

# Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Supplier Bahan Produksi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Saca Dul Hapid<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal Dzulhaq<sup>2</sup>, Tri Mulyono<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen STMIK Bina Sarana Global, <sup>3</sup>Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

E-mail: sacadh@gmail.com<sup>1</sup>, miqbaldzulhaq@stmikglobal.ac.id<sup>2</sup>, trymulmulyono@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak** – Kualitas dan progres suatu produksi terpengaruhi besar oleh pemasok atau supplier. Supplier merupakan komponen penyedia bahan mentah dan bahan pembantu produksi dengan standar kualitas yang berbeda. Perusahaan yang memiliki lingkup luas pasti memiliki lebih dari satu supplier dikarenakan permintaan produksi dan pasar yang harus dipenuhi, dengan banyaknya supplier, maka kemungkinan perusahaan mengalami kendala produksi. Banyaknya supplier yang memiliki standarisasi yang berbeda mengharuskan perusahaan memilih supplier yang kompeten. Untuk memilih supplier secara objektif digunakan metode SAW (Simple Additive Weight) dengan cara pembobotan sederhana namun memiliki keakuratan nilai keluaran yang relatif tinggi. Hasil penelitian ini merupakan sistem pendukung keputusan diharapkan dapat membantu perusahaan mendapatkan supplier terbaik.

**Kata Kunci:** Penentuan Supplier Terbaik, Nilai Keakuratan Tinggi, Perhitungan Skala Luas, SAW (Simple Additive Weight)

*Abstract - The quality and progress of a production is greatly affected by the supplier or supplier. Supplier is a component providing raw materials and production aids with different quality standards. Companies that have a broad scope must have more than one supplier due to production and market demands that must be met, with so many suppliers, then the possibility of companies experiencing production problems. The number of suppliers who have different standards requires the company to choose a competent supplier. To select suppliers objectively the SAW (Simple Additive Weight) method is used by means of a simple weighting but has relatively high output value accuracy. The results of this study are decision support systems that are expected to help companies get the best suppliers.*

**Keywords - Determination of the Best Supplier, High Accuracy Value, Area Scale Calculation, SAW (Simple Additive Weight).**

## I. PENDAHULUAN

Teknologi yang sangat berkembang pesat sangat membantu masyarakat dalam melakukan kegiatan sehari-hari, mulai dari chatting hingga transaksi online<sup>[1]</sup> real-time. Hal ini menandakan bahwa teknologi dibangun berdasarkan

kebutuhan manusia baik itu personal maupun organisasi, perkembangannya akan senantiasa berjalan dengan keinginan manusia, semakin dimudahkan maka akan menambah fitur pada teknologi.

Dalam hal organisasi, baik itu pemerintah ataupun swasta berlomba menjadikan teknologi sebagai sistem dasar bagi alur proses yang dijalankan organisasi tersebut. Ini dikarenakan teknologi bersifat efisien, efektif dan mudah untuk dikembangkan apabila terdapat permintaan susulan. Teknologi diharapkan mampu memberikan kontribusi yang sangat signifikan seperti penyesuaian data, memberikan perhitungan yang akurat dengan berdasarkan metode-metode tertentu dan mampu memberikan efisiensi terhadap sumber daya.

Sumber daya produksi<sup>[2]</sup> yang tersedia sangat terpengaruhi oleh supplier. Supplier secara umum merupakan organisasi atau perorangan yang mampu menyediakan bahan yang dibutuhkan oleh organisasi atau perorangan lain.

PT Citra Mandiri Kencana merupakan salah satu perusahaan swasta yang berlokasi di daerah Tangerang dengan produksinya yang menyediakan pakan ikan. Perusahaan tersebut saat ini memiliki kendala dalam menyeleksi bahan produksi yang pada dasarnya terhubung dengan penyedia atau supplier bahan produksi terkait. Sistem penyeleksian supplier saat ini hanya mengandalkan supplier yang datang terlebih dahulu tanpa adanya filterisasi dari kualitas atau mutu bahan, ketepatan waktu kirim dengan estimasi, keramahan supplier, kemampuan jumlah pengiriman dan apakah supplier sudah terdaftar ISO<sup>[3]</sup> atau tidak. Semua filter tersebut digunakan untuk menjaga berjalannya produksi dan kualitas prima.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membuat suatu aplikasi yang mampu menyeleksi supplier terbaik dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). SAW merupakan metode penelitian dengan memasukkan nilai kontribusi dan nilai parameter kemudian dua nilai tersebut dihitung dengan menggunakan rumus SAW dan diharapkan menghasilkan nilai yang akurat. Waktu yang dibutuhkan perhitungan SAW apabila diterapkan didalam aplikasi terbilang cepat, sekitar 30 detik hingga 3 menit tergantung banyaknya parameter yang dimasukkan.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengambil Keputusan

Persoalan didalam mengambil sebuah keputusan ering kali dihadapi oleh pimpinan disebuah perusahaan, apakah untuk mendapatkan informasi terkait produksi ataukah berkaitan dengan sumberdaya karena kedua memiliki peran yang sangat penting bagi kemajuan perusahaan. Sistem pendukung keputusan (SPK)<sup>[4][5][6]</sup> menjadi salah satu solusi saat ini dimana teknologi dapat membantu manusia menyelesaikan permasalahannya. Berdasarkan informasi kriteria yang ditetapkan sistem pendukung keputusan dapat digunakan dengan sangat efektif untuk mendapatkan keputusan yang objektif.

B. Supplier

Pada hakikatnya merupakan perluasan dan pengembangan konsep dan arti dari manajemen logistik. Terdapat lima pelaku utama, dilihat secara horizontal yaitu supplier (pemasok)<sup>[7]</sup>, manufacturer (pabrik pembuat barang), distributor (pedagang besar)<sup>[8]</sup>, raitailer (pengecer)<sup>[9]</sup>, dan customer (pelanggan)<sup>[10]</sup>. Jika dilihat secara vertical yaitu buyer (pembeli), transporter (pengangkut), warehouse (penyimpan), seller (penjual), dan seterusnya.

C. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW)<sup>[11][12][13]</sup> merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)<sup>[14]</sup>.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana:

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai ( $i=,2,\dots,m$ )

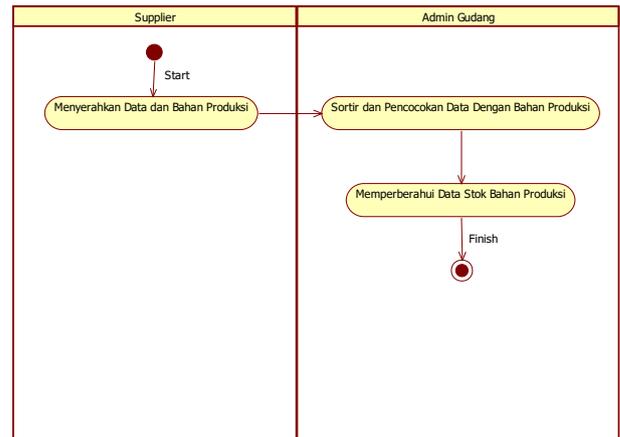
Maxi= nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Mini= nilai minimum dari setiap baris dan kolom.  $x_{ij}$ = baris dan kolom dari matriks.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian/Uji Coba Sistem yang sudah dibuat

Activity diagram data transaksi menggambarkan behavior/kebiasaan kegiatan pada sistem yang sedang berjalan saat ini, yaitu:



Gambar 1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini perusahaan masih menghitung manual, dari supplier menyerahkan data bahan produksi admin gudang menyortir pencocokan, selanjutnya memperbaharui data stock bahan produksi.

B. Masalah Yang Dihadapi

Masalah yang dihadapi dalam kasus yang penulis temukan adalah perusahaan masih menggunakan system manual dalam penyeleksian supplier, aplikasi ini membantu perusahaan dari system manual ke system elektronik, mempermudah perusahaan dalam mencari supplier yang sesuai kebutuhan perusahaan.

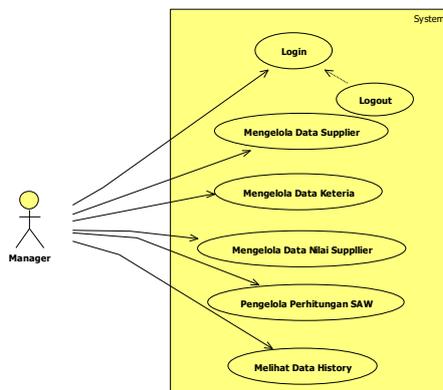
Sebelum penulis merancang sebuah aplikasi, penulis akan membatasi ruang lingkup rancangan aplikasi, agar aplikasi yang telah dibuat menjadi terarah. Ruang Lingkup aplikasi yang akan dirancang adalah aplikasi akan menampilkan nilai parameter dan nilai kontribusi setiap parameter, parameter yang digunakan adalah kualitas, ketepatan pengiriman, kuantitas per kirim, harga dan status ISO, aplikasi akan menampilkan nilai dan presentase kekuratan dari setiap hasil perhitungan SAW, aplikasi akan menyimpan dan menampilkan riwayat perhitungan SAW yang pernah dilakukan, Penentuan nilai parameter dan nilai kontribusi dilakukan sesuai dengan data fisik supplier yang ada pada PT Citra Mandiri Kencana, aplikasi yang dibangun berbasis web, biasa diakses menggunakan browser, penelitian ini menggunakan IDE JetBrains Pycharm dan Apache 2.0 web server sebagai perangkat lunak yang digunakan implementasi metode SAW, aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python versi 3.4 dan menggunakan database MySQL.

C. Usulan Prosedur Yang Baru

Perancangan sistem yang diusulkan ini untuk memberikan sumber informasi yang lengkap mengenai penyeleksian bahan produksi dengan merancang sistem komputerisasi yang dapat diakses melalui website dengan usulan perancangan menggunakan UML (Unified Modeling Language) Diagram, kemudian untuk pembuatan program menggunakan Python dengan berbasis bahasa pemrograman PHP, serta menggunakan MySQL sebagai sistem databasenya.

**D. Diagram Rancangan Sistem**

Rancangan sistem menggunakan Usecase adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Use Case Diagram Penentuan Supplier CMK Terbaik

Manager melakukan login pada aplikasi, mengelola data supplier, mengelola data kriteria, mengelola data nilai supplier, mengelola perhitungan, dan mendapatkan hasil.

**E. Perhitungan SAW**

Pada PT. Citra Mandiri Kirana, pembobotan kriteria sudah ditentukan dengan bersumber dari wawancara penulis dengan manager penerimaan barang, dengan bobot kriteria bisa dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Bobot Kriteria
Kualitas	0.3
Ketepatan Pengiriman	0.45
Kuantitas per kirim	0.12
Harga	0.13
ISO	0.05

**F. Implementasi Perhitungan SAW**

Perhitungan pada metode SAW memiliki beberapa tahap, yaitu tahap penentuan kriteria, penilaian supplier, penentuan parameter benefit dan cost, normalisasi dan penjumlahan nilai akhir yang menghasilkan nilai SAW. Nilai yang tertinggi dianggap keputusan atau solusi yang paling tepat.

**1. Penentuan Kriteria**

Penulis menentukan kriteria dengan cara wawancara dengan manager yang khusus mengelola supplier dengan pada tabel 3.4.

**2. Penilaian supplier**

Penulis menentukan nilai supplier dari setiap kriteria dengan menggunakan data yang sudah tersedia.

**3. Penentuan parameter cost dan benefit**

Benefit merupakan parameter yang memiliki nilai yang semakin tinggi maka semakin baik. Sedangkan cost merupakan parameter yang memiliki nilai semakin rendah semakin baik. Pada penelitian ini, penulis sudah menentukan parameter benefit dan cost. Parameter benefit adalah kualitas, kuantitas per kirim dan ISO. Parameter cost adalah ketepatan kirim dan harga.

**4. Normalisasi**

Normalisasi merupakan menyederhanaan penilaian dengan berdasarkan jenis parameter. Apabila jenis parameternya benefit, maka nilai maksimal dari satu kolom data di ambil dan digunakan sebagai penyebut. Apabila jenis parameternya cost, maka nilai minimal dari suatu kolom data di ambil dan digunakan sebagai pembilang.

Diketahui :

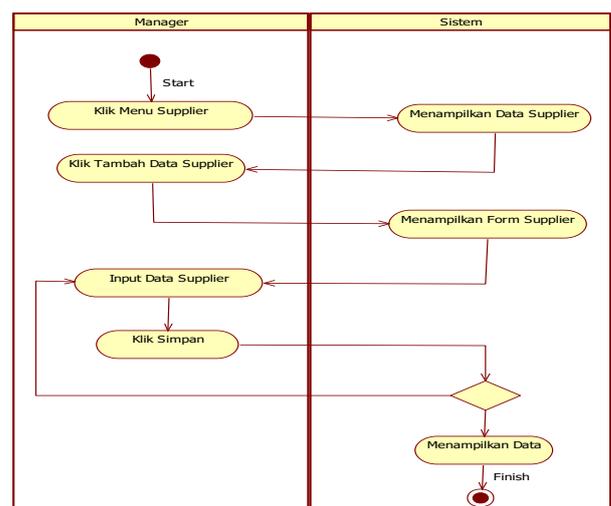
Benefit = kualitas, kuantitas per kirim, ISO

Cost = ketepatan waktu kirim, harga

Menentukan nilai maksimal dan minimal dari suatu data:

Tabel 2 Menentukan Nilai Maksimal dan Minimal

Nama Supplier	Kualitas (Benefit)	Ketepatan Pengiriman (Cost)	Kuantitas per kirim (Benefit)	Harga (Cost)	ISO (Benefit)
PT Chandra Adiguna	65	3	35	2770	1
PT Internas Bringin	40	5	37	2550	1
PT Sukses Abadi	30	4	36	2555	0
	65	3	37	2770	1



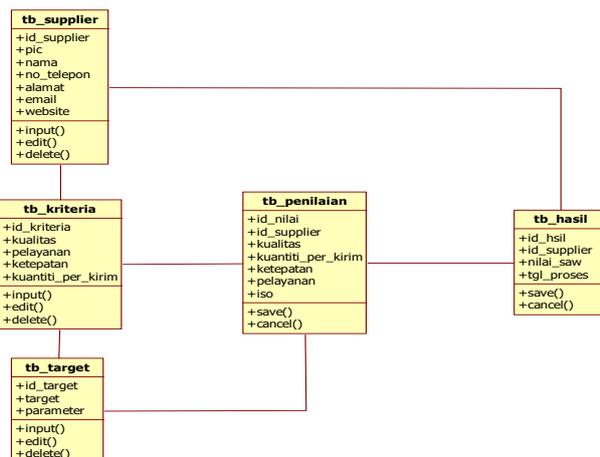
Gambar 3. Activity Diagram Mengelola Data Supplier

Manager melakukan input supplier, menambahkan atau mengubah data supplier, menginput supplier

Tabel 3 Sequence Message Mapping

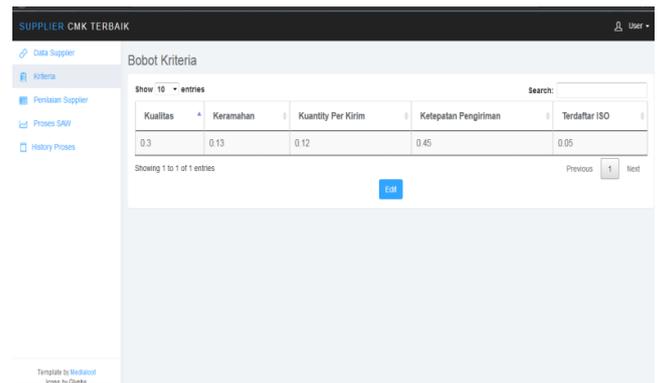
Kode	Penjelasan
------	------------

- 1 Login
- 1.1 Validasi username dan password ke database
- 1.2 Kembali ke login apabila gagal
- 2 Mengelola data *supplier*
  - 2.1 Menyimpan data *supplier* ke database
  - 2.2 Menampilkan data *supplier* dari database
- 3 Mengelola data kriteria
  - 3.1 Menyimpan data kriteria ke database
  - 3.2 Menampilkan data kriteria dari database
- 4 Mengelola data nilai *supplier*
  - 4.1 Menarik data *supplier* dari database
  - 4.2 Menarik data kriteria dari database
  - 4.3 Menyimpan data nilai *supplier* sesuai dengan kriteria ke database
- 5 Mengelola perhitungan SAW
  - 5.1 Menarik data *supplier* dari database
  - 5.2 Menarik data kriteria dari database
  - 5.3 Menarik data nilai *supplier* dari database
  - 5.4 Menyimpan hasil perhitungan SAW ke database
- 6 Melihat data history
  - 6.1 Menampilkan data hasil SAW dari database



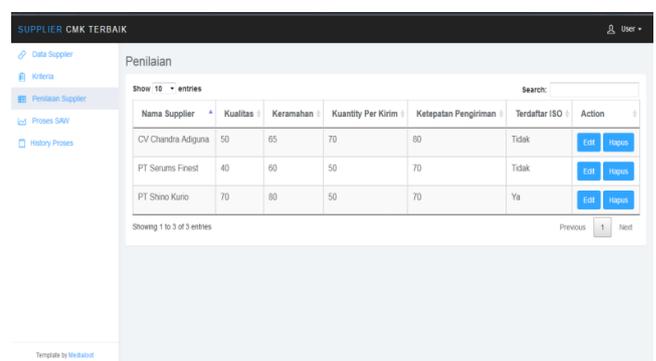
Gambar 7. Class Diagram Penentuan Supplier CMK Terbaik

Tampilan database Sistem Pendukung Keputusan ini mencakup tabel *supplier*, *tb\_kriteria*, *tb\_target*, *tb\_penilaian*, *tb\_hasil*.



Gambar 8. Implementasi Mengelola Data Kriteria

Tampilan aplikasi yang harus di input oleh manager merupakan bobot yang sudah di ditetapkan oleh perusahaan.



Gambar 9. Tampilan Mengelola Data Penilaian

Hasil penilaian terhadap *supplier* dari hasil penginputan kriteria dan bobot dengan menggunakan SAW

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian ini *Supplier* merupakan salah satu komponen dalam supply chain yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan produksi suatu usaha. Pengaruh yang sangat besar mengharuskan pelaku usaha atau manager membuat keputusan yang sangat objektif. Dengan adanya aplikasi penentuan *supplier* terbaik ini, akan dapat mengetahui *supplier* yang kompeten dan yang kurang kompeten secara berkala dan membantu pelaku usaha atau manager dalam mengambil langkah kedepan sebagai bahan evaluasi kinerja. Dari proses penelitian ini maka penulis dapat menarik Simpulan sebagai berikut:

Rancangan aplikasi penentuan *supplier* terbaik yang akan dibuat oleh penulis lebih mengutamakan pada proses hasil dari metode SAW, sehingga dapat menghasilkan informasi secara efektif dan efisien berdasarkan kebutuhan perusahaan, hasil dari aplikasi perhitungan penentuan *supplier* terbaik membantu perusahaan menyeleksi *supplier* sesuai kebutuhan,

Penentuan *supplier* terbaik dengan menggunakan metode SAW sehingga tidak membuat kesalahan dalam memilih *supplier*, rancangan aplikasi perhitungan kecerdasan yang akan dibuat oleh penulis menggunakan bahasa pemograman python, database yang digunakan

adalah MYSQL serta yang digunakan implementasi dengan metode SAW akan mempermudah dalam menggunakannya, hasil dari aplikasi penentuan *supplier* terbaik ini dapat menampilkan nilai akhir dari proses SAW secara lebih efisien dan efektif .

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Informasi, A. Dan, and B. Rustandi, “Pemanfaatan Sistem Informasi Akuntansi dalam menunjang Pengendalian Intern Transaksi Real Time Gross Settlement pada Bank Indonesia Bandung,” vol. 1, no. 1, pp. 57–69, 2016.
- [2] D. Luar, B. Universitas, I. Negeri, and R. F. Palembang, “Sumber daya manusia dan produktivitas kerja,” pp. 89–103.
- [3] D. Suryana, A. R. Utami, and H. T. Bangsawan, “Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 : 2015 dalam Mendukung Pemasaran ( Studi Pabrik Baja Tulangan Beton dengan Proses Re-Rolling atau Hasil Canai Panas Ulang ),” vol. 4, no. 1, pp. 29–36, 2019.
- [4] Z. Hakim, A. Sudiarjo, and R. Efrida, “Rancangan Sistem Penunjang Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Dengan Metode Profile Matching di PT . Lotte Packaging,” vol. 7, no. 2, 2017.
- [5] R. Julianti, A. Setiawan, and R. D. Prasetya, “Sistem Pendukung Keputusan Pengelolaan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web,” vol. 6, no. 1, pp. 94–101, 2016.
- [6] S. Subekti, A. R. Mariana, and A. Riswanda, “Sistem Pendukung Keputusan Penasehat Akademik ( PA ) untuk Mengurangi Angka Drop Out ( DO ) di STMIK Bina Sarana Global,” vol. 4, no. 1, 2014.
- [7] I. Setyaningsih, “ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS ( AHP ),” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 7–13, 2011.
- [8] S. Industries, “Aplikasi Pengolahan Data Delivery Order,” vol. 4, no. 1, pp. 48–52, 2014.
- [9] I. P. G. Sukaatmadja, “PENGARUH RETAIL MARKETING MIX TERHADAP KEPUASAN DAN LOYALITAS PELANGGAN,” *E-Jurnal Manaj. Unud*, vol. 5, no. 1, pp. 975–1006, 2017.
- [10] R. Agusli, M. I. Hanafri, and H. Sari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Klinik Menggunakan VB . Net ( Studi Kasus : PT . Surya Toto Indonesia ),” vol. 5, no. 1, 2015.
- [11] W. Noviana, “Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighthing ( Studi Kasus di PT . Paran Internasional ),” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–3, 2013.
- [12] P. P. Rini and N. Riyanti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Berbasis Web Dengan Metode SAW ( Simple Additive Weighting ) ( Studi Kasus : STMIK Global Tangerang ),” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 2, pp. 100–108, 2015.
- [13] M. I. Dzulhaq and S. Wulandari, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode Simple Additive Weighting di SMK Kusuma Bangsa,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 2, 2017.
- [14] J. Ahmad and Y. No, “METODE FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING ( FMADM ),” *J. Ilm. MATRIK*, no. 03, pp. 45–58.