

## Implementasi Metode Tecnique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Pisang Terbaik

Hadi Syahputra<sup>1</sup>, Irfan Rizki Nur<sup>2</sup>, Fajrul Islami<sup>3</sup>, Agung Ramadhani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

<sup>1</sup>hadi\_syahputra82@upiypk.ac.id, <sup>2</sup>irfannoer6@gmail.com, <sup>3</sup>fajrulislami@upiypk.ac.id, <sup>4</sup>agungramadhani@upiypk.ac.id

### Abstract

*Layla Banana Chips UMKM is one of the UMKM that produces food that is productive and has a good market. With the quality of raw materials and good taste, making consumers feel satisfied with the products on the market today. Currently the quality of raw materials is still unsatisfactory this is due to several problems such as inadequate knowledge and facilities. So it is necessary to have a banana type assessment system to get the best banana raw material. To get the best quality of banana raw materials, a Decision Support System (DSS) is needed. This Decision Support System uses the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method with criteria consisting of: Banana Taste, Banana Aroma, Banana Texture and Banana Size, this system is built using Visual Basic programming language and MySQL database. With this decision support system, it is hoped that it will facilitate the process of assessing the best types of bananas and produce the right and accurate decisions.*

*Keywords: DSS, Topsis, Layla Banana Chips UMKM, Visual Basic, MySQL.*

### Abstrak

UMKM Keripik Pisang Layla merupakan salah satu UMKM yang memproduksi makanan yang berproduksi dan memiliki pasar yang baik. Dengan Kualitas bahan baku dan rasa yang baik, membuat konsumen merasa puas dengan produk yang ada dipasar saat ini. Sekarang ini kualitas pada bahan baku masih kurang memuaskan hal ini disebabkan beberapa masalah seperti pengetahuan dan fasilitas yang kurang memadai. Sehingga perlu adanya sistem penilaian jenis pisang untuk mendapatkan bahan baku pisang terbaik. Untuk mendapatkan kualitas bahan baku pisang terbaik diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dengan kriteria terdiri dari : Rasa Pisang, Aroma Pisang, Tekstur Pisang dan Ukuran pisang, sistem ini dibangun menggunakan bahasa Pemrograman Visual Basic dan database MySQL. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat memudahkan dalam proses penilaian jenis pisang terbaik serta menghasilkan keputusan yang tepat dan akurat.

Kata kunci: SPK, Topsis, UMKM Keripik Pisang Layla, Visual Basic, MySQL

## 1. Pendahuluan

Dalam setiap UMKM pasti ada permasalahan dalam pemilihan bahan produksinya, terutama UMKM yang bergerak dalam memproduksi produk. Penyebab pemilihan bahan baku dipengaruhi oleh proses produksi, dimana produksi berjalan secara berkelanjutan dalam pemilihan bahan baku dapat mempengaruhi hasil dari produksi. Hal tersebut dapat terjadi dalam setiap UMKM yang bergerak dalam bidang produksi, sehingga UMKM berusaha memilih bahan baku untuk produk yang dihasilkan.

Pengaruh pemilihan bahan baku produksi perusahaan berdampak pada biaya produksi, image perusahaan, dan kepuasan konsumen. Semakin buruk dalam pemilihan bahan baku produksi maka semakin buruk pula biaya produksi, hal ini dikarenakan adanya permasalahan pada pemilihan bahan. Gambaran tentang UMKM tersebut akan berpengaruh juga di mata konsumen karena adanya produksi bahan yang kurang baik, dikarenakan konsumen menilai suatu UMKM dikatakan baik apabila produksi yang dihasilkan berkualitas baik dan membuat konsumen puas terhadap produk yang dihasilkan, maka konsumen akan menilai baik tidaknya dari kualitas produk yang dihasilkan.

UMKM Keripik Pisang Layla merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi keripik pisang, kualitas dan rasa merupakan yang paling diutamakan oleh UMKM Keripik Pisang Layla. Dibutuhkannya sebuah sistem yang mendukung untuk pemilihan jenis pisang terbaik untuk menjadi bahan baku keripik pisang. Hal ini bertujuan supaya terciptanya kualitas produk yang terbaik dan dapat mendorong peningkatan jumlah produksi, jumlah penjualan dan juga besarnya keuntungan yang didapatkan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat didefinisikan sebagai suatu program computer yang menyediakan informasi dalam domain aplikasi yang diberikan oleh suatu model analisis keputusan dan akses ke database, dimanahal ini ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (decision maker) dalam mengambil keputusan secara efektif baik dalam kondisi yang kompleks dan tidak terstruktur[1]. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi spesifik ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai [2]. SPK dipergunakan oleh para pengambil keputusan misalnya dalam memberikan penilaian kinerja karyawan untuk mengetahui karyawan berprestasi agar hasil/keputusan yang diambil lebih baik [3].

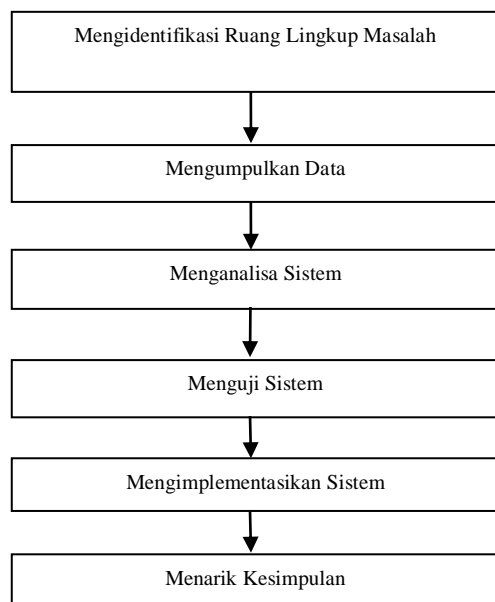
Dengan metode TOPSIS sistem dapat memberikan urutan alternatif mahasiswa yang paling ideal untuk mendapatkan beasiswa. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif [4]. Sistem Pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS ini dibuat untuk meningkatkan proses serta kualitas hasil pengambilan keputusan dengan memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pengambilan keputusan [5]. Metode TOPSIS merupakan metode yang cocok untuk di terapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria, termasuk dalam penentuan pemilihan varietas padi yang sesuai agar dapat meningkatkan produksi dan menghasilkan padi yang berkualitas [6]. Metode TOPSIS digunakan pada penelitian ini karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dalam memilih bibit unggul kelapa sawit yang layak ditanam pada lahan trinity berdasarkan jenis tanah dan kriteria-kriteria lainnya yang telah ditentukan pada sistem informasi. Penelitian ini dilakukan dengan mencari kriteria-kriteria dan nilai bobot untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut/kriteria [7]. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis[8]. TOPSIS (Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [9]. Metode TOPSIS yang digunakan dapat melakukan sebuah perhitungan yang dimulai dengan menentukan kriteria dari variabel yang digunakan, kemudian menciptakan matrik dan dilanjutkan pada proses matriks solusi lalu pada akhirnya proses akan masuk pada tahap perangkingan hingga keluaran yang dapat merekomendasikan calon Wali Nagari yang terbaik untuk dapat memimpin masyarakatnya pada periode selanjutnya [10]. Metode TOPSIS dipilih karena metode ini menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif, sehingga kinerja alternatif dapat terukur [11].

## 2. Metode Penelitian

Kerangka penelitian adalah konsep suatu penelitian yang menghubungkan antara visualisasi dengan variabel lainnya, sehingga penelitian menjadi

tersusun secara sistematis dan dapat diterima oleh semua pihak.

Agar langkah – langkah yang penulis ambil dalam perancangan ini tidak melenceng dari pokok pembicaraan dan lebih mudah dipahami dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan kerangka penelitian sebagai urutan atau proses dengan tujuan agar penelitian yang dilakukan lebih terstruktur, kerangka penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisa sistem dimana bisa menganalisis masalah-masalah yang terkait dengan pemberian beasiswa berprestasi.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi dan wawancara terhadap pihak yang berwenang ditempat penelitian serta memberikan pertanyaan sesuai kebutuhan pembuatan sistem.

Analisa sistem dilakukan agar peneliti dapat mendeskripsikan dan mengimplementasikan dalam bahasa PHP dan MySQL. Dengan adanya analisa sistem diharapkan dapat mempermudah penggunaan sistem.

Pengujian sistem dilakukan dalam bentuk konsep dari perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemberian beasiswa berprestasi bagi mahasiswa.

Implementasi sistem merupakan bagian dari siklus hidup pengembangan sistem. Pada tahap ini akan dirancang aplikasi sistem khusus mengelola data pemberian beasiswa berprestasi untuk memahami proses implementasi dengan melibatkan komponen implementasi

Menarik Kesimpulan. Setelah implementasi sistem dilakukan dan hasil yang diinginkan telah sesuai dengan analisis metode yang digunakan, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa metode TOPSIS sangat tepat digunakan dalam permasalahan proses pengambilan keputusan pemilihan jenis pisang terbaik.

### 3. Hasil dan Pembahasan

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau alternative pilihan yang merupakan alternative yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan.

Solusi optimal dalam metode TOPSIS di dapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternative berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternative terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.

Tabel 1 Merupakan data kriteria

No	Kriteria	Atribut	Bobot (w)
1	Rasa Pisang	Benefit	5
2	Aroma Pisang	Benefit	4
3	Tekstur Pisang	Benefit	3
4	Ukuran Pisang	Benefit	4

Tabel 2 Nilai kriteria untuk Rasa dan Aroma

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2

**Tabel 3 Nilai kriteria untuk Tekstur**

No	Keterangan	Nilai
1	Keras	5
2	Sedang	4
3	Lembut	3

**Tabel 4 Nilai kriteria untuk Ukuran**

No	Keterangan	Nilai
1	Besar	5
2	Sedang	4
3	Kecil	3

Langkah-langkah proses metode TOPSIS :

- P1 = Pisang Jantan
- P2 = Pisang Timbatu
- P3 = Pisang Masak Sari
- P4 = Pisang Manis Bawang

**Tabel 5 Nilai Alternatif**

Alternatif	C1	C2	C3	C4
P1	4	4	4	5
P2	5	4	4	5
P3	4	3	3	3
P4	4	4	3	3

Langkah 1

Menentukan matriks keputusan ternormalisasi

$$X_1 = \frac{\sqrt{4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2}}{4} = 8.54400374$$

$$r_{11} = \frac{4}{8.54400374} = 0.4681646$$

$$r_{21} = \frac{5}{8.54400374} = 0.5852057$$

$$r_{31} = \frac{4}{8.54400374} = 0.4681646$$

$$r_{41} = \frac{4}{8.54400374} = 0.4681646$$

$$X_2 = \frac{\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}}{4} = 7.54983443$$

$$r_{12} = \frac{4}{7.54983443} = 0.5298129$$

$$r_{22} = \frac{4}{7.54983443} = 0.5298129$$

$$r_{32} = \frac{3}{7.54983443} = 0.3973597$$

$$r_{42} = \frac{4}{7.54983443} = 0.5298129$$

$$X_3 = \frac{\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2}}{4} = 7.07106781$$

$$r_{13} = \frac{4}{7.07106781} = 0.5656855$$

$$r_{23} = \frac{4}{7.07106781} = 0.5656855$$

$$r_{33} = \frac{3}{7.07106781} = 0.4242641$$

$$r_{43} = \frac{3}{7.07106781} = 0.4242641$$

$$X_4 = \frac{\sqrt{5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2}}{5} = 8.24621125$$

$$r_{14} = \frac{8.24621125}{5} = 0.6063391$$

$$r_{24} = \frac{8.24621125}{5} = 0.6063391$$

$$r_{34} = \frac{8.24621125}{3} = 0.3638034$$

$$r_{44} = \frac{8.24621125}{3} = 0.3638034$$

Sehingga diperoleh matriks R sebagai berikut :

**Tabel 6 Bobot Ternormalisasi**

R	C1	C2	C3	C4
P1	0.4681646	0.5298129	0.5656855	0.6063391
P2	0.5852057	0.5298129	0.5656855	0.6063391
P3	0.4681646	0.3973597	0.4242641	0.3638034
P4	0.4681646	0.5298129	0.4242641	0.3638034

Langkah 2

Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi tersebut :

$$y_{11} = (5)(0.4681646) = 2,340823$$

$$y_{12} = (4)(0.5298129) = 2.119252$$

$$y_{13} = (3)(0.5656855) = 1.697056$$

$$y_{14} = (4)(0.6063391) = 2,425356$$

$$y_{21} = (5)(0.5852057) = 2.926029$$

$$y_{22} = (4)(0.5298129) = 2.119252$$

$$\begin{aligned}
 y_{23} &= (3)(0.5656855) = 1,697056 \\
 y_{24} &= (4)(0.606339) = 2,425356 \\
 y_{31} &= (5)(0.4681646) = 2,340823 \\
 y_{32} &= (4)(0.3973597) = 1,589439 \\
 y_{33} &= (3)(0.4242641) = 1,272792 \\
 y_{34} &= (4)(0.363803) = 1,455214 \\
 y_{41} &= (5)(0.4681646) = 2,340823 \\
 y_{42} &= (4)(0.5298129) = 2,119252 \\
 y_{43} &= (3)(0.4242641) = 1,272792 \\
 y_{44} &= (4)(0.363803) = 1,455214
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh matriks Y sebagai berikut :

Tabel 7 Nilai Matriks Y

Y	C1	C2	C3	C4
P <sub>1</sub>	2,340823	2,119252	1,697056	2,425356
P <sub>2</sub>	2,926029	2,119252	1,697056	2,425356
P <sub>3</sub>	2,340823	1,589439	1,272792	1,455214
P <sub>4</sub>	2,340823	2,119252	1,272792	1,455214

Langkah 3

Menentukan matriks solusi ideal positif :

$$Y_1^+ = \max \{2,340823; 2,926029; 2,340823; 2,340823\} = 2,926029$$

$$Y_2^+ = \max \{2,119252; 2,119252; 1,589439; 2,119252\} = 2,119252$$

$$Y_3^+ = \max \{1,697056; 1,697056; 1,272792; 1,272792\} = 1,697056$$

$$Y_4^+ = \max \{2,425356; 2,425356; 1,455214; 1,455214\} = 2,425356$$

$$A^+ = \{2,926029; 2,119252; 1,697056; 3,031695\}$$

Menentukan matriks solusi ideal negatif :

$$Y_1^- = \min \{2,340823; 2,926029; 2,340823; 2,340823\} = 2,340823$$

$$Y_2^- = \min \{2,119252; 2,119252; 1,589439; 2,119252\} = 1,589439$$

$$Y_3^- = \min \{1,697056; 1,697056; 1,272792; 1,272792\} = 1,272792$$

$$Y_4^- = \min \{2,425356; 2,425356; 1,455214; 1,455214\} = 1,455214$$

$$A^- = \{2,340823; 1,589439; 1,272792; 1,455214\}$$

Langkah 4

Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif :

$$\begin{aligned}
 D_1^+ &= \sqrt{\frac{(2,926029 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 2,119252)^2 + (1,697056 - 1,697056)^2}{+(2,425356 - 2,425356)^2}} \\
 &= 0,585206
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_2^+ &= \sqrt{\frac{(2,926029 - 2,926029)^2 + (2,119252 - 2,119252)^2 + (1,697056 - 1,697056)^2}{+(2,425356 - 2,425356)^2}} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_3^+ &= \sqrt{\frac{(2,926029 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 1,589439)^2 + (1,697056 - 1,272792)^2}{+(2,425356 - 1,455214)^2}} \\
 &= 1,320736
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_4^+ &= \sqrt{\frac{(2,926029 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 2,119252)^2 + (1,697056 - 1,272792)^2}{+(2,425356 - 1,455214)^2}} \\
 &= 1,20981
 \end{aligned}$$

Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif :

$$\begin{aligned}
 D_1^- &= \sqrt{\frac{(2,340823 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 1,589439)^2 + (1,697056 - 1,272792)^2}{+(2,425356 - 1,455214)^2}} \\
 &= 1,184009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_2^- &= \sqrt{\frac{(2,926029 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 1,589439)^2 + (1,697056 - 1,272792)^2}{+(2,425356 - 1,455214)^2}} \\
 &= 1,320736
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_3^- &= \sqrt{\frac{(2,340823 - 2,340823)^2 + (1,589439 - 1,589439)^2 + (1,272792 - 1,272792)^2}{+(1,455214 - 1,455214)^2}}
 \end{aligned}$$

= 0

$$D_4^- = \sqrt{(2,340823 - 2,340823)^2 + (2,119252 - 1,589439)^2 + (1,272792 - 1,272792)^2 + (1,09141 - 1,455214)^2}$$

$$= 0,5298129$$

Langkah 5

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif :

$$V_1 = \frac{1,184009}{1,184009 + 0,585206} = 0,6692284$$

$$V_2 = \frac{1,320736}{1,320736 + 0} = 1$$

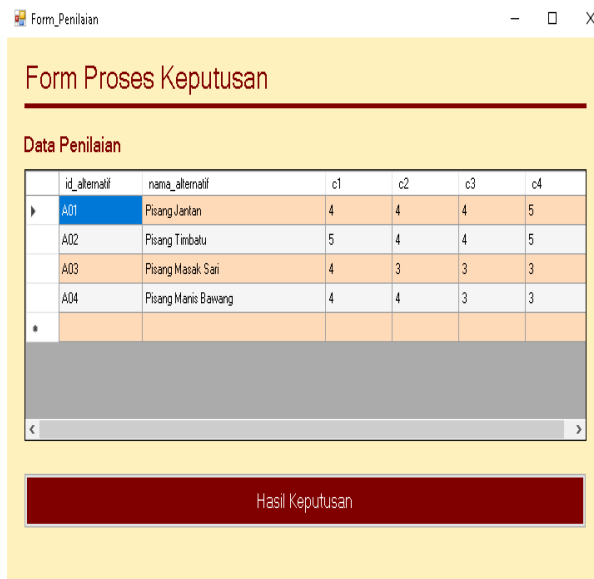
$$V_3 = \frac{0}{0 + 1,320736} = 0$$

$$V_4 = \frac{0,5298129}{0,5298129 + 1,20981} = 0,3045561$$

Tabel 8 Hasil Perhitungan

No	Alternatif	Nilai	Rangking
1	P2	1	1
2	P1	0,6692284	2
3	P4	0,3045561	3
4	P3	0	4

V1 memiliki nilai terbesar, sehingga alternatif yang dipilih adalah alternatif P2 yaitu Pisang Timbatu.



Gambar 2 Tampilan Data Proses Keputusan



Gambar 3 Tampilan Data Hasil Keputusan

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian bab-bab sebelumnya dan dari kegiatan penelitian yang dilakukan penulis maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu : (1). Dirancangnya sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pemilik UMKM Keripik Pisang Layla dalam pemilihan bahan baku keripik pisang. (2). Diterapkannya metode TOPSIS dapat membantu UMKM Keripik Pisang Layla untuk pemilihan alternatif bahan baku keripik pisang terbaik karena metode ini dikenal sebagai metode penjumlahan berbobot. (3). Penerapan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan pemilihan pisang terbaik dengan beberapa langkah, yaitu membuat matriks keputusan ternormalisasi, membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot,

menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif, menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative.

### Daftar Rujukan

- [1] Fitriana, Amelia Nur, Harliana Harliana, and Handaru Handaru. (2015). SPK Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS." *Creative Information Technology Journal* 2.2 (2015): 153-164.
- [2] Syahputra, H., Guswandi, D., & Sari, D. P. (2020). "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite". *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 15-34. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v2i1>.
- [3] Xu Qiang, Zhang Yuan-Biao, Zhang Jing, dan Lv Xing-Guang. 2015. "Improved TOPSIS Model and its Application in the Evaluation of NCAA Basketball Coaches". *Modern Applied Science*. 9, 2
- [4] Rastri Prathivi (2018), Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Pada Universitas Semarang Menggunakan Metode Topsis, Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, Vol 14, No. 1, Juni 2018, pp 10-16 p-ISSN: 1410-9840 & e-ISSN: 2580-8850 <http://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/index>
- [5] Septilia Arfida (2013), "Penerapan Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemenang Lomba Desa/kelurahan", *Jurnal Informatika*, Vol. 13, No. 2, Desember 2013.
- [6] Budanis Dwi Meilani, Dedy Nur Setiawan (2020), "Penerapan Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Padi Unggul", *Teknologi Terapan VIII 2020*, ISSN (print) : 2686-0023, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ISSN (online) : 2685-6875
- [7] Anita Santi, Herlinah, Nasrullah, Abdul Jali, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Menggunakan Metode Topsis Pada PT. Trinity palmas plantation", *JURNAL IT Media Informasi IT STMIK Handayani*, Volume 11 No.2, Agustus 2020.
- [8] Bunga Annete Benning, Indah Fitri Astuti, Dyna Marisa Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis", *Jurnal Informatika Mulawarman* Vol. 10 No. 2 September 2015.
- [9] Murnawan, Akhmad Fadjar Siddiq, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)", *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, VOL. 4, NO. 1, April 2012, Halaman 398-412 ISSN Print : 2085-1588 ISSN Online : 2355-4614 <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- [10] Rohmat Indra Borman, Dyah Ayu Megawaty, Attohiroh, "Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung)", *Fountain of Informatics Journal* Volume 5, No. 1, Mei 2020 ISSN: 2541-4313 (Print) / 2548-5113 (Online).
- [11] Dodi Guswandi, Musli Yanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Wali Nagari Menggunakan Metode Topsis", *Jurnal KomtekInfo*, Vol.8 No.1 Tahun 2021 e-ISSN : 2502-8758 p-ISSN : 2356-0010 DOI : 10.35134/komtekinfo.v7i4.