

Penentuan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Kain Pada Perusahaan *Mouse Production* dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (Fuzzy Topsis)

Putra Sukma Garmana, Dr. Dwi Kurniawan., S.T M.T

Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: putrasg98@gmail.com

Received DD MM YYYY | Revised DD MM YYYY | Accepted DD MM YYYY

ABSTRAK

Mouse Production merupakan suatu perusahaan yang bergerak pada bidang konveksi, perusahaan ini memproduksi berbagai macam pakaian seperti t-shirt atau kaos oblong, jaket, polo shirt, kemeja dan jersey. Perusahaan *Mouse production* kesulitan dalam menentukan supplier, perusahaan hanya memperhatikan dari segi harga dalam penentuan pemilihan supplier, tetapi dalam proses pengadaan bahan bakunya perusahaan *Mouse Production* sering kali mengalami permasalahan dengan proses pengadaan barang seperti bahan baku yang telah dikirim ke perusahaan mengalami permasalahan yang ditemui dari segi kualitas, pengiriman seperti bahan baku yang terlambat yang membuat proses produksi terhambat dan jarak dari supplier ke perusahaan, packaging yang dapat merusak atau membuat luntur pada bahan baku. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode ini merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan memiliki sebuah konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan metode tersebut, perusahaan akan mendapatkan prioritas pemilihan supplier dari kriteria yang dipilih. Alternatif pertama didapatkan kepada supplier *Kenari Fabric Oultet*, rangking kedua yaitu supplier *Kota indah*, rangking ketiga yaitu *CV. Terang Mulia*, dan yang keempat yaitu supplier *Kharisma Textile*.

Kata Kunci : Alternatif, Supplier, *Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* , Topsis, Logika Fuzzy

ABSTRACT

Mouse Production is a company engaged in convection, this company produces various kinds of clothing such as t-shirts or t-shirts, jackets, polo shirts, shirts and jerseys. Mouse production companies have difficulty in determining suppliers, companies only pay attention in terms of price in determining supplier selection, but in the process of procuring raw materials, Mouse Production companies often experience problems with the procurement process, such as raw materials that have been sent to the company. quality, delivery such as late raw materials which hampers the production process and the distance from the supplier to the company, packaging that can damage or make the raw materials fade. These problems can be solved by using the Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) method. This method is one of the multi-criteria decision-making methods by having a concept where the chosen alternative is the best alternative that has the shortest distance from the ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution. After processing the data using this method, the company will get priority for supplier selection from the selected criteria. The first alternative was obtained from the supplier of Walnut Fabric Oultet, the second rank was the supplier of Kota Indah, the third rank was CV. Terang Mulia, and the fourth is the supplier of Kharisma Textil.

Keywords : *Alternative, Supplier, Fuzzy Technique for Order Preference with Similarity to Ideal Solution, Topsis, Fuzzy Logic*

1. PENDAHULUAN

Supply Chain Management (SCM) atau biasa disebut dengan manajemen rantai pasokan merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Suatu perusahaan tentunya membutuhkan partner atau mitra kerja yang dapat bekerja sama agar produksi dari perusahaan berjalan dengan baik. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya meliputi vendor (penjual), pergudangan, *retailers* (pengecer) atau *supplier* (pemasok). Perusahaan-perusahaan mitra kerja salah satunya yaitu *supplier*, *supplier* merupakan perusahaan atau perorangan yang menyediakan barang untuk dijual kembali untuk perusahaan lain dimana *supplier* atau pemasok barang merupakan bagian yang penting bagi suatu perusahaan, *supplier* ini juga bertujuan untuk memenuhi persediaan bahan baku atau penunjang proses produksi pada perusahaan.

Mouse Production adalah perusahaan yang bergerak dibidang konveksi pakaian yang berada di daerah Cisaranten Kulon Arcamanik Bandung. Perusahaan *Mouse Production* ini salah satu perusahaan bidang konveksi yang berada di kota Bandung yang memproduksi beberapa jenis pakaian seperti *t-shirt* atau kaos oblong, jaket, *polo shirt*, kemeja dan jersey dengan bermacam-macam desain, sablon, border dan lain-lain

Selama proses pengadaan bahan baku ini perusahaan mengalami permasalahan yang ditemui dari segi kualitas, pengiriman seperti bahan baku yang terlambat yang membuat proses produksi terhambat dan jarak dari *supplier* ke perusahaan, packaging yang dapat merusak atau membuat luntur bahan baku. Hal tersebut disebabkan karena tidak adanya prioritas pemilihan *supplier* pada perusahaan, maka dari itu perusahaan memerlukan adanya *supplier* yang tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan prioritas dalam pemilihan *supplier*-nya.

2. METODOLOGI

2.1 Studi Literatur

Tahap ini berisikan tentang dasar-dasar teori sebagai acuan untuk pemecahan masalah yang ada pada perusahaan *Mouse Production*. Teori *supply chain*, *supply chain management*, area cakupan *Supply Chain Management* (SCM), *supplier* dan pemilihan *supplier*, logika fuzzy, *Multiple Attribute Decision Making* (MADM), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

2.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, terdapat permasalahan bahwa Perusahaan *Mouse Production* ini sering kali kesulitan dalam penentuan *supplier* dan sering kali dari perusahaan hanya menentukan pemilihan *supplier* dengan memperhatikan harga. Selama proses pengadaan bahan baku ini perusahaan mengalami permasalahan yang ditemui dari segi kualitas, pengiriman seperti bahan baku yang terlambat yang membuat proses produksi terhambat dan jarak dari *supplier* ke perusahaan, packaging yang dapat merusak atau membuat luntur bahan baku. Hal tersebut disebabkan karena tidak adanya prioritas pemilihan *supplier* pada perusahaan, maka dari itu perusahaan memerlukan adanya *supplier* yang tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan prioritas dalam pemilihan *supplier*-nya

2.3 Tujuan Penelitian

Tahap ini berisikan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada perusahaan *Mouse Production* yaitu menentukan prioritas *supplier* yang tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

2.4 Metode Penyelesaian Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah menentukan prioritas pemilihan *supplier* pada perusahaan *Mouse Production*. Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini yaitu metode *Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

2.5 Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Tahap pengumpulan dan pengolahan data terdiri dari tahapan pembuatan pengukuran parameter, pembuatan rating kepentingan, dan tahapan fuzzy TOPSIS untuk menentukan pemilihan *supplier* prioritas.

2.6 Data Umum Perusahaan

Sub bab ini berisikan mengenai data umum perusahaan *Mouse Production* seperti nama, alamat, bidang usaha, sejarah perusahaan dan penjelasan perusahaan *Mouse Production*.

2.7 Prosedur Pemesanan Bahan Baku

Sub bab ini berisikan mengenai prosedur dalam pemesanan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan dimulai dari perusahaan mendapatkan pemesanan sampai bahan baku yang telah dipesan oleh perusahaan telah diperiksa oleh pihak perusahaan *Mouse Production*.

2.8 Penentuan Kriteria Pemilihan *Supplier*

Sub bab berisikan mengenai penentuan kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Kriteria-kriteria ini dipilih didasarkan keperluan dan keinginan dari suatu perusahaan.

2.9 Pembuatan Kuesioner

Sub bab ini berisikan pembuatan kuesioner yang akan diberikan kepada responden dari pihak perusahaan. Kuesioner ini dibuat dan digunakan sebagai input awal dalam pengerjaan pengolahan data.

2.10 Penentuan Responden

Sub bab ini berisikan mengenai penentuan responden untuk pengisian kuesioner. Kuesioner diisi oleh owner perusahaan, bagian produksi dan keuangan, dan bagian pengadaan bahan baku perusahaan Mouse Production.

2.11 Perhitungan Nilai *Geometric Mean*

Perhitungan nilai geometric mean ini dilakukan pada data kuesioner yang telah diberikan pada pihak perusahaan. Perhitungan *geometric mean* ini dilakukan karena sumber responden lebih dari satu maka dilakukan perhitungan *geometric mean* untuk mendapatkan satu nilai tertentu dari semua nilai yang telah didapatkan.

2.12 Fuzzifikasi Matriks

Fuzzifikasi matriks dilakukan dengan cara melihat nilai yang telah didapat dari matriks berpasangan, selanjutnya nilai matriks berpasangan di kali dengan nilai rating kepentingan yang didapat dari kuesioner yang diberikan kepada perusahaan.

2.13 Defuzzifikasi Matriks

Sebelum menentukan nilai normalisasi matriks, langkah yang harus dilakukan adalah menentukan nilai defuzzifikasi dengan cara mengkuadratkan nilai X_{ij} untuk mendapatkan nilai $\sum X_{ij}^2$.

2.14 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Matrik keputusan ternormalisasi didapatkan dari hasil atau nilai perhitungan Fuzzifikasi (X_{ij}) dan Defuzzifikasi (X_{ij}^2). Perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dilakukan dengan cara membagi setiap elemen matriks dengan nilai akar kuadrat dari setiap kolom kriteria yang terdapat pada perhitungan *geometric mean*.

2.15 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi dan Terbobot

Menghitung matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot dilakukan dengan cara mengkalikan perhitungan yang telah diperoleh dengan nilai bobot pada masing-masing kriteria.

2.16 Menentukan Nilai Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif

Tahap ini dilakukan dengan cara menentukan nilai max pada setiap perhitungan yang dilakukan pada perhitungan matriks perhitungan ternormalisasi dan terbobot.

2.17 Menghitung Ukuran Pemisahan

Menghitung ukuran pemisahan dilakukan berdasarkan dari nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang telah diperoleh.

2.18 Menghitung Relatif Kedekatan Dengan Solusi Ideal

Perhitungan relatif kedekatan dengan solusi ideal dilakukan dengan cara membagi nilai solusi ideal negatif dengan hasil penjumlahan dari nilai solusi ideal positif dengan nilai solusi ideal negatif.

2.20 Perangkingan Urutan Pemilihan *Supplier*

Perangkingan ini dilakukan dengan cara mengurutkan hasil perhitungan kedekatan relatif dimulai dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Pembuatan Kuesioner dan Penyebaran Kuesioner

Pembuatan kuesioner ini dilakukan dengan cara mewawancarai pihak perusahaan dan wawancara dilakukan kepada 3 responden dari pihak perusahaan. Wawancara ini dilakukan berfokus kepada 4 *supplier* yang melakukan kerjasama atau menjadi mitra kerja perusahaan Mouse Production, 4 *supplier* bahan baku kain yang dijadikan alternatif tersebut yaitu A1 = CV. Terang Mulia, A2 = Kharisma Textile, A3 = Kota Indah, dan A = 4 Kenari Fabric Outlet.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Responden Pertama

IDENTITAS RESPONDEN 1						
Nama : Moh. Ilham Akbar						
Jabatan : Owner Perusahaan Mouse Production						
RESPONDEN 1						
No.	Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	CV. Terang Mulia	4	4	3	4	2
2	Kharisma Textile	3	4	3	3	3
3	Kota Indah	3	3	2	4	4
4	Kenari Fabric Outlet	4	4	3	3	5

Tabel 2. Hasil Kuesioner Responden Kedua

IDENTITAS RESPONDEN 2						
Nama : Rian Anugerah						
Jabatan : Bagian Produksi & Keuangan						
RESPONDEN 2						
No.	Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	CV. Terang Mulia	3	3	2	4	2
2	Kharisma Textile	3	3	2	3	3
3	Kota Indah	3	4	3	4	4
4	Kenari Fabric Outlet	4	3	3	4	5

Tabel 3. Hasil Kuesioner Responden Ketiga

IDENTITAS RESPONDEN 3						
Nama : Tanjung						
Jabatan : Bagian Pengadaan Bahan Baku						
RESPONDEN 3						
No.	Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	CV. Terang Mulia	3	4	2	3	2
2	Kharisma Textile	3	3	2	4	3
3	Kota Indah	3	3	3	3	4
4	Kenari Fabric Outlet	5	3	3	4	5

3.2 Perhitungan *Geometric Mean*

Perhitungan nilai *geometric mean* ini dilakukan pada data kuesioner yang telah diberikan pada pihak perusahaan.

Tabel 4. Nilai Perhitungan *Geometric Mean*

GEOMETRIC MEAN						
No.	Alternatif Supplier	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	A1	3	4	2	4	2
2	A2	3	3	2	3	3
3	A3	3	3	3	4	4
4	A4	4	3	3	4	5
TOTAL		13,611	13,540	10,200	14,205	14,000

3.3 Pembuatan Fuzzifikasi Matriks

Pembuatan Fuzzifikasi Matriks (X_{ij}) ini dibuat berdasarkan hasil kuesioner yang didapatkan yang telah dilakukan perhitungan *geometric mean* ke dalam bilangan fuzzy.

Tabel 5. Pembuatan Fuzzifikasi Matriks

No.	Alternatif Supplier	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	A1	0,5	0,75	0,25	0,75	0,25
2	A2	0,5	0,5	0,25	0,50	0,5
3	A3	0,5	0,5	0,5	0,75	0,8
4	A4	0,75	0,5	0,5	0,75	1

3.4 Pembuatan Defuzzifikasi Matriks

Pembuatan Defuzzifikasi Matriks didapatkan berdasarkan nilai perhitungan pada pembuatan fuzzifikasi, hasil dari perhitungan fuzzifikasi dilakukan penguadratan untuk mendapatkan nilai dari X_{ij}^2 .

Tabel 6. Matriks Berpasangan

No.	Alternatif Supplier	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	A1	0,25	0,56	0,06	0,56	0,06
2	A2	0,25	0,25	0,06	0,25	0,25
3	A3	0,25	0,25	0,25	0,56	0,56
4	A4	0,56	0,25	0,25	0,56	1
$\sum X_{ij}^2$		1,31	1,31	0,63	1,94	1,88
Rij		1,15	1,15	0,79	1,39	1,37

3.5 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dilakukan dengan cara membagi setiap elemen matriks dengan nilai akar kuadrat dari setiap kolom kriteria yang terdapat pada perhitungan *geometric mean*.

Tabel 7. Matriks Keputusan Ternormalisasi

MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI						
No.	Alternatif Supplier	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	A1	0,44	0,65	0,32	0,39	0,03
2	A2	0,47	0,44	0,32	0,26	0,13
3	A3	0,44	0,44	0,63	0,39	0,30
4	A4	0,65	0,44	0,63	0,39	0,53

3.6 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi dan Terbobot

Tahap menghitung matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot dilakukan dengan cara mengkalikan perhitungan yang telah diperoleh dengan nilai bobot pada masing-masing kriteria.

Tabel 8. Matriks Keputusan Ternormalisasi dan Terbobot

MENGHITUNG MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI DAN TERBOBOT						
No.	Alternatif Supplier	Kriteria				
		Harga	Kualitas	Pengiriman	Packaging	Jarak
1	A1	0,22	0,49	0,08	0,29	0,01
2	A2	0,23	0,22	0,08	0,13	0,07
3	A3	0,22	0,22	0,32	0,29	0,23
4	A4	0,49	0,22	0,32	0,29	0,53

3.7 Menentukan Nilai Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Tahap ini dilakukan dengan cara menentukan nilai max pada setiap perhitungan yang dilakukan pada perhitungan matriks perhitungan ternormalisasi dan terbobot.

Tabel 9. Menentukan Nilai Solusi Ideal Positif

SOLUSI IDEAL POSITIF A+					
NILAI	Y1+	Y2+	Y3+	Y4+	Y5+
	0,22	0,49	0,32	0,29	0,53

Tabel 10. Menentukan Nilai Solusi Ideal Negatif

SOLUSI IDEAL POSITIF A-					
NILAI	Y1-	Y2-	Y3-	Y4-	Y5-
	0,49	0,22	0,08	0,13	0,01

3.8 Menghitung Ukuran Pemisahan

Menghitung ukuran pemisahan dilakukan berdasarkan dari nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang telah diperoleh

Tabel 11. Perhitungan Ukuran Pemisahan

S+	A1	0,58	S-	A1	0,42
	A2	0,61		A2	0,26
	A3	0,41		A3	0,45
	A4	0,39		A4	0,60

3.9 Menghitung Relatif Kedekatan Dengan Solusi Ideal

Perhitungan relatif kedekatan dengan solusi ideal dilakukan dengan cara membagi nilai solusi ideal negatif dengan hasil penjumlahan dari nilai solusi ideal positif dengan nilai solusi ideal negatif

Tabel 12. Relatif Kedekatan Dengan Solusi Ideal

ALTERNATIF	PREFERENSI
A1	0,42
A2	0,30
A3	0,52
A4	0,61

3.10 Perangkingan Urutan Pemilihan Supplier

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari metode Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) yaitu mengurutkan nilai solusi ideal. Perangkingan ini dilakukan dengan cara mengurutkan hasil perhitungan kedekatan relatif dimulai dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.

Tabel 13 Perangkingan Urutan Pemilihan Supplier

ALTERNATIF	PREFERENSI	RANKING
A4	0,61	1
A3	0,52	2
A1	0,42	3
A2	0,30	4

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perusahaan *Mouse Production* memiliki empat supplier untuk memenuhi pengadaan barang bahan baku kain yaitu CV. Terang Mulia, Kharisma Textile, Kota Indah, dan Kenari Fabric Outlet. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Fuzzy Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang telah dilakukan dalam penelitian ini didapatkan bahwa supplier Kenari Fabric Outlet menempati rangking pertama atau menjadi prioritas pertama untuk pengadaan barang Mouse Production berdasarkan kriteria-kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Kenari Fabric Outlet mendapatkan nilai preferensi yaitu 0,61. Alternatif pertama ini memiliki nilai C1 yaitu 0,61 dan nilai tersebut mendapatkan hasil paling mendakati dengan nilai maksimum yaitu 1. Dengan hasil tersebut maka supplier Kenari Fabric Outlet dapat dipilih oleh perusahaan untuk dijadikan supplier terbaik untuk perusahaan Mouse Production.
2. Perusahaan *Mouse Production* kesulitan dalam menentukan supplier, perusahaan hanya memperhatikan dari segi harga dalam penentuan pemilihan *supplier*. Akan tetapi perusahaan Mouse Production sering kali mengalami permasalahan dengan proses pengadaan barang seperti bahan baku yang telah dikirim ke perusahaan mengalami permasalahan yang ditemui dari segi kualitas, pengiriman seperti bahan baku yang terlambat yang membuat proses produksi terhambat dan jarak dari supplier ke perusahaan, packaging yang dapat merusak atau membuat luntur bahan baku. Maka dari itu perusahaan menentukan bahwa kriteria kualitas, pengiriman, packaging, dan

- jarak menjadi pertimbangan perusahaan untuk memilih supplier yang tepat *untuk* memenuhi proses pengadaan barang pada perusahaan Mouse Production.
3. Hasil perhitungan yang telah didapatkan dengan menggunakan metode *Fuzzy Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ini didapatkan hasil perankingan alternatif *supplier* yang akan dapat dipilih oleh perusahaan Mouse Production. Hasil perankingan menunjukkan bahwa supplier Kenari Fabric Outlet merupakan rangking pertama untuk perusahaan dan dapat dijadikan prioritas perusahaan dalam proses pengadaan barang, rangking kedua terdapat *supplier* Kota Indah, rangking ketiga terdapat supplier CV. Terang Mulia dan rangking keempat terdapat supplier Kharisma Textile.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari Muhardono, R Rizal Isnanto. (2014). "Penerapan Metode AHP dan *Fuzzy TOPSIS* Untuk Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan" Pekalongan: Universitas Pekalongan.
- Arini Dania. (2015). "Analisis Pemilihan Vendor Dengan Menggunakan Pendekatan Metode *Fuzzy Topsis* Di PT. TRIPATRA ENGINEERS AND CONSTRUCTORS"
- Bravur Candra Halim, Alamsyah, Sugiman. (2016). "METODE *FUZZY TOPSIS* MADM SEBAGAI ALTERNATIF PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA PPA BERBASIS WEB". Semarang: Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
- Indrajit, R.E & Djokopranoto, R (2002). Supply Chain Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan bagi Perusahaan Modern di Indonesia. PT. Grasindo.
- Kusumadewi, S. et al. (2006). "*Fuzzy* Multi-Attribute Decision Making (*FUZZY MADM*). Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Lestari Riri Indah, Sriyanto. (2018). "PENDEKATAN MULTI ATTRIBUTES DECISION MAKING DENGAN METODE TOPSIS DALAM PEMILIHAN LOKASI PERAKITAN Study Kasus PT. Hartono Istana Teknologi". Semarang: Universitas Diponegoro.
- Neatia Techno. (2014). "Metode Topsis dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK)" Semarang: Universitas Diponegoro
- Pujawan, I Nyoman dan mahendrawathi ER. (2010). Supply Chain Management. Edisi 2. Surabaya: Guna Widya
- Rahmi Mei D. Muhammad Subhan. (2018). "Implementasi Metode TOPSIS Fuzzy MADM dalam Seleksi Penerimaan Bidikmisi". Padang: Universitas Negeri Padang.
- Sukerti Ni Kadek. (2015). "PENERAPAN *FUZZY TOPSIS* UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUANKEMISKINAN". Denpasar-Bali: STMIK STIKOM BALI.

- Suci T. A, Hasyim Asyari, Prasetiawan Ahmad Yusuf, Pratomo Nasruri Aji. (2020). "Metode *Fuzzy* TOPSIS Pada Pengambilan Keputusan Rekrutmen Karyawan PT. Erporate Solusi Global". Purbalingga : Universitas Jenderal Soedirman.
- Syafnidawaty. (2020). "KELEBIHAN DAN KELEMAHAN METODE TOPSIS". Tangerang: Universitas Raharja.
- Syafnidawati. (2020). "METODE TOPSIS (TECHNIQUE FOR OTHERS PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION). Tangerang: Universitas Raharja.
- Syahbaniar Rofiah. (2016). "Seleksi Penerimaan Calon Manajer Menggunakan Fuzzy-TOPSIS pada PT. Samafitro". Bekasi: STMIK Bina Insani.
- Wen Jia P, Hsue Ching C, Kun Huang C. (2009). "Fuzzy Hierarchical TOPSIS for Supplier Selection" Taiwan: Departement of Electronic Commerce Management, Nanhua University, 32, Chung Kcng Li, Dalin, Chinyi, 62248.