

**PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) FUZZY MULTI-ATTRIBUTE
DECISION MAKING (FMADM) PADA SELEKSI SUPPLIER BAHAN BAKU
DI PT SEKAWAN KOTRINDO**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika**



Oleh

**CHORIDAH HASMIWARTI
NIM 08011181419017**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
APRIL 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) FUZZY MULTI-ATTRIBUTE
DECISION MAKING (FMADM) PADA SELEKSI SUPPLIER BAHAN BAKU
DI PT SEKAWAN KOTRINDO**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika**

Oleh :

**CHORIDAH HASMIWARTI
NIM 08011181419017**

Pembimbing Pembantu



Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc
NIP. 19751006 199803 2 002

Inderalaya, April 2018

Pembimbing Utama



Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka ia berada di jalan Allah hingga ia pulang”

(HR. Turmudzi)

“Saya tidak bisa mengubah arah angin, namun saya bisa menyesuaikan pelayaran saya untuk selalu menggapai tujuan saya.”-Jimmy Dean

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- Ayah dan Ibu tercinta**
- Adik-adikku tersayang**
- Keluarga besarku**
- Sahabat dan teman-temanku**
- Para pemberi ilmu**
- Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan limpahan ilmu, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "***Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) pada Seleksi Supplier Bahan Baku di PT SEKAWAN KOTRINDO***" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis berikan kepada kedua orang tua yaitu Ayah, **Hadiono, S.Ag**, dan Ibu, **Welmi Quswantini, S.Ag**, yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, memberikan doa dan semangat serta mencerahkan seluruh tenaga, kasih sayang, dan materi demi kelangsungan pendidikan penulis sampai saat ini.

Penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama yang senantiasa selalu sabar mendidik, memberikan ilmu,

arah, motivasi, dan saran yang diperlukan dalam skripsi ini serta membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang telah banyak membimbing, mengarahkan, memberi ilmu dan senantiasa selalu memberikan masukan dengan penuh perhatian dan kesabaran mengenai hal-hal yang diperlukan dalam skripsi ini, serta memberi motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si.**, Ibu **Indrawati, M.Si.**, dan Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd.**, selaku Dosen Pengaji Utama yang telah memberikan saran, masukan, dan kritik yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. **Seluruh Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, bimbingan, dan nasihat kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Kak **Irwansyah** dan Ibu **Khamidah** selaku pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
8. Adikku, **Zuhrotu Atiah** dan **Niqrishah Qurrotu ‘Ayuni** dan seluruh keluarga besar tercinta yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangatnya selama ini.
9. Sahabat-sahabatku, **Putri Asia Andreani, Liani Natasia, Yossy Eka Putri, Eka Sulistiana, Rahmatul Kartika, Azzah Fadhillah** dan **Rizky Suciani** yang selalu sabar mendengarkan keluh kesah, membantu, serta memberi semangat,

doa, dan canda tawa untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita semua sukses ke depannya.

10. Teman-teman seperjuangan, **Vinny, lady, Laras, Desti, Delia, Atika, Siti Julaeha**, dan seluruh angkatan **2014**. Serta teman seperjuangan dalam menerima Beasiswa Unggulan CIMB Niaga batch 2014, **Denny, Diyah, Fedri, Nandya** dan **Sherly** yang selalu memberi bantuan, kerja sama, masukan, dan semangat kepada penulis selama ini.
11. Kakak tingkat angkatan **2012, 2013**, adik tingkat angkatan **2015, 2016, 2017**, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Hanya terima kasih yang dapat penulis berikan, semoga Allah Subhanahuwata'ala membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis dengan rahmat dan karunia-Nya. Semoga dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Inderalaya, April 2018

Penulis

**APPLICATION OF TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) FUZZY MULTI-
ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM) METHOD ON SELECTION
OF RAW MATERIAL SUPPLIER AT PT SEKAWAN KOTRINDO**

By :

**Choridah Hasmiwarti
08011181419017**

ABSTRACT

Competition on industry sector always increase. It makes company have to find out the solution to optimize all resource. One things that they have to do to optimize the cost and time is to select the supplier with measure off the performance of supplier. This research aims to determine the best supplier depending on criteria of supplier selection. This research is done at PT Sekawan Kotrindo by researching supplier of raw material, such as wood, cement, and iron. FMADM Method is used to determine weight of each alternatives to each criterion. Despite of that, TOPSIS Method is used to determine supplier rankings. The result of this research conclude that the best wood supplier is Depot Mitra Jaya. The best cement supplier is PT Semen Baturaja. The best iron supplier is CV Sunjaya Perkasa.

Keywords : *Supplier of Raw Material, TOPSIS*

PENERAPAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM) PADA SELEKSI SUPPLIER BAHAN BAKU DI PT SEKAWAN KOTRINDO

Oleh :

**Choridah Hasmiwarti
08011181419017**

ABSTRAK

Persaingan di bidang industri selalu mengalami peningkatan. Hal ini membuat perusahaan berupaya mencari solusi untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Salah satu hal yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengoptimalkan biaya dan waktu adalah melakukan pemilihan *supplier* dengan mengukur kinerja *supplier*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik dengan cara melakukan seleksi beberapa alternatif *supplier* berdasarkan kriteria pemilihan *supplier*. Penelitian ini dilakukan di PT Sekawan Kotrindo dengan meneliti *supplier* bahan baku seperti kayu, semen, dan besi. Metode *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM) digunakan untuk menentukan bobot setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Sedangkan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk menentukan perankingan *supplier*. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa *Supplier* kayu terbaik adalah Depot Mitra Jaya. *Supplier* semen terbaik adalah PT Semen Baturaja. *Supplier* besi terbaik adalah CV Sunjaya Perkasa.

Kata Kunci : *Supplier* Bahan Baku, *TOPSIS*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pemilihan <i>Supplier</i>	4
2.2. Himpunan Klasik (<i>crisp</i>).....	5
2.3. Himpunan <i>Fuzzy</i>	5

2.4. Fungsi Keanggotaan.....	6
2.5. <i>Multi-Attribute Decision Making</i> (MADM)	7
2.6. Metode <i>Fuzzy Multi-Attribute Decision Making</i> (FMADM).....	9
2.7. Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	10
2.8. PT Sekawan Kotrindo	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat	13
3.2. Waktu	13
3.3. Metode Penelitian	13

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data.....	16
4.2. Penentuan Bobot Numerik untuk Setiap Kriteria dengan Nilai <i>Fuzzy</i> pada Rentang [0,1]	20
4.3. Penentuan Bobot Numerik untuk Setiap Bahan Baku yang Diteliti dengan Nilai <i>Fuzzy</i> pada Rentang [0,1]	21
4.4. Penentuan Matriks Keputusan untuk Setiap Bahan Baku.....	26
4.4.1 Matriks Keputusan X untuk Bahan Baku Kayu	27
4.4.2 Matriks Keputusan X untuk Bahan Baku Semen	27
4.4.3 Matriks Keputusan X untuk Bahan Baku Besi.....	28
4.5. Seleksi Perankingan <i>Supplier</i> untuk Setiap Bahan Baku Menggunakan Metode TOPSIS.....	28
4.5.1 Seleksi Perankingan <i>Supplier</i> untuk Bahan Baku Kayu.....	29

4.5.2 Seleksi Perankingan <i>Supplier</i> untuk Bahan Baku Semen	37
4.5.3 Seleksi Perankingan <i>Supplier</i> untuk Bahan Baku Besi	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kurva Linier Naik	6
Gambar 2.2 Kurva Linier Turun.....	7

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Bobot Linguistik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Kayu ..	17
Tabel 4.2 Bobot Linguistik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Semen	18
Tabel 4.3 Bobot Linguistik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Besi....	18
Tabel 4.4 Bobot Kriteria	19
Tabel 4.5 Bobot Numerik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Kayu	23
Tabel 4.6 Bobot Numerik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Semen ..	24
Tabel 4.7 Bobot Numerik Alternatif terhadap Kriteria untuk Bahan Baku Besi	25
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Seleksi Perankingan <i>Supplier</i> Bahan Baku	51

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kuisioner 56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin beragamnya jenis produk industri yang dihasilkan oleh setiap perusahaan, mengakibatkan timbulnya persaingan yang semakin ketat. Hal ini menjadi pemicu bagi setiap perusahaan untuk terus berusaha meningkatkan kinerjanya dalam menghasilkan produk terbaik serta menggunakan bahan baku yang terbaik pula.

Dalam melakukan kegiatan pembangunan, tentunya dibutuhkan bahan baku dalam pembangunannya, seperti semen, pasir, kayu, besi, batu pondasi, dan sebagainya. Semua bahan baku yang dibutuhkan bisa didapatkan dari pemasok atau dikenal dengan istilah *supplier*. *Supplier* merupakan individu atau perusahaan (baik dalam skala besar atau kecil) yang memegang peranan penting dalam menjamin ketersediaan barang yang dibutuhkan selama proses kegiatan pembangunan berlangsung. Pemilihan *supplier* bahan baku dilakukan agar selama proses pembangunan tidak terganggu.

Menurut Kusumadewi dkk (2006) *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang 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. Konsep ini menjadi salah satu cara yang praktis dalam menyelesaikan masalah keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya

sederhana dan mudah dipahami. Kesederhanaan ini dilihat dari alur proses metode TOPSIS yang tidak begitu rumit karena menggunakan indicator kriteria dan variabel alternatif sebagai pembantu untuk menentukan keputusan, sehingga dalam hal ini pengimplementasian metode yang sesuai untuk memilih *supplier* terbaik dengan melibatkan beberapa kriteria adalah metode TOPSIS FMADM (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*). Metode ini juga masih memiliki kekurangan, seperti belum adanya bentuk linguistik untuk penilaian alternatif terhadap kriteria sehingga biasanya bentuk linguistik ini diinterpretasikan dalam sebuah nilai *fuzzy*.

PT Sekawan Kotrindo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang usaha kontraktor yang ada di Palembang Sumatera Selatan. Dalam proses pembangunan perumahan Cassandra yang ada di daerah OPI Jakabaring Palembang, PT Sekawan Kotrindo menggunakan jasa *supplier* untuk memenuhi kebutuhan bahan baku perusahaan seperti semen, pasir, kayu, besi, batu pondasi, dan sebagainya. Hal yang menjadi permasalahan tersendiri bagi PT Sekawan Kotrindo adalah harus memilih *supplier* dari banyak pilihan yang ada dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang diinginkan terhadap calon *supplier* tersebut.

Pada penelitian sebelumnya metode pengambilan keputusan telah banyak digunakan pada berbagai penelitian, seperti melakukan perankingan dan menentukan *supplier* terbaik dengan obyek penelitian beberapa perusahaan penyedia jasa internet (ISP) dengan metode TOPSIS (Wardhani dkk, 2012), dan metode TOPSIS digunakan untuk membantu pihak manajemen khususnya bagian sumber daya manusia untuk mendapatkan karyawan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah

ditentukan (Lestari, 2011). Penelitian ini pun terkait dengan penelitian yang juga menerapkan metode TOPSIS *Fuzzy* MADM dalam Studi Kasus PT Giri Sekar Kedaton, Gresik untuk membantu seleksi *supplier* bahan baku (Wardhani dkk, 2012).

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode TOPSIS FMADM untuk memilih *supplier* bahan baku terbaik ?

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada bahan baku yang berupa kayu, semen, dan besi.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah menerapkan metode TOPSIS untuk mendapatkan *supplier* terbaik dengan cara melakukan seleksi beberapa alternatif *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

1.5. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini ialah dapat mengetahui kualitas *supplier* bahan baku yang terbaik dari beberapa alternatif *supplier* yang direkomendasi, sehingga dapat membantu pihak perusahaan dalam proses pemilihan *supplier*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, C. B., and Kleinmann, M. (1997). An Efficient Approach to Solving Fuzzy MADM Problems. *Fuzzy set and System*, 88, 51-67.
- Falahah, dan Subakti, R. (2016). *Penerapan Metoda TOPSIS pada Analisis Penentuan Posisi Ideal Pemain Sepak Bola*. Paper presented at the Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi), Yogyakarta.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)* (1 ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lestari, S. (2011). *Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS*. Paper presented at the Konferensi Nasional Sistem dan Informatika.
- Lestari, S. (2013). Penerapan Metode Weighted Product Model Untuk Seleksi Calon Karyawan. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 5(1), 540-545.
- Özkan, B., Başlıgil, H., and Şahin, N. (Eds.). (2011). *Supplier Selection Using Analytic Hierarchy Process An Application From Turkey*. Turkey.
- Permana, S. A., Widjajanto, B., dan Muhammad, K. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Fuzzy Hierarchy Process untuk Kelayakan Kredit Rumah. *Jurnal_12387 DINUS*.
- Putra, A. A., Andreswari, D., dan Susilo, B. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Pinjaman SAMISAKE Dengan Metode ELECTRE (Studi kasus: LKM Kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu). *Jurnal Rekursif*, 3(1).
- Rudi. 2011 . PT Sekawan Kotrindo. [<http://sekawankotrindo.co.id/>]. [diakses 12 Maret 2018]
- Safari, H., Khanmohammadi, E., Hafezamini, A., and Ahangari, S. S. (2013). A New Technique for Multi Criteria Desicion Making based on Modified Similarity Method. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(5), 712-719.
- Sakawa, M. (Ed.). (1993). *Fuzzy Sets and Interactive Multiobjektive Optimization*. New York: Plenum Press.

- Surjasa, D., Astuti, P., dan Nugroho, H. (2006). usulan Supplier Selection dengan Analytical Hierarchy Process dan Penerapan Sistem Informasi dengan Konsep Vendor Managed Inventory Pada PT. ABC. *Jurnal Dosen dan Alumni Teknik Industri Universitas Trisakti*.
- Thiagarasu, V., and Thinaharan, N. (2017). Saw-Dmss Model for Intuitionistic Fuzzy Multi Attribute Decision Making Problems. *International Journal on Recent and innovation Trends in Computing and Communication* 5(5), 1364-1369.
- Utomo, M. S. D. (2015). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian Beasiswa pada SMA NEGERI 1 CEPU Jawa Tengah. *Jurnal_14778*.
- Wardhani, I. K., Usadha, I. G. N. R., dan Irawan, M. I. (2012). Seleksi supplier Bahan Baku dengan Metode TOPSIS Fuzzy MADM (Studi Kasus PT Giri Sekar Kedaton, Gresik). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 1(1), 1-6.