

PENERAPAN METODE AHP –TOPSIS DALAM PENENTUAN SUPPLIER HOMOPOLIMER XYZ TERBAIK (STUDI KASUS PADA PT ABC)

Dwita Sintya Dewi^{1*}, Yusuf Widharto²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto SH, Tembalang, Semarang 50275

*Email: yudidito@gmail.com

Abstrak

Pada penelitian kali ini menerapkan metode AHP dan AHP-TOPSIS yang digunakan dalam penentuan pemasok homopolimer xyz pada studi kasus di PT ABC. Persaingan bisnis semakin kompetitif, organisasi harus memiliki respon baik terhadap permintaan pelanggan, meminimalkan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Salah satu aktivitas penting dalam perusahaan adalah pemilihan pemasok. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah AHP, yaitu model pengambilan keputusan multi kriteria secara sistematis. Kriteria kualitas menjadi kriteria paling dominan, dengan bobot 0,319, disusul finansial 0,277, pengiriman 0,201, pelayanan 0,130, dan karakteristik pemasok 0,073. Sedangkan AHP-TOPSIS digunakan untuk mengetahui peringkat antar pemasok. Kedua metode tersebut digunakan dalam menganalisa pemasok homopolimer xyz terbaik untuk PT. ABC. Hasil evaluasi pemasok metode AHP-TOPSIS dan AHP sama, yaitu PT DEF sebagai pemasok terbaik.

Kata kunci: AHP; AHP – TOPSIS; Pemilihan Pemasok; SCM

1. PENDAHULUAN

Dunia perindustrian global mengalami perkembangan pesat, semua perusahaan bersaing menghasilkan produk berkualitas, namun memperhatikan efisiensi dan efektivitas bisnis. Agar dapat memenangkan, perusahaan berupaya mengurangi biaya, meningkatkan kualitas produk, dan pelayanan. Salah satu aktivitas penting dalam perusahaan di bidang industri adalah pemilihan *supplier*.

Pemilihan *supplier* memiliki tujuan untuk membangun suatu hubungan kemitraan jangka panjang dengan *supplier*. Pemilihan *supplier* merupakan hal yang penting (Park, 2009). Hal ini bersesuaian dengan kondisi dilapangan dikarenakan proses pengadaan persediaan bahan baku yang disediakan oleh *supplier* mempunyai porsi yang cukup besar pada kualitas produk jadi yang dihasilkan. Hingga saat ini PT ABC mengalami kesulitan dalam pemilihan *supplier*. Pihak perusahaan cenderung menetapkan *supplier* berdasarkan faktor relasi dengan pihak *supplier*. Kecenderungan ini memiliki kelemahan, karena tidak dilakukan evaluasi secara objektif terhadap seluruh *supplier* potensial dengan memperhatikan beberapa kriteria. Penelitian ini mencoba memberi masukan pada perusahaan terkait metode pemilihan pemasok homopolimer xyz dan mengetahui urutan prioritas yang mempengaruhi pemilihan pemasok. Ada beberapa metode untuk pemilihan *supplier*, diantaranya AHP (*Analytical Hierarchy Process*), ANP (*Analytic Network Process*), *Promothee*, FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*), TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), dan *goal programming* (Setak dkk., 2012). Pada penelitian kali ini menggunakan metode AHP dan *Analytical Hierarchy Process - Technique Order Preference by Similar to Ideal Solution* (AHP-TOPSIS) untuk melakukan pemilihan *supplier* homopolimer.

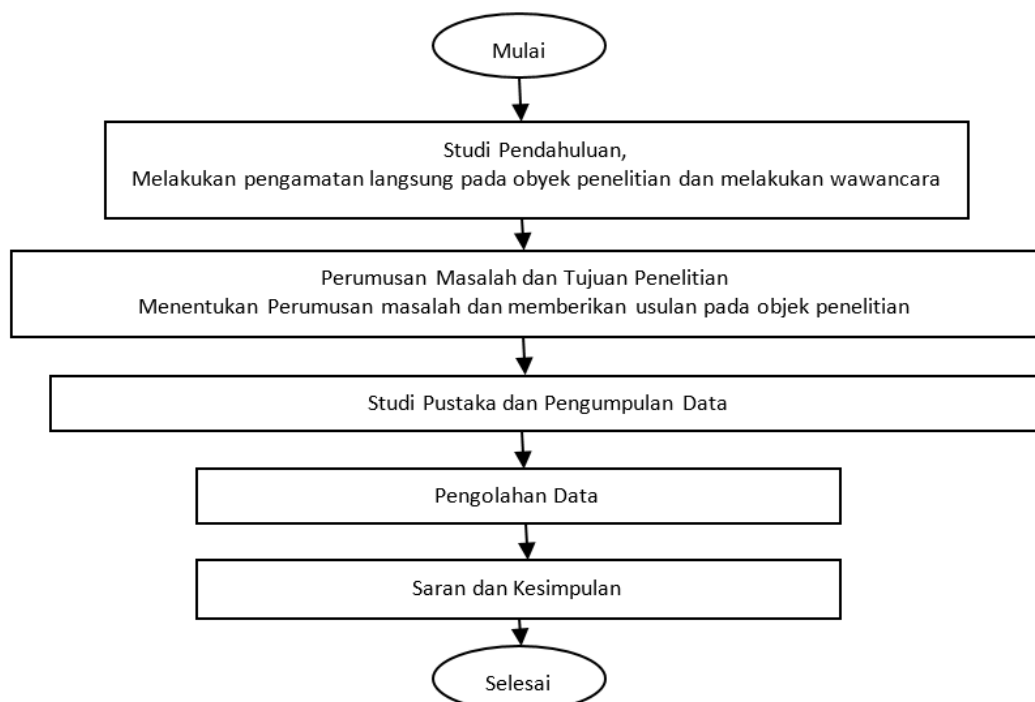
Penelitian mengenai pemilihan *Supplier* dengan menggunakan metode AHP dan Topsis telah dilakukan untuk pemilihan *supplier* buah yang bertujuan untuk bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik dengan cara menyeleksi *supplier* berdasarkan kriteria dan subkriteria yang sesuai (Lidya dkk., 2014) pada tahun 2014 penelitian dengan metode AHP TOPSIS juga dilakukan untuk Pemilihan *Supplier* Bahan Baku *Ready Mix* (Riyan dkk.,2014). Metode AHP dan Topsis pada tahun 2015 telah digunakan untuk Pemilihan *Supplier* pada Perusahaan Reparasi (Hendry dkk., 2015). Tahun 2016 Munir melakukan

penelitian mengenai pemilihan Supplier *Sodium Hiroxide Liquid* Integrasi Dengan Metode AHP – Topsis. pada tahun 2017 penelitian mengenai Integrasi Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solutions* (TOPSIS) digunakan untuk pemilihan pemasok kayu (studi kasus pada PT Yogya Indo Global) (Josly Alton dkk., 2017). Pada tahun yang sama metode AHP TOPSIS juga digunakan dalam pemilihan supplier tandan buah segar pada perusahaan kelapa sawit (Riska dkk., 2017)

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah wawancara dan kuesioner. Teknik pengumpulan data metode wawancara dilakukan secara lisan. Wawancara ini untuk mengetahui kriteria yang diperhatikan dalam pemilihan supplier, kemudian dijadikan acuan dalam penyusunan hirarki permasalahan.

Tahapan pemecahan masalah dimulai dengan studi pendahuluan lalu perumusan masalah yang ada pada perusahaan. Selanjutnya membuat tujuan penelitian. Ketika tujuan penelitian sudah dibentuk, dilakukan studi pustaka untuk menambah pengetahuan mengenai bagaimana metode terbaik dalam menyelesaikan masalah. Kemudian mengumpulkan data, mengolah serta menganalisa. Terakhir memberi kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Metodologi penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengumpulan data

Kriteria dan subkriteria yang berhasil dikumpulkan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Kriteria dan subkriteria penilaian *supplier*

No	Kriteria dan Subkriteria	No	Kriteria dan Subkriteria
1	Finansial	4.2	Mudah Dihubungi
1.1	Pemberian Diskon	4.3	Responsif
1.2	<i>Payments Terms</i>	5	Karakteristik <i>Supplier</i>
1.3	Harga Kompetitif	5.1	Letak Geografis
2	Kualitas	5.2	Reputasi
2.1	Kesesuaian Spesifikasi	5.3	Profesionalisme
2.2	Barang Tanpa Cacat	5.4	Stabilitas Finansial
2.3	Kualitas Konsisten		
3	Pengiriman		
3.1	Tepat Waktu		
3.2	Jumlah Sesuai		
3.3	Kelengkapan Dokumen		
4	Pelayanan		
4.1	<i>Negotiability</i>		

Berikut ini adalah data responden untuk pengumpulan data:

Tabel 2. Data responden

Nomor Responden	Jabatan	Pengalaman
1	Departemen PPIC Eksternal	15 tahun
2	Departemen RnD	15 tahun
3	Departemen Proses Produksi	28 ahun

3.2. Pengolahan Data

3.2.1 Pengolahan Data Dengan AHP

- a) Menggabungkan penilaian ketiga responden setiap kriteria dan subkriteria

Tabel 3. Matriks input penilaian tiap responden antar kriteria utama

K	1			2			3			4			5							
	R1	R2	R3	\bar{X}	R1	R2	R3	\bar{X}	R1	R2	R3	\bar{X}	R1	R2	R3	\bar{X}				
1					1	1	1	1	1	5	0,333	2,111	1	5	0,143	2,048	1	5	1	2,333
2									1	5	1	2,333	1	5	1	2,333	1	5	7	4,333
3													1	5	0,143	2,048	1	5	7	4,333
4																	1	5	1	2,333
5																				

- b) Penentuan prioritas, dengan normalisasi setiap kriteria, subkriteria, serta alternatif *supplier*.

Tabel 4. Matriks perbandingan berpasangan kriteria utama

Kriteria	1	2	3	4	5
1			2,111	2,048	2,333
2			2,333	2,333	4,333
3	0,474	0,429	1	2,048	4,333
4	0,488	0,429	0,488	1	2,333
5	0,429	0,231	0,231	0,429	1
Total	3,390	3,087	6,163	7,857	14,333

Tabel 5. Normalisasi matriks antar kriteria utama

Kriteria	1	2	3	4	5	Bobot
1	0,295	0,324	0,343	0,261	0,163	0,277
2	0,295	0,324	0,379	0,297	0,302	0,319
3	0,140	0,139	0,162	0,261	0,302	0,201
4	0,144	0,139	0,079	0,127	0,163	0,130
5	0,126	0,075	0,037	0,055	0,070	0,073

c) Perhitungan Rasio Konsistensi

Berikut ini merupakan hasil rekap perhitungan rasio konsistensi

Tabel 6. Rekap uji konsistensi

Perbandingan Berpasangan	CR	Keterangan
Antar Kriteria (Level 1)	0,043	Konsisten
Antar Subkriteria Finansial	0,054	Konsisten
Antar Subkriteria Kualitas	0,025	Konsisten
Antar Subkriteria Pengiriman	0,001	Konsisten
Antar Subkriteria Pelayanan	0,000	Konsisten
Antar Subkriteria Karakteristik Supplier	0,053	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Kemampuan Memberi Diskon	0,047	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Payments Terms	0,023	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Harga yang Kompetitif	0,016	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi	0,054	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Penyediaan Barang Tanpa Cacat	0,005	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Pemberian Kualitas yang Konsisten	0,000	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu	0,000	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Kesesuaian Jumlah	0,000	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Kelengkapan Dokumen Pengiriman	0,000	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Negotiability	0,003	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Kemudahan untuk Dihubungi	0,003	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Responsif	0,074	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Lokasi Geografis	0,008	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Reputasi	0,000	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Profesionalisme	0,006	Konsisten
Antar Alternatif terhadap Subkriteria Stabilitas Finansial	0,000	Konsisten

3.2.2 Pengolahan Data dengan Metode AHP-TOPSIS

a) Menyusun normalisasi matriks keputusan dan mencari nilai bobot

Tabel 7. Normalisasi matriks keputusan

Alternatif Supplier	Subkriteria															Bobot (Rata-rata)	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3		5.4
PT DEF	0,115	0,087	0,071	0,056	0,042	0,027	0,021	0,017	0,014	0,011	0,009	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003	0,399
GHI	0,230	0,165	0,137	0,104	0,079	0,051	0,040	0,032	0,025	0,020	0,016	0,012	0,010	0,008	0,006	0,005	0,293
JKL	0,650	0,476	0,396	0,297	0,223	0,144	0,111	0,090	0,071	0,056	0,044	0,034	0,028	0,022	0,017	0,013	0,307

b) Menentukan hasil perkalian bobot

Tabel 8. Hasil perkalian bobot

Alternatif Supplier	Subkriteria															
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
PT DEF	0,046	0,051	0,031	0,022	0,017	0,028	0,028	0,013	0,013	0,011	0,015	0,009	0,029	0,025	0,012	0,011
GHI	0,069	0,016	0,011	0,005	0,008	0,004	0,004	0,009	0,009	0,009	0,008	0,009	0,004	0,005	0,012	0,010
JKL	0,020	0,006	0,016	0,007	0,008	0,004	0,004	0,010	0,010	0,011	0,009	0,013	0,003	0,005	0,008	0,010
	0	3	1	3	5	4	4	2	2	7	8	6	8	4	5	8

c) Membangun solusi ideal positif (A*) dan solusi ideal negatif (A')

Tabel 9. Hasil perhitungan solusi positif

Max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subkriteria	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
PT DEF	0,04	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GHI	0,07	0,00	0,02	0,07	0,07	0,09	0,09	0,01	0,01	0,00	0,06	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
JKL	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,08	0,08	0,01	0,01	0,00	0,04	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
Jumlah (A*)																

d) Membangun solusi ideal positif (A*) dan solusi ideal negatif (A'), lalu menghitung jarak antara solusi ideal positif (A*) dan solusi ideal negatif (A'). Penetapan ranking berdasarkan pada nilai jarak yang diperoleh, dimana jarak terbesar memperoleh ranking tertinggi. Hasil perhitungan jarak dan ranking adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil perhitungan jarak dan peringkat supplier

Alternatif Supplier	A*	A'	Jarak (C*)	Peringkat
PT DEF	0,047	0,538	0,919	1
GHI	0,285	0,020	0,064	3
JKL	0,269	0,065	0,196	2

3.3. Analisis

3.3.1 Analisis Pengolahan Data dengan Metode AHP

Berikut ini merupakan hasil rekap bobot secara global:

Tabel 11. Rekap bobot prioritas global

Level 0 (Tujuan)	Level 1 (Kriteria)	Level 2 (Subkriteria)	Bobot	Alternatif	Bobot
Supplier Terbaik	Finansial (0,277)	Kemampuan Memberi Diskon	0,305	PT DEF	0,115
				GHI	0,233
				JKL	0,652
	Payments Terms	0,197	PT DEF	0,238	
			GHI	0,556	
			JKL	0,206	
	Harga Kompetitif	0,497	PT DEF	0,078	
			GHI	0,399	
			JKL	0,522	
	Kualitas (0,319)	Kesesuaian Spesifikasi	0,391	PT DEF	0,562
				GHI	0,202
				JKL	0,236
		Penyediaan Barang Tanpa Cacat	0,330	PT DEF	0,427
				GHI	0,297
				JKL	0,276
Kualitas Konsisten	0,279	PT DEF	0,714		
		GHI	0,143		
			JKL	0,143	

Tabel 12. Rekap bobot prioritas global lanjutan

Level 0 (Tujuan)	Level 1 (Kriteria)	Level 2 (Subkriteria)	Bobot	Alternatif	Bobot
Supplier Terbaik	Pengiriman (0,201)	Ketepatan Waktu	0,433	PT DEF	0,714
				GHI	0,143
				JKL	0,143
		Kesesuaian Jumlah	0,417	PT DEF	0,333
				GHI	0,333
				JKL	0,333
	Kelengkapan Dokumen Pengiriman	0,150	PT DEF	0,333	
			GHI	0,333	
			JKL	0,333	
	Pelayanan (0,130)	Negotiability	0,567	PT DEF	0,280
				GHI	0,338
				JKL	0,382
	Kemudahan Dihubungi	0,246	PT DEF	0,399	
			GHI	0,282	
			JKL	0,318	
	Responsif	0,187	PT DEF	0,225	
			GHI	0,332	
			JKL	0,443	
	Karakter Supplier (0,073)	Lokasi Geografis	0,138	PT DEF	0,725
				GHI	0,150
				JKL	0,124
Reputasi		0,299	PT DEF	0,647	
			GHI	0,176	
			JKL	0,176	
Profesionalisme	0,497	PT DEF	0,301		
		GHI	0,422		
		JKL	0,276		
Stabilitas Finansial	0,067	PT DEF	0,294		
		GHI	0,353		
		JKL	0,353		

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa bobot kriteria utama yang diperhatikan untuk pemilihan *supplier* yaitu kualitas dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,319 ; finansial dengan nilai bobot prioritas 0,277 ; pengiriman dengan nilai bobot prioritas 0,201 ;

pelayanan dengan nilai bobot prioritas 0,130 ; kemudian yang terakhir adalah karakteristik *supplier* dengan nilai bobot prioritas hanya 0,073.

3.3.2 Analisis Pengolahan Data dengan Metode AHP-TOPSIS

Berdasarkan perhitungan penilaian yang telah dilakukan, PT DEF merupakan *supplier* terbaik yang memiliki jarak paling jauh antara solusi positif dan solusi negative

Tabel 13. Rekap peringkat *supplier* berdasarkan AHP-TOPSIS

Alternatif <i>Supplier</i>	Jarak (C*)	Peringkat
PT DEF	0,919	1
GHI	0,064	3
JKL	0,196	2

Hasil AHP-TOPSIS diatas sesuai dengan hasil rata-rata bobot alternatif *supplier* setiap subkriteria berdasarkan metode AHP, dengan rekap sebagai berikut :

Tabel 14. Rekap peringkat *supplier* berdasarkan AHP

Alternatif	Bobot	Prioritas
PT DEF	0,399	I
GHI	0,293	III
JKL	0,307	II

Penjabaran lebih lanjut, besarnya nilai bobot masing-masing alternatif *supplier* berdasarkan lima kriteria utama ditampilkan dalam tabel berikut ini :

Tabel 15. Rekap peringkat *supplier* berdasarkan AHP

Kriteria	PT DEF	GHI	JKL
Finansial	0,144	0,396	0,460
Kualitas	0,568	0,214	0,218
Pengiriman	0,460	0,270	0,270
Pelayanan	0,301	0,318	0,381
Karakteristik <i>Supplier</i>	0,492	0,276	0,233

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Sesuai hasil wawancara dengan pimpinan perusahaan terdapat lima kriteria yang diperlukan dalam mengevaluasi *supplier*, yaitu finansial, kualitas, pengiriman, pelayanan, dan karakteristik *supplier*. Dari kelima kriteria tersebut kriteria kualitas menjadi kriteria paling dominan, dengan bobot 0,319, disusul finansial 0,277, pengiriman 0,201, pelayanan 0,130, dan karakteristik *supplier* dengan nilai bobot prioritas hanya 0,073. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor relasi yang selama ini menjadi kriteria dalam pemilihan *supplier* pada dasarnya tidak lagi tepat diterapkan di perusahaan. Sedangkan untuk subkriteria yang memiliki bobot tertinggi yaitu harga yang kompetitif dan profesionalisme yang sama-sama memiliki nilai bobot sebesar 0,479. Untuk sub kriteria yang memiliki nilai bobot terkecil yaitu stabilitas finansial dari *supplier* yaitu hanya sebesar 0.067.
- (2) Evaluasi *supplier* menggunakan metode AHP-TOPSIS dan AHP memberikan hasil yang sama, yaitu PT DEF menjadi prioritas atau peringkat pertama, disusul JKL, selanjutnya yang terakhir GHI

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Hendry, Dennys, Sharon, Sulistiandi, Budi. 2014. “*Supplier Selection With Ahp-Topsis And Ahp-Mpe Method’s: Case Study In Repair Service’s Company*”. *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer* Vol. 04 No. 13, Jan – Mar 2015.
- Josly Alton Bunga, Muhammad Yusuf, Winarni, 2017, Integrasi Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dan Metode Technique Of Order Preference By Similarity To Ideal Solutions (Topsis) Untuk Pemilihan Pemasok Kayu (Studi Kasus Pada Pt Yogya Indo Global) *Jurnal Rekavasi*, Vol. 5, No. 2, Desember 2017, 87-93.
- Lidya Merry, Meriastuti Ginting Dan Budi Marpaung, 2015. “Pemilihan Supplier Buah Dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Topsis : Studi Kasus Pada Perusahaan Retail *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer* Vol. 03 No. 09, Jan – Mar 2014.
- Munir, Muhammad, 2016, Pemilihan *Supplier Sodium Hiroxide Liquid* Integrasi Dengan Metode Ahp – Topsis, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 17, No. 2, Agustus 2016, Pp. 62-71.
- Park, Jongkyung, 2009. “An Integrative Framework For *Supplier Relationship Management*”. *Ijms* (2009): 495-515.
- Riska Dwiyan, Farida Djumiati Dan Sitania*, Deasy Kartika Rahayu, 2017, Pemilihan Supplier Tandan Buah Segar (Tbs) Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (Ahp)* Dan Topsis Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Prosiding Seminar Nasional Teknologi Iv Fakultas Teknik – Universitas Mulawarman.
- Riyan Taufik , Yeni Sumantri Dan Ceria Farel Mada Tantrika, 2014, Penerapan Pemilihan *Supplier Bahan Baku Ready Mix* Berdasarkan Integrasi Metode Ahp Dan Topsis (Studi Kasus Pada Pt Merak Jaya Beton, Malang), *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri* Vol 2, No 5 (2014).
- Setak, Mostafa, Samaneh, Sharifi And Alireza Alimohammadian, 2012. “Supplier Selection And Order Allocation Models In Supply Chain Management: A Review” *World Applied Sciences Journal* 18 (1): 55-72, 2012.