

Identifikasi Variabel Swot Pada Pemilihan Supplier Melalui Analytical Hierarchy Process

Rachmat Darmawan¹, Retno Pratiwi², Daniel Christian³, Fahmi Setiyawan⁴, Budi Ariyanto⁵
rachmatdarmawan93@gmail.com¹, retnopratiwi838@gmail.com², danielcgo12@gmail.com³,
fahmidarsono96@gmail.com⁴, budyariyanto99@gmail.com⁵
Logistik, Sekolah Tinggi Manajemen Pariwisata dan Logistik Lentera Mondial, Jakarta, Indonesia
089660651232 and rachmatdarmawan93@gmail.com

ABSTRACT

Dalam perkembangan bisnis yang semakin ketat mendorong perusahaan yang memiliki jaringan pasar yang luas dan global untuk mengefisienkan penggunaan biaya anggaran dan memaksimalkan pelayanan terhadap kepuasan pelanggan. Pemilihan supplier merupakan suatu hal yang penting dalam aktivitas pembelian bagi perusahaan. Pemilihan supplier harus dilakukan secara cermat karena pemilihan supplier yang salah atau keliru akan menyebabkan terganggunya proses produksi dan operasional perusahaan. maka salah satu teknik yang dapat digunakan untuk pemilihan supplier adalah metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dengan kuesioner analisis SWOT. penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas supplier terbaik beserta kriteria beserta subkriterianya. akhirnya ditentukan pemeringkatan kriteria tingkat kepentingan relatif pemilihan supplier yaitu: Supplier 01 (0,45937), Supplier 02 (0,26137), Supplier 03 (0,13622), Supplier 04 (0,08851) dan Supplier 05 (0,05454). dengan demikian hasilnya dapat disarankan apabila perusahaan ingin melakukan kerjasama dengan supplier terkait, maka perusahaan dapat memilih Supplier 01 sebagai supplier material bahan baku dengan nilai akhir tertinggi. Dengan hasil pemilihan supplier ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja hubungan hulu dan hilir antara rantai pasok dengan supplier menjadi lebih baik lagi untuk kedepannya. .

Keywords: Supplier Selection, Analytical Hierarchy Process (AHP), SWOT Analysis.

PENDAHULUAN

Perkembangan bisnis yang semakin ketat mendorong perusahaan yang memiliki jaringan pasar yang luas dan global untuk mengefisienkan penggunaan biaya anggaran dan memaksimalkan pelayanan terhadap kepuasan pelanggan. maka para pengambil keputusan hampir selalu mengambil keputusan bahkan setiap detik dalam hidupnya. Jika keputusan yang akan diambil cukup mudah, manusia dapat dengan mudah mengambil keputusan. namun jika keputusan yang akan diambil bersifat kompleks dengan risiko yang besar seperti perumusan kebijakan, para pengambil keputusan sering kali memerlukan alat bantu berupa perangkat yang bersifat ilmiah, logis, dan terstruktur.

Pemilihan pemasok merupakan bagian penting dari aktivitas pembelian bagi perusahaan, dimana aktivitas pembelian merupakan aktivitas yang memiliki nilai penting bagi perusahaan karena pembelian bahan komponen, bahan baku, dan persediaan merupakan porsi yang cukup terhadap output produk jadi. Pemilihan pemasok harus dilakukan secara cermat karena pemilihan pemasok yang salah akan menyebabkan terganggunya proses produksi dan aktivitas operasional perusahaan.

Pemilihan pemasok merupakan kendala dari permasalahan multikriteria yang meliputi faktor kuantitatif dan kualitatif. oleh karena itu metode yang dapat dimasukkan dalam pengukuran adalah kuantitatif dan kualitatif. Sementara itu, terkait dengan metode pengambilan keputusan yang digunakan, dikenal dengan MCDM. Multi Criteria Decision Making (MCDM) merupakan metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria ini biasanya berupa seperangkat ukuran, aturan, atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Kahraman: Springer). Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, MCDM dapat dibagi lagi menjadi dua model: Multi Attribute Decision Making (MADM) dan Multi Objective Decision

Making (MODM).

Dalam MODM digunakan untuk merancang alternatif terbaik. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk pemilihan supplier adalah metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Metode ini meliputi ukuran kualitatif dan kuantitatif. AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk memprioritaskan beberapa pilihan alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, dan memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengkonstruksi masalah yang kompleks ke dalam suatu hierarki atau serangkaian tingkatan yang terintegrasi. Proses pemilihan supplier bermula dari identifikasi variabel analisis SWOT dengan menggunakan kuesioner kepada responden/supplier, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, melakukan pra-kualifikasi (penyaringan awal dan penyusunan daftar pendek calon supplier dari suatu supplier/supplier) pemilihan supplier akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan urutan faktor prioritas yang mempengaruhi pemilihan supplier sekaligus mencari supplier yang unggul.

RESEARCH METHOD

A. Manajemen Rantai Pasok

Supply Chain Management atau yang biasa disebut manajemen rantai pasokan merupakan suatu kegiatan pengelolaan dalam rangka memperoleh bahan baku atau bahan baku, mengubahnya menjadi barang dalam proses dan barang jadi, serta mengirimkan produk tersebut kepada konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan tersebut meliputi fungsi pembelian tradisional ditambah dengan kegiatan lain yang penting bagi hubungan antara pemasok dan distributor. (Render dan Heizer, 2005). Menurut Stock dan Lambert (2001), terdapat delapan bisnis inti dalam manajemen rantai pasokan yang meliputi:

1. Manajemen hubungan pelanggan. Mengidentifikasi calon pelanggan yang dinilai akan menguntungkan perusahaan.
2. Manajemen layanan pelanggan. Memberikan informasi yang tepat waktu kepada pelanggan, untuk memperlancar pengiriman barang.
3. Manajemen permintaan. Menyeimbangkan antara permintaan pelanggan dengan kemampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan tersebut.
4. Pemenuhan pesanan. Memenuhi kebutuhan pelanggan pada waktu, tempat, dan jumlah yang tepat.
5. Manajemen aliran manufaktur. Tindakan untuk menyesuaikan permintaan dari pelanggan dengan kemampuan produksi yang dapat dipenuhi oleh perusahaan.
6. Pengadaan. Tindakan fungsi pembelian dengan mengembangkan mekanisme komunikasi dalam rangka mengurangi waktu dan memberikan penghematan dalam transaksi pembelian.
7. Pengembangan dan Komersialisasi Produk. Tindakan yang melibatkan pemasok dan konsumen dalam proses produk perusahaan yang diinginkan oleh konsumen.
8. Pengembalian. Tindakan untuk mengelola umpan balik pelanggan terhadap produk guna meningkatkan kinerja perusahaan.

B. Decision Support System

Perkembangan DSS (Decision Support System) dimulai pada akhir tahun 1960-an dengan adanya pengguna komputer secara time sharing (berdasarkan pembagian waktu). Pada awalnya seseorang dapat berinteraksi langsung dengan komputer tanpa harus melalui seorang spesialis informasi. Time sharing membuka jalan bagi peluang-peluang baru dalam penggunaan komputer. Baru pada tahun 1971, ditemukan istilah DSS (Decision Support System), G Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton, keduanya profesor MIT, bersama-sama menulis sebuah artikel di jurnal yang berjudul "A Framework for Management Information System" mereka merasakan perlunya sebuah framework untuk menyalurkan aplikasi komputer ke pengambilan keputusan manajemen. Gorry dan Scott Morton

mendasarkan framework mereka pada jenis keputusan menurut Simon dan tingkat manajemen Robert N. Anthony. Anthony menggunakan istilah perencanaan strategis, pengendalian manajemen, dan pengendalian operasional (strategic planning, management control, and operations control).

C. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Selanjutnya Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada sekitar tahun 1970-an metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu pola pikir manusia dimana faktor logika, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan indera dioptimasi menjadi suatu proses yang sistematis. AHP ini merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk memprioritaskan beberapa alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, dan memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengkonstruksi permasalahan yang kompleks ke dalam suatu hierarki atau rangkaian tingkat terintegrasi. Pada hakikatnya AHP merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan cara mengorganisasikan kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai-nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia untuk melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu sintesis akan dapat ditentukan elemen mana yang memiliki prioritas tertinggi..

Prinsip Metode AHP

Langkah pengambilan keputusan pada metode AHP didasarkan pada 4 prinsip dasar, yaitu:

1. Dekomposisi. Setelah masalah didefinisikan, langkah yang perlu dilakukan adalah dekomposisi yaitu memecah keseluruhan masalah menjadi elemen-elemennya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, penyelesaian juga dilakukan terhadap elemen-elemen tersebut sehingga diperoleh beberapa level masalah tadi.
2. Comparative Judgment. Prinsip ini berarti melakukan penilaian terhadap kepentingan relatif dua elemen pada level tertentu dalam kaitannya dengan kriteria di atas.
3. Sintesis Prioritas. Dari setiap matrik perbandingan berpasangan (pairwise comparison) kemudian dicari eigenvector dari setiap matrik perbandingan berpasangan untuk memperoleh prioritas lokal karena matrik perbandingan berpasangan terdapat pada setiap level, sehingga untuk memperoleh prioritas global perlu dilakukan sintesis antar prioritas lokal.
4. Logical Consistency. Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan berdasarkan keseragaman dan relevansinya, makna kedua adalah tingkat hubungan antar objek berdasarkan kriteria tertentu.

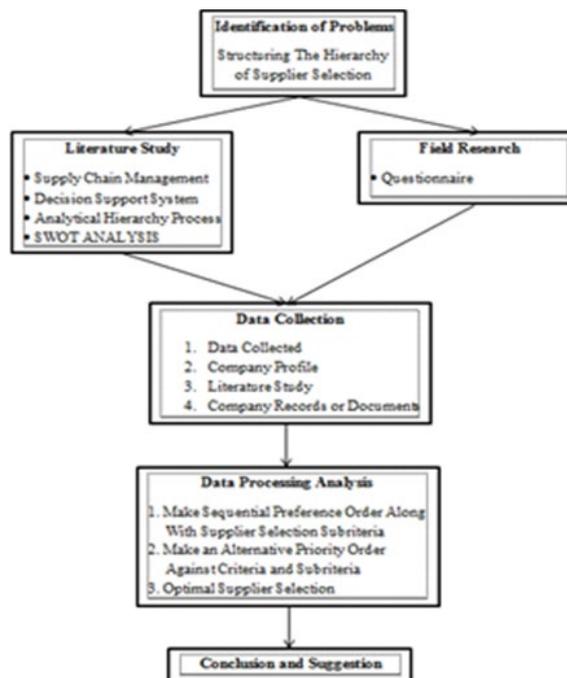
D. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan suatu teknik analisis yang dicetuskan oleh Albert Humphrey. Beliau pernah memimpin sebuah proyek penelitian di Universitas Stanford pada tahun 1960-an dan 1970-an dengan menggunakan data dari perusahaan-perusahaan Fortune 500. Analisis SWOT merupakan salah satu cara untuk menggambarkan dan memetakan kondisi yang ada serta mengevaluasi suatu isu yang muncul. SWOT sendiri merupakan singkatan dari Strengths (Kekuatan), Weaknesses (Kelemahan), Opportunities (Peluang), dan Threats (Ancaman). Analisis ini paling sering digunakan dalam evaluasi kegiatan organisasi maupun perusahaan yang sedang berjalan untuk menemukan strategi yang akan dilakukan. Dalam penggunaannya, analisis SWOT akan menempatkan setiap situasi dan kondisi sebagai faktor-faktor input yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kontribusinya masing-masing. Penggunaan analisis ini akan membantu untuk melihat sisi-sisi yang selama ini terlupakan atau tidak terlihat..

E. Metodologi Penelitian

Berikut ini langkah-langkah yang penulis lakukan dalam hal melakukan penelitian antara

lain dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1 Bagan Alir Metodologi Penelitian

RESULTS AND DISCUSSION

Pengumpulan dan Pengolahan Data

Hasil data dari pengumpulan kuesioner didapatkan variabel kriteria beserta subkriteria yang digunakan dalam pemilihan supplier pada PT.CL, yang dapat dilihat pada Gambar 2. sebagai berikut:

Alternative(s) in it:	
Network Type:	Bottom level
Formula:	Not applicable
Clusters/Nodes	<ul style="list-style-type: none"> • Criteria: Selection Criteria on SWOT Analysis <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questionnaire: Questionnaire For Respondens • Goal: Superior Supplier Selection <ul style="list-style-type: none"> ◦ Superior Supplier Selection: Pemilihan Supplier • Opportunity Factor: This is opportunity factor from supplier <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bulk Customization: bulk customization ◦ Latest Product Development: latest product development ◦ Low Cost Raw Material Availability: low cost raw material availability ◦ Market Order From Export or Local: market order from export or local ◦ Mass Production Capacity: mass production capacity ◦ Public Utilities For River Disposal: public utilities for river disposal • Power Factor: This is power factor from supplier <ul style="list-style-type: none"> ◦ Availability of Investment Capital: availability of investment capital ◦ Awareness of Business Costs: awareness of business costs ◦ High Performance Engine: high performance engine ◦ High Value Product Outlay: high value product outlay ◦ Low Labor Costs: low labor costs ◦ New Product Development: new product development ◦ Preparing For Mass Production: Preparing for supplier selection ◦ Support Management: support management ◦ Timely Supplies of Raw Materials Without Any Problems: timely supplies of raw materials without any problems • Threat Factor: This is threat factor from supplier <ul style="list-style-type: none"> ◦ Market Competition: market competition ◦ Product Duration: product duration ◦ Social Awareness: social awareness • Weakness Factor: This is weakness factor from supplier <ul style="list-style-type: none"> ◦ Availability of Skilled Technicians: availability of skilled technicians ◦ Joy of The Operator: joy of the operator ◦ Quality Control Development: quality control development ◦ Water Availability: water availability ◦ Work Environment: work environment

Gambar 2 Variabel Kriteria dan Subkriteria

Kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) seperti cara penyebaran kuesioner kepada responden. Pada kondisi supplier dengan komponen material yang sama terdapat 5 supplier seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Komponen Material Pemasok

No	Suppliers Code
1	S01
2	S02
3	S03
4	S04
5	S05

Selanjutnya dalam pengisian kuesioner analisis SWOT responden diminta untuk memberikan pertimbangan atau persepsi terhadap setiap perbandingan pada setiap subkriteria. Berikut ini akan dijelaskan pada tabel 2 untuk skala penilaian skala likert pada analisis SWOT.

Tabel 2 Penilaian Skala Likert

Scale	Value	Description
Very High Interest	5	Your attributes are needed
High Interest	4	Your attributes are required
Intermediate Interest	3	Your attributes are a bit needed
Low Interest	2	Your attributes are not required
Very Low Interest	1	Your attributes is not necessary

Contoh: Dalam hal variabel kriteria peluang, seberapa baik pemasok dalam memiliki peluang untuk meningkatkan kualitas barang..

Dalam proses komputasi Analytical Hierarchy Process (AHP)

Langkah awal dalam penelitian dengan metode AHP ini adalah:

- a. Menetapkan masalah dan tahap penentuan solusi yang diinginkan
- b. Membuat skema struktur hierarki tujuan umum, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kriteria dan alternatif yang mungkin pada level yang lebih rendah
- c. Membuat kuesioner kepada pemasok sebagai responden
- d. Menghitung rekapitulasi data hasil kuesioner
- e. Membuat matriks berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh relatif setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau juga kriteria yang disebutkan di atas. Perbandingan dilakukan atas dasar penilaian pembuat keputusan dengan menilai pentingnya suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya
- f. Selanjutnya menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen dalam menentukan prioritas elemen pada level hierarki terendah hingga tercapainya tujuan.

Rekapitulasi data

Hasil ringkasan kuesioner dari 5 responden sebaiknya dilakukan rekapitulasi terlebih dahulu, seperti terlihat pada tabel 3 sampai dengan tabel 6.

Tabel 3 Rekapitulasi Data Kuesioner Faktor Daya

ALTERNATIVE COMPARISON	POWER FACTOR									AVERAGE VALUE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
S01	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4,33
S02	5	5	5	3	4	5	5	5	3	4,44
S03	4	5	5	2	3	5	5	5	3	4,11
S04	4	3	4	5	3	4	3	4	2	3,56
S05	3	4	5	1	3	4	5	5	3	3,67

Tabel 4 Rekapitulasi Data Kelemahan Data Kuesioner

ALTERNATIVE COMPARISON	WEAKNESS FACTOR					AVERAGE VALUE
	1	2	3	4	5	
S01	4	5	3	4	5	4,2
S02	4	5	2	3	5	3,8
S03	5	5	3	3	5	4,2
S04	3	3	1	2	4	2,6
S05	5	2	3	1	5	3,2

Tabel 5 Rekapitulasi Data Kuesioner Faktor Peluang

ALTERNATIVE COMPARISON	OPPORTUNITY FACTOR						AVERAGE VALUE
	1	2	3	4	5	6	
S01	5	1	2	5	5	4	3,67
S02	5	1	2	5	5	2	3,33
S03	5	1	2	5	4	3	3,33
S04	4	1	3	4	5	3	3,33
S05	5	2	2	4	2	2	2,83

Tabel 6 Rekapitulasi Data Kuesioner Faktor Ancaman

ALTERNATIVE COMPARISON	THREAT FACTOR			AVERAGE VALUE
	1	2	3	
S01	5	5	3	4,33
S02	5	4	3	4,00
S03	5	5	4	4,67
S04	4	3	3	3,33
S05	5	4	3	4,00

Untuk menghitung nilai rata-rata yang diperoleh dari mean geometrik sebagai berikut:

$$= j\sqrt{R_i} X \dots \dots \dots X R_j$$

$$= \sqrt[2]{1 \times 1}$$

$$= \sqrt[2]{1}$$

$$= 1^{1/2}$$

Matriks yang Cocok

Hal ini setelah dilakukan rekapitulasi data kuesioner dan dicari nilai rata-ratanya maka selanjutnya dibuat matriks pasangan yang akan diambil dari hasil rekapitulasi data.

Menghitung Vektor Eigen

Selanjutnya untuk menghitung nilai vektor eigen seluruh pasangan matriks dapat dihitung secara manual menggunakan matriks 4x4 kemudian hitung nilai normalisasi seperti pada tabel 7.

Tabel 7 Perhitungan Vektor Eigen

CRITERIA	POWER FACTOR	WEAKNESS FACTOR	OPPORTUNITY FACTOR	THREAT FACTOR
POWER FACTOR	1	5	3	2
WEAKNESS FACTOR	0,2	1	0,5	0,5
OPPORTUNITY FACTOR	0,33	2	1	3
THREAT FACTOR	0,5	2	0,33	1
AMOUNT	2,03	10	4,83	6,50

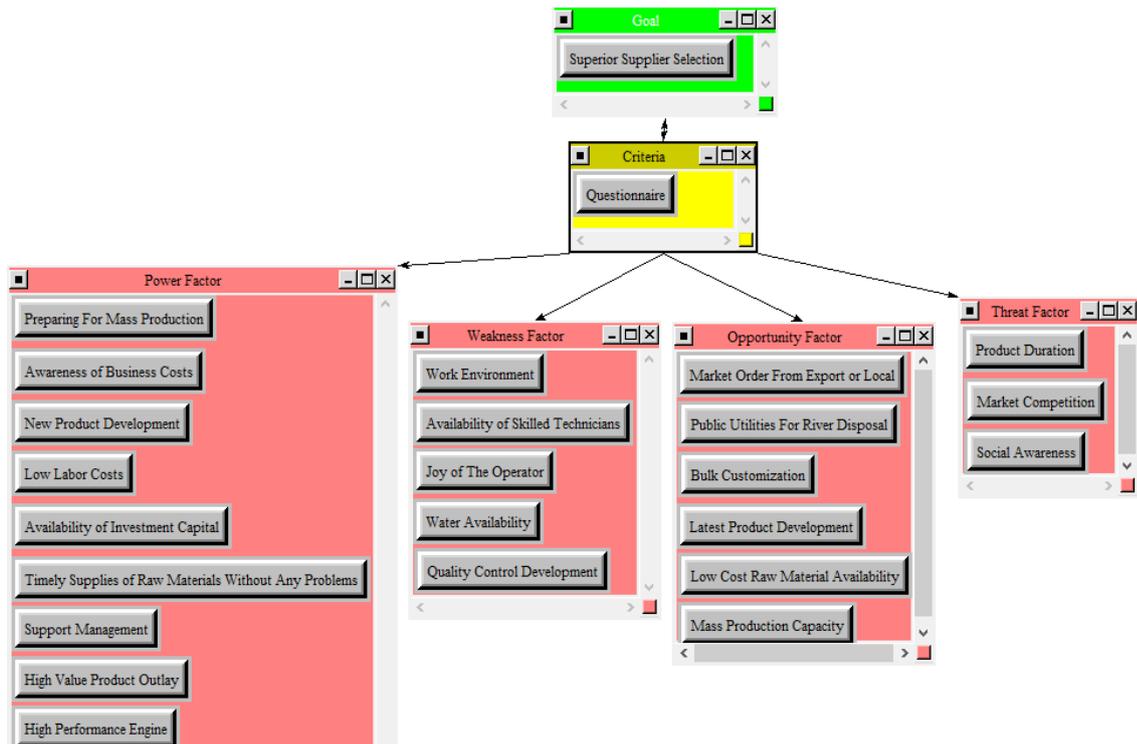
Dan untuk menghitung nilai normalisasi diperoleh dari penjumlahan nilai eigenvektor dibagi dengan jumlah total sehingga diperoleh hasil nilai normalisasi. Seperti yang ditunjukkan pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8 Hasil Normalisasi Matriks Berpasangan

CRITERIA	POWER FACTOR	WEAKNESS FACTOR	OPPORTUNITY FACTOR	THREAT FACTOR	AMOUNT	PRIORITY VECTOR
POWER FACTOR	0,49	0,5	0,62	0,31	1,92	0,48
WEAKNESS FACTOR	0,10	0,1	0,10	0,08	0,38	0,09
OPPORTUNITY FACTOR	0,16	0,2	0,21	0,46	1,03	0,26
THREAT FACTOR	0,25	0,2	0,07	0,15	0,67	0,17
AMOUNT	1	1	1	1	4	1

Perhitungan Dengan Perangkat Lunak Super Decision

Berupa matrik berpasangan yang dihasilkan melalui rekapitulasi data kuesioner yang dihitung nilai eigenvektornya sehingga didapat nilai pembobotan perangkangan masing-masing kriteria. Untuk menghitung eigen vector akan digunakan alat bantu berupa aplikasi software yang disebut super decision, selanjutnya dalam bentuk perancangan AHP diperoleh hasil super decision yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini:



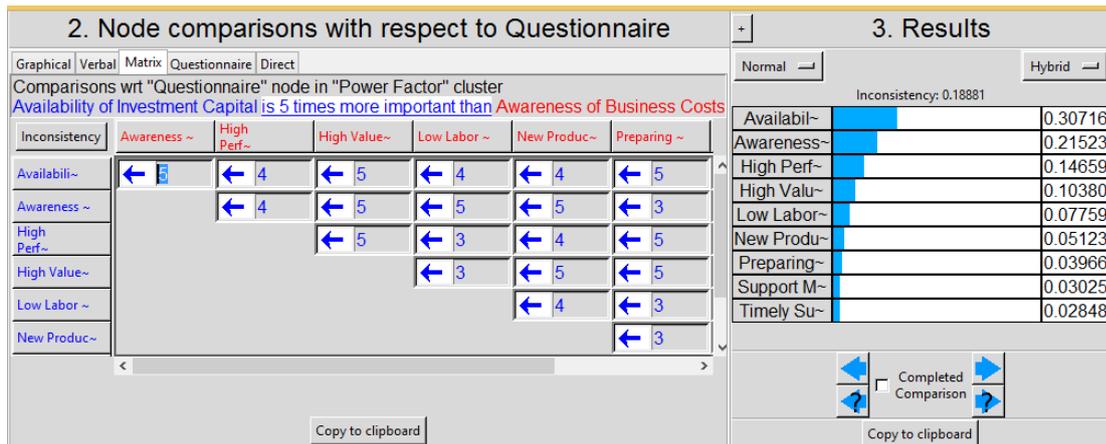
Gambar 3 Diagram model hirarki dengan aplikasi Super Decision

Untuk hasil matriks yang dipasangkan dalam Kriteria Keputusan Super, sertakan faktor peluang pada gambar 4.

2. Node comparisons with respect to Questionnaire						3. Results	
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct						Normal Hybrid	
Comparisons wrt "Questionnaire" node in "Opportunity Factor" cluster						Inconsistency: 0,24459	
Inconsistency	Latest Pro~	Low Cost R~	Market Ord~	Mass Produ~	Public Ut~		
Bulk Cust~	← 4	← 5	← 5	← 4	← 4	Bulk Cust~	0.40335
Latest Pro~		← 4	← 6	← 6	← 5	Latest Pr~	0.26617
Low Cost R~			← 5	← 5	← 5	Low Cost ~	0.15610
Market Ord~				← 6	← 4	Market Or~	0.09059
Mass Produ~					← 4	Mass Prod~	0.05002
						Public Ut~	0.03377

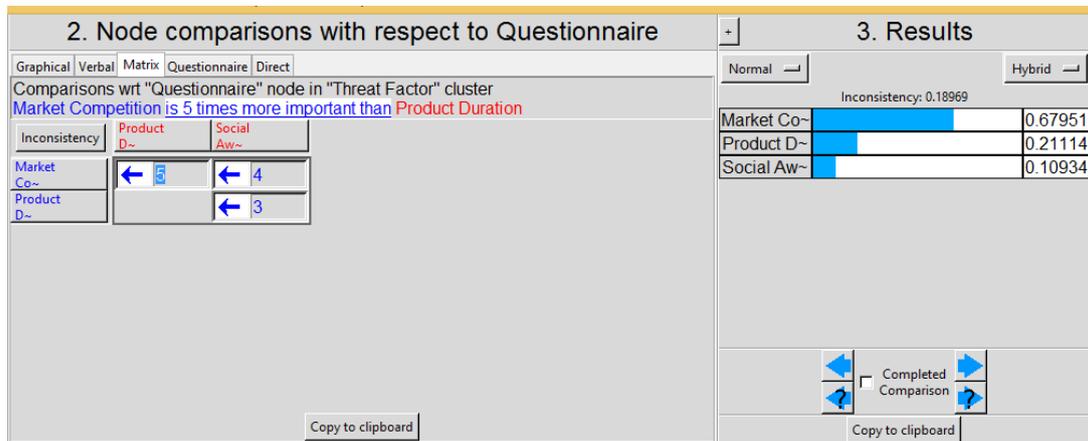
Gambar 4 Hasil Faktor Peluang Keputusan Super

Dan untuk hasil matriks keputusan super faktor daya pada gambar 5.



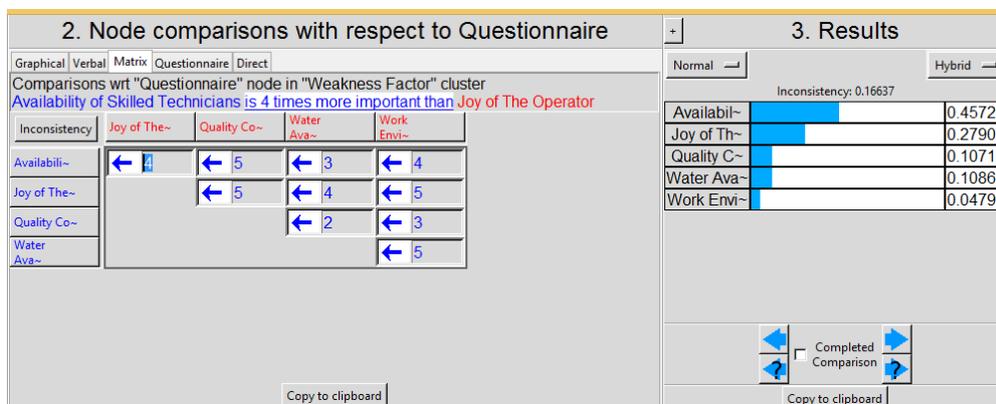
Gambar 5 Hasil Super Decision Power Factor

Kemudian untuk hasil super decision matrix faktor ancaman pada gambar 6.

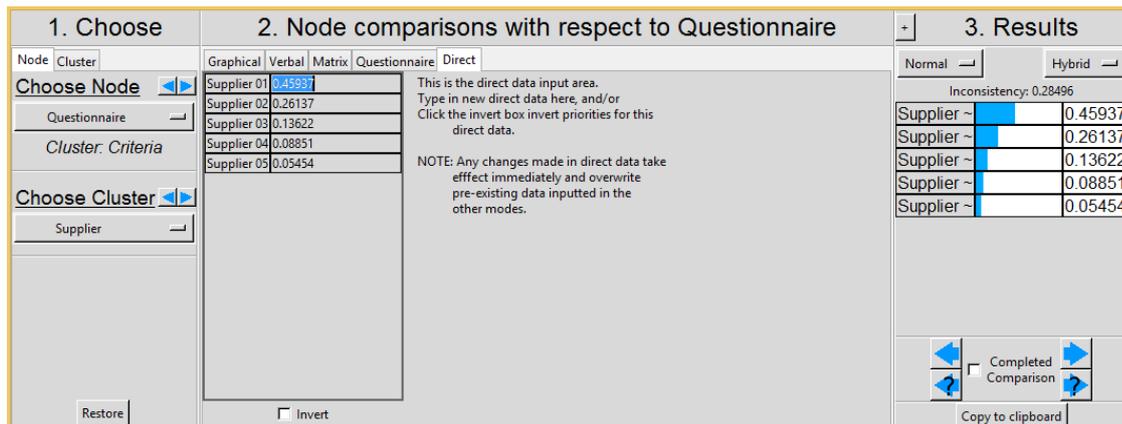


Gambar 6 Hasil Faktor Ancaman Keputusan Super

Dan yang terakhir untuk hasil super decision matrix faktor kelemahan yang ada pada gambar 7.



Gambar 7 Hasil Super Decision Faktor Kelemahan



Gambar 8 Nilai Lima Pemasok.

Terlihat bahwa nilai dari kelima supplier tersebut yaitu supplier 01 mendapatkan nilai yang unggul sebesar 0,45937, supplier 02 sebesar 0,26137, supplier 03 sebesar 0,13622, supplier 04 sebesar 0,08851 dan supplier 05 sebesar 0,05454.

Conclusions

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan menggunakan metode AHP dalam pengambilan keputusan dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan pemilihan supplier.
2. Untuk menyelesaikan permasalahan dari hasil pemilihan supplier suku cadang komponen diperlukan pengumpulan kuesioner dengan variabel analisis SWOT dan lima alternatif yaitu supplier 01, supplier 02, supplier 03, supplier 04, dan supplier 05.
3. Dan juga hasil akhir dari perhitungan pemilihan supplier, dengan menggunakan metode AHP yaitu supplier 01 dengan nilai lebih unggul yaitu 0.45937 dibandingkan dengan supplier lainnya.

FUNDING

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal, dimana biaya penelitian seluruhnya dibiayai oleh peneliti.

CONFLICTS OF INTEREST

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

Ketersediaan data ini bertujuan untuk kebutuhan yang dibuat ataudianalisis dalam penelitian ini.

Acknowledgements

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada akademisi, industri dan semua orang yang relevan dalam penelitian ini.

References

- [1] Bello, Marlene J. Suarez. 2003. *A Case Study Approach to The Supplier Selection Process*.
- [2] Gnanasekaran, dkk. 2006. Application of Analytical Hierarchy Process in Supplier Selection: An Automobile Industry Case Study. *South Asian*.
- [3] Gorry, George Anthony, dan Michael S. Scott Morton. 1971. *A framework for management information system*. Vol. 13. Massachusetts Institute of Technology.
- [4] Nydick, Robert L and Ronal Paul Hill. 1992. Using the Analitic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure. *International Journal of Purchasing and Materials Management* 28 (2) 31-36.
- [5] Saaty, Thomas L. 1988. *Multi Criteria Decision Methode : The Analitical Hierarchy Process*. University of Pittsburgh.
- [6] Saaty, Thomas L. 1994. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications : Pittsburgh USA.
- [7] Stock, James. R And Douglas Lambert. 2001. *Strategic Logistic Management*. 4th Edition. New York : McGraw-Hill.
- [8] Supriyono, Wisnu Arya Wardana, dan Sudaryo. 2007. Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP. *Seminar Nasional III. STTN-BATAN*.
- [9] Tahriri, Farzad, dkk. 2008. A Review of Supplier Selection Methods In Manufacturing Industries. *Suranaree J. Sci. Technol*. Vol. 15 No. 3; July - September 2008.
- [10] Teknomo, Kardi. 2006. *Analytic Hierarchy Process (On-Line)*.
- [11] Weber, Charles A., John R. Current and W.C. Benton. 1991. Vendor Selection Criteria and Methods. *European Journal of Operations Research* 50 (1991) 2-18.
- [12] Zhang, Zhiming, dkk. *Evolution of Supplier Selection Criteria and Methods*.

