

Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kaos Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process Pada Cv Save Project-Euy

Muhammad Rafif Edwar, Arif Imran

Institut Teknologi Nasional Bandung
Email : Muhammadrafifedwar@gmail.com

Received Dd Mm Yyyy | Revised Dd Mm Yyyy | Accepted Dd Mm YyyY

ABSTRAK

CV. Save Project-EUY merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang konveksi atau clothing yang berdiri sejak tahun 2003. Perusahaan memiliki berbagai macam produk yang semuanya terbuat dari kain katun. Produk – produk tersebut meliputi kaos, jaket, hoodie, dan kemeja. Perusahaan bekerjasama dengan 5 supplier untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kaos. Perusahaan membutuhkan prioritas dalam pemilihan supplier, untuk menentukan prioritas supplier dibutuhkan kriteria yang sesuai dengan keinginan perusahaan agar pemilihan supplier dapat menguntungkan perusahaan dalam jangka waktu yang lama. Untuk menyelesaikan permasalahan pada perusahaan dapat menggunakan Multi Criteria Decision Making (MCDM). Metode yang digunakan adalah AHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process).

Kata kunci: *Pemilihan Supplier, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Bahan Baku.*

ABSTRACT

CV. Save Project-EUY is a manufacturing company engaged in convection or clothing that was established in 2003. The company has a wide range of products, all of which are made of cotton fabric. These products include t-shirts, jackets, hoodies, and shirts. The company cooperates with 5 suppliers to meet the needs of t-shirt raw materials. Companies need priorities in supplier selection, to determine supplier priorities, criteria are needed in accordance with the company's wishes so that supplier selection can benefit the company in the long term. To solve problems, companies can use Multi Criteria Decision Making (MCDM). The method used is FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process).

Keyword: *Supplier Selection, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Raw Materials.*

1. PENDAHULUAN

Menurut Chow (2006) Supply Chain Management (Manajemen Rantai Pasokan) adalah pendekatan yang holistik dan strategis dalam hal permintaan, operasional, pembelian, dan manajemen proses logistik. Strategi pembelian pada manajemen rantai pasok, salah satunya adalah pembelian bahan baku, dimana bahan baku didapat dari pemasok atau supplier yang bekerjasama dengan perusahaan, maka dari itu pemilihan supplier merupakan faktor penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Pemilihan supplier yang baik dapat ditentukan melalui kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan, agar supplier yang terpilih dapat menguntungkan perusahaan dalam jangka waktu yang panjang.

CV. Save Project-EUY merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang konveksi atau clothing yang berdiri sejak tahun 2003.

Perusahaan memiliki berbagai macam produk yang semuanya terbuat dari kain katun. Produk – produk tersebut meliputi kaos, jaket, hoodie, dan kemeja. Produk kaos pada perusahaan memiliki banyak jenis seperti combed 20s, combed 30s, combed fleece, dan jenis kaos lainnya. Jenis kain terbanyak yang diproduksi oleh perusahaan adalah jenis kain combed 30s, karena jenis tersebut sering digunakan oleh banyak toko distro, khususnya di Kota Bandung. Perusahaan memiliki dua macam sistem produksi yaitu Make To Order (MTO) dan Make To Stock (MTS). Produk yang dihasilkan dengan menggunakan sistem produksi Make To Stock (MTS) akan dikirimkan ke distro – distro di Kota Bandung, dan sistem produksi Make To Order (MTO) untuk pemesanan secara perorangan selain distro-distro di Kota Bandung. Perusahaan bekerjasama dengan 5 supplier untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kaos dengan jenis combed 30s.

Perusahaan pada bidang konveksi sangat memperhatikan perihal bahan baku, karena bahan baku merupakan faktor penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Persaingan industri pada bidang konveksi membuat perusahaan harus efektif dan selektif dalam perihal pemilihan supplier bahan baku. Untuk menentukan supplier bahan baku perusahaan dapat menerapkan manajemen rantai pasok. Penerapan manajemen rantai pasok pada perusahaan bertujuan agar permintaan produk yang diproduksi dapat didistribusikan dengan jumlah dan waktu yang tepat, sehingga dapat meminimasi biaya.

Tujuan penelitian adalah memberikan usulan untuk menentukan prioritas supplier jenis kain combed 30s, penentuan prioritas didapatkan dengan melakukan perbandingan pada setiap supplier yang bekerjasama dengan perusahaan, sehingga perusahaan dapat meningkatkan kepuasan konsumen dan kebutuhan perusahaan terpenuhi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Penentuan Perusahaan

Tahapan ini merupakan penentuan perusahaan bagi peneliti untuk pelaksanaan Tugas Akhir. Perusahaan yang dipilih adalah CV. Save Project-EUY yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang konveksi atau clothing yang berdiri sejak tahun 2003.

2.2 Perumusan Masalah

Tahapan ini berisikan mengenai permasalahan yang ada di perusahaan. Permasalahan pada perusahaan terjadi pada penentuan pemilihan supplier jenis kain combed 30s. Perusahaan bekerjasama dengan 5 supplier untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kaos.

2.3 Studi Literatur

Tahapan ini merupakan kumpulan landasan teori yang akan digunakan untuk melakukan penelitian agar permasalahan pada perusahaan dapat diselesaikan dengan baik dan benar.

2.4 Penentuan Metode

Tahapan ini merupakan penentuan metode yang digunakan berdasarkan acuan permasalahan yang ada pada perusahaan. Perusahaan memiliki permasalahan pada penentuan supplier terbaik, hal ini dapat diselesaikan dengan cara menentukan kriteria pada pemilihan supplier sehingga perusahaan dapat menentukan supplier terbaik.

2.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini terbagi menjadi beberapa bagian yaitu penentuan kriteria supplier, penyusunan hirarki pemilihan supplier, penentuan responden, pembuatan kuesioner, dan penyebaran dan pengisian kuesioner.

2.5.1 Penentuan Kriteria Supplier

Penentuan kriteria supplier ditentukan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhannya. Penentuan kriteria perusahaan mengacu pada penelitian menurut Dickson (1996). Kriteria menurut Dickson (1996) ada sebanyak 22 macam kriteria yang menjadi acuan untuk penentuan pemilihan supplier pada perusahaan.

2.5.2 Penyusunan Hirarki Pemilihan Supplier

Penyusunan hirarki pemilihan supplier bertujuan untuk menentukan prioritas utama dalam penyelesaian masalah pemilihan supplier. Penyelesaian masalah pemilihan supplier didasari 3 tingkatan level. Level satu merupakan goal / tujuan. Level dua merupakan kriteria yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah. Level tiga merupakan beberapa alternatif supplier pada perusahaan.

2.5.3 Penentuan Responden

Penentuan responden akan dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada bagian perusahaan yang terlibat dengan penerimaan supplier, bagian tersebut adalah manager, administrasi, pengawas produksi, dan pembelanjaan barang.

2.5.4 Pembuatan Kuesioner

Tahapan ini berisikan pembuatan kuesioner yang akan diberikan oleh karyawan perusahaan yang terlibat langsung dengan supplier. Skala yang digunakan pada kuesioner adalah skala likert yang mempunyai standar penilaian dari angka 1 hingga angka 9 dengan ketentuan nilai yang berbeda-beda.

3.5.5 Penyebaran dan Pengisian Kuesioner

Penyebaran kuesioner akan dilakukan kepada karyawan yang bagiannya terlibat dengan supplier, penyebaran kuesioner di perusahaan akan dibuat dengan dua cara yaitu secara langsung dengan mengisi data pada kertas yang telah disiapkan dan secara online yang akan dibuat menggunakan google form, cara ini dilakukan agar dapat mempermudah karyawan dalam mengisi kuesioner.

3.6 Pengolahan Data

Terdapat beberapa tahapan dalam pengolahan data Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). Tahapan-tahapan pada pengolahan data ini akan dijelaskan pada beberapa poin dibawah ini.

3.6.1 Penyusunan Matriks Perbandingan

Tahapan ini berisikan penyusunan matriks yang didapatkan dari hasil kuesioner yang telah diisi oleh karyawan. Penyusunan matriks ini berfungsi untuk mengetahui perbandingan antara kriteria dan alternatif dari hasil kuesioner yang telah diisi. Penyusunan matriks dilakukan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

3.6.2 Perhitungan Bobot Kriteria dan Alternatif

Perhitungan bobot kriteria dan alternatif dilakukan secara manual untuk menentukan salah satu kriteria evaluasi supplier. Perhitungan bobot nilai dilakukan dengan menggunakan normalisasi matriks dan membagi setiap isi matriks dengan total kolom.

3.6.2 Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk mengetahui hasil dari matriks perbandingan sudah konsisten atau tidak. Cara menentukan konsistensinya dengan cara melihat nilai Consistency Ratio (CR). Nilai Consistency Ratio (CR) $\leq 10\%$ maka dinyatakan konsisten dan nilai Consistency Ratio (CR) $\geq 10\%$ dinyatakan tidak konsisten dan harus mengulang pengisian kuesioner.

3.6.3 Transformasi Skala AHP Menjadi TFN

Hasil dari kuesioner perbandingan berpasangan akan ditransformasikan dalam skala triangular fuzzy number agar memberikan range penilaian responden agar penilaian subjektivitas dapat diminimumkan. Skala TFN memiliki nilai pada setiap kriteria yang diwakili oleh tiga variabel (l, m, u).

3.6.4 Menentukan Nilai Sintesis Fuzzy

Nilai sintesis fuzzy berfungsi untuk mendapatkan nilai bobot pada masingmasing supplier, dengan melakukan perbandingan antara 1 elemen kriteria dengan elemen kriteria lainnya untuk memperoleh nilai sintesis fuzzy pada kriteria masingmasing.

3.6.5 Menghitung Nilai Defuzzifikasi

Nilai yang telah diperoleh dari sintesis fuzzy akan menjadi input untuk menghitung nilai vektor dan ordinat defuzzifikasi.

3.6.6 Normalisasi Nilai Bobot Vektor Fuzzy

Langkah normalisasi ini berfungsi untuk melihat prioritas antar setiap alternatif supplier, hasil dari normalisasi akan menjadi masukan dan pertimbangan dalam penentuan supplier terbaik dilihat pada nilai bobot terbesar.

3.6.7 Pengurutan prioritas

Nilai yang telah didapatkan dari bobot vektor fuzzy akan digunakan untuk melihat bobot terbesar berdasarkan tiap kriteria dan alternatif yang telah dilakukan perbandingan. Bobot terbesar akan menjadi penentu prioritas pemilihan supplier bahan baku kaos.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 PENGUMPULAN DATA

Poin ini berisikan tentang pengumpulan data yang berisikan data umum perusahaan, penentuan kriteria supplier, penyusunan hierarki, penentuan responden, pembuatan kuesioner, dan pengisian kuesioner.

3.1.1 Penentuan Hirarki Pemilihan Supplier

Penentuan hirarki pemilihan supplier terdapat tiga tingkatan / level. Pada level satu menggambarkan tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan. Level kedua menggambarkan perbandingan kriteria yang telah dipilih oleh perusahaan. Level ketiga merupakan perbandingan alternatif supplier yang bekerjasama oleh perusahaan,

3.1.2 Penentuan Responden

Penentuan responden akan dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada bagian perusahaan yang terlibat dengan penerimaan supplier, bagian tersebut adalah manager, administrasi, pengawas produksi.

3.1.3 Pembuatan Kuesioner

Pembuatan kuesioner dibuat menggunakan google form dimana kuesioner berisikan pertanyaan tentang perbandingan antara kriteria terhadap kriteria lainnya, dan perbandingan alternatif terhadap alternatif lainnya. Seluruh perbandingan menggunakan skala likert dari nilai 1 hingga angka 9 dengan dengan ketentuan nilai yang berbeda-beda.

3.1.4 Penyebaran dan Pengisian Kuesioner

Kuesioner yang telah dibuat akan disebarakan kepada bagian yang berkaitan dengan pemilihan supplier untuk diisi. Bagian yang mengisi kuesioner adalah manager, pengawas produksi dan administrasi.

3.2 PENGOLAHAN DATA

Terdapat beberapa tahapan dalam pengolahan data Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). Tahapan-tahapan pada pengolahan data ini akan dijelaskan pada beberapa poin dibawah ini.

3.2.1 Perhitungan Nilai Geometric Mean

Perhitungan nilai geometric mean adalah nilai rata-rata yang diperoleh dengan mengalikan semua data dalam satu kelompok sampel, yang kemudian di akar pangkatkan dengan banyaknya data sampel tersebut.

3.2.2 Perhitungan Comparison Matriks

Perhitungan comparison matriks berfungsi untuk mewakili data pada perhitungan geometric mean, yaitu mewakili data dari tiap kriteria. Hasil dari perhitungan comparison matriks akan menjadi input untuk perhitungan selanjutnya yaitu normalisasi.

3.2.3 Penyusunan Matriks Perbandingan

Penyusunan matriks perbandingan dilakukan setelah mendapatkan hasil perhitungan geometric mean. Matriks perbandingan kriteria didapatkan dari perhitungan total kolom setiap kriteria dan alternatif, hasil dari setiap kolom berfungsi untuk menentukan perhitungan normalisasi.

3.2.4 Normalisasi Kriteria dan Alternatif

Perhitungan normalisasi matriks diperoleh dengan cara membagi setiap elemen matriks dengan nilai total pada setiap barisnya. Nilai dari setiap baris dapat menentukan bobot nilai yang akan menunjang untuk perhitungan selanjutnya

3.2.5 Perhitungan Nilai Eigen Vektor Kriteria dan Alternatif

Perhitungan nilai eigen vektor berfungsi untuk menunjukkan nilai bobot dari setiap kriteria dan alternatif. Nilai eigen vektor diperoleh dengan cara membagi nilai total baris yang dihasilkan dari normalisasi matriks dari jumlah kriteria dan alternatif yang digunakan.

Tabel 3.1 Nilai Eigen Vektor Kriteria

Kriteria	Bobot
Harga	0,492
Kualitas	0,235
Layanan Perbaikan	0,086
Kemampuan Kapasitas	0,135
<i>Packaging</i>	0,053

3.2.6 Pengujian Konsistensi

Langkah terakhir proses AHP setelah melakukan perhitungan bobo vektor, adalah melakukan pengujian konsistensi. Pengujian konsistensi berfungsi untuk mengetahui data yang diperoleh telah konsisten.

3.2.7 Transformasi Skala AHP Menjadi Skala TFN

Tahap ini merupakan data dari setiap responden yang telah dikumpulkan dan ditransformasi menjadi skala Triangular Fuzzy Number (TFN) dalam bentuk (l, m, u). dimana l sebagai batas bawah, m sebagai nilai tengah atau median, dan u sebagai batas atas.

3.2.8 Menentukan Nilai Sintesis Fuzzy

Setelah melakukan transformasi TFN, perhitungan selanjutnya adalah sintesis fuzzy yang bertujuan mendapatkan bobot vector untuk setiap kriteria. Perhitungan sintesis fuzzy didapatkan melalui hasil matriks perbandingan kriteria batas atas, kriteria batas bawah, dan kriteria median.

3.2.9 Perhitungan Defuzzifikasi

Perhitungan defuzzifikasi meliputi penentuan derajat keanggotaan dari perbandingan nilai sintesis fuzzy, menentukan nilai vector, dan menentukan nilai ordinat defuzzifikasi. Perbandingan nilai sintesis fuzzy akan mencari nilai minimum yang dapat menentukan ordinat defuzzifikasi.

Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kaos Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process
Pada CV Save Project-Euy

Tabel 3.2 Fuzzy Synthetic Extent Kriteria

Perbandingan	S1≥	S2≥	S3≥	S4≥	S5≥
S1	1	0,676	0,110	0,386	0
S2			0,480	0,740	0
S3	1	1		1	0,335
S4	1	1	0,782	1	0,167
S5	1	1	1		
Min	1	0,676	0,110	0,386	0

3.2.10 Normalisasi Nilai Bobot Vektor Fuzzy

Perhitungan ini merupakan normalisasi yang dilakukan untuk melihat prioritas antar setiap alternatif. Normalisasi bobot vektor fuzzy ini didapat dengan membagi nilai ordinat defuzzifikasi dengan total nilai ordinat defuzzifikasi.

3.2.11 Perangkingan Alternatif

Perangkingan alternatif adalah pengurutan prioritas pemilihan supplier yang paling optimal bagi perusahaan. Perangkingan supplier untuk produk kaos pada perusahaan didapatkan dari hasil perhitungan bobot kriteria dan alternatif.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai
Harga	0,460
Kualitas	0,311
Kemampuan Kapasitas	0,051
Layanan Perbaikan	0,178
Packaging	0

Tabel 3.4 Perhitungan Bobot Global

Alternatif supplier	Total Bobot	Rangking
CV Nirwana	0,107	5
PT Knitto	0,196	3
Berea Tekstil	0,231	2
Terang Mulia	0,296	1
Kharisma Tekstil	0,170	4

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang diperoleh adalah :

1. Proses pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik yang melibatkan banyak kriteria penilaian dapat menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP).
2. Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) merupakan pengembangan dari metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dapat mengakomodasi subjektivitas dari AHP. FAHP lebih baik daripada AHP karena pada matriks perbandingan berpasangan diwakili oleh 3 variabel (l, m, u) yang mana l adalah nilai batas bawah, m nilai harapan, dan u nilai batas atas.
3. Kriteria yang menjadi prioritas dalam pemilihan supplier kaos dengan jenis combed 30s adalah harga barang dengan bobot 0,460, kriteria dengan bobot terbesar kedua adalah kualitas dengan nilai sebesar 0,311, kriteria dengan bobot terbesar ketiga adalah layanan perbaikan dengan nilai sebesar 0,178, kriteria dengan bobot terbesar keempat adalah kemampuan kapasitas dengan nilai sebesar 0,051 dan kriteria dengan bobot terkecil adalah packaging dengan nilai 0.
4. Prioritas pemilihan supplier kaos dengan jenis kain combed 30s terbaik untuk CV Save Project-EUY adalah supplier Terang mulia dengan bobot 0,296, untuk yang kedua Berea Tekstil dengan bobot 0,231, untuk yang ketiga PT Knitto dengan bobot 0,196, untuk yang keempat Kharisma Tekstil dengan bobot 0,170, dan untuk yang terakhir CV Nirwana dengan bobot 0,107.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, Y. (2012). Pendekatan Triangular Fuzzy Number dalam Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Foristek* Vol. 2, No. 1. 126-135
- Buckley, J.J., (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis. *Fuzzy sets and systems*. Pp 233-247.
- Chang, D. Y. (1996). Application of the Extend Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research* 95. 649-655.
- Dickson, G. W. (1966). An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions. *Journal of Purchasing*. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493x.1966.tb00818.x>
- Marimin, Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk, Jakarta: PT. Grasindo, 2004.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati. (2017). *Supply Chain Management* Edisi 3. Penerbit Andi. Bandung.
- Rahardjo, J., & Sutapa, I. N. (2002). Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process Dalam Seleksi Karyawan. *Jurnal Teknik Industri* Vol. 4, No. 2. 82- 92.

Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kaos Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process Pada CV Save Project-Euy

- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). Models, methods, concepts & applications of the Analytic Hierarchy Process (Vol. 175). Springer Science & Business Media.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., & Shankar, R. (2008). Designing and managing the supply chain: concepts, strategies and case studies. Tata McGraw-Hill Education.
- Suciadi, Y. (2013). Pemilihan dan Evaluasi Pemasok Pada PT New Hope Jawa Timur dengan Menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, Vol. 2, No.1