

Selection of Alternative Suppliers Using Analytical Hierarchy Process dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution

by Editor Opsi

Submission date: 04-Sep-2021 04:00PM (UTC+0700)

Submission ID: 1641267515

File name: 5411-14672-1-SM.docx (416.5K)

Word count: 3443

Character count: 21829

Selection of Alternative Suppliers Using Analytical Hierarchy Process dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution

Pemilihan Alternatif Pemasok Menggunakan Analytical Hierarchy Process dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution

ABSTRACT

Garment industry is an industry that focuses on manufacture of clothing. Along with the times, development model and function clothing is increasingly varied. Company's effort is determine best supplier. Based on observations in Central Java garment industry, it was found problems related to continuity of fabric supply from major suppliers. When demand soars, and for cloth supply also increases. However, the availability of fabric supplies owned by main suppliers is not able to meet the needs of garment industry. Therefore, garment industry requires alternative backup suppliers who are able to meet supply of fabric when the main supplier is inadequate. Supplier selection will be carried out using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method in weighting and Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method in ranking priority order of suppliers. This supplier priority will be used as an alternative supplier that will meet the availability of fabric supply.

Keywords: AHP, TOPSIS, supplier selection, garment industry

ABSTRAK

Industri garmen merupakan industri yang berfokus pada pembuatan pakaian. Seiring berkembangnya zaman, perkembangan model dan fungsi pakaian semakin bervariasi. Salah satu upaya yang dilakukan perusahaan adalah menentukan pemasok yang terbaik. Berdasarkan observasi pada industri garmen di Jawa Tengah ditemukan masalah terkait kontinuitas pasokan kain dari pemasok utama. Ketika permintaan melonjak maka kebutuhan pasokan kain juga. Namun ketersediaan pasokan kain yang dimiliki oleh pemasok utama tidak mampu memenuhi kebutuhan industri garmen. Oleh karena itu industri garmen memerlukan alternatif pemasok cadangan yang mampu memenuhi pasokan kain ketika pemasok utama tidak memadai. Pemilihan pemasok akan dilakukan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pembobotan dan metode Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam pemeringkatan urutan prioritas pemasok. Urutan prioritas pemasok ini akan digunakan sebagai alternatif pemasok yang akan mencukupi ketersediaan pasokan kain.

Kata Kunci: AHP, TOPSIS, pemilihan pemasok, industri garmen

1. PENDAHULUAN

Industri garmen merupakan industri yang berfokus memproduksi pakaian jadi secara massal. Berdasarkan hasil observasi pada industri garmen Jawa Tengah, yaitu PT. Bina Busana Internusa, PT. Ungaran Sari Garment, dan PT. Sri Rejeki Isman Tbk ditemukan masalah pada suatu lini produksi. Lini produksi tersebut memproduksi pakaian jadi merek luar negeri. Masalah yang terjadi, yaitu ketika terjadi lonjakan permintaan menyebabkan produk yang dihasilkan melebihi kuantitas norm. Hal ini menyebabkan meningkatnya pasokan bahan baku

yang tidak dapat dipenuhi oleh pemasok utama. Kemampuan pemasok utama inilah yang menyebabkan proses produksi terganggu. Ketidakseimbangan antara permintaan dengan ketersediaan bahan baku merupakan kendala yang harus diatasi.

Salah satu upaya yang dilakukan adalah menentukan bagaimana sistem pemilihan pemasok cadangan bagi industri garmen Jawa Tengah khususnya PT. Bina Busana Internusa, PT. Ungaran Sari Garment, dan PT. Sri Rejeki Isman Tbk. dengan memakai metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for

Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Pemilihan pemasok akan membantu perusahaan dalam menentukan urutan prioritas pemasok cadangan bagi industri garmen. Pemasok cadangan akan bertugas memenuhi kekurangan pasokan jika pemasok utama tidak memiliki ketersediaan pasokan. Terdapat tujuh alternatif pemasok, yaitu Sunny Fashion Textile, Ltd; LU Feng Co., Ltd; Mastex Inc; Finline Technologies, Silverreed Holdings, Ltd; Alok Industries, Ltd; dan Azuma Co., Ltd.

Pemilihan pemasok industri garmen yang baik akan membangun kemitraan strategis dan kolaboratif (Ulutas, 2019). Beberapa alternatif pemasok menyulitkan perusahaan dalam menentukan pemasok cadangan. Oleh karena itu diperlukan pengambilan keputusan. Alazzawi and Zak, (2020) menyatakan bahwa metodologi pengambilan keputusan dibangun diatas tujuan pemangku kepentingan dengan menetapkan kriteria. Acar et al., (2016) menjelaskan bahwa terdapat faktor klasik dan hijau yang dapat digunakan untuk menentukan kriteria keputusan yang sesuai.

Setiap alternatif pemasok memiliki kriteria unggulan yang berbeda. Perbedaan kriteria ini juga menyulitkan pengambil keputusan dalam menentukan urutan prioritas pemasok cadangan yang akan digunakan. Oleh sebab itu, diperlukan kriteria yang sama untuk dijadikan standar dalam pemilihan alternatif pemasok. Berdasarkan penelitian terdahulu didapatkan 54 kriteria yang dikumpulkan dari berbagai referensi dan diolah menggunakan analisis faktor yang menghasilkan 4 kriteria utama. Nilai bobot tersebut sebesar 0,264; 0,245; 0,245; dan 0,235 yang didapatkan dengan menggunakan bobot rata-rata geometrik.

Nilai bobot yang dihasilkan menunjukkan kesamaan antara kriteria dua (kinerja), tiga (pasokan), dan empat (teknologi informasi). Persamaan nilai bobot tersebut menunjukkan bahwa nilai bobot kurang merepresentasikan penilaian sebenarnya. Berdasarkan kelemahan penelitian terdahulu, penelitian ini bermaksud menyempurnakannya dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dalam pembobotan dan metode *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* dalam pemeringkatan urutan prioritas pemasok.

2. METODE

Metodologi yang diusulkan akan diterapkan pada PT. Bina Busana Internusa, PT. Ungaran Sari Garment, dan PT. Sri Rejeki Isman Tbk.

Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Mei 2021 hingga bulan Juni 2021. Penelitian menggunakan alat dan bahan diantaranya studi literatur, kuesioner, dan perangkat lunak. Kuesioner diisi oleh tim yang ditunjuk setiap perusahaan. Pemilihan responden dinilai kompeten dalam mengisi kuesioner karena tim tersebut ahli dalam menangani pemasok.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan observasi dari ketiga perusahaan. Observasi dilakukan dengan menanyakan kendala apa yang dialami oleh perusahaan. Berdasarkan observasi maka ditemukan masalah pada pemasok utama. Pemasok utama tidak mampu memenuhi pasokan bahan baku ketika terjadi lonjakan permintaan. Hal ini tentu mengganggu proses produksi. Oleh karena itu diperlukan pemasok cadangan yang mampu memenuhi kekurangan pasokan tersebut.

Penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada masing-masing perusahaan melalui surat elektronik. Setiap perusahaan akan menerima satu kuesioner pemilihan pemasok yang nantinya akan dinilai oleh sebuah tim yang ahli di bidang pemasok dan bahan baku. Setiap tim tersebut terdiri dari beberapa anggota yang kompeten. Tim tersebut akan mendiskusikan jawaban kuesioner dengan sesama anggota tim lainnya. Kuesioner yang telah diisi akan dikirimkan kembali kepada peneliti untuk diolah. Pengolahan dilakukan secara manual menggunakan perangkat lunak pengolahan data, yaitu Microsoft Excel. Hasil yang didapatkan akan diberikan kepada perusahaan sebagai saran untuk mengatasi masalah yang terjadi.

Pemilihan pemasok dinilai berdasarkan kemampuan pemasok dalam memenuhi kriteria yang ditetapkan. Kriteria tersebut kemudian dibobotkan menggunakan perbandingan berpasangan. Data yang diperlukan dalam pembobotan berupa data kriteria, alternatif pemasok, dan penilaian para ahli. Langkah pengolahan data menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diantaranya menyusun masalah keputusan ke dalam hierarki dengan menentukan daftar tujuan, kriteria, dan alternatif, membuat matriks perbandingan berpasangan, menghitung konstruksi matriks berpasangan dan menghitung rasio konsistensi.

Nilai bobot hasil pengolahan dan nilai keputusan yang didapatkan dari kuesioner kemudian diolah menggunakan *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS digunakan untuk memilih sejumlah alternatif dengan

menggunakan pengukuran jarak Euclidean (Mavi et al., 2016). Data yang diperlukan berupa bobot kriteria, alternatif pemasok, dan penilaian para ahli. Langkah pengolahan data TOPSIS diantaranya membuat normalisasi matriks keputusan, membuat matriks ternormalisasi berbobot, menghitung matriks solusi ideal negatif dan positif, menghitung jarak matriks solusi ideal positif dan negatif terhadap alternatif, menghitung nilai preferensi, dan memilih alternatif dengan nilai paling mendekati solusi ideal positif (Rouyendegh and Saputro, 2014).

Hasil pemeringkatan yang dihasilkan merupakan urutan prioritas pemasok. Pemasok cadangan dijadikan pengganti pemasok utama dalam memenuhi pasokan bahan baku. Hal ini tentu akan membantu mengoptimalkan produksi, menjaga kualitas produk, dan memenuhi kebutuhan pasar. Data yang dihasilkan akan diterima jika nilai bobot yang divalidasi memiliki nilai *consistency ratio* < 0,1. Jika nilai *consistency ratio* < 0,1 maka penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketidakkonsistenan dalam pengisian kuesioner dapat diterima.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Komponen Kritis

Data yang digunakan merupakan data perusahaan berupa kriteria, alternatif pemasok, dan nilai keputusan kriteria terhadap setiap alternatif. Data nilai keputusan ditunjukkan pada Tabel 3. Perhitungan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical hierarchy process* (AHP) dan *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Perhitungan menggunakan metode AHP ditunjukkan sebagai berikut (Pratiwi, 2016):

a. Perhitungan matriks nilai kriteria utama dapat dilihat pada Tabel 1 dengan persamaan sebagai berikut.

$$Eigen\ Vector = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (1)$$

b. Perhitungan nilai *Eigen Value* (λ) dapat dilihat pada Tabel 2 dengan persamaan sebagai berikut.

$$Eigen\ Value\ A = \frac{Jumlah}{Eigen\ Vector} \quad (2)$$

c. Perhitungan matriks nilai rasio konsistensi (Saaty, 1997) dapat dilihat pada Tabel 2 dengan persamaan sebagai berikut.

$$Consistency\ Index = ((\lambda\ maks-n)/n-1) \quad (3)$$

$$Consistency\ Ratio = \frac{Consistency\ Index}{Random\ Index} \quad (4)$$

d. Membuat perbandingan nilai bobot penelitian terdahulu dengan sekarang dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar tersebut menunjukkan perbedaan nilai bobot kriteria.

Notasi dari pengolahan AHP diantaranya *eigen vector* merupakan hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif, *eigen value* merupakan jumlah hasil bagi dengan banyaknya elemen yang ada, *random index* merupakan nilai acak yang sudah ditetapkan, *consistency ratio* merupakan rasio yang menyatakan bahwa penelitian tersebut valid.

Perhitungan menggunakan metode TOPSIS diantaranya (Sakhivel et al., 2015):

a. Perhitungan normalisasi matriks keputusan dapat dilihat pada Tabel 4 dengan persamaan sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (5)$$

b. Perhitungan matriks ternormalisasi berbobot dapat dilihat pada Tabel 5 dengan persamaan sebagai berikut.

$$w_i = w_i \times r_{ij} \quad (6)$$

c. Perhitungan jarak nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada Tabel 6 dengan persamaan sebagai berikut.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad (7)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (8)$$

d. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat pada Tabel 7 dengan persamaan sebagai berikut.

$$V_A = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (9)$$

e. Membuat perbandingan urutan prioritas pemasok cadangan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang dapat dilihat pada Gambar 2.

e. Perhitungan uji sensitifitas dilakukan dengan data yang berbeda namun metode yang sama. Perbedaan data masukan disesuaikan dengan skenario. Skenario 1 tidak menggunakan kuesioner PT Ungaran Sari Garment dalam perhitungan dapat dilihat Tabel 8 dan Gambar 3, Skenario 2 tidak menggunakan kuesioner PT Sri Rejeki Isman Tbk dalam perhitungan dapat dilihat Tabel 9 dan Gambar 4, Skenario 3 tidak menggunakan kuesioner PT Bina Busana Internusa dalam perhitungan dapat dilihat Tabel 10 dan Gambar 5, Skenario 4 hanya menggunakan kuesioner PT Bina Busana

Internusa dalam perhitungan dapat dilihat Tabel 11 dan Gambar 6, Skenario 5 hanya menggunakan kuesioner PT Sri Rejeki Isman Tbk dalam perhitungan dapat dilihat Tabel 12 dan Gambar 7, Skenario 6 hanya menggunakan kuesioner PT Ungaran Sari Garment dapat dilihat Tabel 13 dan Gambar 8.

- f. Melakukan perbandingan nilai rasio konsistensi yang ditunjukkan pada Tabel 14 dan Gambar 9. dan merangkum seluruh urutan prioritas pemasok dari seluruh

scenario ditunjukkan pada Tabel 15 dan Gambar 10.

Notasi dari pengolahan menggunakan TOPSIS diantaranya x_{ij} merupakan nilai matriks keputusan, $\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$ merupakan hasil akar pangkat per kriteria, Y_{ij} merupakan nilai matriks ternormalisasi berbobot, w_i merupakan nilai bobot kriteria, y^+ merupakan nilai maksimal setiap kriteria, y^- merupakan nilai minimal setiap kriteria, D_i^+ merupakan solusi ideal positif, D_i^- merupakan solusi ideal negatif. V_A merupakan nilai preferensi alternatif pemasok.

Tabel 1. Matriks nilai kriteria utama

| Kriteria | A | B | C | D | Jumlah | Eigen vector |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| A | 0,1189 | 0,0996 | 0,1088 | 0,1314 | 0,4587 | 0,1147 |
| B | 0,1887 | 0,1581 | 0,1371 | 0,1618 | 0,6457 | 0,1614 |
| C | 0,2377 | 0,2510 | 0,2176 | 0,2039 | 0,9102 | 0,2275 |
| D | 0,4547 | 0,4913 | 0,5366 | 0,5028 | 1,9855 | 0,4964 |
| Total | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 4,0000 | 1,0000 |

Tabel 2. Matriks penjumlahan setiap baris

| Kriteria | A | B | C | D | Jumlah | Eigen value (λ) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| A | 0,1147 | 0,1017 | 0,1138 | 0,1297 | 0,4599 | 4,0104 |
| B | 0,1820 | 0,1614 | 0,1433 | 0,1597 | 0,6465 | 4,0053 |
| C | 0,2293 | 0,2562 | 0,2275 | 0,2013 | 0,9144 | 4,0185 |
| D | 0,4387 | 0,5016 | 0,5612 | 0,4964 | 1,9978 | 4,0249 |
| Total | 0,9648 | 1,0209 | 1,0458 | 0,9871 | 4,0186 | 16,0591 |
| IR | | | | | | 0,9000 |
| CI | | | | | | 0,0049 |
| CR | | | | | | 0,0055 |

Tabel 3. Nilai keputusan

| Perusahaan pemasok | A | B | C | D |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Sunny Fashion Textile, Ltd | 3.6342 | 3.3019 | 2.8845 | 3.3019 |
| LU Feng Co., Ltd | 2.6207 | 3.5569 | 3.3019 | 2.6207 |
| Mastex Inc | 3.3019 | 3.9149 | 3.3019 | 4.3089 |
| Fineline Technologies | 2.6207 | 3.6342 | 3.9149 | 3.6342 |
| Silverreed Holdings, Ltd | 2.6207 | 3.6342 | 4.3089 | 3.0000 |
| Alok Industries, Ltd | 2.8845 | 2.2894 | 3.0000 | 2.6207 |
| Azuma Co., Ltd | 4.6416 | 4.6416 | 3.3019 | 3.3019 |
| Akar hasil pangkat per kriteria | 8.6360 | 9.5959 | 9.1608 | 8.7359 |

Tabel 4. Normalisasi matriks keputusan

| Perusahaan pemasok | A | B | C | D |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Sunny Fashion Textile, Ltd | 0,4208 | 0,3441 | 0,3149 | 0,3780 |
| LU Feng Co., Ltd | 0,3035 | 0,3707 | 0,3604 | 0,3000 |
| Mastex Inc | 0,3823 | 0,4080 | 0,3604 | 0,4932 |
| Fineline Technologies | 0,3035 | 0,3787 | 0,4273 | 0,4160 |
| Silverreed Holdings, Ltd | 0,3035 | 0,3787 | 0,4704 | 0,3434 |
| Alok Industries, Ltd | 0,3340 | 0,2386 | 0,3275 | 0,3000 |
| Azuma Co., Ltd | 0,5375 | 0,4837 | 0,3604 | 0,3780 |

Tabel 5. Matriks ternormalisasi berbobot

| Perusahaan pemasok | A | B | C | D |
|--------------------|---|---|---|---|
|--------------------|---|---|---|---|

| | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Sunny Fashion Textile, Ltd | 0,0483 | 0,0555 | 0,0716 | 0,1876 |
| LU Feng Co., Ltd | 0,0348 | 0,0598 | 0,0820 | 0,1489 |
| Mastex Inc | 0,0438 | 0,0659 | 0,0820 | 0,2448 |
| Fineline Technologies | 0,0348 | 0,0611 | 0,0972 | 0,2065 |
| Silverreed Holdings, Ltd | 0,0348 | 0,0611 | 0,1070 | 0,1705 |
| Alok Industries, Ltd | 0,0383 | 0,0385 | 0,0745 | 0,1489 |
| Azuma Co., Ltd | 0,0616 | 0,0781 | 0,0820 | 0,1876 |
| Max | 0,0616 | 0,0781 | 0,1070 | 0,2448 |
| Min | 0,0348 | 0,0385 | 0,0716 | 0,1489 |

Tabel 6. Jarak nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif

| Perusahaan pemasok | D_i^+ | D_i^- | $D_i^+ + D_i^-$ |
|----------------------------|---------|---------|-----------------|
| Sunny Fashion Textile, Ltd | 0,0722 | 0,0444 | 0,1166 |
| LU Feng Co., Ltd | 0,1043 | 0,0237 | 0,1280 |
| Mastex Inc | 0,0330 | 0,1007 | 0,1337 |
| Fineline Technologies | 0,0507 | 0,0670 | 0,1177 |
| Silverreed Holdings, Ltd | 0,0809 | 0,0472 | 0,1281 |
| Alok Industries, Ltd | 0,1112 | 0,0045 | 0,1157 |
| Azuma Co., Ltd | 0,0624 | 0,0624 | 0,1248 |

Tabel 7. Nilai preferensi kriteria utama

| Perusahaan pemasok | V_A | Peringkat |
|----------------------------|--------|-----------|
| Mastex Inc | 0,7529 | 1 |
| Fineline Technologies | 0,5690 | 2 |
| Azuma Co., Ltd | 0,4998 | 3 |
| Sunny Fashion Textile, Ltd | 0,3807 | 4 |
| Silverreed Holdings, Ltd | 0,3686 | 5 |
| LU Feng Co., Ltd | 0,1852 | 6 |
| Alok Industries, Ltd | 0,0391 | 7 |

Tabel 8. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 1

| Perusahaan pemasok | V_A | Peringkat |
|-----------------------|--------|-----------|
| Mastex Inc | 0,6972 | 1 |
| Fineline Technologies | 0,5500 | 2 |
| Azuma Co | 0,5410 | 3 |
| Silverreed Holdings | 0,4120 | 4 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3722 | 5 |
| LU Feng Co | 0,2253 | 6 |
| Alok Industries | 0,0489 | 7 |

Tabel 9. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 2

| Perusahaan pemasok | V_A | Peringkat |
|-----------------------|--------|-----------|
| Mastex Inc | 0,7518 | 1 |
| Fineline Technologies | 0,5610 | 2 |
| Azuma Co | 0,4907 | 3 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3819 | 4 |
| Silverreed Holdings | 0,3559 | 5 |
| LU Feng Co | 0,1651 | 6 |
| Alok Industries | 0,0417 | 7 |

Tabel 10. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 3

| Perusahaan pemasok | V_A | Peringkat |
|--------------------|--------|-----------|
| Mastex Inc | 0,7963 | 1 |

| | | |
|-----------------------|--------|---|
| Fineline Technologies | 0,5854 | 2 |
| Azuma Co | 0,4802 | 3 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3870 | 4 |
| Silverreed Holdings | 0,3427 | 5 |
| LU Feng Co | 0,1704 | 6 |
| Alok Industries | 0,0295 | 7 |

Tabel 11. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 4

| Perusahaan pemasok | V _A | Peringkat |
|-----------------------|----------------|-----------|
| Mastex Inc | 0,6323 | 1 |
| Azuma Co | 0,5634 | 2 |
| Fineline Technologies | 0,4940 | 3 |
| Silverreed Holdings | 0,4082 | 4 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3708 | 5 |
| LU Feng Co | 0,2045 | 6 |
| Alok Industries | 0,0673 | 7 |

Tabel 12. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 5

| Perusahaan pemasok | V _A | Peringkat |
|-----------------------|----------------|-----------|
| Mastex Inc | 0,7428 | 1 |
| Fineline Technologies | 0,5803 | 2 |
| Azuma Co | 0,5432 | 3 |
| Silverreed Holdings | 0,4067 | 4 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3802 | 5 |
| LU Feng Co | 0,2434 | 6 |
| Alok Industries | 0,0349 | 7 |

Tabel 13. Urutan prioritas kriteria utama setelah uji sensitifitas 6

| Perusahaan pemasok | V _A | Peringkat |
|-----------------------|----------------|-----------|
| Mastex Inc | 0,8324 | 1 |
| Fineline Technologies | 0,5878 | 2 |
| Azuma Co | 0,4471 | 3 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3923 | 4 |
| Silverreed Holdings | 0,3025 | 5 |
| LU Feng Co | 0,1228 | 6 |
| Alok Industries | 0,0255 | 7 |

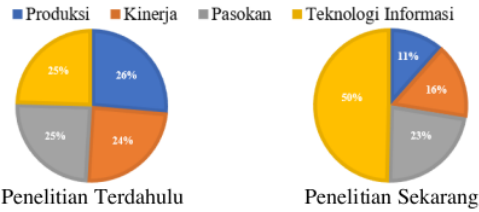
Tabel 14. Perbandingan nilai CR dari seluruh skenario

| Data awal | Uji sensitifitas 1 | Uji sensitifitas 2 | Uji sensitifitas 3 | Uji sensitifitas 4 | Uji sensitifitas 5 | Uji sensitifitas 6 |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 0,0055 | 0,036 | 0,0045 | 0,0202 | 0,0301 | 0,0908 | 0,0765 |

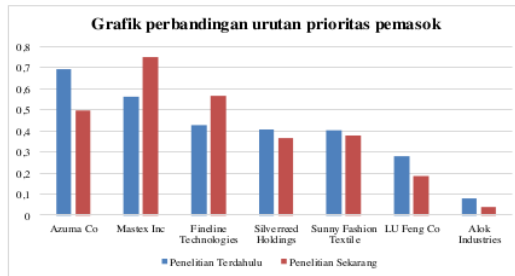
Tabel 15. Perbandingan urutan prioritas pemasok dari seluruh skenario

| Perusahaan pemasok | Data awal | Uji | Uji | Uji | Uji | Uji | Uji |
|-----------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | sensitifitas 1 | sensitifitas 2 | sensitifitas 3 | sensitifitas 4 | sensitifitas 5 | sensitifitas 6 |
| Mastex Inc | 0,7529 | 0,6972 | 0,7518 | 0,7963 | 0,6323 | 0,7428 | 0,8324 |
| Fineline Technologies | 0,5690 | 0,5410 | 0,5610 | 0,5854 | 0,4940 | 0,5803 | 0,5878 |
| Azuma Co | 0,4998 | 0,5401 | 0,4907 | 0,4802 | 0,5634 | 0,5432 | 0,4471 |
| Sunny Fashion Textile | 0,3807 | 0,3722 | 0,3819 | 0,3870 | 0,3708 | 0,3802 | 0,3923 |
| Silverreed Holdings | 0,3686 | 0,4111 | 0,3559 | 0,3427 | 0,4082 | 0,4067 | 0,3025 |
| LU Feng Co | 0,1852 | 0,2253 | 0,1651 | 0,1704 | 0,2045 | 0,2434 | 0,1228 |
| Alok Industries | 0,0391 | 0,0489 | 0,0417 | 0,0295 | 0,0673 | 0,0349 | 0,0255 |

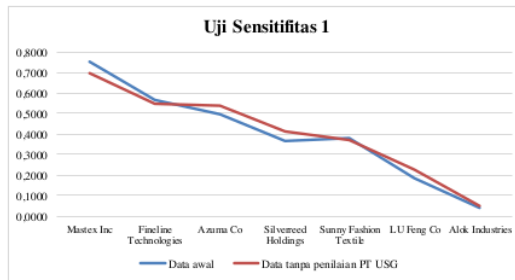
NILAI BOBOT KRITERIA



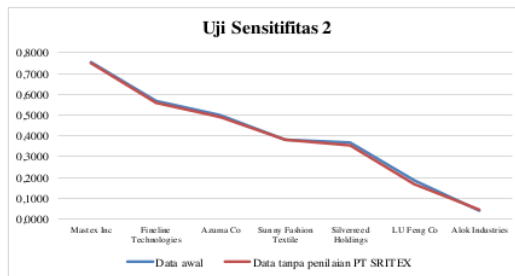
Gambar 1. Perbandingan nilai bobot kriteria



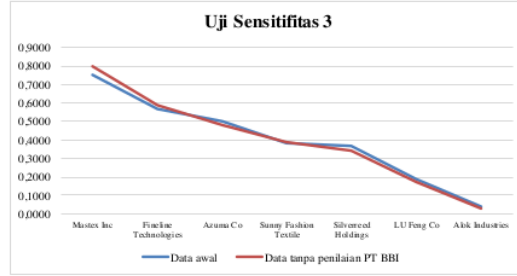
Gambar 2. Grafik perbandingan urutan prioritas pemasok



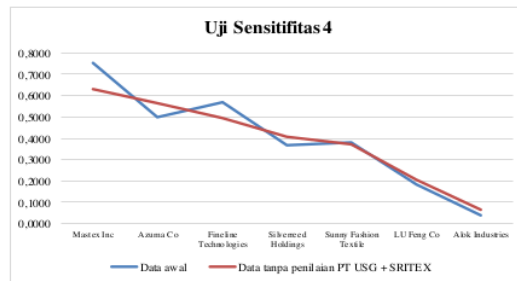
Gambar 3. Grafik uji sensitifitas 1



Gambar 4. Grafik uji sensitifitas 2



Gambar 5. Grafik uj sensitifitas 3



3.2 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian terdahulu pembobotan kriteria diolah menggunakan metode bobot rata-rata geometrik. Nilai bobot yang dihasilkan sebesar 0,264; 0,245; 0,245; dan 0,245. Hal ini menunjukkan terjadi kesamaan antara kriteria dua, tiga, dan empat. Kesamaan nilai ini disebabkan cara penilaian responden yang kurang konsisten dalam memberikan penilaian. Responden memberikan nilai secara langsung terhadap setiap kriteria tanpa membandingkan terlebih dahulu dengan kriteria lainnya. Kesamaan nilai bobot tersebut menunjukkan bahwa nilai bobot kurang merepresentasikan penilaian yang sebenarnya karena keputusan yang diberikan responden dapat bersifat ²³onsistensi. Pada penelitian saat ini, kriteria dibobotkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan menghasilkan nilai bobot sebesar 0,1147; 0,1614; 0,2275; 0,4964. Nilai bobot tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat kesamaan nilai antar kriterianya. Sehingga hasil yang didapatkan juga lebih merepresentasikan penilaian sebenarnya. Dalam perhitungan nilai bobot menggunakan AHP juga telah divalidasi ³¹ngan menghitung nilai rasio konsistensi sehingga dapat diketahui apakah nilai bobot yang dihasilkan bersifat konsisten atau tidak.

Urutan prioritas pemasok diolah menggunakan data masukan berupa nilai bobot

kriteria hasil pengolahan data dan nilai keputusan yang diperoleh dari pengambil keputusan. Terdapat perbedaan nilai bobot yang digunakan sebagai bahan pengolahan pada pemeringkatan pemasok. Perbedaan bobot ini akan berpengaruh pada urutan prioritas pemasok yang akan dihasilkan. Pada penelitian terdahulu didapatkan urutan prioritas pemasok sebagai berikut Azuma Co, Mastex Inc, Fineline Technologies, Silverreed Holdings, Sunny Fashion Textile, LU Feng Co, Alok Industries. Sementara pada penelitian saat ini didapatkan urutan prioritas pemasok sebagai berikut Mastex Inc, Fineline Technologies, Azuma Co, Sunny Fashion Textile, Silverreed Holdings, LU Feng Co, Alok Industries.

Analisis sensitifitas berguna untuk mengetahui bagaimana akibat yang ditimbulkan jika terjadi perubahan parameter terhadap hasil yang akan diperoleh. Pada penelitian ini, parameter yang dirubah ialah menghilangkan salah satu penilaian dari sebuah perusahaan atau lebih. Berdasarkan Gambar 4 maka dapat disimpulkan bahwa nilai *consistency ratio* jika penilaian dari PT Sri Rejeki Isman Tbk tidak digunakan sebesar 0,0045 lebih kecil daripada nilai *consistency ratio* jika menggunakan penilaian ketiga perusahaan sebesar 0,0055. Hal ini menunjukkan keputusan yang dihasilkan jika menggunakan seluruh penilaian perusahaan atau menghilangkan salah satu penilaian perusahaan

atau menghilangkan salah dua penilaian perusahaan tetap memberikan nilai *consistency ratio* yang valid. Namun jika hanya menggunakan penilaian dari PT Ungaran Sari Garment dan PT Bina Busana Internusa akan menghasilkan tingkat konsisten lebih baik dikarenakan semakin kecil nilai *consistency ratio* maka konsistensi suatu penilaian akan semakin konsisten. Sementara urutan prioritas pemasok yang dihasilkan berdasarkan Gambar 10 juga dapat berubah mengikuti perbedaan nilai bobot gabungan yang berbeda. Perbedaan urutan prioritas pemasok ini menunjukkan bahwa nilai bobot yang dijadikan data masukan dalam perhitungan akan sangat mempengaruhi bagaimana hasil yang diperoleh.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini diperoleh urutan prioritas pemasok cadangan yang akan digunakan sebagai pendamping bagi pemasok utama. Pemasok cadangan diurutkan berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Urutan prioritas pemasok cadangan diantaranya Mastex Inc dengan nilai preferensi 0,7529, Fineline Technologies dengan nilai preferensi 0,5690, Azuma Co dengan nilai preferensi 0,4998, Sunny Fashion Textile dengan nilai preferensi 0,3807, Silverreed Holdings dengan nilai preferensi 0,3686, LU Feng Co dengan nilai preferensi 0,1852, dan Alok Industries dengan nilai preferensi 0,0391. Berdasarkan urutan pemasok tersebut, maka pemasok cadangan akan memenuhi kekurangan pasokan bahan baku berdasarkan dengan urutan prioritas pemasok.

Selain itu, penggunaan metode pengambilan keputusan tidak hanya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Namun dapat menggunakan metode pengambilan keputusan lain. Berbagai metode tersebut juga dapat dikombinasikan satu sama lain sesuai dengan kebutuhan masalah pengambilan keputusan. Masalah pengambilan keputusan juga tidak hanya pada kasus pemilihan pemasok tetapi juga dapat digunakan pada masalah pengambilan keputusan lain. Penentuan jumlah responden juga dapat disesuaikan dengan keperluan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Acar, Avni Zafer, Onden, İ., & Gürel, Ö. (2016). Evaluation of the parameters of the green

supplier selection decision in textile industry. *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, 24(5), 8–14.

32 <https://doi.org/10.5604/12303666.1215520>
Alazzawi, A., & Zak, J. (2020). MCDM/A Based Design of Sustainable Logistics Corridors Combined with Suppliers Selection. the Case Study of Freight Movement to Iraq. *Transportation Research Procedia*, 47(2019), 577–584.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.134>

Application, E. O. F., & Saaty, T. L. (1997). *Discussion That Is Not the Analytic Hierarchy Process : What the AHP Is and What It Is Not*. 1(8), 324–335.

6 Mavi, R. K., Goh, M., & Mavi, N. K. (2016). Supplier Selection with Shannon Entropy and Fuzzy TOPSIS in the Context of Supply Chain Risk Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235(October), 216–225.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.017>

Pratiwi, Heni. (2016). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: deepublisher

36 Rouyendegh (Babek Erdebilli), B. D., & Saputro, T. E. (2014). Supplier Selection Using Integrated Fuzzy TOPSIS and MCGP: A Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3957–3970.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.874>

3 Russo, R. D. F. S. M., & Camanho, R. (2015). Criteria in AHP: A systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, 55(Itqm), 1123–1132.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.081>

34 Sakthivel, G., Ilangkumaran, M., & Gaikwad, A. (2015). A hybrid multi-criteria decision modeling approach for the best biodiesel blend selection based on ANP-TOPSIS analysis. *Ain Shams Engineering Journal*, 6(1), 239–256.

33 <https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.08.003>
Tamošaitiene, J., Zavadskas, E. K., Šileikaite, I., & Turskis, Z. (2017). A Novel Hybrid MCDM Approach for Complicated Supply Chain Management Problems in Construction. *Procedia Engineering*, 172, 1137–1145.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.168>

- Ulutas, A. (2019). Supplier selection by using a fuzzy integrated model for a textile company. *Engineering Economics*, 30(5), 579–590.
<https://doi.org/10.5755/j01.ee.30.5.20546>
- Wadi, H. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Metode Analythic Hierarchy Process dengan PHP/MYSQL*. Jakarta: Turida Publisher.

Selection of Alternative Suppliers Using Analytical Hierarchy Process dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|--|----|
| 1 | id.123dok.com Internet Source | 1% |
| 2 | jist.publikasiindonesia.id Internet Source | 1% |
| 3 | ijdri.com Internet Source | 1% |
| 4 | Muhittin Sagnak. "chapter 5 Selecting the Most Appropriate Supplier in the Green Environment", IGI Global, 2020 Publication | 1% |
| 5 | kerja14.blogspot.com Internet Source | 1% |
| 6 | Madjid Tavana, Akram Shaabani, Soleyman Mansouri Mohammadabadi, Nilofar Varzgani. "An integrated fuzzy AHP- fuzzy MULTIMOORA model for supply chain risk-benefit assessment and supplier selection", | 1% |

International Journal of Systems Science: Operations & Logistics, 2020

Publication

| | | |
|----|--|------|
| 7 | Istna Mar`atul Khusna, Novita Mariana. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2021 Publication | 1 % |
| 8 | id.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 9 | repository.unair.ac.id Internet Source | <1 % |
| 10 | dspace.gazi.edu.tr Internet Source | <1 % |
| 11 | jurnal.pcr.ac.id Internet Source | <1 % |
| 12 | Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper | <1 % |
| 13 | repository.its.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | adoc.pub Internet Source | <1 % |
| 15 | etheses.uin-malang.ac.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 16 | Submitted to iGroup Student Paper | <1 % |
| 17 | anzdoc.com Internet Source | <1 % |
| 18 | core.ac.uk Internet Source | <1 % |
| 19 | senatik.itda.ac.id Internet Source | <1 % |
| 20 | ejournal3.undip.ac.id Internet Source | <1 % |
| 21 | Geraldie Tanu Saputra, Magdalena Ariance Ineke Pakereng. "Analisis Perbandingan Metode TOPSIS dan SAW pada Penilaian Karyawan (Studi Kasus : PT Pura Barutama Unit Paper Mill 5, 6, 9)", Jurnal Informatika, 2020 Publication | <1 % |
| 22 | Adnan Zulkarnain, Arif Tirtana, Decya Windri Sukmawati Susanto. "Sistem Informasi Karya Inovatif berbasis CMS Wordpress Studi Kasus STIKI Malang", Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 2020 Publication | <1 % |
| 23 | dspace.hangtuah.ac.id Internet Source | <1 % |

24

Internet Source

<1 %

25

M. Taufiq, Arif Hadi Sumitro. "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN RELEVANSI KEGIATAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW", Jurnal Informatika, 2021

Publication

<1 %

26

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

27

menstrasatu.blogspot.com

Internet Source

<1 %

28

talentaconfseries.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

29

www.acarindex.com

Internet Source

<1 %

30

www.harianhaluan.com

Internet Source

<1 %

31

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

32

Da Huang, Mei Han. "Research on Evaluation Method of Freight Transportation Environmental Sustainability", Sustainability, 2021

Publication

<1 %

| | | |
|----|--|------|
| 33 | doaj.org Internet Source | <1 % |
| 34 | link.springer.com Internet Source | <1 % |
| 35 | repository.uin-suska.ac.id Internet Source | <1 % |
| 36 | www.tandfonline.com Internet Source | <1 % |
| 37 | Željko Stević, Dragan Pamučar, Adis Puška, Prasenjit Chatterjee. "Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)", Computers & Industrial Engineering, 2020 Publication | <1 % |
| 38 | bazybg.uek.krakow.pl Internet Source | <1 % |

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off