

Model Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mendapatkan Solusi Terbaik

Yodhi Yuniarthe¹, Fatimah Fahurian²

¹ Program Studi Informatika, Univeristas Mitra Indonesia

² Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mitra Indonesia

e-mail: yodhi@umitra.ac.id, fatimah@umitra.ac.id

Abstract

This research is intended to provide information about one way of utilizing a decision support system. In the business world, the selection of any raw material is a very important stage and provides a determining factor for the success or failure of a company to run. Selection of raw materials is closely related to supplier selection. Modeling begins with identifying criteria using existing criteria ratings based on information from various sources to be interpreted in the Analytical Hierarchy Process (AHP). The processing results will be used as the best modeling for supplier selection that can be implemented in various fields.

Keywords : *Decision support system, Analytical Hierarchy Process(AHP) ,Supplier*

Abstrak

Penelitian ini ditujukan guna memberikan informasi mengenai salah satu cara memanfaatkan sistem pendukung keputusan. Dalam dunia usaha, pemilihan bahan baku apapun merupakan tahapan yang sangat penting dan memberikan faktor penentu sukses tidaknya jalannya perusahaan. Pemilihan bahan baku berhubungan erat dengan pemilihan supplier. Pemodelan diawali dengan melakukan identifikasi kriteria menggunakan peringkat kriteria yang ada berdasarkan informasi dari berbagai sumber untuk diinterpretasikan dalam Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil pengolahan akan dijadikan pemodelan terbaik pemilihan supplier yang dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang.

Kata Kunci : *Sistem pendukung keputusan, Analytical Hierarchy Process(AHP), Suplier*

1. PENDAHULUAN

Dalam setiap kegiatan operasional perusahaan di semua bidang usaha, keberadaan supplier sangat penting dan menentukan jalannya perusahaan. Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Dalam sebuah bisnis, selain pengelolaan perusahaan terdapat rangkaian bisnis yang melibatkan keluarganya, seperti supplier bahan baku, vendor peralatan perusahaan ataupun perusahaan distribusi produk. Kriteria pemilihan supplier akan berdampak secara langsung terhadap produktivitas perusahaan, hal ini dikarenakan bahan baku merupakan salah satu faktor terpenting dalam proses produksi untuk menghasilkan produk yang optimal[1]. Supplier merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan atau bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan[2]. Pada umumnya, permasalahan yang timbul adalah sulitnya menentukan supplier terbaik dari banyak pilihan yang ada dengan mempertimbangkan kriteria yang diinginkan terhadap calon supplier. Untuk memilih supplier yang dapat dikatakan layak dan sesuai dengan kriteria perusahaan, tentunya dibutuhkan sistem pendukung keputusan[3]. Analytic Hierarchy Process (AHP) menawarkan metodologi untuk mengurutkan alternatif penyelesaian masalah berdasarkan penilaian pembuat keputusan dengan memperhatikan pentingnya suatu kriteria dan sejauh mana kriteria-kriteria tersebut dipenuhi oleh tiap alternatif. Proses Hirarki Analitis (Analytic Hierarchy Process/AHP) telah diaplikasikan secara luas dalam problem pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa

kriteria dalam sistem yang banyak tingkatannya. Metode ini dapat digunakan untuk struktur yang kompleks, problem hirarki yang multi person, multi atribut[4].

3. METODE PENELITIAN

AHP adalah metode pengambilan keputusan di mana kita dapat membuat beberapa keputusan yang bergantung pada beberapa kriteria independen atau keputusan multi-kriteria. Dalam metode AHP, pertama-tama struktur masalah yang diberikan dan kemudian kriteria yang relevan untuk menyelesaikan masalah dibandingkan satu sama lain, kemudian tingkat prioritas masing-masing ditentukan secara kuantitatif[5]

Langkah-langkah dalam metode AHP adalah:

- a. Penentuan bobot masing-masing kriteria
- b. Perhitungan bobot masing-masing kriteria dengan menggunakan pairwise comparisons
 1. Pembuatan Comparison Matrix
 2. Melakukan uji Normalized Matrix
 3. Menghitung multifactor evaluation process
 4. Melakukan perhitungan Weight sum vector, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \text{Final Vector} = [f_1 \quad f_2 \quad f_3]$$

$$W = \begin{matrix} \text{Weighted} \\ \text{Sum} \\ \text{Vector} \end{matrix} = \begin{bmatrix} f_1 p_{11} + f_2 p_{12} + f_3 p_{13} \\ f_1 p_{21} + f_2 p_{22} + f_3 p_{33} \\ f_1 p_{31} + f_2 p_{32} + f_3 p_{33} \end{bmatrix}$$

- c. Menghitung consistency vector dengan membagi rumus 2) dengan rumus 1) sehingga didapat rumus sebagai berikut:

$$C = \begin{matrix} \text{Consistency} \\ \text{Vector} \end{matrix} = \begin{bmatrix} w_1 / f_1 \\ w_2 / f_2 \\ w_3 / f_3 \end{bmatrix}$$

- d. Menghitung consistency ratio dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai λ (lambda) yaitu nilai rata-rata dari consistency vector dengan rumus sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n}$$

dimana :

- λ : nilai rata-rata dari consistency vector
- C_i : jumlah nilai consistency vector
- N : jumlah kriteria pemilihan supplier

- e. Menentukan nilai consistency ratio dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

dimana :

- CR : nilai consistency ratio
- CI : nilai consistency index
- RI : nilai random index

f. Tentukan urutan kriteria hasil perhitungan pairwise comparison berdasarkan nilai terbesar.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahapan yang telah dilakukan dari tahap a sampai dengan tahap f menghasilkan informasi sebagai berikut :

Tabel 1.1 Matrik Perbandingan

| 1. Matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam desimal | | | | | | |
|---|----------|------------|---------|--------|----------------|--------------------|
| Kriteria | kualitas | pengiriman | harga | jarak | 2. Eigen Value | 3. Bobot Prioritas |
| Kualitas | 1,0000 | 5,0000 | 0,2000 | 0,1111 | 0,5774 | 0,0904 |
| Pengiriman | 0,2000 | 1,0000 | 5,0000 | 0,1429 | 0,6148 | 0,0962 |
| Harga | 5,0000 | 0,2000 | 1,0000 | 0,1429 | 0,6148 | 0,0962 |
| Jarak | 9,0000 | 7,0000 | 7,0000 | 1,0000 | 4,5826 | 0,7172 |
| 4. Jumlah Total | 15,2000 | 13,2000 | 13,2000 | 1,3968 | 6,3895 | 1,0000 |

| Langkah-langkah penentuan bobot kriteria dan validitas : | |
|--|--|
| 1 | Matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam desimal |
| 2 | Eigen Value |
| 3 | Bobot Prioritas |
| 4 | Jumlah Total |
| 5 | Bagi setiap kolom dengan jumlah total |
| 6 | Bobot Sintesa |
| 7 | Eigen Maks (X) |
| 8 | λ maks(lamda maks) |
| 9 | CI (konsistensi Index) |
| 10 | CR (konsistensi Ratio) |

Tabel 1.2 Bobot Sintesa dan Nilai Maks

| kualitas | pengiriman | harga | jarak | 6. Bobot Sintesa | 7. Eigen Maks (X) |
|----------|------------|--------|--------|------------------|-------------------|
| 0,0658 | 0,3788 | 0,0152 | 0,0795 | 0,5393 | 5,9681 |
| 0,0132 | 0,0758 | 0,3788 | 0,1023 | 0,5700 | 5,9238 |
| 0,3289 | 0,0152 | 0,0758 | 0,1023 | 0,5221 | 5,4265 |
| 0,5921 | 0,5303 | 0,5303 | 0,7159 | 2,3686 | 3,3026 |

Tabel 1.3 Hasil Perhitungan Matrik

| Suplier | Kualitas | Pengiriman | Harga | Jarak | Nilai Matrix |
|---------|----------|------------|--------|--------|--------------|
| A | 0,2033 | 0,2128 | 0,2079 | 0,2070 | 0,2075 |
| B | 0,1992 | 0,1957 | 0,1954 | 0,2050 | 0,2008 |
| C | 0,1972 | 0,2043 | 0,1975 | 0,1946 | 0,1972 |
| D | 0,2033 | 0,1894 | 0,1996 | 0,2008 | 0,1991 |
| E | 4,9293 | 0,1979 | 0,1996 | 0,1925 | 1,0118 |

Tabel 1.4 Hasil Perhitungan AHP

| Suplier | Bobot | Peringkat/Rangking |
|---------|--------|--------------------|
| A | 0,2075 | 2 |
| B | 0,2008 | 3 |
| C | 0,1972 | 5 |
| D | 0,1991 | 4 |
| E | 1,0118 | 1 |

Pada tabel 1.1 menjelaskan perhitungan dari bobot kriteria yang digunakan dalam perhitungan pemodelan ini dengan menggunakan model 4 kriteria seperti kualitas, pengiriman, harga dan jarak. Dari tabel 1.1 menghasilkan perhitungan pada tabel 1.2 dimana hasil sintesa dan nilai maksimal akan diperoleh. Pada perhitungan matrik sudah didapatkan nilai matrik yang dapat dilihat pada tabel 1.3 dengan pemetaan jenis suplier dari A, B,C,D dan Suplier E berikut nilai masing-masingnya. Hasil akhir perhitungan dapat diperoleh sesuai dengan tabel 1.4 dimana terdapat nilai yang terbesar dari contoh pemodelan suplier A sampai dengan suplier E.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil analisis dari perhitungan Analytical Hierarchy Process menyatakan bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria adalah Supplier E.
- b. Metode AHP merupakan metode yang sistematis dengan efisiensi yang optimal, dapat menampilkan data bobot prioritas dari kriteria dan pemasok yang terpilih.

4. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Widiyanesti, R. Setyorini, L. Cost, and Q. Respon, "PENENTUAN KRITERIA TERPENTING DALAM PEMILIHAN SUPPLIER DI FAMILY BUSINESS DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) (Studi Kasus Pada Perusahaan Garmen PT. X)," *Image (IN)*, vol. 1, no. 1, 2012, doi: 10.17509/image.v1i1.2321.
- [2] L. Lukmandono, M. Basuki, M. J. Hidayat, and V. Setyawan, "Pemilihan Supplier Industri Manufaktur Dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS," *Opsi*, vol. 12, no. 2, p. 83, 2019, doi: 10.31315/opsi.v12i2.3146.
- [3] A. A. Khairun Nisa, S. Subiyanto, and S. Sukamta, "Penggunaan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 1, p. 86, 2019, doi: 10.21456/vol9iss1pp86-93.
- [4] S. O. Viarani and H. R. Zadry, "Analisis Pemilihan Pemasok dengan Metode Analytical Hierarchy Process di Proyek Indarung VI PT Semen Padang," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 14, no. 1, p. 55, 2016, doi: 10.25077/josi.v14.n1.p55-70.2015.
- [5] M. Azizi, Y. Asadzadeh, C. Ray, and Y. Hamzeh, "Cleaner production solution selection for paper making – a case study of Latif paper products Co. Iran," *Int. J. Sustain. Eng.*, vol. 11, no. 5, pp. 342–352, 2018, doi: 10.1080/19397038.2018.1434701.