

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Friska Marina Uli Hasiani, Tuti Haryanti, Rinawati, Laela Kurniawati\*

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri,

Jln. Jatiwaringin Raya No.02, Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta

\*e-mail: [laela@nusamandiri.ac.id](mailto:laela@nusamandiri.ac.id)

(*received*: 15 November 2020, *revised*: 24 November 2020, *accepted*: 15 Desember 2020)

## Abstrak

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan adalah keberadaan supplier, sehingga pemilihan supplier yang tepat bagi perusahaan merupakan salah satu pengambilan keputusan yang sangat penting yang perlu dilakukan oleh setiap perusahaan yang melibatkan supplier dalam kegiatan bisnisnya. Salah satunya adalah pada PT. Buana Artha Indopratama Jakarta yaitu perusahaan yang bergerak dibidang ritel seperti alat rumah tangga dan botol kosmetik. Pemilihan supplier saat ini dilakukan masih subyektif Permasalahan yang pernah terjadi adalah supplier yang dipilih melakukan keterlambatan dalam pengiriman barang serta kualitas barang yang dikirim terkadang tidak sesuai yang mengakibatkan PT. Buana Artha Indopratama mengalami kerugian dan menimbulkan citra yang kurang baik dimata pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari kriteria-kriteria yang mempengaruhi pemilihan supplier dan menentukan supplier terbaik bagi PT. Buana Artha Indopratama Jakarta dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Hasil pengolahan data dengan 5 alternatif yang memiliki prioritas tertinggi adalah Zhongshan Yijianxing dengan bobot prioritas 0,339 dan Kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah kriteria kualitas dengan bobot 0,360.

**Kata Kunci:** *analytical hierarchy process*, sistem pendukung keputusan, supplier

## Abstract

One of the factors that affect company performance is the existence of suppliers, so choosing the right supplier for the company is one of the most important decisions that every company involves suppliers in its business activities needs to make. One of them is at PT. Buana Artha Indopratama Jakarta, a company engaged in retail such as household appliances and cosmetic bottles. The selection of suppliers is currently being carried out is still subjective. The problem that has occurred is the selected suppliers make delays in the delivery of goods and the quality of the goods sent is sometimes not suitable which results in PT. Buana Artha Indopratama suffered losses and created a bad image in the eyes of customers. This study aims to find criteria that influence supplier selection and determine the best supplier for PT. Buana Artha Indopratama Jakarta using the *Analytical Hierarchy Process* method. The results of data processing with 5 alternatives that have the highest priority are Zhongshan Yijianxing with a priority weight of 0.339 and the criteria that have the highest priority are quality criteria with a weight of 0.360.

**Keywords:** *analytical hierarchy process*, decision support system, supplier

## 1 Pendahuluan

Setiap saat bahkan setiap detik dalam hidupnya para pengambil keputusan (*decision maker*) selalu mengambil keputusan, jika keputusan yang akan dibuat mudah, maka dapat dengan mudah membuat keputusan, akan tetapi jika keputusan yang akan diambil bersifat kompleks dengan resiko yang besar maka memerlukan alat bantu dalam pengambilan keputusan tersebut. Salah satu pengambilan keputusan terpenting dalam suatu perusahaan adalah pemilihan pemasok (*supplier*), Menurut [1] Pemasok merupakan suatu perusahaan atau individu yang mampu untuk menyediakan sumber daya, baik dalam bentuk barang atau jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan lainnya. Supplier

didefinisikan sebagai suatu organisasi penyedia sumber daya yang dibutuhkan oleh pelanggan (*customer*) baik dalam bentuk material atau non material (layanan) [2].

Pemilihan supplier merupakan salah satu kegiatan yang strategis apabila supplier tersebut memasok item yang kritis dan digunakan dalam kegiatan jangka panjang [3]. Menurut [4] para *Decision Maker* harus berpikir objektif dalam memilih supplier. Terkadang pengambilan keputusan hanya bersifat intuitif atau subjektif serta berdasarkan pengalaman saja, tidak adanya prosedur atau metode pemilihan yang jelas atau hanya berdasarkan kriteria-kriteria umum saja. Pada saat supplier terpilih sering terjadi permasalahan-permasalahan yaitu kualitas, kuantitas dan waktu pengiriman yang tidak sesuai dengan yang dijanjikan saat pemesanan sehingga membuat pengiriman barang ke *customer* menjadi terganggu. Apabila supplier kurang bertanggung jawab dan respon dalam memenuhi pemesanan maka akan menimbulkan masalah yaitu terjadinya *stockout* dan lamanya *lead time* [5]. Produksi akan terhenti karena barang atau material yang kita order tidak datang sesuai permintaan dan pasti menimbulkan banyak kerugian pada perusahaan [6]. Kinerja supplier atau pemasok akan mempengaruhi performansi atau kinerja perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menilai supplier atau pemasok secara cermat dan tepat [7]. Kesalahan dalam pemilihan pemasok dapat mempengaruhi aktifitas produksi baik dari segi kuantitas maupun kualitas, artinya pemilihan pemasok menjadi penting untuk mencapai keunggulan kompetitif dipasar [8].

PT. Buana Artha Indoprata merupakan sebuah sub-holding dari Multi Buana Group yang bergerak dibidang ritel. Beberapa produk yang dijual adalah alat-alat rumah tangga dan botol kosmetik.. Ketatnya persaingan dan kopetensi pada era sekarang ini menuntut PT. Buana Artha Indoprata untuk memperbaiki kinerja dan memiliki sistem yang baik agar dapat mendukung manajemen serta mengakomodir seluruh kepentingan perusahaan. PT. Buana Artha Indoprata memiliki lima supplier, oleh karena itu perusahaan dihadapkan pada permasalahan dalam pemilihan supplier yang optimal. Pemilihan supplier pada PT. Buana Artha Indoprata masih dilakukan secara sepihak dan kriteria yang masih kurang jelas sehingga dilakukan secara subyektif. PT. Buana Artha Indoprata pernah mengalami kerugian cukup besar dikarenakan oleh kesalahan dalam pemilihan supplier, hal tersebut terjadi dikarenakan perusahaan penyedia selaku supplier melakukan kesalahan keterlambatan dalam pengiriman barang, yang menyebabkan perusahaan harus melakukan penggantian denda keterlambatan kepada customer, serta menyebabkan perusahaan harus melakukan pemilihan ulang terkait barang tersebut, sehingga menimbulkan kerugian waktu, tenaga, uang dan kepercayaan pelanggan yang berkurang. Kinerja supplier yang kurang memenuhi standar dapat mempengaruhi kinerja perusahaan dan efek langsungnya dapat mempengaruhi tingkat efisiensi, kualitas produk, kelancaran produksi dan menurunkan service level serta mengurangi keuntungan [9].

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui kriteria-kriteria yang mempengaruhi pemilihan supplier dan menentukan supplier terbaik bagi PT. Buana Artha Indoprata Jakarta dengan menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [10]. Metode yang akan digunakan untuk pemilihan supplier dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu dengan menentukan kriteria yang berpengaruh dan umum digunakan dalam pemilihan supplier diantaranya adalah kriteria harga, kualitas, ketepatan pengiriman, layanan dan sistem pembayaran. Metode AHP dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan karena dapat berguna membantu pengambil keputusan untuk mendapat keputusan terbaik dengan membandingkan faktor-faktor yang berupa kriteria [11].

## 2 Tinjauan Literatur

Salah satu penerapan metode sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah pemilihan supplier pupuk pada PT. ABC Batam [12]. PT. ABC Batam, yaitu salah satu perusahaan agribisnis di kota Batam yang memproduksi kecambah kelapa sawit. Dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya, PT. ABC Batam mendapatkan pasokan pupuk dari para supplier. Proses pemilihan supplier pupuk NPK yang dilakukan PT. ABC Batam dirasa kurang efisien. Permasalahan pada supplier selama ini adalah belum mampu memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan. Bagian purchasing sering kali berorientasi pada harga terendah.

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Kenyataannya, supplier yang dipilih berdasarkan harga terendah ternyata menyediakan pupuk yang tidak memenuhi persyaratan kualitas. Sedangkan General Manager Production menginginkan kesesuaian kualitas bahan baku yang dikirim dengan yang dipesan. Pengolahan dengan metode *Metode Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan menghitung bobot setiap variabel untuk setiap *supplier*.

Penelitian terkait sistem pendukung keputusan juga dilakukan terhadap evaluasi dan analisa dalam pemilihan kriteria untuk menentukan prioritas seleksi penerima Raskin pada Desa Pulau Palas dengan penerapan aplikasi *expert choice 11* dan metode AHP [13]. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rekomendasi (bahan pertimbangan) dalam penyeleksian penerima Raskin sesuai dengan hasil perbandingan berpasangan (*pairwise comparissons*) setiap calon penerima Raskin.

Penelitian yang dilakukan oleh [14] dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* karena metode sangat cocok untuk mengambil keputusan yang multi-kriteria, ada berbagai kriteria sebagai parameter pengambilan keputusan yaitu kualitas barang yang konsisten, ketersediaan barang, waktu pengiriman, kemudahan pengembalian, harga barang, pelayanan pelanggan, dan kualitas barang. Hasil yang dicapai dari Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu pihak perusahaan dalam memberikan rekomendasi penentuan supplier, dengan hasil perhitungan *Analytical Hierarchy Process* menyatakan bahwa faktor utama yang paling di prioritaskan dalam pemilihan supplier adalah kualitas barang dengan nilai bobot 0.28 atau 28% , harga barang dengan nilai bobot 0.27 atau 27%, dan supplier yang paling diprioritaskan adalah supplier CV Garuda Jaya dengan nilai bobot 36%.

Penelitian tentang penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan juga untuk menentukan pemilihan supplier terbaik dengan melibatkan kriteria- kriteria yang telah ditentukan untuk memudahkan dalam proses pengambilan keputusan [15]. Kriteria pemilihan supplier terdiri dari : produk, harga, kualitas, garansi dan pengiriman. Nilai kriteria kualitas berada pada posisi pertama, kriteria garansi berada pada posisi kedua, kriteria harga berada pada posisi ketiga, kriteria pengiriman berada pada posisi keempat dan kriteria produk berada pada posisi kelima. Hasil akhir pembobotan nilai pada pemilihan supplier bahwa Suplier Sidempuan menempati posisi pertama, kemudian Supplier Tebing menempati posisi kedua dan Supplier Padang menempati posisi ketiga.

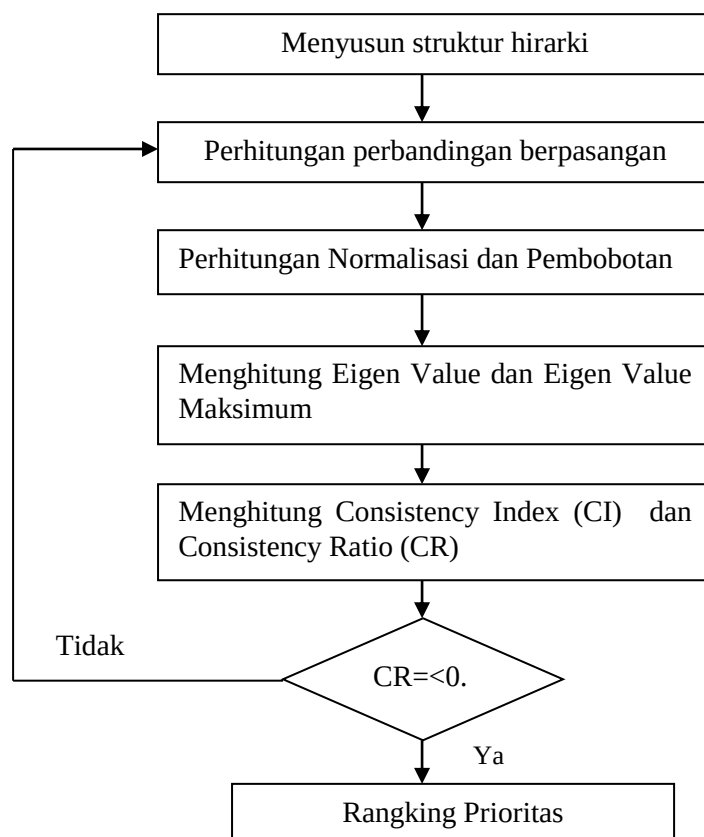
Menurut penelitian [16] Pemilihan Supplier yang kurang optimal pada PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk menyebabkan dampak pada terhambatnya produksi sehingga pengiriman ke gudang bahan jadi tidak dapat terpenuhi sesuai dengan permintaan, Selain itu adapun masalah yang timbul karena bahan baku yang dikirim oleh supplier terdapat ketidaksesuaian barang yang diterima setelah dilakukan pengecekan oleh bagian *quality control* di gudang bahan baku dan harus melakukan pengembalian pada pihak supplier untuk digantikan dengan barang yang sesuai dengan purchase order. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa ada lima kriteria yang dijadikan dasar atas penilaian supplier diantaranya yaitu kriteria harga, kualitas, pelayanan, pengiriman dan ketetapan jumlah kriteria kualitas merupakan prioritas utama dalam proses pengadaan barang dengan bobot nilai sebesar 0,493, kriteria harga berada diposisi kedua dengan bobot nilai sebesar 0,265, kriteria layanan dengan bobot nilai 0,092, kriteria pengiriman dengan bobot nilai sebesar 0,076 dan kriteria ketepatan jumlah dengan bobot nilai 0,074. maka didapatkan hasil yaitu PT Indah Mas sebagai supplier prioritas utama dikarenakan unggul dalam beberapa kriteria, diantaranya kriteria kualitas dengan bobot nilai 0,700, kriteria layanan dengan bobot nilai 0,674, kriteria ketepatan pngiriman dengan bobot nilai 0,709 dan kriteria ketepatan jumlah dengan bobot nilai 0,513.

Berdasarkan beberapa penelitian tentang pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP, AHP merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang cukup efektif. Penelitian kali ini metode AHP akan digunakan untuk menentukan supplier prioritas pada produk ritel dengan membandingkan kriteria dan alternative yang berpengaruh dan umum digunakan dalam pemilihan supplier diantaranya adalah kriteria harga, kualitas, ketepatan pengiriman, layanan dan sistem pembayaran.

### 3 Metode Penelitian

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu dalam sistem pendukung keputusan yang memiliki keunikan dibandingkan yang lainnya [17]. AHP merupakan teknik pengambilan keputusan atau optimasi multivariate yang digunakan dalam analisis kebijaksanaan komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif [18]. Langkah-langkah dasar dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP): 1) Membuat *Hierarki* 2) Penilaian Kriteria dan Alternatif [18].

Selain menggunakan perhitungan manual, penulis menggunakan *Software Expert Choice* versi 11 sebagai alat bantu dalam penelitian. *Software Expert Choice* merupakan salah satu jenis software yang secara luas digunakan dalam menganalisis hasil-hasil pembobotan AHP [13]. Prosedur atau langkah-langkah dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) bisa dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Berikut uraian dari tahapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP):

#### 1. Menyusun struktur hirarki

Saat masalah sudah dapat diidentifikasi kemudian dilakukan penyusunan hirarki disertai solusi atau tujuan yang diinginkan. Tujuan dan kriteria-kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan *supplier* botol kosmetik adalah sebagai berikut:

- Harga**  
Harga menjadi salah satu kriteria dalam pemilihan *supplier* karena berpengaruh terhadap tolak ukur untuk menentukan harga produk yang sudah dipasarkan.
- Kualitas**  
Dengan kualitas barang yang terbaik atau bagus haruslah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh perusahaan. Kualitas baik menjadi pertimbangan untuk selalu memesan barang di *supplier* terbaik tersebut.
- Pengiriman**  
Pengiriman merupakan proses penyampaian barang dari *supplier* ke perusahaan.

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

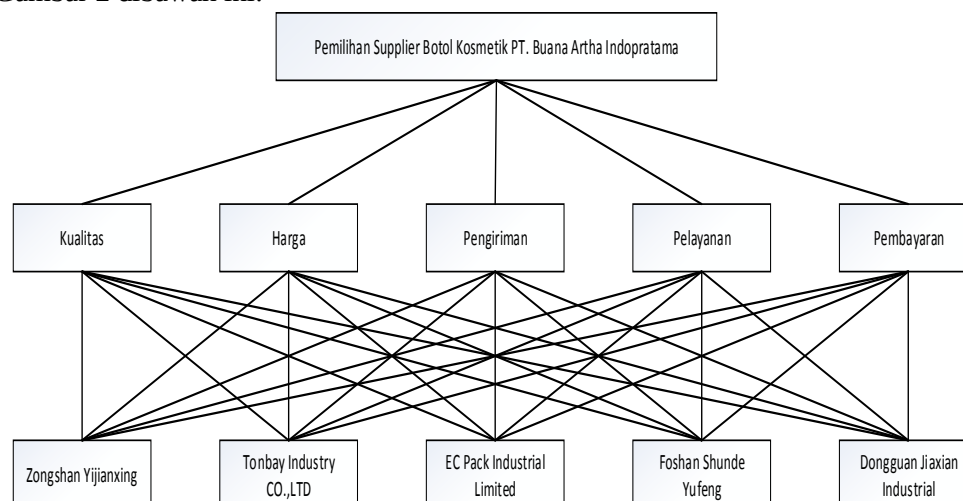
d. Pelayanan

Usaha yang dilakukan supplier dalam melayani kebutuhan perusahaan, semakin baik pelayanan yang diberikan semakin erat kerjasama yang akan dibangun bersama.

e. Pembayaran

Pembayaran merupakan salah satu kriteria dalam pemilihan supplier karena bentuk pembayaran harus jelas, jatuh tempo pembayaran dan ketentuan apabila terjadi keterlambatan dalam pembayaran.

Sesuai dengan kriteria tersebut, maka dapat dibuat model hierarki pemilihan supplier seperti tertera pada Gambar 2 dibawah ini:



**Gambar 2. Struktur Hirarki Pemilihan Supplier**

## 2. Perhitungan Perbandingan Berpasangan.

Menyusun matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk setiap kriteria/sub-kriteria dan alternatif yang ditentukan. Teknik perbandingan berpasangan menggunakan skala prioritas untuk kriteria terpilih menggunakan skala saaty 1-9 berikut :

**Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan**

| Intensitas Kepentingan | Keterangan                                                                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | Kedua elemen sama pentingnya.                                                                                                      |
| 3                      | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.                                                               |
| 5                      | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya.                                                                              |
| 7                      | Elemen yang satu jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya.                                                          |
| 9                      | Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.                                                                               |
| 2,4,6,8                | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.                                                            |
| Kebalikan              | Jika aktifitas(i) mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktifitas (j), maka (j) memiliki kebalikannya dibandingkan dengan (i) |

Sumber : [18]

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah perhitungan perbandingan berpasangan adalah:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil perhitungan matriks penilaian perbandingan berpasangan gabungan dari 7 responden. Maka matriks perbandingan hasil referensi diatas bisa dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2. Matriks Hasil Rekapitulasi Penilaian Perbandingan Berpasangan untuk Semua Kriteria**

| Kriteria   | Harga | Kualitas | Pengiriman | Pelayanan | Pembayaran |
|------------|-------|----------|------------|-----------|------------|
| Harga      | 1,000 | 1,129    | 3,312      | 2,828     | 2,474      |
| Kualitas   | 0,886 | 1,000    | 2,762      | 6,428     | 5,073      |
| Pengiriman | 0,302 | 0,362    | 1,000      | 4,445     | 3,049      |
| Pelayanan  | 0,354 | 0,156    | 0,225      | 1,000     | 0,323      |
| Pembayaran | 0,404 | 0,197    | 0,328      | 3,092     | 1,000      |
| Total      | 2,946 | 2,843    | 7,627      | 17,793    | 11,919     |

Setelah menghitung perbandingan berpasangan untuk semua kriteria, selanjutnya adalah menghitung perbandingan berpasangan untuk semua kriteria untuk masing-masing alternatif seperti terlihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 dibawah ini:

**Tabel 3. Matriks Hasil Penilaian Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga**

| Kriteria Harga              | Zhongshan Yijianxing | Tonbay Industry co.,Ltd | EC Pack Industrial Limited | Foshan Shunde Yufeng | Dongguan Jiaxian Industrial |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Zhongshan Yijianxing        | 1,000                | 1,038                   | 2,447                      | 1,420                | 2,863                       |
| Tonbay Industry co.,Ltd     | 0,964                | 1,000                   | 1,076                      | 1,199                | 3,012                       |
| EC Pack Industrial Limited  | 0,409                | 0,930                   | 1,000                      | 0,540                | 2,863                       |
| Foshan Shunde Yufeng        | 0,704                | 0,834                   | 1,853                      | 1,000                | 3,079                       |
| Dongguan Jiaxian Industrial | 0,349                | 0,332                   | 0,349                      | 0,325                | 1,000                       |
| Total                       | 3,426                | 4,133                   | 6,725                      | 4,484                | 12,817                      |

**Tabel 4. Matriks Hasil Penilaian Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Kualitas**

| Kriteria Kualitas           | Zhongshan Yijianxing | Tonbay Industry co.,Ltd | EC Pack Industrial Limited | Foshan Shunde Yufeng | Dongguan Jiaxian Industrial |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Zhongshan Yijianxing        | 1,000                | 0,886                   | 4,757                      | 4,710                | 5,634                       |
| Tonbay Industry co.,Ltd     | 1,129                | 1,000                   | 5,505                      | 5,776                | 5,776                       |
| EC Pack Industrial Limited  | 0,210                | 0,182                   | 1,000                      | 0,348                | 1,201                       |
| Foshan Shunde Yufeng        | 0,212                | 0,173                   | 2,871                      | 1,000                | 2,898                       |
| Dongguan Jiaxian Industrial | 0,178                | 0,173                   | 0,833                      | 0,345                | 1,000                       |
| Total                       | 2,729                | 2,414                   | 14,965                     | 12,179               | 16,507                      |

### 3. Perhitungan Normalisasi Dan Pembobotan.

Langkahnya adalah dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vector eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relative untuk setiap baris. Hasilnya terdapat pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 5. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang di Normalkan**

| Kriteria     | Harga | Kualitas | Pengiriman | Pelayanan | Pembayaran | Rata-rata |
|--------------|-------|----------|------------|-----------|------------|-----------|
| Harga        | 0,339 | 0,397    | 0,434      | 0,159     | 0,208      | 0,307     |
| Kualitas     | 0,301 | 0,352    | 0,362      | 0,361     | 0,426      | 0,360     |
| Pengiriman   | 0,102 | 0,127    | 0,131      | 0,250     | 0,256      | 0,173     |
| Pelayanan    | 1,120 | 0,055    | 0,029      | 0,056     | 0,027      | 0,058     |
| Pembayaran   | 0,137 | 0,069    | 0,043      | 0,174     | 0,084      | 0,101     |
| Eigen Vector |       |          |            |           |            | 1,000     |

### 4. Menghitung Eigen Value dan Eigen Value Maksimum

Langkahnya adalah nilai vector eigen dikalikan dengan matriks semula menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *Principal Eigen Value Maksimum* ( $\lambda_{max}$ ).

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 1,129 & 3,312 & 2,828 & 2,474 \\ 0,886 & 1,000 & 2,762 & 6,428 & 5,073 \\ 0,302 & 0,362 & 1,000 & 4,445 & 3,049 \\ 0,354 & 0,156 & 0,225 & 1,000 & 0,323 \\ 0,404 & 0,197 & 0,328 & 3,092 & 1,000 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0,307 \\ 0,360 \\ 0,173 \\ 0,058 \\ 0,101 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,307 & 0,407 & 0,574 & 0,163 & 0,251 \\ 0,272 & 0,360 & 0,479 & 0,370 & 0,515 \\ 0,093 & 0,130 & 0,173 & 0,256 & 0,309 \\ 0,109 & 0,056 & 0,039 & 0,058 & 0,033 \\ 0,124 & 0,071 & 0,057 & 0,178 & 0,101 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1,702 \\ 1,996 \\ 0,962 \\ 0,294 \\ 0,531 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,307 \\ 0,360 \\ 0,173 \\ 0,058 \\ 0,101 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,535 \\ 5,539 \\ 5,548 \\ 5,113 \\ 5,239 \end{pmatrix}$$

$$(\lambda_{max}) = \frac{(5,535 + 5,539 + 5,548 + 5,113 + 5,239)}{5} = 5,395$$

### 5. Menghitung Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR)

Penelitian ini adalah matriks berordo 5 (yakni terdiri dari 5 alternatif), nilai indeks konsistensi (CI) yang diperoleh:

$$CI = \frac{(5,395 - 5)}{(5 - 1)} = 0,099$$

Untuk n = 5, RI = 1,12 maka:

$$CR = \frac{0,099}{1,12} = 0,088$$

Karena  $CR < 0,1$  maka preferensi responden adalah konsisten.



## 6. Memeriksa Konsistensi Hirarki

Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Index Random konsistensi (IR) yang nilainya dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini:

**Tabel 6. Index Random Consistency**

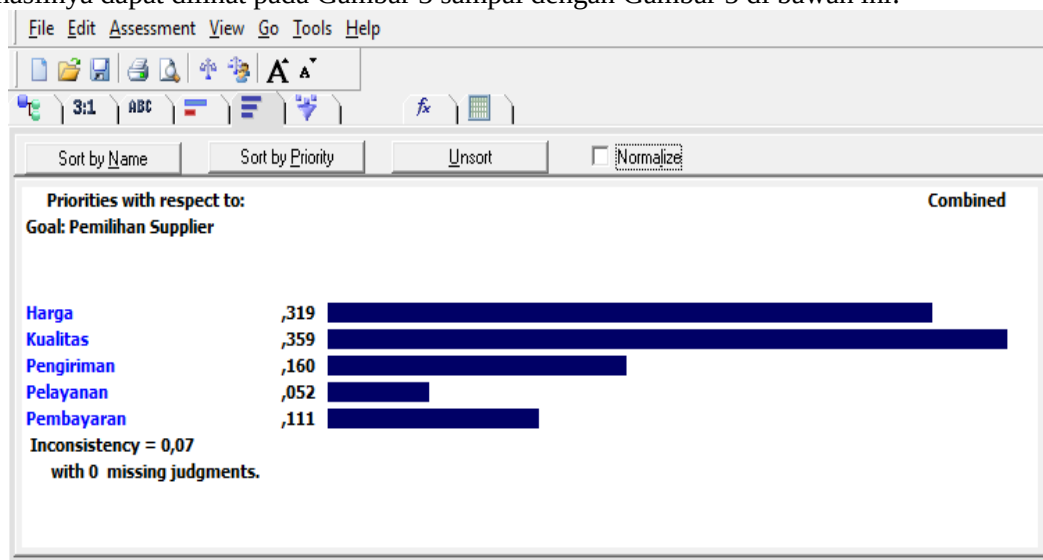
| No.of<br>criteria | 1 | 2 | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|-------------------|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RCI               | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 | 1,56 | 1,57 | 1,59 |

Berdasarkan Tabel diatas, karena nilai  $CR < 0,1$  maka preferensi responden adalah konsisten.

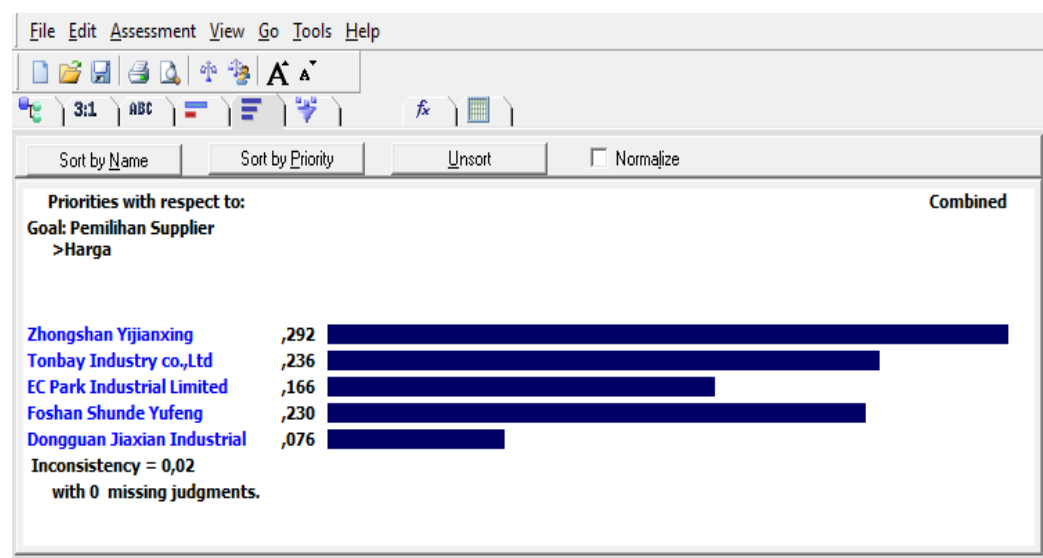
## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil Implementasi dengan Software Expert Choice Versi 11

Hasil dari data-data kuesioner diinput dengan menggunakan *software expert choice versi 11* yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3 sampai dengan Gambar 5 di bawah ini:

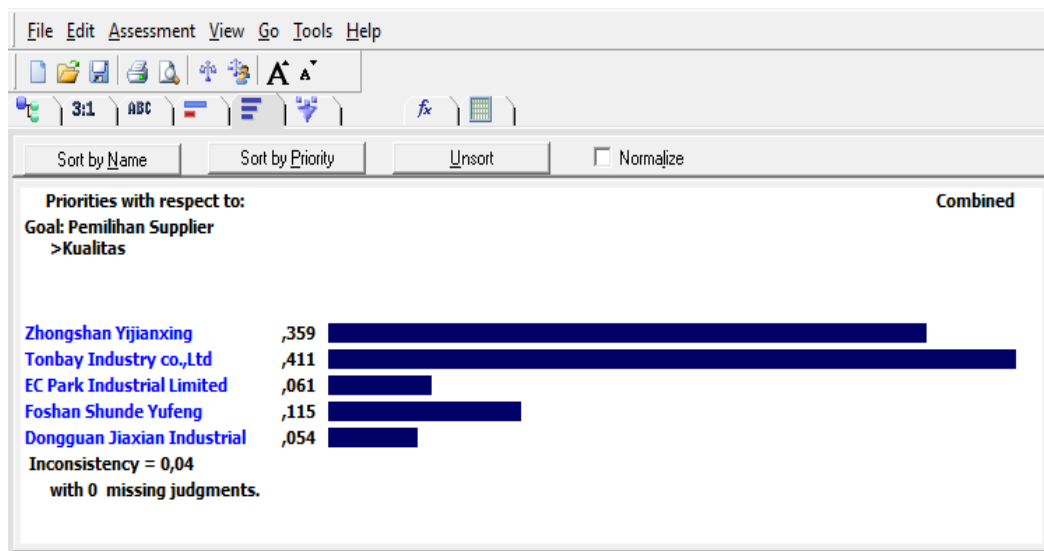


**Gambar 3. Inconsistency Ratio untuk Pemilihan Supplier**



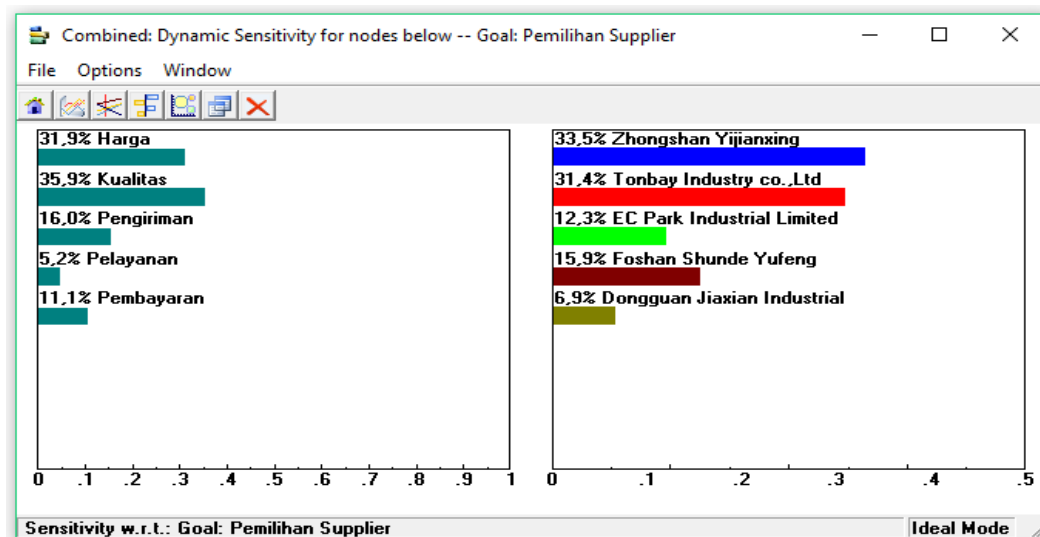
**Gambar 4. Inconsistency Ratio untuk Kriteria Harga**





Gambar 5. Inconsistency Ratio untuk Kriteria Kualitas

Untuk melihat urutan prioritas supplier terpilih menggunakan Expert Choice dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Grafik Dynamic

Dari hasil perhitungan pada Tabel kriteria diatas menunjukan bahawa kriteria kualitas merupakan kriteria paling penting dalam pemilihan *supplier*, dengan presentase sebesar 36%, berikutnya kriteria harga dengan presentase sebesar 30,7%, kriteria pengiriman dengan presentase sebesar 17,3%, kriteria pembayaran dengan presentase sebesar 10,1% dan kriteria pelayanan dengan presentase sebesar 5,8%. Selanjutnya urutan prioritas *supplier* Zhongshan Yijianxing (33,9%), Tonbay Industry co.,Ltd (32,1%), Foshan Shunde Yufeng (15,3%), EC Pack Industrial Limited (11,8%) dan Dongguan Jiaxian Industrial (6,9%).

#### 4.2. Pembahasan Hasil Perbandingan Perhitungan Manual dengan *Expert Choice*

Hasil perhitungan manual dengan Expert Choice memiliki perbedaan yang tidak terlalu besar, hanya berselisih 0,1. Adapun perbedaan untuk perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Untuk perhitungan seluruh kriteria utama baik secara manual maupun menggunakan Expert Choice (EC) yaitu Harga dengan hitungan manual sebesar 0,307 menggunakan EC sebesar 0,319, Kualitas dengan hitungan manual sebesar 0,360 menggunakan EC sebesar 0,359, Pengiriman dengan hitungan manual sebesar 0,173 menggunakan EC sebesar 0,160, Pelayanan dengan hitungan manual sebesar 0,058 menggunakan EC sebesar 0,052, Pembayaran dengan hitungan manual sebesar 0,101 menggunakan EC sebesar 0,111.

- b. Urutan prioritas *supplier* Zhongshan Yijianxing dengan hitungan manual sebesar 33,9% menggunakan EC sebesar 33,5%, Tonbay Industry co.,Ltd dengan hitungan manual sebesar 32,1% menggunakan EC sebesar 31,4%, Foshan Shunde Yufeng dengan hitungan manual sebesar 15,3% menggunakan EC sebesar 15,9%, EC Pack Industrial Limited dengan hitungan manual sebesar 11,8% menggunakan EC sebesar 12,3% dan Dongguan Jiaxian Industrial dengan hitungan manual sebesar 6,9% menggunakan EC sebesar 6,9%.
- c. Penelitian ini membuktikan bahwa dengan menggunakan metode AHP serta alat bantu *expert choice* dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan *supplier* terbaik.

## 5 Kesimpulan

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah: (1) perhitungan dengan metode AHP dan memanfaatkan software *expert choice* dapat membantu pengambil keputusan untuk memilih *supplier* prioritas untuk produk ritel, (2) dengan menggunakan metode AHP, pemilihan *supplier* pada PT. Buana Artha Indoprata tidak lagi dilakukan secara sepihak atau subjektif karena sudah ditentukan kriteria penilaiannya, sehingga PT. Buana Artha Indoprata tidak mengalami kerugian karena kesalahan dalam memilih *supplier* prioritas (3) dari hasil perhitungan pada tabel kriteria menunjukkan bahwa kriteria kualitas merupakan kriteria paling penting dalam pemilihan *supplier*, dengan presentase 35,9 %, berikutnya kriteria harga dengan presentase sebesar 31,9%, kriteria pengiriman dengan presentase sebesar 16%, kriteria pembayaran dengan presentase sebesar 11,1% dan yang terakhir kriteria pelayanan dengan presentase sebesar 5,2%. (3) Hasil Grafik Dynamic menunjukkan bahwa kriteria yang paling berpengaruh adalah kriteria kualitas yaitu sebesar 35,9% dan *supplier* yang terpilih adalah Zhongshan Yijianxing sebesar 33,5%.

## Referensi

- [1] S. O. Viarani, H. R. Zadry, "Analisis Pemilihan Pemasok dengan Metode Analytical Hierarchy Process di Proyek Indarung VI PT Semen Padang.", *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol 14 No. 1, 2015
- [2] H. H. Azwir and E. B. Pasaribu, "Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Network Process di PT. UTPE.", *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 18, No. 02, pp. 103–112, 2017.
- [3] D. I. Rinawati, M. Irfan, and T. Handoko, "Integrasi Metode Analytical Network Process (AHP) dan Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Prioritas Supplier Bahan Baku ( Studi Kasus PT. Nyonya Meneer Semarang ),", *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, Vol. X, No. 1, pp. 7–18.
- [4] F. Syahputra, "Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Relaxed-Normalized Goal Programming untuk Mengoptimalkan Proses Pengadaan Produk (Studi Kasus: Giant Ekstra Diponegoro Surabaya)", *Jurnal Teknik ITS*, Vol. 5, No. 1, pp. 7–12, 2016.
- [5] E. Sulistiyani, M. Idil, H. Amir, K. R. Yusuf, and D. Injarwanto, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Sebagai Solusi Alternatif dalam Pemilihan Supplier Bahan Baku Apel di PT. Mannasatria Kusumajaya.", *Technology Science and Engineering Journal*, Vol. 1, No. 2, pp. 87–101, 2017.
- [6] E. Nugroho, "Pelaksanaan Pengawasan Prosedur Purchase Order (PO) Pada PT. Showa Indonesia di Bekasi.", *Jurnal Lentera Bisnis*, Vol. 5, No. 2, 2016.
- [7] Ninik Wulandari, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)", *Sist. Inform.*, Vol. Vol-1 No.1, No. ISSN: 2406-7768, P. 4, 2014.
- [8] D. E. Kurniawan, and Pujiyono, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.", *Jurnal Integrasi*, Vol. 8, No. 1, pp. 56–60, 2016.
- [9] M. Arif, *Supply Chain Management*, Deepublish Publisher, 2018.
- [10] K. Safitri, F. T. Waruwu, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process ( Studi Kasus : PT . Capella Dinamik Nusantara Takengon )," *Media Informatika Budidarma*, ISSN 2548-8368, Vol. 1, No. 1, pp. 17–21, 2017.
- [11] Ilyas, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beras untuk Keluarga Miskin <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- (Raskin) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Sistemasi*, Vol. 6, No. 2, pp. 18–25, 2017
- [12] S. W. Hati and N. S. Fitri, “Analisis Pemilihan Supplier Pupuk NPK dengan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP ),” pp. 122–132, 2017.
- [13] D. T. Tarmidi, “Pemanfaatan Perangkat Lunak Expert Choice dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jalur Kereta Api (Studi Kasus Kereta Api Propinsi Aceh),” *Geoplanart*, Vol. 2, No. 1, pp. 31–41, 2017
- [14] L. Kurniawan, Hermawaty, and Y. Tresnawati, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Karet Komponen Kaca Mobil di Bintang Berlian Glass Bandung dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, Vol. 12, No. 2, pp. 81–107, 2020
- [15] D. Winarso and F. Yasir, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Receiver Parabola dan Kipas Angin pada Toko Irsan Jaya Rangkuti Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *J. Fasilkom*, Vol. 9, No. 2, pp. 464–475, 2019.
- [16] A. Imanuddin, “Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Keputusan Pemilihan Supplier dalam Pengadaan Material Canvas Menggunakan Software Expert Choice,” *J. Indones. Sos. Teknol.*, Vol. 1, No. 2, pp. 73–81, 2020
- [17] D. Novriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*, Deepublish Publisher, 2017.
- [18] H. Pratiwi, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*, Deepublish Publisher, Yogyakarta, 2016.