

# PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA BAHAN PENOLONG KARDUS (Studi Kasus PT. XYZ)

Elsa Safira<sup>1</sup>, Aries Susanty<sup>2</sup>  
e-mail: [elsasafira81000@gmail.com](mailto:elsasafira81000@gmail.com)

<sup>1,2</sup>Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia

## ABSTRAK

*PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang produksi kemasan dari plastik, hasil produksinya antara lain berupa gelas plastik dan cup plastik. Untuk memperoleh bahan berkualitas, perusahaan harus selektif dalam memilih supplier. Oleh karena itu, kegiatan dalam memilih supplier harus dilakukan secara hati-hati dan penuh dengan pertimbangan karena kesalahan dalam memilih supplier akan menyebabkan terganggunya proses produksi dan operasional perusahaan secara keseluruhan. Permasalahan yang sering terjadi pada PT. XYZ adalah adanya kualitas barang dari supplier yang tidak sesuai dengan standar kualitas perusahaan dan adanya kenaikan harga bahan baku secara mendadak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan supplier terbaik bagi perusahaan untuk bahan penolong kardus. Kriteria yang digunakan dalam memilih supplier adalah harga, kualitas, waktu pengiriman, penanganan komplain, komunikasi, dan layanan perbaikan. Dari ke-enam kriteria pemilihan supplier tersebut, akan dilakukan pembobotan kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. Berdasarkan hasil penelitian, kriteria kualitas merupakan kriteria prioritas di PT. XYZ.*

**Kata kunci:** *Analytic Hierarchy Process, Kriteria, Pemilihan Supplier*

## ABSTRACT

*PT XYZ is a manufacturing company engaged in the production of plastic packaging. Its products include plastic cups and plastic cups. To obtain quality materials, companies must be selective in choosing suppliers. Therefore, activities in selecting suppliers must be carried out carefully and with full consideration because mistakes in selecting suppliers will disrupt the production process and the company's operations as a whole. The problems that often occur at PT. XYZ are the quality of goods from suppliers that are not in accordance with the company's quality standards and the sudden increase in raw material prices. The purpose of this research is to determine the best supplier for the company for cardboard supporting materials. The criteria used in selecting suppliers are price, quality, delivery time, handling of complaints, communication, and repair services. The six supplier selection criteria will be weighted using the Analytical Hierarchy Process method. Based on the research results, quality criteria are priority criteria at PT. XYZ.*

**Keyword:** *Analytic Hierarchy Process, Criteria, Supplier Selection*

## 1. Pendahuluan

*Supply Chain Management (SCM)* adalah suatu sistem pengelolaan informasi, produk dan jasa yang bermula dari pemasok paling awal sampai ke konsumen terakhir yang memiliki suatu tujuan yang sama melalui pendekatan sistem yang terintegrasi (Said, 2006). Aktivitas *supply chain management* tak lepas dari kegiatan pengadaan material. Agar pengadaan material dan komponen berjalan lancar, perusahaan harus dapat memilih supplier yang tepat. Proses untuk menentukan pemilihan supplier yang tepat dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Analytica Hierarchy Process (AHP)*. AHP merupakan suatu metode proses pemeringkatan alternatif keputusan dan memilih alternatif yang terbaik dengan

mempertimbangkan beberapa kriteria dalam proses pengambilan keputusan (Taylor, 2014).

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di industri cup plastic yang menghasilkan berbagai macam produk cup plastik minuman. Untuk memproduksi satu macam cup plastik diperlukan beberapa bahan baku utama dan penolong yang dipasok dari supplier sesuai dengan jenis cup plastiknya. Permasalahan di PT. XYZ adalah adanya beberapa kualitas barang dari *supplier* yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan sehingga barang harus dikembalikan untuk diganti dengan kualitas yang sesuai. Selain itu ada beberapa masalah yang muncul dari *supplier* yaitu adanya kenaikan harga bahan baku ketika hendak melakukan pembelian sehingga bagian pembelian harus melakukan

negosiasi penurunan harga namun tetap mengusahakan agar standar kualitas produk tidak berubah.

Banyak penelitian yang meneliti tentang pemilihan supplier bahan baku, seperti yang dilakukan oleh Putri (2012), Sulistiyani dkk (2017), Widiyanesti dan Retno (2012). Dari hasil penelitian-penelitian tersebut disimpulkan bahwa dengan memilih supplier yang tepat berpengaruh pada kelancaran proses produksi perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk memilih supplier terbaik untuk bahan penolong kardus. Pada penelitian ini akan dilakukan penilaian kinerja *supplier* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan kriteria harga, kualitas, waktu pengiriman, penanganan komplain, komunikasi, dan layanan perbaikan.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pemilihan *Supplier*

Kegiatan memilih *supplier* merupakan kegiatan strategis, terlebih jika *supplier* tersebut memasok komponen yang kritis yang akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria yang ditetapkan harus dapat mencerminkan strategi *supply chain* perusahaan maupun karakteristik dari komponen yang akan dipasok (Pujawan, 2017). Sehingga kegiatan memilih *supplier* harus dikelola dengan baik dan terkait dengan *supply chain*, karena hubungan ini mempengaruhi daya saing seluruh aktivitas *supply chain*. Oleh sebab itu, permasalahan pemilihan *supplier* menjadi suatu hal penting guna membentuk *supply chain system* yang efektif (Singh, 2012).

Setiap perusahaan memiliki kriteria masing-masing dalam memilih dan mengevaluasi *supplier*, tergantung dari tujuan dan target yang ingin didapat oleh perusahaan. Namun, kesalahan dalam memilih *supplier* masih banyak dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut terjadi karena perusahaan hanya fokus terhadap kualitas item, harga item, dan ketepatan waktu pengiriman item tersebut tanpa melihat pengaruh dari total biaya secara keseluruhan. Padahal, seringkali perusahaan memerlukan berbagai kriteria lain yang dianggap penting dan harus dipertimbangkan oleh perusahaan (Wirdianto, 2008).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dickson terdapat 23 kriteria yang dijadikan dasar dalam memilih supplier yang tepat. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut (Pujawan, 2017): 1) Kualitas, 2) Pengiriman, 3) Kinerja masa lalu, 4) Jaminan dan kebijakan klaim, 5) Fasilitas produksi dan kapasitas, 6) Harga, 7) Kemampuan teknis, 8) Keadaan finansial, 9) Pemenuhan procedural, 10)

Sistem komunikasi, 11) Reputasi dan posisi dalam industri, 12) Hasrat berbisnis, 13) Manajemen dan organisasi, 14) Kontrol operasi, 15) Layanan perbaikan, 16) Sikap, 17) Kesan, 18) Kemampuan mengepak, 19) Hubungan dengan buruh, 20) Lokasi geografis, 21) Nilai bisnis, 22) Training, 23) Pengaturan hubungan timbal balik.

### 2.2 Pengertian *Analytical Hierarchy Process*

Pada tahun 1970-an, Thomas L. Saaty mengembangkan suatu metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini adalah salah satu metode pengambilan keputusan suatu masalah yang kompleks seperti permasalahan dalam perencanaan, 11 penentuan dalam memilih alternatif keputusan, pengurutan prioritas kriteria, pemilihan keputusan alokasi sumber, perencanaan dan peramalan kebutuhan, penentuan *performance*, optimasi dan pemecahan konflik (Saaty, 1980).

Metode AHP dapat menguraikan masalah banyak faktor atau kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki yang sederhana. Hierarki diartikan sebagai sebuah pandangan dari suatu permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur banyak level dimana level awal merupakan tujuan, yang kemudian diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir hingga ke alternatif. Dengan penyusunan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat terurai ke dalam kelompok-kelompok tertentu lalu diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan seperti lebih sistematis dan terstruktur (Pebakirang, Sutrisno, & Neyland, 2017).

### 2.3 Pengertian *Analytical Hierarchy Process*

Kegiatan pengambilan keputusan dalam metode AHP didasarkan pada 3 prinsip dasar, yaitu (Saaty T. L., 1994):

- 1) Penyusunan Hierarki Kegiatan menyusun hierarki permasalahan merupakan langkah awal untuk mendefinisikan masalah yang kompleks agar menjadi lebih rinci dan jelas. Keputusan yang hendak diambil dijadikan sebagai tujuan, yang diuraikan menjadi komponen-komponen yang lebih jelas sampai mencapai suatu tahap yang paling terukur. Hierarki tersebut dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan yang dapat menggambarkan suatu permasalahan dan faktor- faktor terkendali dari permasalahan tersebut. Hierarki keputusan tersebut disusun menurut pandangan dari berbagai pihak yang mempunyai kemampuan dan pengetahuan di bidang yang berkaitan.
- 2) Penentuan Prioritas Prioritas dari komponen-komponen dalam hierarki dapat dilihat sebagai bobot/ kontribusi komponen tersebut terhadap tujuan/target yang hendak dicapai dalam model AHP yang didasarkan atas kemampuan pengambilan keputusan dasar manusia untuk

menggunakan informasi dan pengetahuannya untuk memperkirakan pentingnya suatu hal jika dibandingkan dengan hal lain melalui proses membandingkan hal-hal berpasangan. Proses ini disebut dengan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Metode perbandingan berpasangan digunakan untuk menganalisis prioritas elemen-elemen dalam suatu hierarki. Penentuan prioritas didasarkan pada penilaian dan pandangan berbagai pihak yang memiliki kepentingan dalam pengambilan keputusan, hal ini dapat dilakukan dengan diskusi maupun kuesioner.

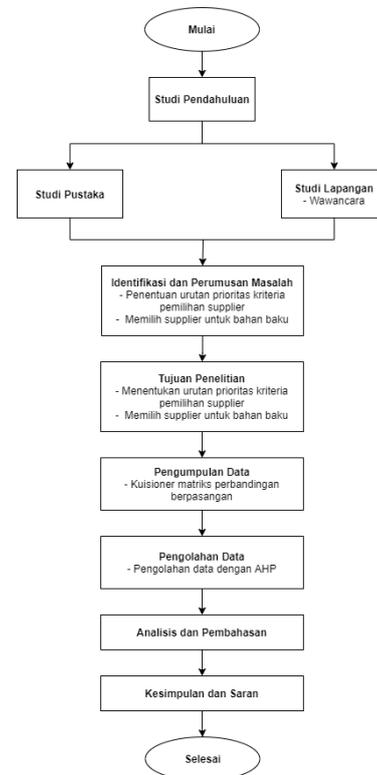
- 3) Konsistensi logika prinsip pokok yang dapat menentukan kesesuaian antara pengertian konseptual dengan operasional data dan proses pada pengambilan keputusan yaitu jawaban yang konsisten dari responden penelitian. Konsistensi tersebut tercermin dari penilaian elemen dari perbandingan berpasangan. Dalam menggunakan ketiga prinsip tersebut, AHP menggabungkan dua aspek pengambilan keputusan, yaitu:
  - a) Secara kualitatif AHP mendefinisikan permasalahan dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.
  - b) Secara kuantitatif AHP melakukan perbandingan secara numerik dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.

### 3. Metode

Penelitian ini dilakukan pada PT. XYZ yang berada di salah satu Kawasan Industri di Semarang. Pemilihan *supplier* didasarkan pada kriteria sebagai berikut: harga, kualitas, waktu pengiriman, penanganan komplain, komunikasi, dan layanan perbaikan. Sedangkan alternatif *supplier* untuk bahan penolong kardus adalah PT KD, PT BN, PT MB, PT SR, dan PT SN. *Flowchart* penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tahap awal dalam melakukan penelitian yaitu melakukan studi pendahuluan dengan studi pustaka dan studi lapangan guna mengidentifikasi masalah dan perumusan masalah pada perusahaan. Kemudian ditetapkan tujuan penelitian berdasarkan permasalahan yang akan diselesaikan. Penulis melakukan pengumpulan data yang terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari hasil wawancara dan pembagian kuesioner matriks perbandingan. Sedangkan data sekunder terdiri dari data profil perusahaan, kriteria pemilihan dan evaluasi *supplier* serta data *supplier* untuk bahan baku penolong. Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan, dilakukan pengolahan data menggunakan metode AHP untuk mendapatkan prioritas *supplier*. Berdasarkan hasil pengolahan data, kemudian hasil tersebut dianalisis untuk mendapatkan prioritas *supplier* yang terbaik. Kemudian penulis memberikan saran perbaikan

yang bisa dilakukan oleh perusahaan dalam menentukan *supplier*.

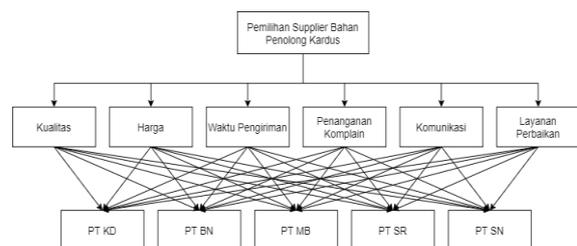


Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan kriteria dan alternatif *supplier* dalam pemilihan *supplier* bahan penolong kardus, dihasilkan struktur hirarki pemilihan AHP yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Hierarki Pemilihan *Supplier*

### 4.2 Perhitungan AHP

Data yang digunakan untuk mengukur prioritas kepentingan dari berbagai kriteria dalam pemilihan *supplier* diperoleh melalui hasil kuisisioner yang dibagikan kepada 2 orang karyawan bagian pembelian. Setelah penilaian didapat, kemudian hasilnya dilakukan perhitungan rata-rata geometrik agar didapat satu matriks perbandingan. Berikut ini adalah perbandingan berpasangan antar kriteria.

**Tabel 1.** Hasil Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman	Penanganan komplain	Komunikasi	Layanan Perbaikan
Harga	1	1	1,225	3,873	5,916	3
Kualitas	1	1	2,449	5,916	7	5,292
Waktu Pengiriman	0,816	0,408	1	3,464	4,243	3,873
Penanganan komplain	0,258	0,169	0,289	1	1,225	1,732
Komunikasi	0,169	0,143	0,236	0,816	1	0,5
Layanan Perbaikan	0,333	0,189	0,258	0,577	2	1
TOTAL	3,577	2,909	5,457	15,647	21,383	15,397

Setelah mendapatkan hasil perbandingan berpasangan, dilakukan perhitungan normalisasi bobot penilaian perbandingan berpasangan antar kriteria sebagai berikut:

**Tabel 2.** Normalisasi Bobot Penilaian Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman	Penanganan komplain	Komunikasi	Layanan Perbaikan	Bobot
Harga	0,280	0,344	0,224	0,248	0,277	0,195	0,261
Kualitas	0,280	0,344	0,449	0,378	0,327	0,344	0,354
Waktu Pengiriman	0,228	0,140	0,183	0,221	0,198	0,252	0,204
Penanganan komplain	0,072	0,058	0,053	0,064	0,057	0,112	0,069
Komunikasi	0,047	0,049	0,043	0,052	0,047	0,032	0,045
Layanan Perbaikan	0,093	0,065	0,047	0,037	0,094	0,065	0,067

Contoh perhitungan normalisasi matriks pada kolom dan baris harga:

$$X = \frac{\text{Nilai setiap elemen}}{\text{Total nilai per kolom}} = \frac{1}{3,577} = 0,280$$

Contoh perhitungan bobot pada baris harga:

$$Y = \frac{\text{Total nilai elemen per baris}}{\text{Jumlah elemen per baris}} = \frac{0,280 + 0,344 + 0,224 + 0,248 + 0,277 + 0,195}{6} = 0,261$$

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria harga.

**Tabel 3.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	0,183	0,126	0,143	0,408
PT. BN	5,477	1	0,289	0,408	2,449
PT. MB	7,937	3,464	1	3,464	6,481
PT. SR	7,000	2,449	0,289	1	5
PT. SN	2,449	0,408	0,154	0,2	1

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria kualitas.

**Tabel 4.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	2,449	7,483	5	6,481
PT. BN	0,408	1	5,477	2,449	5
PT. MB	0,134	0,183	1	0,289	0,408
PT. SR	0,200	0,408	3,464	1	3,464
PT. SN	0,154	0,2	2,449	0,289	1

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria waktu pengiriman.

**Tabel 5.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Waktu Pengiriman

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	1,414	5,916	2,449	3,464
PT. BN	0,707	1	5,477	2,449	4
PT. MB	0,169	0,183	1	0,224	0,333
PT. SR	0,408	0,408	4,472	1	2,449
PT. SN	0,289	0,250	3	0,408	1

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria penanganan komplain.

**Tabel 6.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Penanganan Komplain

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	1	5,477	2,449	4,472
PT. BN	1	1	5,916	2,449	4,472
PT. MB	0,183	0,169	1	0,224	0,408
PT. SR	0,408	0,408	4,472	1	3
PT. SN	0,224	0,224	2,449	0,333	1

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria komunikasi.

**Tabel 7.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Komunikasi

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	1,414	7	2,449	4,472
PT. BN	0,707	1	5,477	3	3,464
PT. MB	0,143	0,183	1	0,289	0,333
PT. SR	0,408	0,333	3,464	1	3,464
PT. SN	0,224	0,289	3	0,289	1

Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk kriteria layanan perbaikan.

**Tabel 8.** Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Layanan Perbaikan

Kriteria	PT. KD	PT. BN	PT. MB	PT. SR	PT. SN
PT. KD	1	1,414	6,481	2,449	5
PT. BN	0,707	1	6,481	3,464	4,472
PT. MB	0,154	0,154	1	0,224	0,5
PT. SR	0,408	0,289	4,472	1	3
PT. SN	0,2	0,224	2	0,333	1

### 4.3 Hasil Perhitungan AHP

Dari masing-masing matriks perbandingan berpasangan tujuan untuk setiap kriteria kemudian dilakukan perhitungan normalisasi bobot penilaian perbandingan berpasangan seperti pada matriks perbandingan antar kriteria. Berikut ini adalah hasil perhitungan AHP dari setiap tabel perbandingan berpasangan.

**Tabel 9.** Hasil Perhitungan AHP Setiap kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman	Penanganan komplain	Komunikasi	Layanan Perbaikan	Bobot
PT. KD	0,038	0,486	0,361	0,342	0,379	0,373	0,261
PT. BN	0,151	0,261	0,318	0,347	0,314	0,342	0,354
PT. MB	0,484	0,044	0,047	0,048	0,046	0,045	0,204
PT. SR	0,259	0,140	0,176	0,180	0,171	0,165	0,069
PT. SN	0,069	0,069	0,098	0,083	0,090	0,074	0,045

Setelah melakukan perhitungan normalisasi bobot penilaian perbandingan berpasangan,

selanjutnya menghitung nilai CI dan CR. Berikut ini merupakan contoh perhitungan CI dan CR untuk penilaian kriteria.

- Consistency Ratio (CR)

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1,225 & 3,873 & 5,916 & 3 \\ 1 & 1 & 2,449 & 5,916 & 7 & 5,292 \\ 0,816 & 0,408 & 1 & 3,464 & 4,243 & 3,873 \\ 0,258 & 0,169 & 0,289 & 1 & 1,225 & 1,732 \\ 0,169 & 0,143 & 0,236 & 0,816 & 1 & 0,5 \\ 0,333 & 0,189 & 0,258 & 0,577 & 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,261 \\ 0,354 \\ 0,204 \\ 0,069 \\ 0,045 \\ 0,067 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,601 \\ 2,195 \\ 1,252 \\ 0,427 \\ 0,278 \\ 0,404 \end{bmatrix}$$

- Lamda Max

$$\begin{bmatrix} 1,601 \\ 2,195 \\ 1,252 \\ 0,427 \\ 0,278 \\ 0,404 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,261 \\ 0,354 \\ 0,204 \\ 0,069 \\ 0,045 \\ 0,067 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,131 \\ 6,208 \\ 6,143 \\ 6,139 \\ 6,155 \\ 6,043 \end{bmatrix} = \text{Avg} = 6,137$$

- CI

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - N}{N - 1} = \frac{6,137 - 6}{6 - 1} = 0,027$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,027}{1,24} = 0,022$$

**Tabel 10.** Definisi Notasi

Notasi	Definisi
$\lambda_{\text{maks}}$	Eigenvalue maksimum
N	Orde matriks
CI	Indeks konsistensi
RI	Indeks random
CR	Rasio konsistensi

Hasil perhitungan CI dan CR dari tiap-tiap perhitungan menggunakan AHP

**Tabel 11.** Hasil Perhitungan CI dan CR

	CI	CR
Kriteria	0,027	0,022
Harga	0,052	0,047
Kualitas	0,052	0,046
Waktu Pengiriman	0,030	0,027
Penanganan komplain	0,025	0,023
Komunikasi	0,046	0,041
Layanan Perbaikan	0,030	0,027

Dari perhitungan AHP pada setiap kriteria diatas didapatkan bahwa nilai CR berada dibawah 0.1 sehingga dapat dilanjutkan pada perhitungan selanjutnya.

Dengan melakukan penjumlahan dari total perkalian antara hasil perhitungan AHP tabel perbandingan berpasangan dengan hasil perhitungan AHP tabel perbandingan berpasangan antar kriteria, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 12.** Hasil Perhitungan AHP

Supplier	Hasil Perhitungan AHP
PT. KD	0,321
PT. BN	0,258
PT. MB	0,160
PT. SR	0,184
PT. SN	0,077

Berdasarkan dari perhitungan diatas didapatkan bahwa urutan supplier yang dipilih

untuk supplier bahan penolong kardus adalah sebagai berikut :

1. PT. KD
2. PT. BN
3. PT. SR
4. PT. MB
5. PT. SN

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa prioritas pertama supplier yang dipilih untuk bahan penolong kardus adalah PT. KD, prioritas kedua adalah PT. BN dan prioritas ketiga adalah PT. SR.

Penelitian pada PT. XYZ mengenai pemilihan supplier masih terbatas hanya pada bahan penolong kardus saja, masih memerlukan penelitian untuk bahan baku penolong yang lainnya agar permasalahan mengenai supplier dapat terselesaikan secara tuntas dan proses produksi secara keseluruhan dapat berjalan lancar.

## Daftar Pustaka

- Brodjonegoro, P. B. (1992). *AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Jakarta: Pusat Antar University-Studi Ekonomi Universitas Indonesia.
- Lemantara, J., Setiawan, N. A., & Aji, M. N. (2013). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *JNTETI*, Vol. 2, No. 4, 20-28.
- Merry, L., Ginting, M., dan Marpaung, B. (2014). Pemilihan Supplier Buah dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Topsis: Studi Kasus pada Perusahaan Retail. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*, Vol. 03, No. 09, pp. 48-58.
- Pebakirang, S. A., Sutrisno, A., & Neyland, J. (2017). Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Pemilihan Supplier Suku Cadang di PLTU Bitung. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin* Vol. 6, No. 1, pp. 32-44.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: Mc-Graw Hill
- Said, A. I., Soedjarwo, B. A., & Benarto, C. L. (2006). *Produktivitas dan Efisiensi dengan Supply Chain Management*. Jakarta: PPM.
- Sulistiyani, E., Amir, M. I. H., Yusuf, K. R., Nasrullah, dan Dita, I. (2017). 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.
- Taylor, B.W. (2014). *Intoduction to Management Science, Sains Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Widiyanesti, S., dan Setyorini, R. (2012). Penentuan Kriteria Terpenting dalam Pemilihan Supplier di Family Business dengan Menggunakan Pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Pada Perusahaan Garmen PT. X). *Jurnal Riset Manajemen*, Vol. 1, No. 1, pp. 45-58.
- Wirdianto, E. (2008). Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Kriteria Penilaian Supplier. *Jurnal Teknik Industri*, pp. 6-13.