



## Optimalisasi Pemilihan *Supplier* Komponen *Fabric* pada Produk *Man Shirt X* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi pada PT. ABC)

Maulana Firmansyah<sup>1</sup>, Yunita Primasanti<sup>2</sup>, Bakti Nugrahadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

Korespondensi penulis: [maulana.f@usahidsolo.ac.id](mailto:maulana.f@usahidsolo.ac.id)

**Abstract.** *PT. ABC is a company engaged in the production of ready-to-wear clothing. The main raw materials use fabric from various suppliers. The problem is the poor quality of the fabric raw materials and late delivery from suppliers, which has an impact on production optimization. Supplier selection is a strategic activity, especially if the supplier will supply critical items and be used in the long term. Good raw materials will produce good products. Choosing the right supplier can provide benefits for the company so that the production process runs smoothly. This study aims to determine the best supplier according to the specified criteria using the Analytical Hierarchy Process (AHP) supplier selection method in the selection of fabric component suppliers at PT. ABC. Supplier selection uses the AHP method with subjective assessment input from the company. The expectation of the final result can determine the ranking of alternatives so that it produces the best supplier based on criteria that are in accordance with the company. Based on the results of processing using the AHP method, the order of criteria obtained is quality (0.6554), delivery (0.1867), and price (0.1577). The alternative selection of raw material suppliers with the highest priority is supplier X with the best score of 1.358. This shows the most optimal supplier value in fulfilling the needs of fabric raw materials according to the criteria required by the company.*

**Keywords:** *Analytical Hierarchy Process (AHP), Supplier, Optimization, Fabric.*

**Abstrak.** PT. ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi pakaian jadi. Bahan baku utama yang digunakan adalah *fabric* yang didatangkan dari berbagai *supplier*. Permasalahan yang dihadapi adalah kualitas bahan baku *fabric* yang kurang baik serta pengiriman dari *supplier* yang terlambat sehingga berdampak pada optimalisasi produksi. Pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan akan digunakan dalam jangka panjang. Bahan baku yang baik akan menghasilkan produk yang baik pula. Pemilihan *supplier* yang tepat dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan agar proses produksi berjalan lancar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik sesuai dengan kriteria yang ditentukan dengan menggunakan metode pemilihan *supplier Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada pemilihan *supplier* komponen *fabric* di PT. ABC. Pemilihan pemasok dilakukan dengan metode AHP yang menggunakan masukan penilaian subjektif dari perusahaan. Hasil akhir yang diharapkan dengan metode ini adalah menentukan perankingan alternatif sehingga menghasilkan *supplier* terbaik berdasarkan kriteria yang sesuai dengan perusahaan. Berdasarkan hasil pengolahan dengan metode AHP diperoleh urutan kriteria yaitu Kualitas (0,6554), Pengiriman (0,1867), Harga (0,1577). Alternatif pemilihan *supplier* bahan baku yang mempunyai prioritas tertinggi adalah *supplier X* dengan pengolahan data menggunakan metode AHP mendapatkan skor terbaik yaitu 1,358 hal ini menunjukkan nilai *supplier* paling optimal dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku *fabric* sesuai kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan.

**Kata Kunci:** *Analytical Hierarchy Process (AHP), Supplier, Optimalisasi, Fabric.*

## 1. PENDAHULUAN

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri (Undang - Undang RI, 2014). Selain itu industri juga dapat diartikan sebagai sebuah kesatuan unit usaha yang menjalankan kegiatan ekonomi dengan tujuan untuk menghasilkan barang atau jasa yang berdomisili pada sebuah tempat atau lokasi tertentu dan memiliki catatan administrasi sendiri.

Salah satu faktor yang mendukung dalam industri adalah pengadaan bahan baku. Apabila ketersediaan bahan baku mengalami kendala maka hal tersebut tentu saja akan mempengaruhi proses produksi dalam sebuah perusahaan (Ningsih, 2016). Untuk menjamin ketersediaan bahan baku tentu saja berpengaruh pada pemilihan pemasok dari bahan baku tersebut. PT. ABC, Bantul, sebagaimana perusahaan lainnya, memiliki agenda penting dalam memilih pemasok yang ekonomis, efisien, dan memenuhi berbagai kriteria seperti waktu pengiriman, harga, dan kualitas produk.

Pemilihan pemasok yang efektif memerlukan evaluasi berkala untuk memastikan kepatuhan terhadap standar perusahaan. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan sebagai alat untuk menentukan pemasok terbaik dengan memperhitungkan berbagai indikator. AHP membantu mengorganisir dan memodelkan keputusan multi-kriteria dengan struktur hierarki yang terstruktur, memungkinkan penilaian subjektif, dan mengidentifikasi inkonsistensi dalam preferensi pengambil keputusan. Metode ini memberikan bobot pada kriteria dan subkriteria untuk mengukur kontribusi relatif terhadap tujuan yang diinginkan, sehingga membantu mengidentifikasi alternatif terbaik. AHP dapat diterapkan dalam berbagai konteks dan telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, teknik, manajemen proyek, dan pengambilan keputusan publik.

Dalam kasus nyata di dunia industri, PT. ABC memproduksi banyak produk garmen yang salah satu produknya yaitu “*Man shirt X*”. Komponen – komponen produk tersebut terdiri dari 7 bagian yaitu *fabric, interlining, button, zipper, thread, label, dan tape*. *Fabric* merupakan komponen utama dari produk *Man Shirt X*. Kualitas dari komponen tersebut sangat mempengaruhi kualitas hasil produk jadi *Man Shirt X*, dimana setiap *supplier* memiliki presentase *reject* yang berbeda pada bahan baku *fabric*, seperti pada *Supplier X* (temuan 1 Roll *reject* namun harga lebih mahal dari supplier lain), untuk *Supplier Y* ditemukan *reject* 4 Roll *fabric* dan untuk *Supplier Z* ditemukan *reject* sekitar 3 roll *fabric*.

Selain itu permasalahan keterlambatan kedatangan *fabric* juga mempengaruhi proses keterlambatan produksi. Kedatangan bahan baku dimulai dari *shipment* sampai dengan *inhouse*

memiliki rentan waktu sebanyak 30 hari, namun pada aktual lapangan yang terjadi dalam satu kali proses produksi keterlambatan bahan baku yang datang bisa 1 minggu dari tanggal yang di jadwalkan.

Oleh karena itu pemilihan *Supplier* yang memasok komponen *Fabric* yang efektif menjadi prioritas perusahaan. Untuk menentukan *Supplier* yang baik banyak kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti kualitas, waktu pengiriman, dan harga. Selain itu, proses pemilihan *supplier* sering melibatkan penilaian dari beberapa pihak yang berbeda, seperti tim pengadaan, departemen kualitas, dan departemen operasional. Setiap individu atau kelompok dapat memiliki preferensi dan penilaian yang berbeda-beda.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Latar Belakang Objek Penelitian**

PT. ABC yang berlokasi di Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul. Perusahaan ini termasuk Gartex Global Group yang terdiri dari PT. Ameya Livingstyle Indonesia dan PT. ABC. PT. Ameya Livingstyle Indonesia yang berdiri terlebih dahulu pada tahun 2006 fokus untuk memproduksi pakaian Wanita. Sedangkan PT. ABC yang berdiri pada tahun 2015 fokus untuk memproduksi pakaian outdoor seperti jaket, bawahan, dan kemeja. PT Anggun Kreasi Garmen bergerak dibidang pembuatan pakain jadi, hampir sebagian besar produknya diekspor ke Eropa maupun Amerika. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut PT Anggun Kreasi Garmen membutuhkan tenaga kerja sebanyak 1.500 sampai 2.000 orang. PT Anggun Kreasi Garmen yang terletak di Bakal Dukuh, Argodadi, Sedayu, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Daerah itu dipilih karena UMR didaerah tersebut masih rendah. Selain itu banyak sumber daya manusia yang terampil. Pendiri PT Anggun Kreasi Garmen memberikan nama tersebut diharapkan agar perusahaan ini bisa memproduksi dan menciptakan produk garmen yang indah, anggun, elegan dan berkualitas.

### **Pengertian Optimalisasi**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bahwa optimalisasi berasal dari kata optimal artinya terbaik atau tertinggi. Mengoptimalkan berarti menjadikan paling baik atau paling tinggi. Sedangkan optimalisasi adalah proses mengoptimalkan sesuatu, dengan kata lain proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik atau paling tinggi. Jadi, optimalisasi adalah suatu proses mengoptimalkan sesuatu atau proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses kegiatan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan suatu pekerjaan menjadi lebih/sepenuhnya

sempurna, fungsional, atau lebih efektif serta mencari solusi terbaik dari beberapa masalah agar tercapai tujuan sebaik-baiknya sesuai dengan kriteria tertentu.

Jadi, optimalisasi maknanya adalah langkah/metode untuk mengoptimalkan. Dalam hal penelitian ini tentu yang dimaksud adalah sebuah upaya, langkah/ metode yang dipakai dalam rangka mengoptimalkan pemilihan *supplier* komponen *fabric* pada produk *man shirt X*.

### **Bahan Baku (Komponen)**

Bahan baku merupakan barang-barang yang diperoleh untuk digunakan dalam proses produksi, beberapa bahan baku diperoleh secara langsung dari sumber-sumber alam atau perusahaan lain (Rusdiana, 2014). Sedangkan menurut Wibowo (2021) bahan baku merupakan bahan yang utama didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi

Dapat disimpulkan bahwa Bahan baku adalah elemen esensial dalam proses produksi yang diperoleh dari alam atau perusahaan lain, yang berfungsi sebagai material utama untuk menghasilkan produk akhir. Ini mencakup semua barang dan bahan yang digunakan oleh perusahaan dalam pembuatan produknya.

### **Pemilihan Supplier**

Pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan akan digunakan dalam jangka panjang. Banyak faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan *supplier*. Proses pemilihan bisa menjadi sangat kompleks karena suatu perusahaan mungkin memiliki sejumlah kemampuan dalam semua bidang atau kemampuan yang begitu baik hanya pada beberapa bidang (Fitria Sari & Gendut Suprayitno, 2020)

Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria- kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun, sering terjadi pemilihan *supplier* membutuhkan berbagai kriteria pemilihan *supplier* yang telah disepakati oleh para ahli dan bidang pemilihan *supplier*.

**Prosedur AHP**

1. Penyusunan Hirarki

Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing

2. Menentukan prioritas elemen

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan dengan menggunakan bentuk matriks. Matriks bersifat sederhana, berkedudukan kuat yang menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan dengan membuat semua perbandingan yang mungkin dan menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk merubah pertimbangan. Proses perbandingan berpasangan dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria, misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3 maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti tabel berikut:

**Tabel 1. Susunan Elemen Matriks**

Kriteria	Skala									1	Skala									Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	2		3	4	5	6	7	8	9			
A1					V													A1		
A2												V						A2		
A3										V								A3		

C	A1	A2	A3
A1	1	n	n
A2	n (nA1:nA2)	1	n
A3	n (nA1:nA3)	n	1

NOTE :  
n = Nilai dari kuesioner perbandingan

Mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada

setiap level hirarki terhadap suatu kriteria di level yang lebih tinggi. Apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika  $i$  dibandingkan  $j$  mendapatkan nilai tertentu, maka  $i$  dibanding  $i$  merupakan kebalikannya. Berikut ini skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya, untuk skala penilaian dalam sistem pendukung keputusan terdapat pada tabel 1.

3. Sintesis Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan keseluruhan prioritas.
  - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
  - b. Membagi setiap nilai-nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
  - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
  - d. Mengukur konsistensi. Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (*consistency ratio*). Nilai konsistensi rasio harus kurang dari 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4 dan 10% untuk matriks yang lebih besar. Jika lebih dari rasio dari batas tersebut maka nilai perbandingan matriks dilakukan kembali.

Langkah-langkah menghitung nilai rasio konsistensi yaitu:

- a. Mengalikan nilai kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Menjumlahkan setiap baris.
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagikan dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d. Membagi hasil di atas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut eigen value ( $\pi_{max}$ ).
- e. Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*).
- f. Indeks Konsistensi (CI) matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai *Index Random* (RI).

Langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut (Saaty. 1994):

- a. Menentukan jenis – jenis kriteria yang digunakan
- b. Menyusun kriteria – kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan rumus:

$$A_{ij} = \frac{W_i}{W_j}, i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana n menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan,  $w_i$  bobot untuk kriteria ke-i dan  $a_{ij}$  adalah perbandingan bobot kriteria ke-i dan j. Dalam mengisis matriks banding berpasangan, pengambilan keputusan dibantu oleh skala yang terlihat pada tabel 2.4. (Riana Fajarwati, 2014). Dimana skala tersebut menggambarkan tingkat kepentingan suatu elemen atas elemen lainnya berkenaan dengan suatu kriteria.

- c. Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke-i dan abris ke-j dengan nilai terbesar pada kolom i.

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}$$

- d. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke-i yaitu:

$$a_{ij} = \sum_i a_{ij}$$

- e. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke-i, dengan membagi setiap nilai a dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu :

- f. Menghitung nilai lamda max (eigen value) dengan rumus

$$a_{max} = \frac{\sum a}{n}$$

- g. Menghitung nilai consistency index (CI)

- h. Perhitungan konsistensi adalah menghitung penyimpangan dari konsistensi nilai, dari penyimpangan ini disebut indeks konsistensi, dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Dimana:

$\lambda_{maks}$  = *eigen value* maksimum

N = Ukuran Matriks

**Tabel 2. Skala Perbandingan Berpasangan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen memiliki pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen di banding elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkatan penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
7	Elemen yang satu sangat penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Nilai ini diberikan jika ada kompromi antara dua pilihan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan nilai berdekatan	Nilai ini diberikan jika ada kompromi antara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas I mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.	

Sumber: (Riana Fajarwati, 2014)

Indeks Konsistensi (CI) matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai *Index Random* (RI). Berdasarkan perhitungan Saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “*judgement*” numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9, akan diperoleh rata-rata konsisten untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, pada tabel 2.2, sebagai berikut:

**Tabel 2. Nilai Indeks Random (RI)**

<b>N</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>IR</b>	0	0	0,58	0,9	0,1	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Sumber: (Riana Fajarwati, 2014)

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi ( $CR < 0,1$ ).



### 3. METODE PENELITIAN

#### Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. ABC yang berlokasi di Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul. Perusahaan ini termasuk Gartex Global Group yang terdiri dari PT. Ameya Livingstyle Indonesia dan PT. ABC. PT. Ameya Livingstyle Indonesia yang berdiri terlebih dahulu pada tahun 2006 fokus untuk memproduksi pakaian Wanita. Sedangkan PT. ABC yang berdiri pada tahun 2015 fokus untuk memproduksi pakaian *outdoor* seperti jaket, bawahan, dan kemeja.

#### Kriteria Supplier

Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti, terdapat 3 kriteria pada proses pemilihan *supplier* yaitu kualitas, pengiriman dan harga. Kriteria tersebut digunakan oleh perusahaan untuk pemilihan *supplier* komponen *fabric*.

### 4. PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

#### Pengumpulan Data

Berikut merupakan rekap hasil pengumpulan data kuesioner terhadap pengadaan bahan baku *Fabric* yang diperoleh dari pengisian kuisisioner dengan cara kursioner skala yang berisi point 1-9 (penjelasan terlampir pada tabel 2.1) oleh perwakilan dari divisi *purchasing* PT. ABC yang akan digunakan dalam pengolahan data seperti pada tabel 1 sampai tabel 5:

#### 1) Data Kuesioner Kriteria

Dibawah ini merupakan data hasil kuesioner perbandingan kriteria yang telah di isi oleh responden, dapat dilihat pada tabel 4:

**Tabel 4. Data Kuesioner Kriteria dari Responden**

Kriteria	Skala								1	Skala								Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2		2	3	4	5	6	7	8	9	
Kualitas					V												Harga	
Pengiriman										V							Kualitas	
Harga								V									Pengiriman	

(Sumber: Data di olah Divisi Purchasing, 2024)

Hasil yang didapat dari pengisian kuisisioner dari perbandingan kriteria terhadap kriteria:

1. Perbandingan antar kualitas dan harga mendapatkan hasil lebih penting kualitas dari pada pasangan (harga) dengan mendapatkan angka 5.
2. Perbandingan antar pengiriman dan kualitas mendapatkan hasil sedikit lebih penting kualitas dengan mendapatkan angka 3.

- Perbandingan antar harga dan pengiriman mendapatkan hasil sama pentingnya, dengan mendapatkan angka 1.

## 2) Data Kuesioner Kriteria Kualitas

Dibawah ini merupakan data hasil kuesioner perbandingan kriteria kualitas pada setiap supplier yang telah di isi oleh responden, dapat dilihat pada tabel 5:

**Tabel 5. Data Kuesioner Kriteria Kualitas Fabric dari Setiap Supplier**

Kualitas Bahan Baku Fabric																		
Supplier	Skala								1	Skala								Supplier
	9	8	7	6	5	4	3	2		2	3	4	5	6	7	8	9	
X			V															Z
Y										V								X
Z									V									Y

(Sumber: Data di olah Divisi Purchasing, 2024)

Hasil yang didapat dari pengisian kuisisioner dari perbandingan *supplier* terhadap *supplier* dengan kriteria kualitas dari bahan baku yaitu:

- Perbandingan kualitas bahan baku X dan Z mendapatkan angka 7 X.
- Perbandingan kualitas bahan baku Y dan X mendapatkan angka 3 X.
- Perbandingan kualitas bahan baku Z dan Y mendapatkan angka 2.

## 3) Data Kuesioner Kriteria Pengiriman

Dibawah ini merupakan data hasil kuesioner perbandingan kriteria pengiriman pada setiap supplier yang telah di isi oleh responden, dapat dilihat pada tabel 3:

**Tabel 1. Data Kuesioner Kriteria Pengiriman Fabric dari Setiap Supplier**

Pengiriman Bahan Baku Fabric																		
Supplier	Skala								1	Skala								Supplier
	9	8	7	6	5	4	3	2		2	3	4	5	6	7	8	9	
X							V											Z
Y										V								X
Z									V									Y

(Sumber: Data di olah Divisi Purchasing, 2024)

Hasil yang didapat dari pengisian kuisisioner dari perbandingan *supplier* terhadap *supplier* dengan kriteria pengiriman bahan baku yaitu:

- Perbandingan waktu pengiriman X dan Z mendapatkan angka 3 untuk X.
- Perbandingan waktu pengiriman Y dan X mendapatkan angka 3 untuk X.
- Perbandingan waktu pengiriman Z dan Y mendapatkan angka 2.

## 4) Data Kuesioner Kriteria Harga

Dibawah ini merupakan data hasil kuesioner perbandingan kriteria harga pada setiap supplier yang telah di isi oleh responden, dapat dilihat pada tabel 4:

**Tabel 4. Data Kuesioner Kriteria Harga Fabric dari Setiap Supplier**

Harga Bahan Baku <i>Fabric</i>																		
Supplier	Skala								1	Skala								Supplier
	9	8	7	6	5	4	3	2		2	3	4	5	6	7	8	9	
X											V							Z
Y			V															X
Z											V							Y

(Sumber: Data di olah Divisi Purchasing, 2024)

Hasil yang didapat dari pengisian kuisisioner dari perbandingan *supplier* terhadap *supplier* dengan kriteria harga yaitu:

1. Perbandingan harga bahan dari X dan Z mendapatkan angka 3 untuk Z.
2. Perbandingan harga bahan dari Y dan X mendapatkan angka 7 untuk Y.
3. Perbandingan harga bahan dari Z dan Y mendapatkan angka 3 untuk Y.

**Pengolahan Data**

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan data dari nilai hasil kuisisioner yang dimana akan diolah menggunakan metode AHP:

**1) Perhitungan dan Penjumlahan Matriks Perbandingan Berpasangan**

Berikut merupakan hasil dari data kuisisioner untuk setiap kriteria, serta data kuisisioner dari setiap *supplier* yang dibuat matriks perbandingan berpasangan beserta hasil penjumlahan matriks.

**a. Matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap kriteria**

Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria kualitas bahan baku, dapat dilihat pada tabel 5:

**Tabel 2. Pengolahan Data Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria)**

Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria)			
Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga
Kualitas	1	3	5
Pengiriman	0,33 (1/3 = 0,33)	1	1
Harga	0,20 (1/5 = 0,20)	1	1
TOTAL	1,53	5	7

Berikut penjelasan perhitungan nilai matriks kriteria terhadap kriteria pada tabel 5 kolom kualitas:

- a. Kolom kualitas dengan menjumlahkan setiap nilai kolom kualitas dengan hasil **1,53. (didapatkan dari  $1 + 0,33 + 0,20 = 1,53$ ).**
- b. Kolom pengiriman, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom pengiriman dengan hasil **5 (didapatkan dari  $3+1+1=5$ ).**
- c. Kolom harga menjumlahkan setiap nilai kolom harga dengan hasil **7 (didapatkan dari  $5+1+1=7$ ).**

**b. Matriks perbandingan berpasangan alternatif kualitas**

Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria kualitas bahan baku, dapat dilihat pada tabel 6:

**Tabel 3. Pengolahan Data Perhitungan Matrix Perbandingan Berpasangan (Kualitas)**

Perhitungan Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas			
Alternatif	X	Y	Z
X	1	3	7
Y	0,33 ( $1/3=0,33$ )	1	2
Z	0,14 ( $1/7=0,14$ )	0,50 ( $1/2=0,50$ )	1
<b>TOTAL</b>	<b>1,48</b>	<b>4,5</b>	<b>10</b>

Berikut penjelasan perhitungan nilai matrix kriteria kualitas terhadap alternatif *supplier* pada tabel 6:

- a. Kolom X, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom X dengan hasil **1,48 (didapatkan dari  $1+0,33+0,14=1,48$ ).**
- b. Kolom Y, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom Y dengan hasil **4,5 (didapatkan dari  $3+1+0,50=4,5$ ).**
- c. Kolom Z menjumlahkan setiap nilai kolom Z dengan hasil jumlah **10 (didapatkan dari  $7+2+1=10$ )**

**c. Matriks perbandingan berpasangan alternatif pengiriman**

Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria pengiriman dapat dilihat pada tabel 7:

**Tabel 4. Pengolahan Data Perhitungan Matrix Perbandingan Berpasangan (Pengiriman)**

<b>Perhitungan Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria Pengiriman</b>			
<b>Alternatif</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
X	1	3	3
Y	0.33 (1/3) = <b>0,33</b>	1	0.50 (1/2) = <b>0,5</b>
Z	0.33 (1/3) = <b>0,33</b>	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4.5</b>

Berikut penjelasan perhitungan nilai matrix kriteria waktu pengiriman terhadap alternatif *supplier* pada tabel 7:

- Kolom X, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom kualitas dengan hasil **2 (didapatkan dari  $1+0,33+0,33=2$ )**.
- Kolom Y, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom Y dengan hasil **6 (didapatkan dari  $3+1+2=6$ )**.
- Kolom Z menjumlahkan setiap nilai kolom Z dengan hasil jumlah **4,5 (didapatkan dari  $3+0,50+1=4,5$ )**.

**d. Matriks perbandingan berpasangan alternatif harga**

Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria harga bahan baku dapat dilihat pada tabel 8:

**Tabel 5. Pengolahan Data Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan (Harga)**

<b>Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga</b>			
<b>Alternatif</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
X	1	0,14 (1/7= <b>0,14</b> )	0,33 (1/3= <b>0,33</b> )
Y	7	1	3
Z	3	0.33 (1/3= <b>0,33</b> )	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>1,476</b>	<b>4,33</b>

Berikut penjelasan perhitungan nilai matriks kriteria waktu pengiriman terhadap alternatif *supplier* pada tabel 8:

- Kolom X, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom X dengan hasil **11 (didapatkan dari  $1+7+3=11$ )**.

- b. Kolom Y, dengan menjumlahkan setiap nilai kolom Y dengan hasil **1,476 (didapatkan dari  $0,14+1+0,33=1,476$ ).**
- c. Kolom Z menjumlahkan setiap nilai kolom Z dengan hasil jumlah **4,33 (didapatkan dari  $0,33+3+1=4,33$ ).**

**2) Mencari Nilai Eigen dan Nilai Lamda (Total Eigen Value)**

Hasil dari data kuesioner yang dibuat matriks perbandingan berpasangan beserta hasil penjumlahan matriks akan dibagi nilai setiap elemen pada matriks dengan jumlah pada masing – masing kolom untuk mendapatkan nilai Eigen, berikut untuk nilai eigen dan penjumlahan matriks nilai kriteria:

**a. Nilai Eigen Matriks Kriteria terhadap Kriteria**

Perhitungan matriks ini dapat dilihat pada tabel 9 adalah:

**Tabel 6. Pengolahan Data Matriks Nilai Kriteria (Total Eigen Value)**

Matriks Nilai Kriteria						
Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
Kualitas	0.65	0.60	0.71	1.97	0.66	1.01
Pengiriman	0.22	0.20	0.14	0.56	0.19	0.93
Harga	0.13	0.20	0.14	0.47	0.16	1.10
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3.04</b>	<b>3.04</b>

Penjelasan menghitung nilai Eigen kriteria terhadap kriteria pada tabel 4.9 yaitu sebagai berikut:

- a. Nilai pada kolom Kualitas, Pegiriman dan Harga diambil dari nilai perhitungan matriks perbandingan berpasangan tiap kriteria (pada tabel 4.5) di bagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria kualitas pada matriks perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai kriteria yaitu 1,53 dihasilkan nilai **0,65**.
- b. Nilai Jumlah =  $0,65$  (nilai kriteria kualitas) +  $0,60$  (nilai kriteria pengiriman) +  $0,71$  (nilai kriteria harga) = **1,97**.
- c. Nilai Prioritas =  $1,97$  (nilai jumlah kriteria kualitas) di bagi 3 (jumlah kriteria) = **0,66**.
- d. Nilai Eigen (Kriteria Kualitas) =  $0,66$  (nilai pioritas kualitas) x  $1,53$  (total perhitungan matriks kriteria kualitas perbandingan berpasangan) = **1,01**.
- e. Nilai Eigen (Kriteria Pengiriman) =  $0,19$  (nilai pioritas pengiriman) x  $5$  (total perhitungan matriks kriteria pengiriman perbandingan berpasangan) = **0,93**.

- f. Nilai Eigen (Kriteria Harga) =  $0,16$  (nilai prioritas kualitas)  $\times$   $7$  (total perhitungan matriks kriteria harga perbandingan berpasangan) = **1,10**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah  $(1,01 + 0,93 + 1,10 = 3,04)$

**b. Nilai Eigen Matriks Kriteria Kualitas dengan Alternatif Supplier**

Perhitungan matriks ini dapat dilihat pada tabel 10 adalah:

**Tabel 7. Pengolahan Data Matriks Nilai Kualitas (Total Eigen Value)**

<b>Matriks Kriteria Kualitas Bahan Baku Terhadap Alternatif Supplier</b>						
<b>Kualitas</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Prioritas</b>	<b>Eigen Value</b>
<b>X</b>	0.68	0.67	0.70	2.04	0.68	1.01
<b>Y</b>	0.23	0.22	0.20	0.65	0.22	0.97
<b>Z</b>	0.10	0.11	0.10	0.31	0.10	1.03
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>3</b>	3.00415	3.00415

Penjelasan menghitung nilai Eigen kriteria terhadap kriteria pada tabel 10 yaitu sebagai berikut:

- Nilai pada kolom *X*, *Y* dan *Z* diambil dari nilai perhitungan matriks perbandingan berpasangan tiap kualitas (pada tabel 8) di bagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria *X* pada matriks perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai matriks perbandingan berpasangan *X* yaitu 1,48 dihasilkan nilai **0,68**.
- Nilai Jumlah =  $0,68$  (nilai *X*) +  $0,67$  (nilai *Y*) +  $0,70$  (nilai *Z*) = **2,04**.
- Nilai Prioritas =  $2,04$  (nilai jumlah *X*) di bagi 3 (jumlah alternatif) = **0,66**.
- Nilai Eigen =  $0,68$  (Nilai prioritas *X*)  $\times$   $1,48$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas *X*) = **1,01**.
- Nilai Eigen =  $0,22$  (Nilai prioritas *Y*)  $\times$   $4,5$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas *Y*) = **0,97**.
- Nilai Eigen =  $0,10$  (Nilai prioritas *Z*)  $\times$   $10$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas *Z*) = **1,03**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah  $(1,01 + 0,97 + 1,03 = 3,00415)$

**c. Nilai Eigen Matriks Kriteria Pengiriman dengan Alternatif Supplier**

Perhitungan matriks ini dapat dilihat pada tabel 11 adalah

**Tabel 8. Pengolahan Data Matriks Nilai Pengiriman (Total Eigen Value)**

<b>Matriks Pengiriman Bahan Baku Supplier</b>						
<b>Pengiriman</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Pioritas</b>	<b>Eigen Value</b>
<b>X</b>	0.60	0.50	0.67	1.767	0.589	0.981
<b>Y</b>	0.20	0.17	0.11	0.478	0.159	0.956
<b>Z</b>	0.20	0.33	0.22	0.756	0.252	1.133
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>3</b>	3.07	3.07

Penjelasan menghitung nilai Eigen kriteria terhadap kriteria pada tabel 11 yaitu sebagai berikut:

- Nilai pada kolom X, Y dan Z di ambil dari nilai perhitungan matriks perbandingan berpasangan tiap pengiriman (pada tabel 7) dibagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria X pada matriks perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai *matrix* perbandingan berpasangan X yaitu 2 dihasilkan nilai **0,60**
- Nilai Jumlah = 0,60 (nilai X) + 0,50 (nilai Y) + 0,67 (nilai Z) = **1,767**
- Nilai Prioritas = 1,767 (nilai jumlah X) di bagi 3 (jumlah alternatif) = **0,589**
- Nilai Eigen = 0,589 (Nilai pioritas X) x 2 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria pengiriman dari X) = **0,981**.
- Nilai Eigen = 0,159 (Nilai pioritas Y) x 6 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan keriteria pengiriman Y) = **0,956**.
- Nilai Eigen = 0,252 (Nilai pioritas Z) x 7 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria pengiriman Z) = **1,133**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah (0,981 + 0,956 + 1,133 = 3,07)



**d. Nilai Eigen Matriks Kriteria Harga dengan Alternatif Supplier**

Perhitungan matriks ini dapat dilihat pada tabel 12 adalah

**Tabel 9. Pengolahan Data Matriks Nilai Harga (Total Eigen Value)**

<b>Matriks Harga Bahan Baku <i>Supplier</i></b>						
<b>Harga</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Prioritas</b>	<b>Eigen Value</b>
<b>X</b>	0.09	0.10	0.08	0.264606 361	0.0882	0.9702
<b>Y</b>	0.64	0.68	0.69	2.006090 684	0.6687	0.9871
<b>Z</b>	0.27	0.23	0.23	0.729302 955	0.2431	1.0534
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>	<b>3</b>	3.0108	3.0108

Penjelasan menghitung nilai Eigen kriteria terhadap kriteria pada tabel 12 yaitu sebagai berikut:

- Nilai pada kolom X, Y dan Z diambil dari nilai perhitungan matrix perbandingan berpasangan tiap pengiriman (pada tabel 8) dibagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria X pada matriks perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai *matrix* perbandingan berpasangan X yaitu 11 dihasilkan nilai **0,09**
- Nilai Jumlah = 0,09 (nilai X) + 0,10 (nilai Y) + 0,08 (nilai Z) = **0,264**
- Nilai Prioritas = 0,264 (nilai jumlah X) di bagi 3 (jumlah alternatif) = **0,0882**
- Nilai Eigen = 0,0882 (Nilai prioritas X) x 11 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga dari X) = **0,9702**.
- Nilai Eigen = 0,6687 (Nilai prioritas Y) x 1,476 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga Y) = **0,9871**.
- Nilai Eigen = 0,2431 (Nilai prioritas Z) x 4,33 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga Z) = **1,0534**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah (0,9702 + 0,9871 + 1,0534 = 3,0108)

**3) Menghitung CI, RI dan CR**

Dengan cara mengukur konsistensi dalam membuat keputusan, penting untuk mengetahui tingkat konsistensi dari sebuah persepsi, untuk indikator dari konsistensi diukur dengan melalui CI.

**a. Nilai CI, RI dan CR untuk Kriteria terhadap kriteria**

Berikut perhitungan CI, RI dan CR untuk Kriteria terhadap kriteria dapat dilihat pada tabel 13 adalah:

**Tabel 10. Pengolahan Data Nilai CI, RI dan CR (Kriteria)**

<b>CI</b>	0.021587302
<b>RI</b>	0.58
<b>CR</b>	0.037219485

a. Untuk mencari nilai CI didapatkan dari:

$$(\lambda_{maks}-n) / (n-1) = (3,04-3)/(3-1)=0,021.$$

b. Untuk mencari nilai RI

Dilihat dari Tabel 2.2 Nilai Indeks Random, dimana jumlah kriteria yaitu 3, maka nilai RI (0,58).

c. Mencari Nilai CR

$$CI/RI = 0,021/0,58 = 0,0372$$

d. Kesimpulan:

Jika nilai *constansi random*  $\leq 0.1$  maka nilai tersebut konsisten. (0,03  $<$  0,1. Maka nilai CR Konsisten).

**b. Nilai CI, RI dan CR untuk Kriteria Kualitas Bahan Baku Supplier**

Berikut perhitungan CI, RI dan CR untuk Kriteria Kualitas Bahan Baku dapat dilihat pada tabel 14 adalah:

**Tabel 11. Pengolahan Data Nilai CI, RI dan CR (Kualitas)**

<b>CI</b>	0.0021
<b>RI</b>	0.58
<b>CR</b>	0.0036

a. Untuk mencari nilai CI didapatkan dari:

$$(\lambda_{maks}-n) / (n-1) = (3,004-3)/(3-1)=0,0021.$$

b. Untuk mencari nilai RI

Dilihat dari Tabel 2.2 Nilai Indeks Random, dimana jumlah kriteria yaitu 3, maka nilai RI (0,58).

c. Mencari Nilai CR

$$CI/RI = 0,0021/0,58 = 0,0036$$

## d. Kesimpulan:

Jika nilai *constansi random*  $\leq 0.1$  maka nilai tersebut konsisten. ( $0,0036 < 0,1$ .  
Maka nilai CR Konsisten).

## c. Nilai CI, RI dan CR untuk Kriteria Pengiriman Bahan Baku Supplier

Berikut perhitungan CI, RI dan CR untuk Kriteria Pengiriman Bahan Baku dapat dilihat pada tabel 15:

**Tabel 12. Pengolahan Data Nilai CI, RI dan CR (Pengiriman)**

CI	0.035185185
RI	0.58
CR	0.06

## a. Untuk mencari nilai CI didapatkan dari:

$$(\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) = (3,07 - 3) / (3 - 1) = 0,035.$$

## b. Untuk mencari nilai RI

Dilihat dari Tabel 2.2 Nilai Indeks Random, dimana jumlah kriteria yaitu 3, maka nilai RI (0,58).

## c. Mencari Nilai CR

$$CI/RI = 0,035/0,58 = 0,06$$

## d. Kesimpulan:

Jika nilai *constansi random*  $\leq 0.1$  maka nilai tersebut konsisten. ( $0,06 < 0,1$ .  
Maka nilai CR Konsisten).

## d. Nilai CI, RI dan CR untuk Kriteria Harga Bahan Baku Supplier

Berikut perhitungan CI, RI dan CR untuk Kriteria Harga Bahan Baku dapat dilihat pada tabel 16 adalah

**Tabel 13. Pengolahan Data Nilai CI, RI dan CR (Harga)**

CI	0.005392457
RI	0.58
CR	0.00929734

## a. Untuk mencari nilai CI didapatkan dari:

$$(\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) = (3,0108 - 3) / (3 - 1) = 0,005.$$

## b. Untuk mencari nilai RI

Dilihat dari Tabel 2.2 Nilai Indeks Random, dimana jumlah kriteria yaitu 3, maka nilai RI (0,58).

- c. Mencari Nilai CR

$$CI/RI = 0,005/0,58 = 0,009$$

- d. Kesimpulan:

Jika nilai *constansi random*  $\leq 0.1$  maka nilai tersebut konsisten. ( $0,009 < 0,1$ ). Maka nilai CR Konsisten.

#### 4) Menghitung Ranking pada setiap Supplier

Dalam melakukan perhitungan untuk ranking pada setiap supplier dengan kriteria kualitas, pengiriman dan harga yang digunakan merupakan hasil dari setiap nilai  $\lambda$  (prioritas) seperti berikut:

##### a. Pengolahan Data Nilai $\lambda$ (Prioritas) dari Kriteria Kualitas

Perhitungan pengolahan data  $\lambda$  dapat dilihat pada tabel 17, sebagai berikut:

**Tabel 14. Pengolahan Data Nilai  $\lambda$  (Pioritas) dari Kriteria Kualitas**

Nilai Kualitas Bahan Baku	
X	0.68
Y	0.22
Z	0.10

- Nilai pioritas Juangsu Linfa didapatkan dari (Jumlah Matriks kualitas bahan baku X/jumlah kriteria, maka  $(2,04/3 = 0,68)$ ).
- Nilai pioritas Y didapatkan dari (Jumlah Matriks kualitas bahan baku Y /jumlah kriteria, maka  $(0,65/3 = 0,22)$ ).
- Nilai pioritas Z didapatkan dari (Jumlah Matriks kualitas bahan baku Z/jumlah kriteria, maka  $(0,31/3 = 0,10)$ ).

##### b. Pengolahan Data Nilai Lamda (Prioritas) dari Kriteria Pengiriman

Perhitungan pengolahan data  $\lambda$  dapat dilihat pada tabel 18, sebagai berikut:

**Tabel 15. Pengolahan Data Nilai  $\lambda$  (Pioritas) dari Kriteria Pengiriman**

Nilai Pengiriman Bahan Baku	
X	0.59
Y	0.16
Z	0.25

- Nilai pioritas Juangsu Linfa didapatkan dari (Jumlah Matriks pengiriman bahan baku X/jumlah kriteria, maka  $1,767/3 = 0,59$ ).
- Nilai pioritas Y didapatkan dari (Jumlah Matriks pengiriman bahan baku Y / jumlah kriteria, maka  $(0,478/3 = 0,159)$ ).

- c) Nilai prioritas Z didapatkan dari (Jumlah Matriks pengiriman bahan baku Z / jumlah kriteria, maka  $(0,756/3 = 0,252)$ ).

**c. Pengolahan Data Nilai Lamda (Prioritas) dari Kriteria Harga**

Perhitungan pengolahan data  $\lambda$  dapat dilihat pada tabel 19, sebagai berikut:

**Tabel 16. Pengolahan Data Nilai  $\lambda$  (Pioritas) dari Kriteria Harga**

Nilai Harga Bahan Baku	
X	0.09
Y	0.67
Z	0.24

- a. Nilai pioritas Juangsu Linfa didapatkan dari (Jumlah Matriks harga bahan baku X/jumlah kriteria, maka  $0,26/3 = 0,09$ ).
- b. Nilai pioritas Y didapatkan dari (Jumlah Matriks harga bahan baku Y /jumlah kriteria, maka  $(2/3 = 0,67)$ ).
- c. Nilai pioritas Z didapatkan dari (Jumlah Matriks harga bahan baku Z /jumlah kriteria, maka  $(0,729/3 = 0,24)$ ).

Berikut merupakan rangking dari supplier yang terbaik berdasarkan kriteria yang diprioritaskan perusahaan:

**Tabel 17. Pengolahan Data Nilai Rangking dari Supplier**

Hasil Akhir	Kualitas	Pengiriman	Harga	Total	Rangking
X	0.681	0.589	0.088	1.358	1
Y	0.216	0.159	0.669	1.044	2
Z	0.103	0.252	0.243	0.598	3

Berdasarkan tabel 20, didapatkan rekomendasi supplier yang dapat dijadikan pilihan utama yaitu X, dengan mendapatkan nilai total 1,358.

## Analisa Dan Representasi Hasil

### 1) Analisa Pengolahan Data Kualitas

Hasil dari kuesioner yang dilakukan untuk penilaian terhadap kriteria kualitas pada setiap *supplier*. Dimana hasil yang didapat perbandingan kriteria kualitas bahan baku yaitu

1. Perbandingan kualitas bahan baku X dan Z mendapatkan angka 7 X.
2. Perbandingan kualitas bahan baku Y dan X mendapatkan angka 3 X.
3. Perbandingan kualitas bahan baku Z dan Y mendapatkan angka 2.

Dari hasil kuesioner tersebut kemudian diolah pada *matrix* perhitungan perbandingan berpasangan kriteria alternatif pada tabel 6. Nilai total *supplier X* dihasilkan 1,48 yang didapat dari nilai perbandingan setiap alternatif ( $1+0,33+0,14 = 1,48$ ), untuk *supplier Y* dihasilkan 4,5 dan *supplier Z* dihasilkan 10. Hasil dari perhitungan *matrix* perbandingan berpasangan kualitas kemudian di normalisasikan untuk menghasilkan bobot prioritas serta nilai *eigen value*, berikut analisa terhadap tabel 10:

- a. Nilai pada kolom X, Y dan Z di ambil dari nilai perhitungan matriks perbandingan berpasangan tiap kualitas (pada tabel 4.6) dibagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria X pada matriks perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai *matrix* perbandingan berpasangan X yaitu 1,48 dihasilkan nilai **0,68**.
- b. Nilai Jumlah =  $0,68$  (nilai X) +  $0,67$  (nilai Y) +  $0,70$  (nilai Z) = **2,04**.
- c. Nilai Prioritas =  $2,04$  (nilai jumlah X) dibagi 3 (jumlah alternatif) =  $0,66$ .
- d. Nilai Eigen =  $0,68$  (Nilai prioritas X) x  $1,48$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas X) = **1,01**.
- e. Nilai Eigen =  $0,22$  (Nilai prioritas Y) x  $4,5$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas Y) = **0,97**.
- f. Nilai Eigen =  $0,10$  (Nilai prioritas Z) x  $10$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria kualitas Z) = **1,03**

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah ( $1,01 + 0,97 + 1,03 = 3,00415$ ). Dari hasil tersebut kemudian diuji dengan menormalisasikan apakah bobot nilai adalah konsisten atau tidak. Perhitungan CI, RI dan CR yang telah dijelaskan pada tabel 14 dihasilkan nilai 0,0036 dimana jika nilai *consistensi random*  $\leq 0$  maka nilai CR konsisten.

## 2) Analisa Pengolahan Data Pengiriman

Hasil dari kuesioner yang dilakukan untuk penilaian terhadap kriteria pengiriman pada setiap *supplier*. Dimana hasil yang didapat perbandingan kriteria pengiriman bahan baku yaitu:

1. Perbandingan waktu pengiriman X dan Z mendapatkan angka 3 untuk X.
2. Perbandingan waktu pengiriman Y dan X mendapatkan angka 3 untuk X.
3. Perbandingan waktu pengiriman Z dan Y mendapatkan angka 2.

Dari hasil kuesioner tersebut kemudian diolah pada *matrix* perhitungan perbandingan berpasangan kriteria alternatif pada tabel 7. Nilai total *supplier X*

dihasilkan 2 yang didapat dari nilai perbandingan setiap alternatif ( $1+0,33+0,33=2$ ), untuk *supplier* Y dihasilkan 6 dan *supplier* Z dihasilkan 4,5. Hasil dari perhitungan *matrix* perbandingan berpasangan kualitas kemudian dinormalisasikan untuk menghasilkan bobot prioritas serta nilai *eigen value*, berikut analisa terhadap tabel 11:

- a. Nilai pada kolom X, Y dan Z diambil dari nilai perhitungan *matrix* perbandingan berpasangan tiap pengiriman (pada tabel 7) dibagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria X pada *matrix* perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai *matrix* perbandingan berpasangan X yaitu 2 dihasilkan nilai **0,60**.
- b. Nilai Jumlah =  $0,60$  (nilai X) +  $0,50$  (nilai Y) +  $0,67$  (nilai Z) = **1,767**.
- c. Nilai Prioritas =  $1,767$  (nilai jumlah X) di bagi 3 (jumlah alternatif) = **0,589**
- d. Nilai Eigen =  $0,589$  (Nilai prioritas X) x 2 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria pengiriman dari X) = **0,981**.
- e. Nilai Eigen =  $0,159$  (Nilai prioritas Y) x 6 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria pengiriman Y) = **0,956**.
- f. Nilai Eigen =  $0,252$  (Nilai prioritas Z) x 7 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria pengiriman Z) = **1,133**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah ( $0,981 + 0,956 + 1,133 = 3,07$ ). Dari hasil tersebut kemudian diuji dengan menormalisasikan apakah bobot nilai adalah konsisten atau tidak. Perhitungan CI, RI dan CR yang telah dijelaskan pada tabel 15 dihasilkan nilai 0,06 dimana jika nilai *consistensi random*  $\leq 0$  maka nilai CR konsisten.

### 3) Analisa Pengolahan Data Harga

Hasil dari kuesioner yang dilakukan untuk penilaian terhadap kriteria pengiriman pada setiap *supplier* Dimana hasil yang didapat perbandingan kriteria harga bahan baku yaitu:

1. Perbandingan harga bahan dari X dan Z mendapatkan angka 3 untuk Z.
2. Perbandingan harga bahan dari Y dan X mendapatkan angka 7 untuk Y.
3. Perbandingan harga bahan dari Z dan Y mendapatkan angka 3 untuk Y.

Dari hasil kuesioner tersebut kemudian diolah pada *matrix* perhitungan perbandingan berpasangan kriteria alternatif pada tabel 8. Nilai total *supplier* X dihasilkan 11 yang didapat dari nilai perbandingan setiap alternatif ( $1+7+3=11$ ), untuk *supplier* Y dihasilkan 1,476 dan *supplier* Z dihasilkan 4,33. Hasil dari perhitungan

*matrix* perbandingan berpasangan kualitas kemudian dinormalisasikan untuk menghasilkan bobot prioritas serta nilai *eigen value*, berikut analisa terhadap tabel 12:

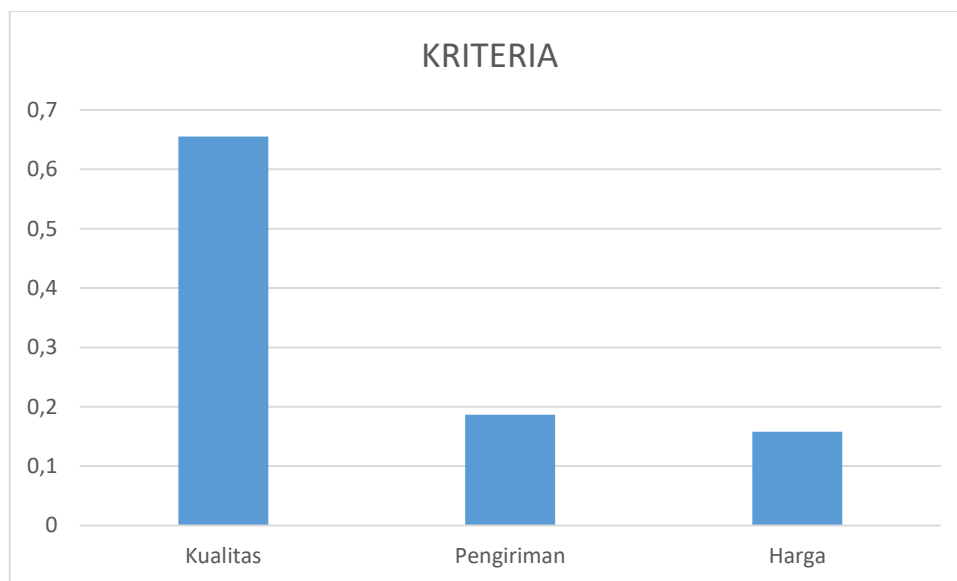
- a. Nilai pada kolom X, Y dan Z diambil dari nilai perhitungan *matrix* perbandingan berpasangan tiap pengiriman (pada tabel 8) dibagi dengan total nilai tiap kriteria, contoh nilai kriteria X pada *matrix* perbandingan berpasangan yaitu 1 dibagi dengan jumlah total nilai *matrix* perbandingan berpasangan X yaitu 11 dihasilkan nilai **0,09**
- b. Nilai Jumlah =  $0,09$  (nilai X) +  $0,10$  (nilai Y) +  $0,08$  (nilai Z) = **0,264**.
- c. Nilai Prioritas =  $0,264$  (nilai jumlah X) di bagi 3 (jumlah alternatif) = **0,0882**.
- d. Nilai Eigen =  $0,0882$  (Nilai prioritas X) x 11 (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga dari X) = **0,9702**.
- e. Nilai Eigen =  $0,6687$  (Nilai prioritas Y) x  $1,476$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga Y) = **0,9871**.
- f. Nilai Eigen =  $0,2431$  (Nilai prioritas Z) x  $4,33$  (total perhitungan matriks alternatif *supplier* dengan kriteria harga Z) = **1,0534**.

Diketahui untuk nilai total  $\lambda_{maks}$  yang didapatkan adalah ( $0,9702 + 0,9871 + 1,0534 = 3,0108$ ). Dari hasil tersebut kemudian di uji dengan menormalisasikan apakah bobot nilai adalah konsisten atau tidak. Perhitungan CI, RI dan CR yang telah di jelaskan pada tabel 16 dihasilkan nilai  $0,009$  dimana jika nilai *consistensi random*  $\leq 0$  maka nilai CR konsisten.

#### 4) Analisis Pembobotan Kriteria

Dari hasil pengolahan data dilakukan, nilai total penjumlahan dari setiap kriteria pada tabel perhitungan *matrix* perbandingan berpasangan (tabel 4.5) Dimana nilai 1,53 untuk total nilai kriteria kualitas yang didapat dari penjumlahan setiap nilai perbandingan kriteria ( $1+0,33+0,20=1,53$ ) nilai 5 ( $3+1+1=5$ ) untuk kriteria pengiriman dan nilai 7 ( $5+1+1=7$ ) untuk kriteria harga. Berdasarkan matrik perbandingan berpasangan hasil kuesioner AHP didapatkan bahwa nilai konsistensi dari setiap kriteria dan alternatif memiliki nilai yaitu kurang dari 0,1. Dimana responden telah memberikan nilai yang konsisten sehingga bisa didapatkan bobot dari masing masing kriteria dan alternatif dapat dilihat pada gambar 1:





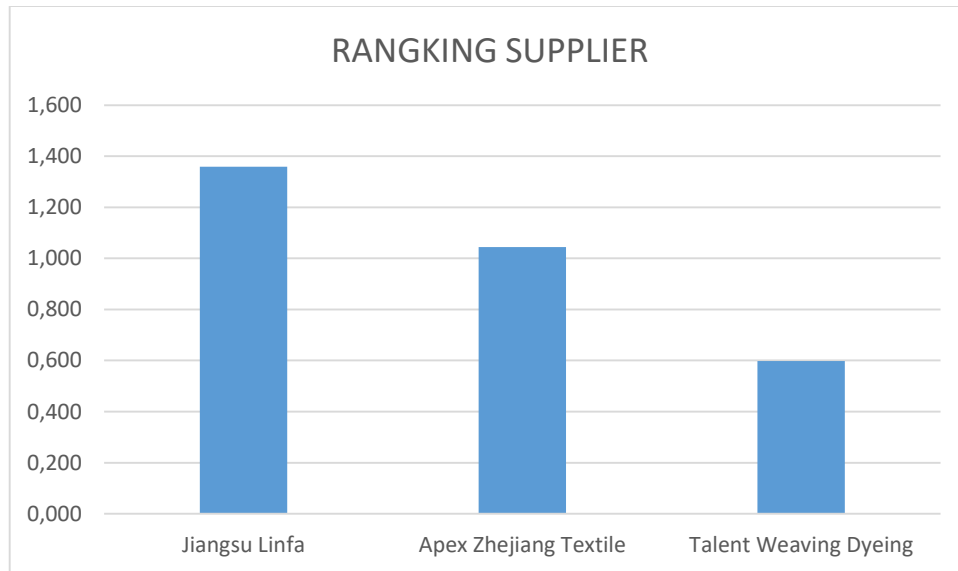
**Gambar 1. Diagram Bobot Kriteria**

Pada gambar 1 menjelaskan kriteria yang memiliki bobot terbesar adalah kriteria kualitas dengan nilai 0.6554, lalu untuk kedua sebagai sebuah prioritas kriteria yaitu pengiriman dengan nilai 0.1867, dan untuk urutan ketiga yaitu harga dengan memiliki nilai bobot sebesar 0.1577.

Dapat dilihat dari tingginya nilai bobot *quality* menunjukkan bahwa PT Anggun Kreasi Garmen mengutamakan kualitas bahan baku untuk menentukan supplier bahan baku fabric yang akan digunakan dalam proses produksi. Hal ini disebabkan oleh produk dengan kualitas yang baik, maka akan memberikan berpengaruh untuk keberhasilan suatu produksi yang besar. Sedangkan produk yang nilai bobotnya rendah akan menurunkan kualitas produksi. Sehingga tidak sesuai dengan target yang diinginkan. Setelah kualitas bahan perusahaan juga memprioritaskan waktu pengiriman bahan dari *supplier* diurutan dua, hal ini karena banyak nya kebutuhan bahan baku fabric pada waktu 2023-2024, tentu memerlukan waktu pengiriman yang sesuai deadline akan tidak mengganggu jadwal produksi yang telah dibuat PPC, dan terakhir memprioritaskan harga bahan dalam menentukan pilihan *supplier*, hal ini dipengaruhi adanya kenaikan harga yang tidak pasti dari *supplier* sehingga sulit untuk memastikan prioritas harga yang terbaik akan mendapatkan kualitas bahan yang baik.

## 5) Analisis Penilaian Nilai Ranking

Penentuan nilai ranking supplier pada penelitian ini dengan menggunakan metode AHP. Dimana dengan menjumlahkan semua nilai rata-rata dari setiap kriteria pada supplier. Hasil pemilihan supplier fabric dengan metode AHP dapat dilihat pada gambar 2:



**Gambar 2. Diagram Rangkaian Supplier**

Pada tabel 2 hasil urutan supplier dengan metode AHP yang pertama yaitu X dengan nilai ranking 1,358 menjadi supplier fabric terbaik. Dan yang kedua ada Y dengan nilai ranking 1,044. Peringkat ketiga Z dengan nilai ranking 0.598.

## 5) KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian mengenai optimalisasi produk melalui pemilihan *supplier* komponen fabric dengan metode AHP, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Hasil perhitungan pemilihan *supplier* bahan baku fabric menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada PT Anggun Kreasi Garmen adalah X menjadi *supplier* terbaik dibandingkan dengan *supplier* yang lain dengan nilai 1,358.

Hasil dari implementasi metode AHP terhadap pemilihan *supplier Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada pemilihan *supplier* komponen *Fabric* di PT. ABC, didapatkan kriteria yang menjadi prioritas dalam optimalisasi produk yaitu kualitas dari produk tersebut, dan dalam

alternatif *supplier* yang memberikan kualitas terbaik dan disertai waktu pengiriman dengan akurat dan harga yang masih dalam *range budget* perusahaan yaitu ada pada *supplier X*.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diberikan:

1. PT Anggun Kreasi Garmen dapat mempertimbangkan hasil urutan *supplier* yang diperoleh berdasarkan metode AHP.
2. Penulis memberi saran kepada PT Anggun Kreasi Garmen lebih memprioritaskan *supplier X* sebagai *supplier* utama dalam pengadaan bahan baku fabric di proses produksi.

## REFERENSI

- Astuti, P. (2016). Pemilihan *supplier* bahan baku dengan metode Analytical Hierarchy Process: Studi kasus PT. Nara Summit Industry, Cikarang. Indonesian Journal on Computer and Information Technology, 1(2).
- Departemen Produksi. (2023). Laporan bahan baku produksi.
- Fitria Sari, A., & Suprayitno, G. (2020). Perancangan model pengambilan keputusan pemilihan pemasok di perusahaan manufaktur produk farmasi dengan pendekatan ANP BOCR. XIV(2), 127–135.
- Ningsih, R. (2016). Penentuan pemilihan *supplier* bahan baku oli BS150 menggunakan Analytical Hierarchy Process. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, II.
- Rahmayanti, R. (2022). Analisis pemilihan *supplier* menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Riana Fajarwati, N. (2014). Minimasi tingkat error mutasi antara data aktual dengan Maximo menggunakan metode Analytical Hierarchy Process di PT. Indonesia Power UBP Semarang. Jurusan Teknik Industri, 1(2).
- Rusdiana, A. (2014). Kewirausahaan: Teori dan praktek (1st ed.). Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Saaty, T. L. (1994). Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh.
- Undang-Undang RI. (2014). Undang-undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian.
- Wibowo, S. (2010). Manajemen produksi (4th ed.). Yogyakarta: BPFE.