Analisis Pemilihan *Supplier Chemical Boilout* Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Di Seksi *Paper Machine*#6.

Satriardi[1], Martinus. S[2]
[1,2]Teknik Industri UMRI
Kampus : Jl. Ahmad Dahlan, 88 Pekanbaru Telp. (0761) 35008, fax. (0761) 35008
[1]satriadi@umri.ac.id, [2]170103009@student.umri.ac.id

Abstract

This study aims to determine the best criteria on which to base the selection of alternative Chemical Boilout suppliers for Paper Machine # 6 dissection and to determine the best supplier to be selected for the Chemical Boilout supplier. The benefit of this research is to improve the consistency of run-ability by reducing the lost time sheet break and paper rejects. The method used is data processing using AHP (Analytical Hierarchy Process) and data collection by means of observation, interviews and questionnaires. The results of this study indicate the criteria for supplier selection, namely quality, price, supplier performance and guarantee of product claims. Then produce a weight for each alternative supplier, in order, namely kemira supplier with a weight of 30.627%, buckman with a weight of 29.973%, solenis with a weight of 21.608% and amazone with a weight of 17.792%. therefore for the best supplier and will be recommended to be selected in the upcoming tender process is the supplier Kemira.

Keywords: Criteria, Alternative, Chemical Boilout, Supplier

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kriteria-kriteria terbaik yang menjadi dasar pemilihan alternatif supplier *Chemical Boilout* diseksi *Paper Machine#6* dan menentukan *supplier* terbaik yang akan dipilih untuk pemasok *Chemical Boilout*. Manfaat dari penelitian ini dapat meningkatkan konsistensi *run-ability* dengan berkurangnya *lost time sheet break* dan kertas *reject*. Metode yang digunakan adalah pengolahan data dengan menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan kuisioner. Hasil Penelitian ini menunjukkan kriteria-krieria pemilihan supplier yaitu kualitas, harga, performance supplier dan garansi klaim produk. kemudian menghasilkan bobot pada setiap alternatif *supplier*, secara berurut yaitu *supplier* kemira dengan bobot 30,627 %, buckman dengan bobot 29,973 %, solenis dengan bobot 21,608 % dan amazone dengan bobot 17,792 %. maka dari itu untuk *supplier* terbaik dan akan direkomendasikan untuk dipilih pada proses tender mendatang adalah *supplier* kemira.

Kata Kunci : Kriteria, Alternatif, *Chemical Boilout*, *Supplier*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

PT. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk Perawang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pulp & paper. Penelitian di lakukan di departemen produksi pembuatan kertas yaitu *Paper Machine#6* (PPM#6). Setiap bulannya di PPM#6 dilakukan kegiatan *annual shutdown*. Pada proses *shutdown* PPM#6, terdapat proses *chemical boilout* yang dilakukan untuk membersihkan kotoran yang mengendap didalam saluran pipa aliran bahan kimia bagian *chemical*, medapatkan suhu ruangan dan mendapatkan ph yang tepat sebelum bahan kimia akan diisi kembali saat *start up*. Tetapi seringkali endapan *slime* yang sudah dibersihkan kembali menumpuk sebelum 2 bulan, sehingga berimbas pada besarnya *lost time break* dengan *reason hole* dan besarnya jumlah *roll reject* yang *terclassify dirty*.

Berikut adalah data lost time dan roll reject selama lima tahun terhitung dari tahun 2016 -2020.

Tabel 1 Data *lost time* dan *roll reject* PPM#6.

No	Tahun	Lost Time (Minutes)	Paper Reject (Ton)	
		Sheet Break	Holes	Dirty
1	2016	10.915	12	4
2	2017	8.902	01.07	7
3	2018	6.525	15	193.05.00
4	2019	9.864	20	16.03
5	2020	7.565	48	90.07.00

Sumber : IKPP, 2020

Dari data diatas terlihat begitu tidak konsistennya proses produksi dikarenakan banyaknya jumlah lost time dan reject .

Supplier chemical boilout memegang peranan penting, selama ini manajemen PPM#6 belum memiliki metode dan pertimbangan yang tetap dalam memilih *supplier*, sehingga dalam memilih supplier cenderung menggunakan feeling tanpa pertimbangan yang tepat. oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dan identifikasi untuk menentukan *supplier* yang tepat dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) agar meminimalkan lost time dan *reject* produk.

1.2 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian ini :

1. Mengetahui kriteria kriteria terbaik dan bobotnya yang menjadi dasar pemilihan alternatif pada metode AHP.
2. Menentukan supplier terbaik berdasarkan kriteria menggunakan metode AHP.

1.3 Tinjauan Pustaka

1.3.1 *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Analitycal Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengelompokkan informasi dan menentukan dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1983).

1.3.2 Prinsip Dasar AHP

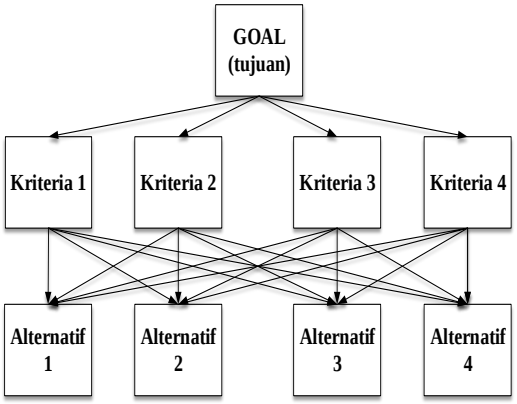
Dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan analisa berpikir logis pada AHP, ada beberapa prinsip AHP yang harus dipahami dan diperhatikan (Saaty, 1983), yaitu:

1. Dekomposisi atau *decomposition*
   Merupakan memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan.
2. *Comparative Judgement*
   Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan diatasnya.
3. *Synthesis of priority*
   Synthesis of priority dilakukan dengan eigen vector method untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsure-unsur pengambilan keputusan atau dengan kata lain dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria yang bersangkutan di level atasnya dan menambahkannya ke tiap elemen dalam level yang dipengaruhi kriteria.
4. *Logical Consistency*
   Tahap ini dicapai dengan mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

1.3.3 Tahapan Perhitungan AHP

1. Penyusunan struktur hirarki masalah

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem.



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP
Sumber: Thomas L. Saaty, 1994

2. Mendefinisikan perbandingan berpasangan dengan menentukan prioritas.
   Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan pihak- pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hirarki atau sistem secara keseluruhan.

Tabel 2 Matriks Perbandingan Pasangan

C	A_1	A_2	A_3	….	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}		a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}		a_{2n}
A_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}		a_{3n}
….					….
An	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	….	a_{nn}

Sumber: Thomas L. Saaty, 1994

Tabel 3 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Skala Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan pasangannya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan yang tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian antara dua penilaian yang berdekatan
kebalikan	$A_{ij} = 1/A_{ij}$	Bila aktivitas $_i$ memperoleh suatu angka bila dibandingkan dengan aktivitas $_j$, maka $_j$ memiliki nilai kebalikannya bila dibandingkan $_i$

Sumber: Thomas L. Saaty, 1994

3. Perhitungan *Eigenvalue*
   Dengan cara membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
   Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$R1n = \frac{a1n}{a1n+a2n+a3n+\dots} \quad \text{..... ...(I.1)}$$

Dimana :
R =Perhitungan nilai eigen / matriks normalisasi
a =Elemen matriks

4. Perhitungan Eigen Vektor
   dengan cara rata-rata tiap kriteria diperoleh dari rata-rata baris dari matriks ternormalisasi. Rata-rata diperoleh dari jumlah *element* tiap baris dibagi jumlah kriteria. Rumus pencarian vektornya prioritas adalah

$$W = \begin{bmatrix} \frac{r11+r12+r13+r1n}{n} \\ \frac{r21+r22+r23+r2n}{n} \\ \vdots \\ \frac{rn1+rn2+rn3+rnn}{n} \end{bmatrix} \quad \text{..... (I. 2)}$$

Dimana :
W = Vektor prioritas
r = Elemen matriks eigen

5. Konsistensi

Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Jika CR < 0,1 maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika CR > 0,1 maka maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten.

Berikut adalah tahap konsistensi

- Menentukan λ max

λmaks = [(W1xN1)+(W2xN2)+(WnxNn)] ..... (I.3)

Dimana :
W = rata rata nilai *eigen* perbaris
N = jumlah elemen matriks perbandingan pasangan perkolom.

- Menentukan *Consistency Index* (CI)

CI = (λmaks – n) / (n – 1) .....(I.4)

Dimana :
CI = indeks konsistensi
λmaks = eigenvalue maksimum
n = orde matriks

- Menentukan *Consistency Ratio* (CR)

CR = CI / RI ..... (I.5)

Dengan Tabel RI

Tabel 4. *Random Consistency Index* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber: Thomas L. Saaty, 1994

6. Menetapkan supplier terbaik

Setelah mengetahui vektor prioritas atau rata rata dari masing-masing kriteria dan alternatif supplier, langkah terakhir mengagresikan semua bobot dari tiap kriteria terhadap masing-masing alternatif. maka didapatlah rangking atau peringkat supplier terbaik untuk semua kriteria.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Waktu penelitian dari bulan Oktober sampai November 2020 Penelitian ini dilakukan di Seksi PPM#6, PT Indah Kiat Pulp & Paper Perawang.

2.2 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah *Supplier chemical boilout* yang terdiri dari kemira, solenis, buckman dan amazone

2.3 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, metode yang digunakan sebagai berikut:

1. Observasi

Pengamatan langsung di seksi PPM#6 selama satu bulan efektif terutama pada bagian proses boilout saat shut down.

2. Wawancara

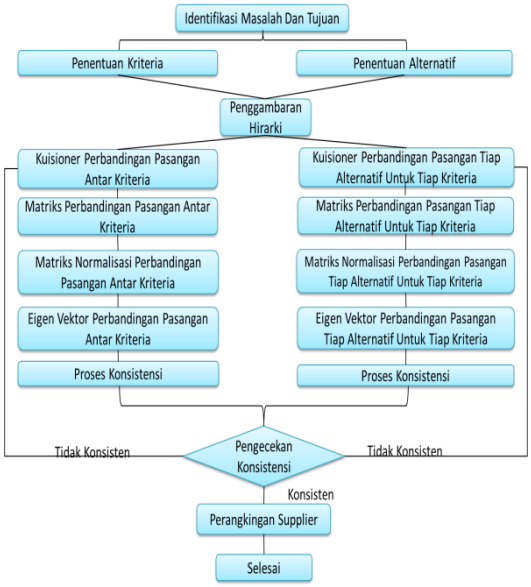
Pengambilan data dengan melakukan wawancara/lisan dengan narasumber yang berhubungan langsung dengan expert di seksi PPM#6.

3. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan mencari informasi yang berkaitan dengan chemical boilout, AHP dan kualitas. Baik yang berada di perusahaan maupun yang beredar di buku, jurnal dan internet.

2.4 Bahan dan Peralatan

Bahan penelitian ini adalah literatur literatur yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Dan peralatan yang digunakan dalam menunjang penelitian ini adalah handphone, buku, laptop dan kamera.



Gambar 2 Diagram Pemilihan *Supplier Chemical boilout* di Seksi PPM#6
Sumber : IKPP, 2020

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan analisa berpikir logis pada AHP, dengan menentukan *Decompotion, Comparative Judgement, Syntesis Of Priority dan Logical Consistency* (Saaty, 1983).

3.1Dekomposisi atau *decomposition*

Decomposition adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan.

1. Penentuan Tujuan

Tujuan atau level 0 dari hirarki ini adalah pemilihan supplier PPM#6.

2. Menentukan Kriteria Pemilihan *Supplier*

Berikut adalah kriteria pemilihan supplier yang ditentukan melalui proses wawancara dengan ekspert/PIS area *paper machine.*

Tabel 5 Kriteria Pemilihan *Supplier*

No.	KRITERIA	DESKRIPSI
1	Kualitas	Kemampuan *supplier* dalam memenuhi spesifikasi produk Soda (NaOH).
		Kemampuan Soda dalam mencapai *Alkalinity*, PH, dan *Temperature* pada saat proses *Chemical Boilout.*
2	Harga	Harga yang paling murah yang ditawarkan untuk produk soda (NaOH).
3	Garansi dan Klaim Produk	Garansi atau jaminan produk.
		Kemudahan dalam melakukan klaim jika terjadi cacat produk atau kualitas produk tidak bagus.
4	*Performance Supplier*	Kemampuan dalam pemenuhan permintaan terhadap kuantitas produk.
		Performa, pelayanan, dan tanggung jawab *supplier.*
		Komitmen terhadap kesepakatan kontrak.

Sumber : IKPP, 2020

3. Penetapan Alternatif *Supplier*

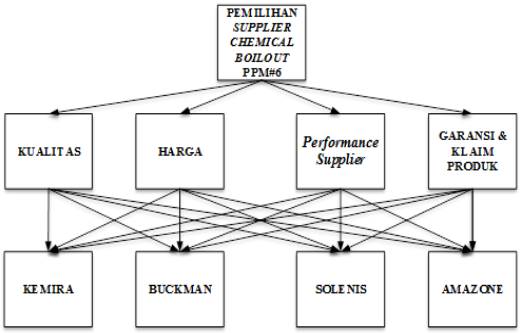
Alternatif terletak pada level 2 hirarki, Terdapat 4 supplier yang akan dipilih dari yang terbaik.

Tabel 6 ***Supplier Chemical Boilout* Dan Masa Pasok Selama 5 Tahun Terakhir**

No	*Supplier*	Waktu
1	Kemira	2020-sekarang
2	Buckman	2018 - 2019
3	Solenis	2016 - 2017
4	Amazone	2015 - 2016

Sumber : IKPP, 2020

4. Membangun Hirarki



Gambar 3 Hirarki pemilihan *supplier chemical boilout*
Sumber : Pengolahan Data AHP

3.2Comparative Judgement

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan diatasnya.

Untuk mendapatkan data tingkat kepentingan antar kriteria dan alternatif supplier terhadap kriteria-kriteria maka dilakukan pengisian oleh expert/PIC area chemical.

- Hasil perhitungan kuesioner ke matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Tabel 7. Kuisioner perbandingan pasangan antar kriteria

KRITERIA	TINGKAT KEPENTINGAN																	KRITERIA
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kualitas								√										Harga
Kualitas			√															Garansi&klaim
Kualitas								√										Performance
Harga					√													Garansi & klaim
Harga								√										Performance
Garansi & klaim											√							Performance

Sumber : Pengolahan Data 2020

Kuisioner kemudian disajikan dalam bentuk perhitungan untuk mencari pecahan desimal

Tabel 8. Perhitungan matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Garansi dan klaim produk	Performance Supplier
Kualitas	**1**	**2**	**7**	**2**
Harga	$\frac{1}{2}$	**1**	**5**	**2**
Garansi dan klaim produk	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$
Performance Supplier	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	**3**	**1**

Sumber : Pengolahan Data 2020

Maka didapatlah hasil pecahan desimal sebagai berikut.

Tabel 9. Matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Garansi dan klaim produk	Performance Supplier
Kualitas	**1**	**2**	**7**	**2**
Harga	**0,5**	**1**	**5**	**2**
Garansi dan klaim produk	**0,143**	**0,2**	**1**	**0,3**
Performance Supplier	**0,5**	**0,5**	**3**	**1**

Sumber : Pengolahan Data 2020

Dengan perhitungan yang sama kemudian didapatlah hasil perhitungan kuisioner lainnya:

- Hasil perhitungan kuesioner ke matriks perbandingan pasangan dari tiap alternatif untuk kriteria **kualitas**.

Tabel 10. Matriks perbandingan pasangan tiap alternatif untuk kriteria kualitas

Alternatif	Kemira	Buckman	Solenis	Amazone
Kemira	1	2	7	3
Buckman	0,5	1	6	3
Solenis	0,143	0,16	1	0,5
Amazone	0,33	0,33	2	1

Sumber : Pengolahan Data 2020

- Hasil perhitungan kuesioner ke matriks perbandingan pasangan dari tiap alternatif untuk kriteria **Harga**.

Tabel 11. Matriks perbandingan pasangan tiap alternatif untuk kriteria Harga

Alternatif	Kemira	Buckman	Solenis	Amazone
Kemira	1	0,33	0,143	0,33
Buckman	3	1	0,2	0,33
Solenis	7	5	1	3,0
Amazone	3	3	0,33	1

Sumber : Pengolahan Data 2020

- Hasil perhitungan kuesioner ke matriks perbandingan pasangan dari tiap alternatif untuk kriteria **Garansi dan Klaim Produk**.

Tabel 12. Matriks perbandingan pasangan tiap alternatif untuk kriteria Garansi dan Klaim Produk

Alternatif	Kemira	Buckman	Solenis	Amazone
Kemira	1	2	5	2
Buckman	0,5	1	4	0,5
Solenis	0,2	0,25	1	0,2
Amazone	0,5	2	5	1

Sumber : Pengolahan Data 2020

- Hasil perhitungan kuesioner ke matriks perbandingan pasangan dari tiap alternatif untuk kriteria ***Performance Supplier***.

Tabel 13. Matriks perbandingan pasangan tiap alternatif untuk kriteria Performance Supplier

Alternatif	Kemira	Buckman	Solenis	Amazone
Kemira	1	0,3	3	2
Buckman	3	1	5	4
Solenis	0,3	0,2	1	0,3
Amazone	0,5	0,25	3	1

Sumber : Pengolahan Data 2020

3.3Synthesis of priority

Synthesis of priority dilakukan dengan eigen vector method untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan atau dengan kata lain dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria yang bersangkutan di level atasnya dan menambahkannya ke tiap elemen dalam level yang dipengaruhi kriteria.

Berikut adalah tahapan *Sythesis Of Priority*:

1. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
3. Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Berikut adalah hasil dari tahap syntesis off priority :

- *Eigen* Vektor Matriks Perbandingan Pasangan Antar Kriteria

1. Menjumlahkan nilai kolom dari matriks, berikut adalah hasil penjumlahan tiap kolom pada matriks perbandingan pasangan antar kriteria.

Tabel 14. Penjumlahan nilai kolom matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Garansi dan klaim produk	Performance Supplier
Kualitas	1	2	7	2
Harga	0,5	1	5	2
Garansi dan klaim produk	0,143	0,2	1	0,3
Performance Supplier	0,5	0,5	3	1
JUMLAH	**2,1**	**3,7**	**16**	**5,3**

Sumber : Pengolahan Data 2020

Setelah menjumlahkan maka tahap selanjutnya adalah membagi setiap nilai kriteria dengan jumlah kolom. Maka didapatlah hasil berikut.

Tabel 15. Hasil pembagian tiap nilai terhadap jumlah kolom matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Garansi dan klaim produk	Performance Supplier
Kualitas	0,467	0,541	0,438	0,375
Harga	0,233	0,270	0,313	0,375
Garansi dan klaim produk	0,067	0,054	0,063	0,056
Performance Supplier	0,233	0,135	0,188	0,189

Sumber : Pengolahan Data 2020

Kemudian menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata rata sebagai eigen vektor syintesis prioritas antar kriteria. Berikut adalah hasilnya:

Tabel 16. *Eigen* Vektor matriks perbandingan pasangan antar kriteria

Kriteria	Penjumlahan	Eigen Vektor
Kualitas	(0,467 + 0,541 + 0,438 + 0,375) / 4	**0,455**
Harga	(0,233 + 0,270 + 0,313 + 0,375) / 4	**0,298**
Garansi dan klaim produk	(0,067 + 0,054 + 0,063 + 0,056) / 4	**0,061**
Performance Supplier	(0,233 + 0,135 + 0,188 + 0,188) / 4	**0,186**
Jumlah		**1**

Sumber : Pengolahan Data 2020

Dengan tahapan perhitungan yang sama maka didapatlah hasil *Eigen* vektor sebagai berikut :

Tabel 17. Rekapitulasi hasil *Eigen* Vektor

***Eigen* Vektor Perbandingan Pasangan Antar Kriteria**	
Alternatif	Eigen Vektor
Kualitas	0,455
Harga	0,298
Garansi	0,061
Performance	0,186
Jumlah	1
***Eigen* Vektor Perbandingan Pasangan Untuk Kriteria Kualitas**	
Alternatif	Eigen Vektor
Kemira	0,479
Buckman	0,328
Solenis	0,062
Amazone	0,131
Jumlah	1
***Eigen* Vektor Perbandingan Pasangan Untuk Kriteria Harga**	
Alternatif	Eigen vektor
Kemira	0,066
Buckman	0,128
Solenis	0,569
Amazone	0,237
Jumlah	1
***Eigen* Vektor Perbandingan Pasangan Untuk Kriteria Garansi & Klaim Produk**	
Alternatif	Eigen Vektor
Kemira	0,427
Buckman	0,205
Solenis	0,065
Amazone	0,303
Jumlah	1
Eigen* Vektor Perbandingan Pasangan Untuk Kriteria *Performance Supplier	
Alternatif	Eigen Vektor
Kemira	0,229
Buckman	0,536
Solenis	0,077
Amazone	0,157
Jumlah	1

Sumber : Pengolahan Data 2020

3.5 Logical Consistency

Logical consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mencari nilai konsistensi dan mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

3.5.1 Nilai Konsistensi

- **Nilai Konsistensi perhitungan *eigen* vektor antar Kriteria**

a. Mengalikan matriks perbandingan pasangan dengan *eigen* vektor

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 & 2 \\ 0,5 & 1 & 5 & 2 \\ 0,14 & 0,2 & 1 & 0,3 \\ 0,5 & 0,5 & 3 & 1 \end{bmatrix} \text{ x } \begin{bmatrix} 0,455 \\ 0,298 \\ 0,061 \\ 0,186 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,852 \\ 1,204 \\ 0,247 \\ 0,746 \end{bmatrix}$$

b. **Hasil perkalian dibagi dengan eigen vektor**

$$\begin{bmatrix} 1,852 \\ 1,204 \\ 0,247 \\ 0,746 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,455 \\ 0,298 \\ 0,061 \\ 0,186 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4,071 \\ 4,043 \\ 4,035 \\ 4,016 \end{bmatrix}$$

c. Jumlahkan setiap hasil dari pembagian tersebut dan bagi dengan jumlah banyaknya kriteria. Maka didapatlah hasil λmaksimum.

(4,071 + 4,043 + 4,035 + 4,016) / 4 = 4,041

d. Menghitung indeks konsistensi (*Consistency Index* = CI)

CI = (λ *maks* – n) / (n-1)
CI = (4,041 – 4) / (4-1) = 0,0139

e. Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio* = CR)

CR = CI/RI

Tabel 15. Tabel Random Consistensy Index (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,6	0,9	1,1	1,2	1,32	1,41	1,5	1,5

Sumber : Thomas L. Saaty, 1994

CR = O,0139 / 0,9 = 0,0155

Karena nilai CR <0,1 (10%) Maka dapat diterima, artinya matriks perbandingan berpasangan antar kriteria telah diisi dengan pertimbangan yang konsisten

Dengan perhitungan nilai konsistensi yang sama maka didapatlah rekapitulasi hasil konsistensi sebagai berikut**:**

Tabel 18. Rekapitulasi hasil Konsistensi

	CI	RI	**Konsistensi = CI/RI**	Keterangan
Nilai Konsistensi perhitungan eigen vektor antar Kriteria	0,01	0,9	0,015	CR <0,1 (10%) Maka data dan perhitungan konsisten
Nilai Konsistensi perhitungan eigen vektor tiap alternatif untuk kriteria kualitas	0,02	0,9	0,018	CR <0,1 (10%) Maka data dan perhitungan konsisten
Nilai Konsistensi perhitungan eigen vektor tiap alternatif untuk kriteria harga	0,04	0,9	0,043	CR <0,1 (10%) Maka data dan perhitungan konsisten
Nilai Konsistensi perhitungan eigen vektor tiap alternatif untuk kriteria garansi	0,03	0,9	0,033	CR <0,1 (10%) Maka data dan perhitungan konsisten
Nilai Konsistensi perhitungan eigen vektor tiap alternatif untuk kriteria performance	0,04	0,9	0,042	CR <0,1 (10%) Maka data dan perhitungan konsisten

Sumber : Pengolahan Data 2020

3.5.2 Perangkingan *Supplier*

Supllier terbaik adalah supplier yang memiliki nilai bobot terbesar dari supplier lainnya, kita dapat mengetahuinya dengan cara:

1. Mengalikan nilai *eigen* vektor tiap alternatif dengan *eigen* vektor kriteria.

$$\begin{matrix} \textbf{Kemira} \\ \textbf{Buckman} \\ \textbf{Solenis} \\ \textbf{Amazone} \end{matrix} \begin{matrix} = \\ = \\ = \\ = \end{matrix} \begin{matrix} \textbf{0,478} & \textbf{0,065} & \textbf{0,427} & \textbf{0,229} \\ \textbf{0,328} & \textbf{0,128} & \textbf{0,204} & \textbf{0,339} \\ \textbf{0,062} & \textbf{0,568} & \textbf{0,064} & \textbf{0,077} \\ \textbf{0,130} & \textbf{0,237} & \textbf{0,302} & \textbf{0,157} \end{matrix}$$

$$\textbf{x} \begin{matrix} \textbf{0,454} \\ \textbf{0,297} \\ \textbf{0,061} \\ \textbf{0,185} \end{matrix} = \begin{matrix} \textbf{0,306} \\ \textbf{0,299} \\ \textbf{0,216} \\ \textbf{0,177} \end{matrix}$$

2. Maka didapatlah perangkingan *supplier chemical boilout* adalah

1. Kemira dengan bobot 0,306 atau 30,6 %
2. Buckman dengan bobot 0,299 atau 29,9 %
3. Solenis dengan bobot 0,216 atau 21,6 %
4. Amazone dengan bobot 0,177 atau 17,7 %

4. Kesimpulan

Setelah melakukan pengolahan data maka didapatlah kesimpulan yang menjawab tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Kriteria yang didapatkan setelah melakukan pengambilan data dari *expert* dan mengolahnya dengan metode (AHP) maka kriteria atau level 1 pada hirarki berjumlah 4, yaitu : Kualitas, harga, garansi dan klaim produk dan *performance supplier*, dimana hasil untuk nilai bobot prioritas / nilai rata rata tiap kriteria yaitu, kualitas (0,455) , harga (0.298) garansi dan klaim produk (0,061 dan *performance supplier* (0,186). dengan urutan kepentingan kriteria yaitu Kualitas, Harga, *Performance Supplier* dan Garansi dan Klaim Produk.
2. Hasil dari bobot alternatif / supplier yang didapatkan yaitu Kemira (0,30627), Buckman (0,216081), *Performance Supplier* (0,177918) dan Garansi dan Klaim Produk (0,299731). Sehingga supplier terbaik yang terpilih dengan metode *Analitycal Hierarhy Process* adalah *Supplier* Kemira.

Daftar Pustaka

[1] Hardiyanti, Annisaa, Putri. 2016. Model Pemilihan Moda Dengan Metode Ahp (*Analytical Hierarchy Process*). Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

[2] Situmorang, Juni, yanti. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek *Laptop* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp). Jakarta : STMIK Nusa Mandiri.

[3] Handayani, Irma, Yani & Darmianti, Yuni 2017 "Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp) Pada Pt. Cipta Nuansa Prima Tangerang" , Vol 14, No 1

[4] Saputra, Tio, Kuntara. 2018. Penentuan Kriteria Dalam Pemilihan Supplier Bahan Kain Pada Industri *Textile* Dengan Menggunakan *Metode Analytical*

Hierarchy Process (Ahp). Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia

[5] Umbara, Raditya, Panji 2016 "Metode *Analytic Hierarchy Process* Dalam Menentukan Pembobotan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kerentanan Gedung Di Dki Jakarta Terhadap Ancaman Gempa", Vol 11, No 2