

**PENENTUAN PRIORITAS MITRA KERJA DALAM PENYEDIAAN MEDIA
PERIKLANAN DENGAN METODE *HYBRID ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*
(Studi Kasus Pada PT. Petrokimia Gresik)**

Achmad Ridwan¹, Trismi Ristyowati, ST., MT.², Intan Berlianty, ST., MT.².

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Industri

2. Dosen Jurusan Teknik Industri

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Jl. Babarsari 2 Tambakbayan, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 485363 Fax.: (0274) 486256 email : jur_tiu@telkom.net

Abtrak

Industri *advertising* memerlukan kreatifitas yang tinggi serta sarana pendukung yang memadai. Salah satu sarana pendukung yang jarang dimiliki oleh usaha *advertising* adalah mesin cetak karena harganya yang cukup mahal. Maka PT. Petrokimia Gresik ingin melakukan kerjasama dengan percetakan. Dan memerlukan kriteria-kriteria yang dapat memberikan kepercayaan dan kenyamanan dalam menjalin hubungan kerjasama dengan pihak percetakan.

Dalam menentukan percetakan sebagai partner kerjasama, diperlukan kriteria-kriteria yang menjadi dasar pemilihan percetakan manayang kompeten. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) akan digunakan sebagai dasar evaluasi percetakan yang menjadi partner kerjasama dengan PT. Petrokimia Gresik. Penggunaan metode AHP dalam penelitian ini adalah untuk mengkuantifikasikan faktor-faktor atau alternatif-alternatif yang ada dalam penelitian yang bersifat kualitatif. Sedangkan simulasi Monte Carlo digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan satu nilai yang dapat mewakili jawaban responden yang pastinya akan beragam pada tiap poin pertanyaan dalam kuisioner.

Prioritas yang menjadi kriteria pemilihan PT. Petrokimia Gresik dalam memilih percetakan sebagai mitra kerjasama adalah aspek ekonomi dengan sub kriterianya yaitu model pembayaran, harga, potongan harga untuk jumlah order tertentu, dan minimal order dengan bobot prioritas global sebesar 62,79%. Sedangkan untuk alternatif percetakan yang dipilih oleh PT. Petrokimia Gresik sebagai mitra kerjasama adalah PT. Lintas Persada dengan bobot prioritas global 45,16%

Kata kunci : kriteria, *Analytical Hierarchy Process*, percetakan, prioritas.

Abstract

Advertising industry requires high creativity as well as an adequate means of support. One means of support are rarely owned by the advertising business is printing machines because the price is quite expensive. PT. Petrochemical Gresik want to cooperate with printing. And requires criteria that can give confidence and comfort in a relationship of cooperation with the printing.

In determining printing as a cooperation partner, the necessary criteria on which to base the selection of which are competent printing. Analytical Hierarchy Process (AHP) will be used as the basis for evaluation of printing that are partners in cooperation with PT.

Petrochemical Gresik. The use of AHP method in this study is to quantify the factors or alternatives that exist in qualitative research. Meanwhile, Monte Carlo simulations are used in this study to obtain a value that can represent respondents who certainly will vary at each point questions in the questionnaire .

Priority selection criteria which became PT . Petrochemical Gresik in choosing printing as a partner is the economic aspect of the sub- criteria which payment models , pricing , discounts for a certain number of orders , and the minimum order with a global priority weight of 62.79 % . As for printing alternative chosen by PT. Petrochemical Gresik as a partner is PT . Lintas Persada with global priority weight 45.16 %

Keywords : criteria, Analytical Hierarchy Process, printing, priority.

1. PENDAHULUAN

Sejalan dengan berkembangnya tatanan kehidupan masyarakat Indonesia saat ini, kebutuhan akan media promosi dan publikasi pun semakin meningkat. Media promosi tersebut diperlukan sebagai salah satu upaya untuk mensosialisasikan barang/produk yang dihasilkan, maupun obyek-obyek lain yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat atau perusahaan. Usaha promosi tersebut tentu saja dilakukan melalui media-media publikasi yang telah tersedia.

PT. Petrokimia Gresik sebagai perusahaan pupuk dengan jangkauan pemasaran yang luas, juga menggunakan jasa periklanan untuk memenuhi kebutuhan akan media promosi seperti kartu nama, brosur, *flyer*, majalah, spanduk, baliho, *neon box*, serta *banner*. Mengingat *core business* dari PT. Petrokimia Gresik tidak bergerak dibidang periklanan, maka selama ini untuk memenuhi kebutuhan periklanan, menggunakan pihak ketiga (mitra kerja) yaitu perusahaan percetakan.

Dan tingginya minat perusahaan percetakan untuk menjadi mitra kerja PT. Petrokimia Gresik, menyebabkan proses penentuan pemenang dalam proses pengadaan jasa dengan pihak ketiga (mitra kerja) untuk jasa periklanan, seringkali dihadapkan pada situasi yang sulit. Saat ini PT. Petrokimia Gresik mempunyai mitra kerjasama dengan perusahaan yang bergerak dalam bidang *advertising* yaitu PT. Lintas Persada, PT. Damai Advertesing, PT. Gemilang Mandiri, dan PT. Kartika Muda. Dalam penentuan pemenang, disamping dilihat dari penawaran harga yang terendah, di PT. Petrokimia Gresik dalam penentuan pemenang kontrak juga mempertimbangkan faktor-faktor yang berkaitan dengan hal-hal lain, seperti kualitas hasil kerja, ketepatan pemesanan, distribusi dan lain sebagainya. Seringkali diantara pengambil keputusan di PT. Petrokimia Gresik tersebut berbeda dalam menetapkan pemenang yang disebabkan perbedaan persepsi dalam menilai calon pemenang.

Noolan (2001) menjelaskan bahwa dalam penentuan pemenang dalam suatu pengadaan barang dan jasa bisa menggunakan *tools* sebagai alat bantu pemecahannya. Salah satu yang disarankan oleh Noolan adalah pendekatan *Analitycal Hierachy Process* (AHP). Penggunaan metode AHP dalam penelitian ini adalah untuk mengkuantifikasikan faktor-faktor atau alternatif-alternatif.

Dalam konteks kasus di PT. Petrokimia Gresik, pengambil keputusan yang bergerak divisi *Procurement* berada pada Manajer Pembelian, Kepala Pengadaan, Pejabat Pembuat Pengadaan dan Ketua Panitia pengadaan. Pada divisi ini yang bertanggung jawab dalam melakukan semua pembelian bagi seluruh divisi yang ada didalam sebuah organisasi. Disinilah perlu pendekatan simulasi agar semua kebijakan yang akan diambil merupakan hasil kompromi dari para pejabat yang berwenang. Simulasi Monte Carlo digunakan dalam

penelitian ini untuk mendapatkan satu nilai yang dapat mewakili jawaban responden yang pastinya akan beragam pada tiap poin pertanyaan dalam kuisisioner yang ada dalam penelitian yang bersifat kualitatif.

Nilai dari jawaban pengambil keputusan selaku pihak dari PT. Petrokimia Gresik yang bergerak pada divisi *Procurement* yaitu berada pada Manajer Pembelian, Kepala Pengadaan, Pejabat Pembuat Pengadaan dan Ketua Panitia pengadaan, yang beragam tidak dapat dihitung secara langsung dengan AHP. Tetapi dilakukan *hybrid* AHP, yaitu memasukkan proses Monte Carlo untuk mendapatkan satu nilai jawaban yang dapat mewakili jawaban responden terhadap poin pertanyaan. Nilai jawaban itulah yang akan diterapkan dalam perhitungan selanjutnya dengan menggunakan metode AHP. Kerangka kerja dari model pemilihan mitra kerja percetakan sebagai mitra kerjasama berdasarkan pembobotan dari hasil kuisisioner yang telah diisi oleh pihak PT. Petrokimia Gresik untuk kemudian diperoleh percetakan mana yang menjadi pilihan bagi PT. Petrokimia Gresik.

2. ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

AHP adalah suatu metode pengambilan keputusan yang pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika di *Univercity of Pittsburg*, Amerika Serikat pada awal tahun 1970. Metode AHP menggabungkan dua rancangan dasar untuk memecahkan suatu permasalahan, yaitu rancangan deduktif yang memfokuskan pada bagian-bagian masalah serta rancangan sistem yang memusatkan pada bagian kinerja suatu sistem secara universal dan terintegrasi. AHP merupakan suatu metode yang sering digunakan untuk menilai preferensi responden yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara beberapa atribut serta perbandingan bobot kepentingan antara beberapa atribut serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. Dengan demikian, AHP dapat digunakan untuk membuat suatu strukturisasi permasalahan yang kompleks serta konsekuensi yang ditimbulkan dari pembobotan tersebut.

Penetapan prioritas elemen dalam suatu persoalan keputusan adalah membuat perbandingan berpasangan terhadap suatu kriteria yang ditentukan. Prinsip ini berarti memuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Hasil penilaian tersebut kemudian dipakai untuk menentukan prioritas setiap elemen. Hasil dari penilaian ini akan lebih mudah dianalisa bila disajikan dalam bentuk matrik yang dinamakan matrik *pair wise comparison* (matrik perbandingan berpasangan). Bentuk matrik ini adalah simetris atau $n(n-1)/2$ karena matriknya resiprokal dan elemen-elemen diagonal sama dengan 1. Bentuk perbandingan yang digunakan adalah bentuk matrik hirarki dengan skala 1-9. Cara yang digunakan adalah dengan membandingkan antara elemen-elemen tersebut dengan panjangnya terhadap suatu kriteria. Proses perbandingan ini dimulai dari puncak hirarki sampai tingkat tertentu. Contoh matrik perbandingan kriteria W terhadap fokus M adalah sebagai berikut :

C	W1	W2	W3	W5
W1					
W2					
W3					
.....					
W5					

(Sumber : Saaty, 1998)

Gambar 1. Matrik perbandingan kriteria W terhadap fokus M

Analisis hirarki yang telah dibentuk dalam AHP menggunakan suatu skala antara 1 sampai dengan 9 dan kebalikannya menyatakan tingkat kepentingan faktor yang dibandingkan dengan kebalikannya. Misalnya faktor A sedikit lebih penting dari faktor B dapat dinyatakan bahwa faktor B sebesar skala 3. Apabila terjadi kondisi faktor B yang sedikit lebih penting dari faktor A maka dapat dinyatakan bahwa faktor A terhadap faktor B sebesar 1/3. Skala yang digunakan dalam penentuan bobot dapat ditabulasikan seperti di bawah ini.

Tabel 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan (Skala)	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya. (<i>equally important</i>)	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya. (<i>Weakly more important</i>)	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
5	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya. (<i>Strongly more important</i>)	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyolong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya. (<i>Very strongly important</i>)	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya. (<i>Absolutely more important</i>)	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.	

(Sumber : Suryadi, 1998)

3. SIMULASI MONTE CARLO

Menurut Tersine (1994), Monte Carlo adalah simulasi tipe probabilitas yang mendekati solusi sebuah masalah dengan melakukan sampling dari proses acak. Monte Carlo melibatkan penetapan distribusi probabilitas dari sebuah variabel yang dipelajari dan kemudian dilakukan pengambilan sampel acak dari distribusi acak untuk menghasilkan data. Ketika sistem terdapat elemen-elemen yang memperlihatkan perilaku yang cenderung tidak pasti atau probabilistik maka metode simulasi Monte Carlo dapat diterapkan. Dasar teknik Monte Carlo adalah mengadakan percobaan probabilistik melalui sampling random. Simulasi merupakan salah satu alat analisis dan desain di bidang keteknikan perusahaan. Simulasi didefinisikan sebagai proses

eksperimen dalam sebuah model suatu sistem yang diamati karakteristiknya ditahun belakangan ini. Istilah Monte Carlo telah menjadi sinonim dengan simulasi probabilitas. Namun, secara sempit teknik Monte Carlo dapat didefinisikan sebagai suatu teknik untuk memilih angka-angka secara acak dari suatu distribusi probabilitas untuk digunakan dalam suatu percobaan dalam suatu simulasi. Teknik Monte Carlo yang semacam itu bukanlah jenis model simulasi melainkan suatu proses matematika yang digunakan dalam suatu situasi (Taylor, 1996). Tahapan utama dalam simulasi Monte Carlo adalah sebagai berikut :

1. Menentukan distribusi probabilitas yang diketahui dari beberapa variabel kunci. Distribusi itu mungkin distribusi yang standar seperti distribusi empiris yang diturunkan dari data historis.
2. Mengubah distribusi frekuensi ke dalam distribusi probabilitas kumulatif. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa hanya satu nilai variabel yang diawali oleh bilangan acak yang diberikan.
3. Mengambil sampel secara acak dari distribusi kumulatif untuk menentukan nilai variabel yang spesifik untuk digunakan dalam simulasi. Cara untuk mengambil sampel adalah dengan menggunakan tabel bilangan random. Bilangan random dimasukkan ke dalam distribusi probabilitas kumulatif untuk menghasilkan nilai variabel yang spesifik untuk tiap observasi. Urutan dari bilangan acak yang dipakai akan menggantikan pola dari variansi yang diharapkan untuk ditemui.
4. Mensimulasikan operasi yang dianalisis dalam jumlah replikasi yang sesuai dibutuhkan dalam kondisi yang sama seperti ukuran sampel yang sesuai pada percobaan aktual dunia nyata. Tes signifikansi dengan statistik yang dapat dipakai dalam tahap ini. Dengan simulasi menggunakan komputer, besar dari sampel bisa sangat besar dan kadang untuk menjalankan sampel yang sangat besar dan sangat ekonomis dan dengan kesalahan yang sangat kecil.

4. PENGOLAHAN DATA

4.1. Kuisisioner

. Kuisisioner yang diedarkan kepada responden dalam penelitian ini berjumlah 40 ekslembar. kuisisioner yang dikembalikan hanya 23 ekslembar oleh responden. Hal ini disebabkan, dalam proses pengisian kuisisioner, peneliti melakukan pendampingan terhadap seluruh responden, sehingga pada saat kuisisioner diberikan pada responden, dan pada saat itu juga dilakukan pengisian dengan didampingi oleh peneliti. Dan adapun kuisisioner yang dititipkan kepada salah satu karyawan yang telah ditugaskan untuk membantu dan kemudian diambil kembali setelah selang waktu beberapa hari. Dari hasil kuisisioner yang telah diterima, kemudian dilakukan pengujian konsistensi jawaban yang telah diberikan oleh responden.

4.2. Pengujian *Consistency Ratio* (CR) Kriteria

Dari hasil kuisisioner yang telah diterima, kemudian dilakukan pengujian konsistensi jawaban yang telah diberikan oleh responden. Penilaian terhadap konsistensi jawaban ini

berdasarkan nilai *Consistency Ratio* (CR). Perhitungan CR selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini adalah perhitungan pengujian konsistensi rasio dari responden 1 :

Tabel 4.1 Matrik jawaban responden 2

Faktor	AK	AE	APP
AK	1,0000	3,0000	0,1428
AE	0,1111	1,0000	0,1111
APP	7,0000	9,0000	1,0000
Jumlah	8,1111	19,000	1,2539

Perhitungan penilaian relatif terhadap setiap sel dari matrik jawaban adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Nilai Prioritas Responden 2

Faktor	AK	AE	APP	Nilai relatif	Prioritas
AK	1,0000	0,3333	7,0000	0,4646	01548
AE	3,0000	1,0000	9,0000	0,2055	0,0685
APP	0,1428	0,1111	1,0000	2,3298	0,7766
Jumlah	4,1428	1,4444	17		1

Selanjutnya dilakukan perhitungan rasio konsistensi sebagai berikut :

1. Mencari nilai vektor dengan cara mengalikan matriks perbandingan kriteria dengan matriks bobot prioritas.

$$\begin{bmatrix} 1,0000 & 0,3333 & 7,0000 \\ 3,0000 & 1,0000 & 9,0000 \\ 0,1428 & 0,1111 & 1,0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,2946 \\ 0,6486 \\ 0,0567 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,9080 \\ 2,0432 \\ 0,1709 \end{bmatrix}$$

2. Membagi setiap elemen matriks hasil perhitungan nilai vektor dengan elemen matriks bobot prioritas. Dianggap hasil matriks ini disebut matriks A.

$$A = \left[\frac{\text{Vektor}}{\text{Bobot Prioritas}} \right]$$

$$A = \left[\frac{0,9080}{0,246} ; \frac{2,0432}{0,6486} ; \frac{0,1709}{0,1709} \right]$$

$$A = \begin{bmatrix} 3,0817 \\ 3,1500 \\ 3,0117 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai *Maximum Eigen* menggunakan persamaan 3.1

$$ME = \frac{3,0817 + 3,1500 + 3,0117}{3} = 3,0811$$

4. Menghitung nilai *Consistency Index* (CI) menggunakan persamaan 3.2

$$CI = \frac{(3,0811-3)}{(3-1)} = 0,0406$$

5. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) menggunakan persamaan 3.3

$$CR = \frac{0,0406}{0,58}$$

Keterangan : dalam menghitung CR diperlukan nilai indeks random. Untuk N = 3 maka indeks randomnya adalah 0,58.

Tabel 4.3 Nilai *Consistency Index* dan *Consistency Ratio* dari tiap responden

Responden	CI	CR	Keterangan
1	0,2358	0,4067	ditolak
2	0,0409	0,0699	diterima
3	0,0194	0,0335	diterima
4	0,0706	0,1217	ditolak
5	0,1546	0,2666	ditolak
6	0,0405	0,0699	diterima
7	0,0034	0,0059	diterima
8	0,0405	0,0699	diterima
9	0,0145	0,0251	diterima
10	0,1751	0,302	ditolak
11	0,0126	0,0218	diterima
12	0,0409	0,0706	diterima
13	0,0145	0,0251	diterima
14	0,0706	0,1217	ditolak
15	0,0405	0,0699	diterima
16	0,1542	0,2658	ditolak
17	0,0409	0,0706	diterima
18	0,0146	0,0251	diterima
19	0,0328	0,0565	diterima
20	0,2358	0,4067	ditolak
21	0,0034	0,0059	diterima
22	0,0145	0,0251	diterima
23	0,1751	0,302	ditolak

4.3. Perhitungan nilai jawaban responden berdasarkan Simulasi Monte Carlo

Perhitungan dengan Simulasi Monte Carlo diperlukan karena jawaban yang diberikan oleh responden berbeda-beda dan memiliki variasi penilaian yang beragam terhadap bobot kepentingan baik antar faktor, antar subfaktor maupun antar alternatif. Dengan simulasi Monte Carlo, dapat diperoleh satu nilai yang dapat mewakili nilai-nilai jawaban responden yang beragam. Perhitungan ini dimaksudkan untuk menentukan rata-rata penilaian yang diberikan oleh 15 responden dari setiap level, untuk menghitung bobot global dari semua level.

4.4. Simulasi Nilai Jawaban Responden Antar Faktor

Perhitungan nilai jawaban responden antar faktor menggunakan data penilaian 15 responden terhadap perbandingan faktor yang ada.

Langkah-langkah dalam melakukan simulasi Monte Carlo adalah sebagai berikut :

1. Melakukan penyusunan distribusi nilai jawaban responden untuk menentukan interval bilangan angka acak.

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi

No	Nilai	Frekuensi	Probabilitas	Probabilitas komulatif	Interval Bilangan Acak
1	0,1428	3	0,2	0,2	1 – 20
2	0,2	2	0,1333	0,3333	21 – 33
3	0,3333	6	0,4	0,7333	34 -73
4	1	4	0,2667	1	74 - 100
Total	1,6761	15	1		
Rata-rata	0,4190				
Std. Deviasi	0,3954				

2. Membangkitkan bilangan acak dan melakukan simulasi dengan menggunakan bilangan acak tersebut. Diasumsikan diambil 100 bilangan acak, dengan kata lain terdapat 100 responden yang diambil

No.	Bilangan Acak	Simulasi Nilai jawaban Responden	No.	Bilangan Acak	Simulasi Nilai jawaban Responden	No.	Bilangan Acak	Simulasi Nilai jawaban Responden
1	71	0,3333	36	22	0,2	71	3	0,1428
2	38	0,3333	37	46	0,3333	72	8	0,1428
3	44	0,3333	38	4	0,1428	73	43	0,3333
4	2	0,1428	39	1	0,1428	74	82	1
5	80	1	40	35	0,3333	75	83	1
6	1	0,1428	41	69	0,3333	76	11	0,1428
7	72	0,3333	42	36	0,3333	77	11	0,1428
8	65	0,3333	43	86	1	78	8	0,1428
9	66	0,3333	44	8	0,1428	79	77	1
10	80	1	45	39	0,3333	80	60	0,3333
11	85	1	46	10	0,1428	81	45	0,3333
12	19	0,1428	47	57	0,3333	82	52	0,3333
13	33	0,2	48	41	0,3333	83	30	0,2
14	69	0,3333	49	64	0,3333	84	23	0,2
15	69	0,3333	50	27	0,2	85	82	1
16	44	0,3333	51	19	0,1428	86	3	0,1428
17	13	0,1428	52	59	0,3333	87	32	0,2
18	14	0,1428	53	7	0,1428	88	9	0,1428
19	5	0,1428	54	32	0,2	89	54	0,3333
20	98	1	55	20	0,1428	90	45	0,3333
21	85	1	56	37	0,3333	91	81	1
22	93	1	57	8	0,1428	92	92	1
23	3	0,1428	58	49	0,3333	93	87	1
24	72	0,3333	59	76	1	94	38	0,3333
25	7	0,1428	60	8	0,1428	95	93	1
26	61	0,3333	61	79	1	96	84	1
27	58	0,3333	62	19	0,1428	97	55	0,3333
28	93	1	63	93	1	98	97	1
29	67	0,3333	64	64	0,3333	99	43	0,3333
30	31	0,2	65	65	0,3333	100	33	0,2
31	99	1	66	9	0,1428	Total		42,6066
32	18	0,1428	67	67	0,3333	Rata-rata		0,4261
33	7	0,1428	68	71	0,3333	Std. Deviasi		0,3336
34	93	1	69	90	1			

35	54	0,3333	70	6	0,1428
----	----	--------	----	---	--------

3. Selanjutnya menyusun distribusi frekuensi nilai jawaban responden untuk menentukan satu nilai yang digunakan dalam perhitungan berikutnya

No. (1)	Nilai (2)	Frekuensi (3)	Probabilitas (4)	Nilai yang Diharapkan (2 x 4)
1	0,1428	29	0,2900	0,0414
2	0,2	9	0,0900	0,0180
3	0,3333	38	0,3800	0,1267
4	1	24	0,2400	0,2400
Total	1,6761	100	1,0	0,4261

Jadi nilai yang digunakan dalam perhitungan bobot prioritas faktor adalah 0,4261

Dengan cara yang sama kemudian dilakukan simulasi terhadap jawaban responden terhadap perbandingan antara faktor kualitas dengan faktor ekonomi serta antara faktor ekonomi dengan faktor performansi pelayanan.

Selanjutnya hasil simulasi tersebut dimasukkan ke dalam matrik bobot rata-rata geometrik antar faktor di bawah ini :

Tabel 4.5 Matrik perbandingan berpasangan antar faktor

Faktor	AK	AE	APP
AK	1,0000	0,4621	4,6400
AE	2,1640	1,0000	8,7800
APP	0,2155	0,1139	1,0000
Jumlah	3,3796	1,5760	14,4200

4.5. Perhitungan Bobot Prioritas

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk memperoleh bobot prioritas dari masing-masing faktor, subfaktor, dan alternatif dari keseluruhan hirarki. Perhitungan bobot prioritas ini bertujuan untuk mengetahui nilai prioritas dari masing-masing faktor, subfaktor, maupun alternatif.

Hasil simulasi yang telah dilakukan dimasukkan dalam matrik perbandingan berpasangan antar faktor di bawah ini :

Tabel 4.6 Matrik bobot rata-rata geometrik antar faktor

Faktor	AK	AE	APP
AK	1,0000	0,4621	4,6400
AE	2,1640	1,0000	8,7800
APP	0,2155	0,1139	1,0000
Jumlah	3,3796	1,5760	14,4200

Karena $CR < 0,1$ maka bobot prioritas faktor (level II) dianggap konsisten

Selanjutnya diperlukan perhitungan penilaian relatif tiap selnya yaitu dengan cara membagi nilai setiap sel dengan jumlah pada setiap kolomnya. Kemudian pada setiap faktor secara horizontal dijumlahkan dan dicari prioritasnya. Dalam hal ini, *Consistency Ratio* juga harus dilakukan untuk memastikan konsistensi dari bobot prioritas factor

Tabel 4.7 Bobot prioritas lokal antar faktor

Faktor	AK	AE	APP	Nilai relatif	Prioritas
AK	1,0000	0,4621	4,6400	0,9109	0,3036
AE	2,1640	1,0000	8,7800	1,8837	0,6279
APP	0,2155	0,1139	1,0000	0,2054	0,0685
Jumlah	3,3796	1,5760	14,4200		1,0000

ME = 3,0020 ; CI = 0,0010 ; CR = 0,0017

4.6. Perhitungan Bobot Prioritas Global

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk memperoleh bobot prioritas global dari keseluruhan hirarki. Dari perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya yaitu simulasi nilai jawaban reponden terhadap perbandingan antar faktor, antar subfaktor dan antar alternatif maka diperoleh bobot prioritas lokal masing-masing faktor (level II), subfaktor (level III), dan alternatif (level IV). Bobot prioritas masing-masing level tersebut yang akan digunakan dalam perhitungan ini agar dapat ditentukan percetakan mana yang memenuhi kriteria sebagai partner kerjasama bagi usaha *advertising* di Yogyakarta khususnya bagian utara.

Tabel 4.8 Bobot global level III faktor aspek kualitas

Subfaktor	Prioritas subfaktor (1)	Prioritas faktor (2)	Bobot global (1x2)
Ketajaman warna	0,4931	0,3036	0,1497
Akurasi detail	0,3088	0,3036	0,0938
Kerapihan	0,1171	0,3036	0,0356
Presisi ukuran potong	0,081	0,3036	0,0246

Tabel 4.9 Bobot global level III faktor aspek ekonomi

Subfaktor	Prioritas subfaktor (1)	Prioritas faktor (2)	Bobot global (1x2)
Model pembayaran	0,1515	0,6279	0,0951
Harga	0,4824	0,6279	0,3029
Potongan harga	0,2052	0,6279	0,1288
Minimal order	0,161	0,6279	0,1011

Tabel 4.10 Bobot global level III faktor aspek performansi pelayanan

Subfaktor	Prioritas subfaktor (1)	Prioritas faktor (2)	Bobot global (1x2)
Kecepatan proses order	0,1154	0,0685	0,0079
Ketepatan mencatat order	0,2271	0,0685	0,0156
Ketelitian terhadap detail order	0,2858	0,0685	0,0196
Keramahan	0,0458	0,0685	0,0031
Tepat waktu	0,3295	0,0685	0,0226

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Prioritas yang menjadi kriteria pemilihan PT. Petrokimia Gresik dalam memilih percetakan sebagai mitra kerjasama adalah aspek ekonomi dengan sub kriterianya yaitu model pembayaran, harga, potongan harga untuk jumlah order tertentu, dan minimal order dengan bobot prioritas global sebesar 62,79%. Sedangkan untuk alternatif percetakan yang dipilih oleh PT. Petrokimia Gresik sebagai mitra kerjasama adalah PT. Lintas Persada dengan bobot prioritas global 45,16%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard W. Taylor III, (1996). *Sains Manajemen, Edisi keempat*, Jakarta Salemba Empat
- Djati, B. N. S. L. (2007). *Simulasi Teori dan Aplikasinya*. Penerbit ANDI Offset. Jogjakarta.
- Hendersend-Seller, B., and H.R. Markland. 1987. *Decaying Lakes, The Origen and Control of Cultural Eutrophication*. Jhon wiley ann Sons. Britain
- Kakiay, T. J. (2004). *Pengantar Sistem Simulasi*. Penerbit ANDI Offset. Jogjakarta
- Kosasi, S. 2002. *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Departemen Pendidikan Nasional, Pontianak.
- Imron, Muhammad Fachrul. (2006). *Pemilihan Virtual Supplier Laptop Dalam E-commerce dengan pendekatan Analytical Hierarchy Process*. Jogjakarta.
- Marimin, 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Penerbit PT Grasindo, Jakarta
- Saaty, T.L. (1998). *Decision Making For Leaders; The Analytical Hierarchy process for Decision in Complex World*. RWS Publications Pittsburgh.
- Setiawan, S. (1991). *Simulasi teknik Pemrograman dan Metode Analisis*. Penerbit ANDI Offset. Jogjakarta.
- Suryadi, K., Ali R. (1998). *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya.

Susanto, Mudji, "*Simulasi Monte Carlo pada Proses Acak Berdasarkan Algoritma Jaringan Saraf*, Institut Teknologi Sepuluh November, 2008

Tersine, R., J. 1994. *Principles Of Inventory and Material management, Fourth Edition, prentice Hall*. New Jersey.

Suryani, E. (2006). *Pemodelan dan Simulasi*. Graha Ilmu. Jogjakarta.