Analisis Pemilihan *Supplier* Yang Tepat Untuk Produk Gigi Palsu (Studi Kasus Di CV. Brother Dent)

Agus Syamsudin^{1*}, Ellysa Nursanti², Emmalia Adriantantri³

¹Mahasiswa Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²Progam Studi Teknik Industri, Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

³Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

*Email: agussyamsudin117@yahoo.com

Abstrak

Dalam konsep rantai pasok, *supplier* merupakan salah satu bagian rantai pasok yang sangat penting dan berpengaruh terhadap eksistensi suatu perusahaan. Untuk mendapatkan *supplier* yang tepat, perusahaan perlu melakukan pemilihan *supplier* karena *supplier* memegang peranan sangat penting untuk memperlancar proses produksi dalam suatu industri manufaktur. Bahan baku yang dipilih harus sesuai kualitas standar dari perusahaan. Oleh karena itu CV. Brother Dent memerlukan *supplier* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bahan baku tersebut. Saat ini masih banyak terjadi keterlambatan bahan baku dan juga kualitas bahan baku yang tidak sesuai dengan standart sehingga pemilihan *supplier* harus diperhatikan dengan benar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *supplier* mana yang memiliki performa terbaik dengan menggunakan metode AHP sebagai dasar pemilihan kriteria dan sub kriteria *supplier* dan Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah Aplikasi *Expert Choice* yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan *supplier*. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan tahap-tahap yang dilakukan dalam metode AHP yaitu mendefinisikan struktur hirarki permasalahan, menghitung bobot kriteria pada setiap tingkat hirarki, menghitung konsistensi pembobotan dan menampilkan urutan prioritas alternatif. Aplikasi *expert choice* digunakan untuk memilih *supplier* mana yang tepat yang dipilih untuk menyuplai bahan baku metal porcelin pada CV. Brother Dent. Hasil kuesioner 1 menunjukkan bahwa kriteria yang baik dalam memilih *supplier* bahan baku metal porcelin adalah Kualitas, Harga, Pengiriman, Pelayanan, Fleksibilitas. Pengolahan data pada Kuesioner 2 menggunakan metode AHP diketahui kriteria pengiriman menjadi prioritas utama yaitu dengan bobot 0,39. Hasil penilaian dari hasil wawancara untuk menentukan *supplier* terbaik yang sudah diolah menggunakan aplikasi *Expert Choice* menunjukkan *supplier* Royal Dent sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,414.

Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process (AHP), Expert Choice, Pemilihan Supplier, Pengambilan Keputusan.*

Pendahuluan

Dalam konsep rantai pasok, *supplier* merupakan salah satu bagian rantai pasok yang sangat penting dan berpengaruh terhadap eksistensi suatu perusahaan [1]. Untuk menentukan mitra bisnis inilah diperlukan sebuah konsep *Supply Chain Management* (SCM) agar tidak salah memilih mitra bisnis [2]. Untuk mendapatkan *supplier* yang tepat, perusahaan perlu melakukan pemilihan *supplier* untuk memperlancar proses produksi dalam suatu industri manufaktur. Bahan baku yang dipilih harus sesuai kualitas standar dari perusahaan. Oleh karena itu CV. Brother Dent memerlukan *supplier* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bahan baku tersebut. Berdasarkan informasi yang didapat, perusahaan ini telah bekerja sama dengan tiga *supplier* bahan baku metal porcelin untuk mendukung proses produksinya, yaitu Royal Dent, Tatia Dental, Densplay. Namun pada kenyataannya proses produksi sering terhambat akibat keterlambatan pengiriman bahan baku metal porcelin dan kualitas bahan baku yang tidak konsisten. Masalah yang dialami oleh perusahaan adalah sulitnya menentukan *supplier* mana yang memiliki performansi yang terbaik dari segi waktu, kualitas dan kuantitas sehingga perusahaan

bisa memprioritaskan *supplier* tersebut dalam memenuhi bahan baku penunjang yang dibutuhkan untuk memperlancar proses produksi [3]. Dengan melakukan perhitungan dengan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) bisa lebih cepat dibandingkan perhitungan secara manual sehingga bisa lebih efisien dan tingkat keakuratan data sudah mendekati sempurna [4]. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan kriteria yang baik dalam pemilihan *supplier* bahan baku metal porcelin dan menentukan *supplier* terbaik di CV. Brother Dent. Teknik yang dibahas dalam situasi pengambilan keputusan *supplier* bahan baku ini adalah teknik *Analytical Hierarchy Process* (AHP), teknik ini dikembangkan oleh Thomas L Saaty tahun 1970. Untuk itu penerapan *Sistem Pendukung keputusan* dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan Aplikasi *Expert Choice* sangat penting sebagai upaya untuk pemilihan *supplier* dengan performansi terbaik [5].

Metode Penelitian

Metode penelitian yang dibuat akan membuat peneliti lebih mudah dalam melakukan penelitian. Dimana metode tersebut akan dipraktekkan secara langsung maupun dalam sebuah teori. Hal ini agar hasil penelitian sesuai dengan apa yang diharapkan.

Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data digunakan beberapa metode agar berhubungan dengan masalah yang di teliti. Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

Wawancara yang dilakukan di CV. Brother Dent adalah dengan cara bertanya terhadap pihak-pihak yang bersangkutan di mana pada kasus ini bertanya pada bagian pemesanan bahan baku untuk memperoleh *supplier* terbaik. Wawancara dilakukan untuk memilih *supplier* mana yang memiliki nilai atau performa terbaik yang di berikan pada bagian pemesanan barang dengan memberikan nilai interval penilaian yaitu (1-10). Observasi Melakukan pengamatan secara langsung di CV. Brother Dent. Kuesioner yang dibuat terdiri dari 2 jenis, yaitu Kuesioner Pemilihan Kriteria *supplier*, Kuesioner Perbandingan berpasangan Kriteria, dan Kuesioner Perbandingan berpasangan Sub Kriteria. Penentuan responden Untuk kuesioner pemilihan kriteria dan sub kriteria, responden berjumlah 10 karyawan yang bekerja di CV. Brother Dent. Penyusunan dan penyebaran kuesioner I disebarakan untuk memperoleh kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan *supplier* di CV. Brother Dent. Penyusunan dan penyebaran kuesioner II dilakukan setelah terbentuk hirarki. Kuesioner II berisi penilaian tingkat kepentingan (bobot) untuk kriteria dan Sub kriteria dengan menggunakan Skala 1-9 Saaty. Sub kriteria yang digunakan dalam penghitungan Bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria, Sub Kriteria Dan Literatur Yang Digunakan Dalam AHP [6] , [7]

Kualitas	Sub Kriteria	Literatur Yang Diambil
kualitas	Penyediaan Barang Tanpa Cacat	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
	Kesesuaian Barang Dengan Spesifikasi Yang sudah Ditetapkan	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
	Kemampuan Memberikan Kualitas Yang Konsisten	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
Harga	Harga Sesuai Dengan Yang Telah Disepakati	Yanuar Angga Prayoga, (2016)
Pengiriman	Ketepatan Waktu Pengiriman Sesuai Yang Telah Disepakati	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
	Kesesuaian Jumlah Bahan Baku Dikirim Dengan Dipesan	Yanuar Angga Prayoga, (2016)
	Kemampuan Dalam Hal Penanganan Sistem Transportasi	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
Pelayanan	Respon Dalam Menerima Keluhan Terhadap <i>Supplier</i>	Yanuar Angga Prayoga, (2016)
	Kemudahan <i>Supplier</i> Untuk Dihubungi	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
	Kecepatan Dalam Hal Menanggapi Permintaan	Surjasa, Dadang, dkk (2006)
Fleksibilitas	Kemampuan <i>Supplier</i> Dapat Memenuhi Kebutuhan Pemesanan	Yanuar Angga Prayoga, (2016)
	Kemudahan Dalam Pemesanan Barang	Yanuar Angga Prayoga, (2016)

Pengolahan Data

Penyusunan Hirarki Hasil yang diperoleh dari kuesioner I kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun hirarki yang disusun terdiri dari beberapa level. Hirarki ini disusun untuk menjelaskan masalah secara terstruktur dan mudah dipahami. Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria dengan metode AHP Pada tahap ini akan dihitung bobot untuk masing – masing kriteria dan sub kriteria yang ada pada

struktur hirarki. Pengujian Konsistensi Pengujian konsistensi dilakukan untuk menguji penilaian perbandingan antar kriteria dan sub kriteria konsisten atau tidak. Jika hasil yang diperoleh menunjukkan tidak konsisten maka dapat dilakukan perhitungan revisi atau bahkan penilaian ulang oleh responden. Penentuan *supplier* terbaik didapat dari wawancara diolah dengan menggunakan aplikasi *expert choice* untuk mengetahui *supplier* mana yang memiliki performa terbaik yang akan dipilih untuk menyuplai bahan baku di CV. Brother Dent. Analisa Data Tahap analisa data adalah untuk melihat dari hasil pengolahan data yaitu *supplier* yang perlu Diprioritaskan sesuai kebijakan perusahaan, sehingga bisa di jadikan acuan untuk pilihan terbaik bagi Perusahaan.

Hasil Dan Pembahasan

Pengolahan data menggunakan metode AHP

Pada tahapan ini, Responden memberikan penilaian kepada tiap *supplier* bahan baku Metal Porcelin dengan membagikan kuisioner untuk setiap kriteria dan sub kriteria [8]. Sub kriteria yang digunakan adalah hasil performansi yang sudah diperlihatkan oleh *supplier-supplier* bahan baku Metal Porcelin dalam proses pengirimannya dan telah dijadikan sebagai prosedur untuk penerimaan bahan baku Metal Porcelin di CV. Brother Dent. Tahapan dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Adapun langkah – langkah dalam metode AHP yaitu :

1. Menentukan bobot kriteria yang dianggap berpengaruh

Tabel 2. Hasil Perhitungan Faktor Penilaian Kriteria

	Kualitas	Harga	Pengiriman	Pelayanan	Fleksibilitas
Kualitas	1	3,6	1	4,6	2,6
Harga	0,3	1	0,3	2,0	0,5
Pengiriman	1,8	3,4	1	4,6	4
Pelayanan	0,2	0,7	0,2	1	0,4
Fleksibilitas	0,4	2,6	0,3	2,8	1
Jumlah	3,8	11	2,5	15	8,4

Tabel 3. Perhitungan Matriks Faktor Penilaian Kriteria

	Kualitas	Harga	Pengiriman	Pelayanan	Fleksibilitas	Bobot
Kualitas	0,27	0,32	0,29	0,31	0,31	0,30
Harga	0,09	0,09	0,12	0,13	0,05	0,10
Pengiriman	0,48	0,30	0,39	0,31	0,47	0,39
Pelayanan	0,06	0,06	0,09	0,07	0,05	0,06
Fleksibilitas	0,11	0,23	0,11	0,19	0,12	0,15
Jumlah						1,00

Menghitung nilai Inkonsistensi

Setelah menentukan nilai Perhitungan Matriks Faktor seperti pada Tabel 3, maka dapat dilakukan pengujian *Inkonsistensi* serta penentuan bobot tiap kriterianya. Perhitungan mencari nilai bobot setiap kriteria adalah :

- Bobot Untuk Kriteria Kualitas = $\frac{0,27+0,32+0,29+0,31+0,31}{5} = 0,30$
- $\lambda_{\text{maksimum}} = (3,8 \times 0,30) + (11 \times 0,10) + (2,5 \times 0,39) + (15 \times 0,06) + (8,4 \times 0,15) = 5,434$ (*Consistency Index*)
- *Consistency Index* (CI) = $\lambda_{\text{maksimum}} - n / n-1 = (5,434 - 5) / (5 - 1) = 0,109$
- *Consistency Ratio* (CR)
 $CI / CR = 0,109 / 1,12 = 0,097$

Karena nilai CR kurang dari 0,1 maka penilaian Responden terhadap perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dikatakan konsisten [9].

Menentukan bobot Sub Kriteria Pengiriman

Tabel 4. Hasil Perhitungan Faktor Penilaian Kriteria

	Ketepatan Waktu Pengiriman Sesuai Yang Telah Disepakati	Kesesuaian Jumlah Bahan Baku Yang Dikirim Dengan Yang Dipesan	Kemampuan Dalam Hal Penanganan Sistem Transportasi
Ketepatan Waktu Pengiriman Sesuai Yang Telah Disepakati	1	3,2	3
Kesesuaian Jumlah Bahan Baku Yang Dikirim Dengan Yang Dipesan	0,3	1	0,9
Kemampuan Dalam Hal Penanganan Sistem Transportasi	0,4	1,2	1
Jumlah	1,7	5	4,7

Tabel 3. Perhitungan Matriks Faktor Penilaian Kriteria

	Ketepatan Waktu Pengiriman Sesuai Yang Telah Disepakati	Kesesuaian Jumlah Bahan Baku Yang Dikirim Dengan Yang Dipesan	Kemampuan Dalam Hal Penanganan Sistem Transportasi	Bobot
Ketepatan Waktu Pengiriman Sesuai Yang Telah Disepakati	0,58	0,59	0,59	0,59
Kesesuaian Jumlah Bahan Baku Yang Dikirim Dengan Yang Dipesan	0,19	0,19	0,20	0,19
Kemampuan Dalam Hal Penanganan Sistem Transportasi	0,23	0,22	0,21	0,22
Jumlah				1,00

Menghitung nilai Inkonsistensi Sub Kriteria Pengiriman

Setelah menentukan nilai Perhitungan Matriks Faktor seperti pada Tabel 4, maka dapat dilakukan pengujian *Inkonsistensi* serta penentuan bobot tiap Sub kriteria Pengiriman. Perhitungan mencari nilai bobot setiap Sub kriteria Pengiriman adalah :

- Bobot Untuk Ketepatan Waktu Pengiriman Yang telah disepakati = $\frac{0,58+0,59+0,59}{3} = 0,59$
- $\lambda_{\text{maksimum}} = (1,7 \times 0,59) + (5 \times 0,19) + (4,7 \times 0,22) = 3,086$ (*Consistency Index*)
- *Consistency Index* (CI) = $\lambda_{\text{maksimum}} - n / n - 1 = (3,086 - 3) / (3 - 1) = 0,043$
- *Consistency Ratio* (CR)
 $CI / CR = 0,043 / 0,58 = 0,074$

Karena nilai CR kurang dari 0,1 maka penilaian Responden terhadap perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dikatakan konsisten.

Untuk penyelesaian hasil sub-sub kriteria dan urutan yang paling penting selanjutnya bisa dilihat pada gambar 1 dibawah ini :

Gambar 1. Hasil Penyelesaian Tahap I dan II Kriteria Dan Sub Kriteria

Memilih Supplier Terbaik Dengan Aplikasi Expert Choice

Dimana pemilihan *supplier* terbaik dilakukan dengan cara wawancara terhadap bagian pemesanan barang di CV. Brother Dent dengan memberikan penilaian *supplier* dengan nilai interval penilaian (1-10) lalu di olah dengan menggunakan aplikasi *expert choice* bisa dilihat pada gambar 2 hasil pengolahan *expert choice*.

Tabel 4. Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Metal Porcelin Terbaik

Kriteria	Sub Kriteria	Royal Dent	Tatia Dental	Densplay
Pengiriman	Ketepatan waktu pengiriman sesuai Yang Telah Disepakati	9	8	7
	Kesesuaian jumlah bahan baku yang dikirim dengan yang dipesan	9	10	9
	Kemampuan dalam hal penanganan sistem transportasi	9	9	6
Kualitas	Penyediaan Barang Tanpa Cacat	10	9	7
	Kesesuaian Barang Dengan Spesifikasi Yang Sudah Ditetepkan	9	7	6
	Kemampuan Memberikan Kualitas Yang Konsisten	9	7	8
Fleksibilitas	Kemampuan supplier untuk dapat memenuhi kebutuhan pemesanan	8	10	9
	Kemudahan dalam pemesanan barang	10	7	8

Harga	Harga sesuai dengan yang telah ditentukan.	7	8	8
Pelayanan	Respon dalam menerima keluhan terhadap <i>supplier</i>	7	9	8
	Kemudahan <i>Supplier</i> Untuk Dihubungi	7	10	9
	Kecepatan Dalam Hal Menanggapi Permintaan	9	9	7

Gambar 2. Grafik Hasil Pemilihan *Supplier* Terbaik

Pada Gambar 2 dapat dilihat *supplier* Royal Dent berada di urutan teratas yang berarti *supplier* Royal Dent merupakan *supplier* terbaik dilanjutkan *supplier* Tatia dental dan Densplay di urutan ketiga. Berikut adalah hasil pembobotan nilai *supplier* pada Gambar 3.

Gambar 3. Hasil Pemilihan *Supplier* Terbaik

Dapat dilihat pada Gambar 3 diatas terlihat dari hasil pengolahan data kinerja *supplier* dengan prioritas dan pembobotan nilai didapatkan nilai tertinggi ada pada *supplier* Royal Dent dengan nilai 0,414, *supplier* Tatia Dental di urutan kedua mendapat nilai 0,358, *supplier* Densplay mendapat nilai 0,228. Dari nilai tersebut *supplier* Royal Dent merupakan *supplier* terbaik yang harus dipilih oleh perusahaan karena *supplier* Royal Dent dapat menjaga konsistensinya dalam menyuplai bahan baku di CV. Brother Dent [10].

Kesimpulan

Hasil kuesioner 1 menunjukkan bahwa kriteria yang baik dalam memilih *supplier* bahan baku metal porcelin adalah Kualitas, Harga, Pengiriman, Pelayanan, Fleksibilitas. Pengolahan data pada Kuesioner 2 menggunakan metode AHP diketahui kriteria pengiriman menjadi prioritas utama yaitu dengan bobot

0,39 berikutnya diikuti dengan kualitas dengan bobot 0,30, Fleksibilitas dengan bobot 0,15, harga dengan bobot 0,10 dan pelayanan dengan bobot 0,06. Hasil penilaian dari hasil wawancara untuk menentukan *supplier* terbaik yang sudah diolah menggunakan aplikasi *Expert Choice* menunjukkan *supplier* Royal Dent sebagai prioritas pertama dengan bobot 0,414 dilanjutkan Tatia Dental dengan bobot 0,358 dan densplay dengan bobot 0,228.

Daftar Referensi

- [1] Pujawan, N.I, *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya, 2005.
- [2] Mulki dan Raihan, *Aplikasi Analytic Hierarchy Process dalam Pemilihan Supplier pada Supply Chain Mangement*. Jurnal Teknologi Industri, 2005, No 2.
- [3] Eri Wirdianto, Epira Unbersa, dalam Penelitiannya Aplikasi Metode (AHP) *Analytical Hierarchy Process* dalam menentukan Kriteria Penilaian *supplier*, No. 29, Vol. 2, Thn. XV, April 2008.
- [4] Eko Darmanto, Noor Latifa, Nanik Susanti, Penerapan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) untuk menentukan kualitas Gula Tebu, Jurnal SIMETRIS, Vol. 5, No. 1, April 2014.
- [5] Kusri, Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta : Penerbit Andi, 2007.
- [6] Surjasa, Dadang, Pudji Astuti, dan Hario Nugroho, *Usulan Supplier Selection Dengan Analytical Hierarchy Process Dan Penerapan Sistem Informasi Dengan konsep Vendor Managed Inventory Pada PT ABC*, 2006.
- [7] Yanuar Angga Prayoga, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Botol Gallon Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), 2016.
- [8] Sambas Sundana, Yossy Yulia Sari. Analisis Pemilihan Supplier Pada Komponen *Lamp Cord Assy* Untuk *Speedometer* Honda Blade Di PT. Indonesia Nippon Seiki.
- [9] Saaty, Thomas L, *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications : Pittsburgh USA, 1994.
- [10] Gabriela Ryane Pangemanan, Celcius Talumingan, Benu Olfie L.S, Ellen Tangkere. Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Pada PT. Royal Coconut Di Minahasa Utara Dengan Pendekatan AHP (*Analytic Hierarchy Process*).