

Pemilihan *Supplier* Batu Split ke Perusahaan PT. XYZ Dengan Pendekatan Metode AHP

Heri Guntar¹, Hadi Setiawan², Nurul Ummi³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

hery_guntar@yahoo.com¹, hadi_s@ft-untirta.ac.id², nurul.ummi@ft-untirta.ac.id³

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam *baching plant* memproduksi berbagai batu pecah atau batu split untuk pembuatan jalan, selain memproduksi batu split perusahaan ini juga meyewakan berbagai jenis-jenis alat berat. PT. XYZ mengalami permintaan yang lebih dari biasanya, dimana permintaan tersebut mencapai 1000 ton/hari sedangkan kapasitas produksi perusahaan maksimalnya adalah 500 ton/hari, maka diadakan pemilihan *supplier*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *supplier* batu split terbaik dengan cara merangking beberapa alternatif *supplier* batu split berdasarkan kriteria-kriteria pemilihan *supplier* yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu kriteria harga (*price*), pengiriman (*delivery*), dan jarak (*distance*). Pada metode AHP menggunakan pengolahan kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan nilai bobot tingkat kepentingan relatif tiap kriteria (W_j) dengan nilai 0,112 (11,2%) untuk kriteria harga, 0,573 (57,3%) untuk kriteria pengiriman, dan 0,315 (31,5%) untuk kriteria jarak. Berdasarkan hasil pengolahan data akan dilakukan pembobotan global dari semua alternatif. Bila diurutkan dari yang terbesar sampai yang terkecil hasil penilaian vektor eigen global tersebut yaitu 0,624 (62,4%) untuk CV. Bumi Raja Persada, 0,618 (61,8%) untuk CV. Batu Alam Sentosa, dan 0,554 (55,4%) untuk CV. Guna Alam Sentosa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *supplier* yang terpilih yaitu CV. Bumi Raja Persada.

Kata Kunci : Pemilihan *Supplier*, Kriteria, AHP

PENDAHULUAN

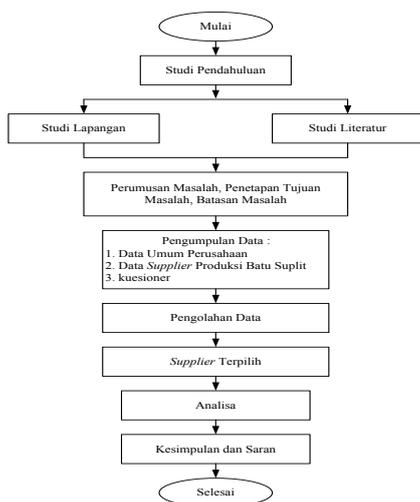
PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam *baching plant* memproduksi berbagai batu pecah atau batu split untuk pembuatan jalan, selain memproduksi batu split perusahaan ini juga meyewakan berbagai jenis-jenis alat berat. Seiring berkembangnya dunia perindustrian dan persaingan yang ketat antara perusahaan industri dengan perusahaan industri lainnya maka perusahaan PT. XYZ dituntut lebih optimal lagi dalam memenuhi kebutuhan konsumennya. Perusahaan PT. XYZ mengalami permintaan yang lebih dari biasanya, dimana permintaan tersebut mencapai 1000 ton/hari sedangkan kapasitas produksi perusahaan maksimalnya adalah 500 ton/hari. Untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen tersebut perusahaan memutuskan dengan mengambil jalan keluar atau mencari solusi bekerja sama dengan beberapa *supplier* dimana dengan adanya *supplier* ini bisa memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen sesuai dengan target. Adapun beberapa *supplier* yang bekerja sama dengan PT. XYZ adalah CV. Guna Alam Sentosa, CV. Bumi Raja Persada dan CV. Batu Alam Sentosa. Ada beberapa kendala dalam memperoleh batu split dari tiap-tiap *supplier* dimana terdapat sejumlah masalah yang dihadapi misalnya masalah harga yaitu besarnya harga batu split tiap *supplier* berbeda-

beda meskipun kualitas atau spesifikasi dari batu split yang dipesan sama, ketepatan pengiriman kurang yaitu bahwa ketepatan pengiriman batu split berbeda dari setiap *supplier* sedangkan batu split tersebut harus segera di kirim ke konsumen, dan begitu juga dengan perbedaan jarak antara *supplier* dengan perusahaan sangat mempengaruhi kebutuhan konsumen. Dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 masalah yaitu harga (*price*), pengiriman (*delivery*), dan jarak (*distance*). Dengan adanya masalah tersebut, PT. XYZ harus melakukan pengambilan keputusan untuk pemilihan *supplier* terbaik dengan cara melakukan pembobotan terhadap *supplier* yang ada. Dengan adanya permasalahan tersebut peneliti menggunakan metode AHP untuk sebagai pemecah masalah dimana fungsi dari metode ini adalah pengambilan keputusan, metode ini juga melibatkan banyak kriteria yang memerlukan aspek kualitatif dan kuantitatif. Adapun kriteria-kriteria yang dipertimbangkan atau dipilih yaitu kriteria harga, pengiriman, dan jarak. Hasil akhir dari penelitian ini adalah akan diperoleh urutan *supplier* yang akan direkomendasikan dengan kriteria yang telah ditetapkan perusahaan. Menurut Pujawan (2005), memilih *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan atau akan digunakan dalam

jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria pemilihan adalah salah satu hal penting dalam pemilihan *supplier*. Kriteria yang digunakan tentunya harus mencerminkan strategi *supply chain* maupun karakteristik dari item yang akan di pasok. Setelah kriteria ditetapkan dan berapa kandidat *supplier* diperoleh maka perusahaan harus melakukan pemilihan. Perusahaan mungkin akan memilih satu atau beberapa dari alternatif yang ada. Dalam proses pemilihan ini perusahaan mungkin harus melakukan peningkatan untuk menentukan mana *supplier* yang akan dipilih atau mana yang akan dijadikan *supplier* utama dan mana yang akan dijadikan *supplier* cadangan. Kinerja *supplier* perlu dimonitor secara kontinu. Penilaian atau monitoring kinerja ini penting dilakukan sebagai bahan evaluasi yang nantinya bisa digunakan untuk meningkatkan kinerja mereka atau sebagai bahan pertimbangan perlu tidaknya mencari *supplier* alternatif.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data umum perusahaan, data *supplier* batu split dan data kuesioner



Gambar 1. Flowchart Penelitian

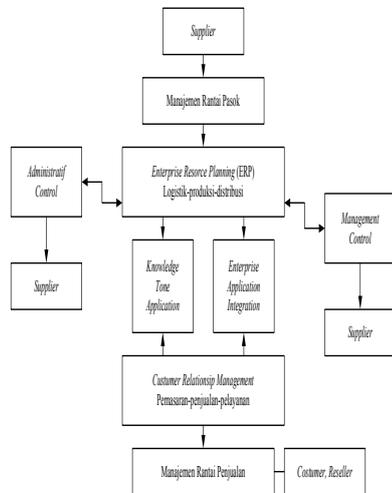
Pada gambar 1 merupakan *flowchart* penelitian yang dilakukan dengan beberapa tahap pengerjaan. Tahap pertama yang dilakukan yaitu pengumpulan data-data perusahaan dimana data yang dikumpulkan berkaitan dengan permasalahan kurangnya kapasitas produksi sehingga mengadakan pemilihan *supplier*. Tahap ke dua yaitu mengumpulkan data-data *supplier* dimana data tersebut sebagai bahan pertimbangan dan penilaian untuk memilih *supplier* mana yang akan terpilih.

Tahap ketiga yaitu kuesioner tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data seberapa jauh tingkat kepentingan tiap-tiap *supplier* ke perusahaan, dan pengisian kuesioner ini di isi orang-orang penting yang berpengalaman dalam bidangnya. Setelah melakukan kuesioner maka akan diolah dengan menggunakan AHP dimana metode ini memiliki beberapa tahap pengerjaan yaitu Identifikasi masalah adalah identifikasi penentuan kriteria dan alternatif beserta nilai antara setiap kriteria dengan setiap alternatif. Membuat struktur hierarki Hierarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh kriteria keputusan yang terlibat dalam sistem. Penyusunan struktur hierarki dilakukan berdasarkan susunan alternatif dan kriteria yang ada. Membuat matriks perbandingan berpasangan Matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner dari responden untuk menentukan bobot tingkat kepentingan relatif dengan menggunakan skala AHP yaitu 1-9 yang menunjukkan tingkat kepentingan dari kriteria yang dibandingkan. Membuat tabel normalisasi setelah itu masuk pada tahap menghitung nilai konsistensi dimana nilai $CR \leq 0,1$ maka matriks perbandingan perpasangan (matriks A) dikatakan cukup konsisten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang kontraktor yang memproduksi berbagai batu pecah atau batu split untuk pembuatan jalan, selain itu perusahaan ini juga bergerak dalam penyewaan alat-alat berat. Perusahaan ini didirikan di Kota Cilegon Provinsi Banten pada 4 April 2007 oleh Bapak Lie Tjung yang berperan sebagai pemilik modal dan Direktur Utama perusahaan. Perusahaan PT. XYZ beralamat di JL. Pembangunan No.01 Kav Blok D Ciwaduk, Cilegon. Dimana perusahaan ini menggunakan sistem produksi *Make To Order* berdasarkan pesanan yang diminta konsumen dan *Make To Stock* untuk persediaan. PT. XYZ menentukan mitra bisnis (*supplier*) yang tepat dalam melakukan integrasi rantai pasokan. Perusahaan ini bersifat *many supplier* (banyak *supplier*). Beberapa aspek yang berbeda telah dipertimbangkan perusahaan untuk memilih *supplier* yang tepat. Beberapa aspek tersebut adalah tingkat investasi spesifik dan level skala ekonomis. Semakin besar skala ekonomis semakin besar kemungkinan kesempatan menciptakan nilai dalam kemitraan bisnis. Kompetisi antara suatu *supplier* dengan *supplier* lain dalam suatu rantai pasok dapat terlaksanakan dengan baik jika perusahaan-

perusahaan tersebut terintegrasi dalam suatu rantai nilai atau jejaring bisnis yang memberi kontribusi untuk *Customer Relationship Management*. Di bawah ini adalah prosedur perusahaan dalam mengadakan hubungan dengan *supplier*.



Gambar 2 Prosedur Pemilihan *Supplier* di PT. XYZ

PT. XYZ memiliki 3 *supplier* yang mengirimkan produk batu split sebagai bahan pembuatan jalan. Dimana dengan adanya *supplier* ini perusahaan dapat bersaing dan memenuhi kebutuhan konsumen. Di bawah ini adalah data *supplier* yang memproduksi batu split.

Tabel 1 Data *supplier* Batu Split di PT. XYZ

No	Nama <i>Supplier</i>	Alamat
1	CV. Guna Alam Sentosa	Jl. Raya Serang KM 80 Kec. Walantaka-Serang
2	CV. Bumi Raja Persada	Jl. Merak Florida no 28
3	CV. Batu Alam Sentosa	Jl. Raya Anyer

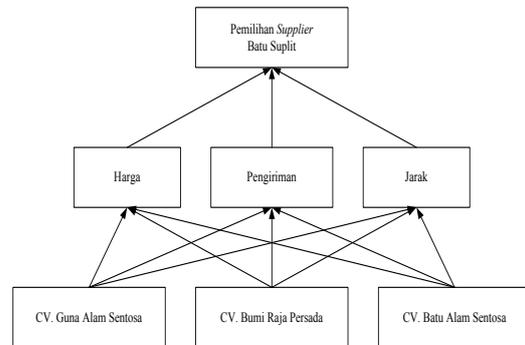
Tahap pengolahan data yang dilakukan yaitu

Langkah 1 : Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah identifikasi penentuan kriteria dan alternatif beserta nilai antara setiap kriteria dengan setiap alternatif. Identifikasi masalah diperoleh dari hasil perhitungan dari data harga, data pengiriman, dan data letak geografis batu split dari tiap alternatif (*supplier*). Di bawah ini adalah rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Alur penelitian berikutnya adalah

Langkah 2 :Membuat Struktur Hierarki.

Hierarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh kriteria keputusan yang terlibat dalam sistem. Penyusunan struktur hierarki dilakukan berdasarkan susunan alternatif dan kriteria yang ada. Adapun struktur hierarki dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada penelitian ini disajikan dalam gambar 4.6 berikut.



Gambar 3 Struktur Hierarki Pemilihan *Supplier* Batu split

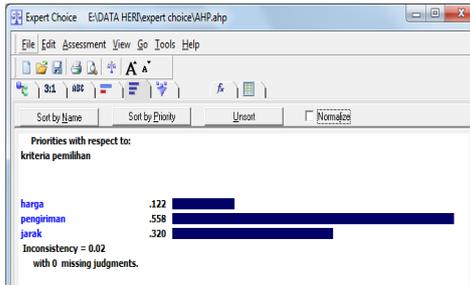
Alur penelitian berikutnya adalah **Langkah 3 : Membuat matriks perbandingan berpasangan.** Matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner dari 3 responden untuk menentukan bobot tingkat kepentingan relatif dengan menggunakan skala AHP yaitu 1-9 yang menunjukkan tingkat kepentingan dari kriteria yang dibandingkan.

Tabel 2 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Harga	Pengiriman	Jarak	Vektor Eigen
Harga	0,144	0,142	0,079	0,112
Pengiriman	0,481	0,597	0,641	0,573
Jarak	0,405	0,261	0,28	0,315
Σ	1	1	1	1

Maka vektor bobot / vektor eigen pada setiap kriteria yang didapat adalah :

Harga ; 0,112, Pengiriman ; 0,573, Jarak 0,315



Gambar 4 pemilihan kriteria menggunakan software expert choice

Alur penelitian berikutnya adalah **Langkah 4 :Menghitung Konsistensi Vektor Bobot W**.Menghitung konsistensi vektor bobot W yaitu sebagai berikut :

1. Menghitung $(A)(W^T)$

$$(A)(W^T) = \begin{bmatrix} 1 & 0,237 & 0,281 \\ 4,217 & 1 & 2,289 \\ 3,557 & 0,437 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,112 \\ 0,573 \\ 0,315 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,337 \\ 1,766 \\ 0,963 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung nilai eigen :

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(\text{elemen ke } i \text{ pada } (A)(W^T))}{(\text{elemen ke } i \text{ pada } W^T)}$$

$$t = \frac{1}{3} \left(\frac{0,337}{0,112} + \frac{1,766}{0,573} + \frac{0,963}{0,315} \right)$$

$$t = 3,049$$

3. Menghitung *Consistency Ideks* (CI)

Karena matriks berordo 3, maka indeks konsistensi yang di peroleh :

$$CI = \frac{t-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,049-3}{2} = 0,0245$$

4. Tentukan *Random Consistency Indeks* (RCI)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Karena $n = 3$ maka $RI = 0,58$

$$CR = \frac{0,0245}{0,58} = 0,042 \leq 0,1 \text{ maka matriks perbandingan perpasangan (matriks A) dikatakan cukup konsisten.}$$

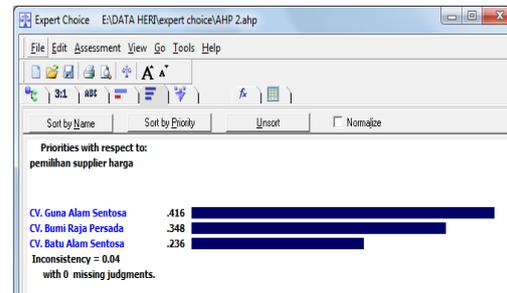
Dari hasil perhitungan diatas diperoleh urutan prioritas kriteria yaitu kriteria Pengiriman

menjadi prioritas utama dengan nilai bobot 0,573 (57,3%), kemudian kriteria Jarak menjadi prioritas ke dua dengan nilai bobot 0,315 (31,5%), dan prioritas terakhir yaitu kriteria harga dengan nilai bobot 0,112 (11,2%).

Tabel 3 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga

Harga	CV. Guna Alam Sentosa	CV. Bumi Raja Persada	CV. Batu Alam Sentosa	Vektor Eigen
CV. Guna Alam Sentosa	0,420	0,536	0,290	0,415
CV. Bumi Raja Persada	0,246	0,313	0,479	0,346
CV. Batu Alam Sentosa	0,334	0,151	0,230	0,238
Σ	1	1	1	1

Maka vektor bobot / vektor eigen pada setiap kriteria yang didapat adalah :CV. Guna Alam Sentosa ; 0,415, CV. Bumi Raja Persada ; 0,346, CV. Batu Alam Sentosa; 0,238.

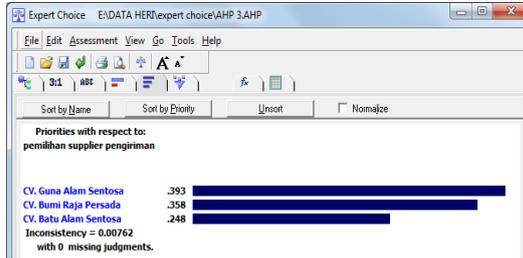


Gambar 5 pemilihan kriteria harga menggunakan software expert choice

Tabel 4 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan Kriteria Pengiriman

Pengiriman	CV. Guna Alam Sentosa	CV. Bumi Raja Persada	CV. Batu Alam Sentosa	Vektor Eigen
CV. Guna Alam Sentosa	0,402	0,469	0,327	0,399
CV. Bumi Raja Persada	0,279	0,326	0,413	0,339
CV. Batu Alam Sentosa	0,319	0,205	0,260	0,261
Σ	1	1	1	1

Maka vektor bobot / vektor eigen pada setiap kriteria yang didapat adalah :
 CV. Guna Alam Sentosa ; 0,399, CV. Bumi Raja Persada ; 0,339, CV. Batu Alam Sentosa ; 0,261.

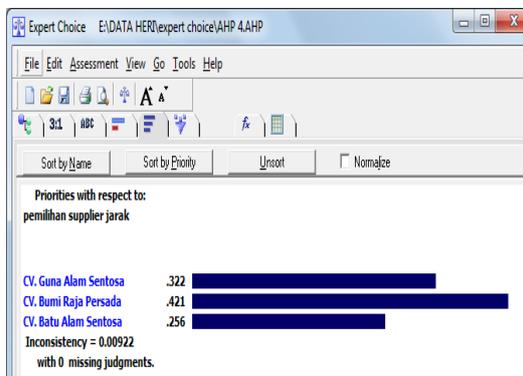


Gambar 6 pemilihan kriteria pengiriman menggunakan software expert choice

Tabel 5 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan Kriteria Jarak

Jarak	CV. Guna Alam Sentosa	CV. Bumi Raja Persada	CV. Batu Alam Sentosa	Vektor Eigen
CV. Guna Alam Sentosa	0,326	0,248	0,358	0,311
CV. Bumi Raja Persada	0,469	0,358	0,384	0,404
CV. Batu Alam Sentosa	0,205	0,394	0,258	0,286
Σ	1	1	1	1

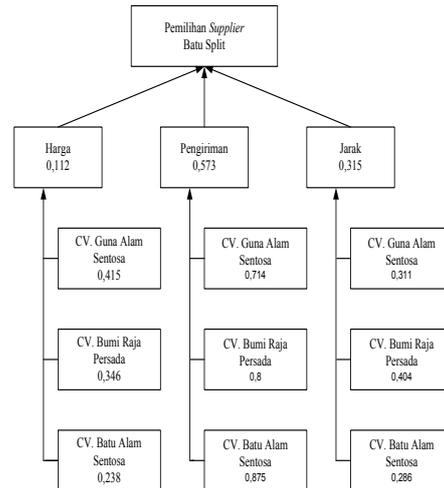
Maka vektor bobot / vektor eigen pada setiap kriteria yang didapat adalah :CV. Guna Alam Sentosa ; 0,311, CV. Bumi Raja Persada ; 0,404, CV. Batu Alam Sentosa ; 0,286.



Gambar 7 pemilihan kriteria jarak menggunakan software expert choice

Tahap akhir yaitu **Perhitungan Pembobotan Global / Prioritas Gabungan**. Dari seluru evaluasi yang dilakukan terhadap kriteria harga,

pengiriman, dan letak geografis diperoleh pembobotan global sebagai berikut :



Gambar 8 Struktur Hierarki Berdasarkan AHP

Tabel 6 Matriks Faktor Evaluasi Global

Kriteria	Harga	Pengiriman	Jarak
CV. Guna Alam Sentosa	0,415	0,714	0,311
CV. Bumi Raja Persada	0,346	0,8	0,404
CV. Batu Alam Sentosa	0,238	0,875	0,286

Dari tabel diatas maka di dapat :

$$EV Total = \begin{bmatrix} 0,415 & 0,714 & 0,311 \\ 0,346 & 0,8 & 0,404 \\ 0,238 & 0,875 & 0,286 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,112 \\ 0,573 \\ 0,315 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,554 \\ 0,624 \\ 0,618 \end{bmatrix}$$

Tabel 7 Urutan Supplier Terpilih menggunakan AHP

Perangkingan	Nilai	Supplier
V_1	0,624	CV. Bumi Raja Persada
V_2	0,618	CV. Batu Alam Sentosa
V_3	0,554	CV. Guna Alam Sentosa

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh urutan prioritas global yaitu CV. Bumi Raja Persada menjadi prioritas utama dengan nilai bobot 0,624 (62,4 %), kemudian CV. Batu Alam Sentosa dengan nilai bobot 0,618 (61,8 %), dan CV. Guna Alam Sentosa dengan nilai bobot 0,554 (55,4%).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan, didapat kesimpulan nilai bobot tingkat kepentingan relatif menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Kriteria yang paling diprioritaskan dalam pemilihan *supplier* di PT. XYZ yaitu kriteria pengiriman dengan nilai bobot sebesar 57,3%. CV. Guna Alam Sentosa menjadi *supplier* yang paling diprioritaskan pada kriteria harga dengan nilai bobot sebesar 41,5%, pada kriteria pengiriman dengan nilai bobot sebesar 39,9%, dan pada kriteria jarak diprioritaskan pada CV. Bumi Raja Persada dengan nilai bobot sebesar 40,4%. Penentuan pemilihan *supplier* Batu Split dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). CV. Bumi Raja Persada menjadi *supplier* yang paling diprioritaskan dengan nilai bobot pada perhitungan AHP sebesar 62,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, L dan Ellitan, L. 2008. *Supply Chain Management Teori dan Aplikasi*. Alfabeta: Bandung.
- Bawono, B. 2007. *Analisis Pemilihan Vendor Berbasis Fuzzy Supply Chain*. Jurnal Teknologi Industri Vol. XI No.1 Januari 2007:31-38.
- Hasan, M. Iqbal. 2004. *Teori Pengambilan Keputusan*. Ghalia Indonesia: Jakarta.
- Kusumadewi, S. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha ilmu: Yogyakarta.
- Mahmooddzadeh, S. *Project Selection by Using Fuzzy AHP*, International Journal of Humanities and Social Sciences Volume1 Number 3.
- Marimin. 2004. *Pendekatan Model Fuzzy Goal Programing Dalam Penetapan Pembobotan Prioritas dari Metode Analytical Hirarchy Process (AHP)*.

Universitas Sumatra Utara. Tugas Akhir (Tidak dipublikasikan).

- Prastyo, A. Brugha, S. 2003. *Penentuan Faktor-Faktor Bahaya Yang Dihadapi Perawat Di Rsud Kabupaten Karanganyer Dan Usulan Pencegahannya Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Universitas Sebelas Maret. Tugas Akhir (Tidak dipublikasikan).
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supplay Chain Management*. Guna Widya: Surabaya.
- Rahman, M. Dersa. 2010. *Analisis Efesiensi Layanan Beberapa Supplier Berdasarkan Dengan Data Envelodment Analysis*. Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir (Tidak dipublikasikan).
- Siagian, M. Yolanda. 2005. *Aplikasi Supply Chain Management Dalam Dunia Bisnis*. Grasindo: Jakarta