

INTEGRASI AHP DAN MIP PADA MODEL PEMILIHAN *SUPPLIER*
DENGAN KRITERIA *SUSTAINABILITY*
(Studi Kasus di PT. Albasia Bhumipala Persada,
Temanggung)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



oleh
Raymond Indra Wijaya
04 06 04181/TI

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**INTEGRASI AHP DAN MIP PADA MODEL PEMILIHAN SUPPLIER
DENGAN KRITERIA *SUSTAINABILITY*
(Studi Kasus Di PT. Albasia Bhumipala Persada)**

Disusun Oleh:

Raymond Indra Wijaya

04 06 04181

dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 23 Juni 2009

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ririn D.Astanti, D.Eng.)

(The Jin Ai, D.Eng.)

Tim penguji:

Penguji I,

(Ririn D.Astanti, D.Eng.)

Penguji II,

Penguji III,

(Baju Bawono, S.T., M.T.) (Slamet S. Wigati, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Juni 2009
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dekan,

(Paulus Mudjihartono, ST.,MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak untuk kelancaran dan keberhasilan Skripsi ini merupakan harta yang sangat berguna bagi penulis. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Paulus Mujihartono, ST., MT., Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Parama Kartika Dewa, ST., MT., Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar Astanti, D.Eng. sebagai dosen pembimbing I. Terima kasih banyak atas bimbingan, petunjuk dan waktu yang diluangkan kepada penulis selama ini.
4. Bapak The Jin Ai, D.Eng. , selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta menyempurnakan penulisan laporan ini.
5. Segenap dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak memberikan pengetahuan dan teladan selama ini.
6. Segenap staff TU FTI UAJY yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan pendaftaran Tugas Akhir sampai ujian pendadaran.
7. Bp. Agung, Selaku *Marketing Director* yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian pada PT Albasia Bhumiphala Persada.

8. Bp. Taufik, Selaku *PPIC Manager* dan Sdr. Eko sebagai Ka.Bag *Inventory* yang telah banyak membantu penulis dalam pencarian data, mendampingi pada saat pencarian data serta atas semua diskusi, yang memberi banyak masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Keluargaku tercinta, Papa, Mama, C'Yaya yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tiada henti dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini. Terima kasih sebesar - besarnya atas dukungan kalian yang telah memberikan kekuatan kepada penulis.
10. *Special thanks to Daisy Nathania the owner of my heart*, atas doa, dukungan, kesabaran, perhatian, saran, dan semua cinta kasih yang telah diberikan kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan ATCTjembre (Cuk Panthsu, Luis sang calon Romo, Mendut sang juragan Mbako) terima kasih atas persahabatan yang indah selama menempuh perkuliahan di Teknik Industri UAJY.
12. Teman-teman angkatan 04, Bayu, Nimin, Mamad, Rama, Fembri, Viktor Pas, Viktor Kus, Terry, Ibu (Nia Ndut's), Elina, Niya "bali", Angga Pratangga, Belly Velnando, Cuk Eru, Ifex, dll, yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.
13. Teman-teman TIKALA CLUBbers (TITI, HANES, SAMUEL, dan TOKEK atas suaranya yang merdu, Pak dan Bu Bejo).
14. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung, terkhusus para responden yang sangat membantu dalam proses penelitian sehingga Tugas Akhir ini bisa diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak kekurangan. Mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis penulis

mengharapkan kritikan dan masukan yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan Tugas Akhir ini akan bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan wawasan bagi pembacanya.

Yogyakarta, Juni 2009

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.5.1. Studi Pendahuluan dan Studi Pustaka ...	5
1.5.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	5
1.5.3. Penentuan Tujuan Penelitian	6
1.5.4. Pengembangan Model AHP	7
1.5.5. Analisa Data	8
1.5.6. Kesimpulan dan saran	9
1.6. Sistematika Penulisan	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Permasalahan Pemilihan <i>Supplier</i>	11
2.2. Gap pada Penelitian Sebelumnya	13

BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. <i>Environment Sustainability</i>	17
3.2. <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	19
3.2.1. Gambaran Umum Model AHP	19
3.2.2. Tahap-tahap dalam AHP	20
3.2.3. Formulasi Matematis AHP	24
3.3. Mixed Integer Programming	27
BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	
4.1. Profil Perusahaan	29
4.1.1. Tujuan dan Misi Perusahaan	30
4.1.2. Proses Produksi	30
4.1.3. Struktur Organisasi	32
4.2. Data-data PT Albasia Bhumiphala Persada .	35
4.2.1. Data Pengiriman Bahan Baku	35
4.2.2. Data Kebutuhan Perusahaan	36
4.2.3. Kriteria Pemilihan Supplier	36
BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
5.1. Analisis Data	39
5.1.1. AHP Tanpa Kriteria Sustainability	39
5.1.2. AHP Dengan Kriteria Sustainability	48
5.1.3. Penentuan Alokasi <i>Supply</i> tiap <i>Supplier</i> dengan Mixed Integer Programming	51
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	54
6.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
Lampiran	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Rangkuman Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1.	Skala pembobotan nilai numerik pada metode <i>Pairwise Comparison</i>	22
Tabel 3.2.	Indeks Konsistensi Random	23
Tabel 3.3.	Matriks Perbandingan Berpasangan	24
Tabel 4.1.	Data Pengiriman Bahan Baku	35
Tabel 5.1.	Matriks berpasangan	42
Tabel 5.2.	Normalisasi Matriks	43
Tabel 5.3.	<i>Global Priority Supplier</i> Model 1 AHP	47
Tabel 5.4.	<i>Global Priority Supplier</i> Model 2 AHP	50
Tabel 5.5.	Hasil Running Program LINGO dengan $\alpha=0.000124$ dan $V = 7000$	53
Tabel 6.1.	Perbandingan Perubahan Preferensi	56
Tabel 6.2.	Hasil Running Program LINGO dengan $\alpha=0.000124$ dan $V = 7000$	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Diagram Alir Metodologi Penelitian ...	6
Gambar 1.2.	Diagram Alir Pengembangan Model AHP ..	8
Gambar 3.1.	Tolak Ukur Pembangunan Berkelanjutan .	18
Gambar 3.2.	Tahapan - tahapan dalam AHP	21
Gambar 3.3.	Sub-Sistem Hirarki	25
Gambar 3.4.	Contoh Konsistensi Preferensi	25
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi PT. Albasia Bhumiphala Persada	34
Gambar 5.1.	Pohon Hierarki Tanpa Kriteria <i>Sustainability</i>	41
Gambar 5.3.	Pohon Hierarki Dengan Kriteria <i>Sustainability</i>	49
Gambar 6.1.	Pohon Hierarki Tanpa Kriteria <i>Sustainability</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuisisioner Model 1 AHP	60
Lampiran 2	Kuisisioner Model 2 AHP	66
Lampiran 3	Perhitungan Model 1 AHP	73
Lampiran 4	Perhitungan Model 2 AHP	79
Lampiran 5	Perhitungan <i>Global Priority</i> Model 1 AHP	85
Lampiran 6	Perhitungan <i>Global Priority</i> Model 2 AHP	91
Lampiran 7	Proses <i>Trial And Error</i> Model MIP	97

INTISARI

PT. Albasia Bhumipala Persada merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri perkayuan. Keberlangsungan perusahaan ini salah satunya bergantung pada pelaku ekonomi hutan sebagai pemasok (*supplier*) kayu dimana kayu adalah sebagai bahan baku utama pada perusahaan ini. Supaya perusahaan ini tetap bisa bertahan dan kebutuhan bahan baku bisa terus terpenuhi hingga masa yang akan datang (*manufacturing sustainability*), maka dalam proses pemilihan *supplier* perusahaan juga harus mempertimbangkan faktor *environment sustainability*.

Permasalahan pemilihan order di PT. Albasia Bhumipala Persada melibatkan banyak kriteria oleh karena itu, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan suatu model pengambilan keputusan dari suatu permasalahan yang melibatkan banyak kriteria (*Multi Criteria Decision Making*), digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan *supplier* di PT Albasia Bhumipala Persada.

Perhitungan pemilihan *supplier* dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, pemilihan *supplier* dilakukan tanpa mempertimbangkan faktor *environment sustainability*. Sedangkan pada tahap kedua, pemilihan *supplier* dilakukan dengan mempertimbangkan faktor *environment sustainability*. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode AHP ini menghasilkan *Global Priority* (bobot) untuk tiap-tiap *supplier*. Terdapat perubahan preferensi pengambil keputusan setelah kriteria *environment sustainability* dimasukkan. Selanjutnya bobot AHP dijadikan sebagai kontribusi pada fungsi tujuan MIP untuk menentukan alokasi *supply* optimum dari tiap - tiap *supplier* yang dipilih.