TUGAS AKHIR

MENGANALISA VARIABEL-VARIABEL YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN PRODUK PELUMAS DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI PT. NANO TEKNOLOGI ALAM BIRU

Tugas Akhir ini diajukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Sumantri Suwandy

NIM : 41605010009

Program Studi : Teknik Industri

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2010

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama	: Sumantri Suwandy
NIM	: 41605010009
Program Studi	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik
Universitas	: Universitas Mercu Buana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri tidak meniru hasil karya orang lain. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – sebenarnya.

Jakarta, Januari 2010

(Sumantri Suwandy)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul :

Menganalisa Variabel-variabel yang Mempengaruhi Pemilihan Produk Pelumas dengan Metode Analytical Hierarchy Process di PT. Nano Teknologi Alam Biru

Nama	: Sumantri Suwandy
NIM	: 41605010009
Program Studi	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik
Universitas	: Universitas Mercu Buana

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Januari 2010

Mengetahui,

Koordinator TA / Ka.Prodi

(Muhammad Kholil, ST,MT)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul :
Menganalisa Variabel-variabel yang Mempengaruhi Pemilihan Produk Pelumas dengan Metode Analytical Hierarchy Process di PT. Nano Teknologi Alam Biru

Nama	: Sumantri Suwandy
NIM	: 41605010009
Program Studi	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik
Universitas	: Universitas Mercu Buana

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Januari 2010
Mengetahui,
Koordinator TA / Ka.Prodi

(Muhammad Kholil, ST,MT)

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT, Dzat yang menyusun semua alam ini dengan amat baik. Dzat yang menciptakan beberapa lapis langit dan bumi, Dzat yang menurunkan hujan dari langit untuk menumbuhkan tanaman, dan untuk melahirkan rizki serta kekuatan, dan Dialah Dzat yang memberikan pahala kebajikan dari perbuatan shaleh.

Shalawat dan salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang memiliki mujizat dan memiliki cahaya ilahiyah yang menjadi sebab tersebutnya semua mahluk. Dalam perjalanan pembuatan laporan ini memberikan sebuah inspirasi dan pemikiran yang sistematis tentang persoalan atau permasalahan yang timbul dari pengambilan keputusan yang kurang optimal.

Akhirnya penulis telah menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu walaupun banyak sekali teman-teman yang sudah menyelesaikannya lebih dahulu. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menguncapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung atau tidak, sehingga penulis dapat melakukan tugas akhir ini, adapun pihak-pihak yang penulis ingin ucapkan terima kasih kepada:

1). Keluarga Penulis : Bapak, Ibu dan Kakak penulis yang selalu memberikan motivasi baik langsung atau tidak langsung, serta mendukung penuh secara moral, materi dan Do'a dengan kasih sayang yang tiada tara dari keluarga penulis,

2). Bapak Muhammad Kholil ST. MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri dan Dosen Pembimbing penulis yang telah banyak memberikan banyak masukan, bimbingan, dan saran serta solusi dalam penulisan Tugas Akhir ini,

3). Bapak Dede Rukmiadi ST. MT. selaku dosen pengajar Mata Kuliah Pengambilan Keputusan yang telah memberikan pengetahuannya terhadap penulis.

4). Bapak Torik Husein, ST. MT., Bapak Sonny Koeswara, ST. MEIM., Bapak Indra Almahdi, ST. M.Sc., Bapak Herry Agung Prabowo, ST. M.Sc., dan

Bapak/Ibu Dosen yang penulis tidak sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam Ilmu Pengetahuan Teknik Industri,

5). Bapak Dhana A. selaku HRD PT. NANO TEKNOLOGI ALAM BIRU yang telah memberikan kesempatan untuk mengadakan penelitian Tugas Akhir ini,

6). Ahmad, terima kasih atas pengetahuannya, referensi karya ilmiahnya dan dukungan moril "Terima Kasih",

7). Tidak lupa teman-teman kuliah Universitas Mercu Buana, khususnya angkatan 2005, dan sobat penulis yang lain dengan memberikan bantuan dalam penyusunan laporan ilmiah ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah kepada mereka semua atas bantuan kepada penulis baik langsung atau tidak, Aamiin ya robbal'alamin. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang positif sehingga dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan pihak-pihak yang terkait. Terima Kasih.

Jakarta, Januari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ..... **i**

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **ii**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**

ABSTRAK ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Pokok Permasalahan 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Pembatasan Masalah 4
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Pengambilan Keputusan 7
2.2 Fungsi Pengambilan Keputusan 8
2.3 Jenis – jenis Pengambilan Keputusan 9
2.4 Tujuan Pengambilan Keputusan 10
2.5 Lingkup Keputusan 10
2.6 Proses Pengambilan Keputusan 12
2.7 Perbedaan Penyelesaian Masalah dan Pengambilan Keputusan 15
2.8 Teknik Pengambilan Keputusan 15

2.9 Pendekatan Terhadap Pengambilan Keputusan 16
2.10 Metode Pengambilan Keputusan 18
2.11 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 20
2.11.1 Pengertian *Analytical Hierarchy Process* 20
2.11.2 Landasan Aksiomatik dan Metode Dasar AHP 22
2.11.3 Empat Prinsip Pokok *Analytical Hierarchy Process* 24
2.11.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP 27
2.12 Prosedur Metode *Analytical Hierarchy Process* 29
2.13 Kuesioner 36
2.14 Skala Pengukuran 41
2.15 Model 44
2.15.1 Definisi Model 44
2.15.2 Karakteristik Model yang Baik 47
2.15.3 Prinsip-prinsip Pemodelan 48
2.15.4 Klasifikasi Model 50
2.15.5 Prosedur Pemodelan 54
2.16 Variabel-variabel Struktur Hierarki pada AHP 59
2.16.1 Pengertian Variabel 59
2.16.2 Jenis Variabel 59
2.16.3 Variabel-variabel Pengambilan Kepuutusan 61

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penelitian Pendahuluan 75
3.2 Studi Pustaka 75
3.3 Tujuan Penelitian 75
3.4 Perumusan Masalah 76
3.5 Pengumpulan Data 76
3.6 Pengolahan Data 77
3.7 Analisa dan Pembahasan 80
3.8 Kesimpulan dan Saran 80

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data 85
4.1.1 Sejarah Perusahaan 86
4.1.2 Visi, Misi, dan Strategi Perusahaan 87
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan 88
4.1.4 Proses Pembuatan Formula Pelumas 91
4.2 Pengolahan Data 105
4.2.1 Perhitungan Responden 1 108
4.2.2 Perhitungan Responden 2 112
4.2.3 Perhitungan Responden 3 116
4.2.4 Perhitungan Responden 4 120
4.2.5 Penggabungan *Pairwise Comparison* Responden Dengan *Geometric Mean* 125
4.2.6 Perhitungan AHP Dari Data *Geometric Mean* 127

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa Hasil Prioritas Global Para Responden 134
5.1.1 Analisa Hasil Responden 1 134
5.1.2 Analisa Hasil Responden 2 134
5.1.3 Analisa Hasil Responden 3 135
5.1.4 Analisa Hasil Responden 4 135
5.2 Analisa Hasil Perhitungan Prioritas Global Dari Data *Geometric Mean* 136

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 138
6.2 Saran 139

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 - Diagram Pengambilan Keputusan dengan Intuisi (Mangkusubroto dan Trisnadi, 1985) 11
Gambar 2.2 - Diagram Pengambilan Keputusan dengan Analisa Keputusan (Mangkusubroto dan Trisnadi, 1985) 12
Gambar 2.3 - Fase Proses Pengambilan Keputusan 13
Gambar 2.4 - Ilustrasi Kendala Pengambilan Keputusan 21
Gambar 2.5 - Struktur Hierarki yang *Incomplete* 23
Gambar 2.6 - Struktur Hierarki yang C*omplete* 23
Gambar 2.7 - Hubungan Tujuan, Kriteria, dan Alternatif dalam AHP 30
Gambar 2.8 - Skema Proses Pemodelan 44
Gambar 2.9 - Diagram Alir Prosedur Pemodelan 58
Gambar 2.10 - Hubungan Antara Variabel-variabel 61
Gambar 3.1 - Diagram Alir Metodologi Penelitian 81
Gambar 3.2 - Diagram Alir Pengolahan Data dengan Metode AHP 82
Gambar 3.3 - Diagram Alir Pengolahan Data dengan Metode AHP (Lanjutan 1) 83
Gambar 3.4 - Diagram Alir Pengolahan Data dengan Metode AHP (Lanjutan 2) 84
Gambar 3.5 - Diagram Alir *Geometric Mean* 85
Gambar 4.1 - Struktur Organisasi PT. Nano Teknologi Alam Biru 90
Gambar 4.2 - Struktur Hierarki Pengambilan Keputusan 106
Gambar 1n - Histogram Prioritas Global Responden 1 111
Gambar 2n - Histogram Prioritas Global Responden 2 115
Gambar 3n - Histogram Prioritas Global Responden 3 120
Gambar 4n - Histogram Prioritas Global Responden 4 124
Gambar 6n - Histogram Prioritas Global (Olahan Dari Empat Responden) 131
Gambar 6o - Hierarki Pengambilan Keputusan Dengan Nilai Prioritas 131
Gambar 5.1 - Histogram Nilai Subjektif Para Responden 136

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 - Skala Perbandingan 26
Tabel 2.2 - Matrik A Perbandingan Berpasangan 31
Tabel 2.3 - Matrik A Perbandingan Hasil Normalisasi 33
Tabel 2.4 - *Random Index* (RI) 35
Tabel 2.5 - Karakteristik Variabel Menurut Pengukurannya 43

Tabel Perhitungan Responden 1

Tabel 1a,1c,1e,1g,1i,1k - Matrik Perbandingan Berpasangan ..... 108 - 111
Tabel 1b,1d,1f,1h,1j,1l - Matrik Normalisasi dan Hasil Konsistennya ..... 108 - 111
Tabel 1m - Perhitungan Prioritas global 111

Tabel Perhitungan Responden 2

Tabel 2a,2c,2e,2g,2i,2k - Matrik Perbandingan Berpasangan ..... 112 - 115
Tabel 2b,2d,2f,2h,2j,2l - Matrik Normalisasi dan Hasil Konsistennya ..... 112 - 115
Tabel 2m - Perhitungan Prioritas global 115

Tabel Perhitungan Responden 3

Tabel 3a,3c,3e,3g,3i,3k - Matrik Perbandingan Berpasangan ..... 116 - 119
Tabel 3b,3d,3f,3h,3j,3l - Matrik Normalisasi dan Hasil Konsistennya ..... 116 - 119
Tabel 3m - Perhitungan Prioritas global 119

Tabel Perhitungan Responden 4

Tabel 4a,4c,4e,4g,4i,4k - Matrik Perbandingan Berpasangan ..... 121 - 124
Tabel 4b,4d,4f,4h,4j,4l - Matrik Normalisasi dan Hasil Konsistennya ..... 121 - 124
Tabel 4m - Perhitungan Prioritas global 124

Penggabungan *Pairwise Comparison* Responden dengan *Geometric Mean*

Tabel 5a - Rata-rata Geometrik Terhadap kriteria 126
Tabel 5b - Rata-rata Geometrik Alternatif Berbanding dengan Kriteria "Bahan Baku" 126
Tabel 5c - Rata-rata Geometrik Alternatif Berbanding dengan Kriteria "Teknologi" 126
Tabel 5d - Rata-rata Geometrik Alternatif Berbanding dengan Kriteria "Kemasan" 126

Tabel 5e - Rata-rata Geometrik Alternatif Berbanding dengan Kriteria "Iklan" 127
Tabel 5f - Rata-rata Geometrik Alternatif Berbanding dengan Kriteria "Harga" 127

Perhitungan AHP Dari Data *Geometric Mean*

Tabel 6a,6c,6e,6g,6i,6k - Matrik Perbandingan Berpasangan ..... 127 - 130
Tabel 6b,6d,6f,6h,6j,6l - Matrik Normalisasi dan Hasil Konsistennya ..... 127 - 130
Tabel 6m - Perhitungan Prioritas global 130