



**APLIKASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)
DAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)
UNTUK PENENTUAN *SUPPLIER* KAYU SENGON**

SKRIPSI

**Oleh
Husayyinul Fawaid
NIM 091810101042**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**APLIKASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)
DAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)
UNTUK PENENTUAN *SUPPLIER* KAYU SENGON**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh
Husayyinul Fawaid
NIM 091810101042

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan segala puji bagi Allah yang dengan nikmat-Nya sempurnalah semua kebaikan, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Halimatus Sa'diyah dan Bapak Achmadi tercinta atas doa, kasih sayang tanpa batas, perhatian, dan segala kebaikan yang telah diberikan, semoga Allah selalu mendekap erat dengan kasih sayang-Nya;
2. saudara-saudaraku yang selalu memberi dukungan, nasehat, keceriaan, dan inspirasi;
3. para pengajar dan pendidik sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu serta membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember.
5. Unit Kegiatan Mahasiswa Seni TITIK.

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”
(terjemahan Surat Al-Baqarah ayat 2:216) ^{*)}

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum sebelum mereka merubah nasib mereka sendiri.”
(terjemahan Surat Ar-Ra’du ayat 11) ^{*)}

Segala permasalahan yang terjadi dalam hidup ini adalah suatu langkah untuk meningkatkan kualitas kedewasaan seseorang, maka hadapilah.

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Al Quran* dan Terjemahannya. Jakarta: CV Darus Sunnah.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husayyinul Fawaid

NIM : 091810101040

menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Aplikasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Penentuan *Supplier Kayu Sengon*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2014

Yang menyatakan,

Husayyinul Fawaid

NIM. 091810101040

SKRIPSI

**APLIKASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)
DAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)
UNTUK PENENTUAN *SUPPLIER* KAYU SENGON**

Oleh

Husayyinul Fawaid
NIM 091810101040

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ahmad Kamsyakawuni, S.Si, M.Kom.

Dosen Pembimbing Anggota : Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Aplikasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Penentuan *Supplier* Kayu Sengon” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Jember

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ahmad Kamsyakawuni, S.Si, M.Kom.
NIP. 197211291998021001

Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si.
NIP. 197108022000032009

Penguji I,

Penguji II,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph. D.
NIP. 196101081986021001

Dian Anggraeni, S.Si., M.Si.
NIP.198202162006042002

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Aplikasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Penentuan *Supplier* Kayu Sengon; Husayyinul Fawaid; 091810101040; 2014; 40 halaman; Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember

Kayu sengon merupakan bagian dari pohon sengon yang mempunyai manfaat paling besar, karena harga jual kayu sengon saat ini mencapai satu juta rupiah per meter kubik. Selain itu masa panen pohon ini relatif pendek dibandingkan pohon lainnya, karena dalam waktu lima sampai tujuh tahun sengon dapat dipanen dan menghasilkan keuntungan yang sangat besar. Banyaknya kelebihan pada kayu sengon menyebabkan permintaan pasar internasional terhadap kayu sengon meningkat, sehingga untuk melakukan seleksi terhadap *supplier* kayu sengon yang masuk ke perusahaan, perusahaan kayu sengon olahan harus mempunyai metode pendukung keputusan.

Metode pendukung keputusan yang dapat diterapkan untuk penentuan *supplier* kayu sengon, diantaranya adalah metode AHP dan metode TOPSIS. Oleh karena itu penulis tertarik untuk menerapkan metode AHP dan metode TOPSIS untuk menyelesaikan permasalahan penentuan *supplier* dengan tujuan untuk memilih *supplier* terbaik serta mengetahui metode mana yang lebih sesuai terhadap permasalahan penentuan *supplier* kayu sengon.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu dimulai dengan mengumpulkan berbagai literatur tentang metode AHP dan metode TOPSIS dari internet ataupun buku-buku yang berhubungan dengan kedua metode tersebut. Langkah kedua adalah pengambilan dan pengumpulan data tentang penentuan *supplier* kayu sengon pada PT. Papan Jaya, Lumajang. Langkah ketiga adalah menerapkan metode AHP dan metode TOPSIS untuk menyelesaikan permasalahan penentuan *supplier* kayu sengon. Langkah penelitian keempat adalah pembuatan program dengan menggunakan *software* matematika yaitu

MATLAB. Pada langkah ini, penulis membuat desain program berupa tampilan GUI dan membuat skrip program berdasarkan aplikasi kedua metode yang telah digunakan. Langkah terakhir adalah membandingkan kedua metode berdasarkan nilai prioritas global dan nilai preferensi dengan tujuan untuk mengetahui metode mana yang lebih efektif pada permasalahan penentuan *supplier* kayu sengon.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa metode AHP dan metode TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang keduanya dapat dimanfaatkan untuk penentuan *supplier* kayu sengon. Pada akhir perhitungan berdasarkan data yang telah didapat, *supplier* A memiliki peluang terpilih sebagai *supplier* kayu sengon terbaik dengan nilai prioritas global tertinggi yang didapat dari perhitungan metode AHP sebesar 0,413 sedangkan *supplier* A pada metode TOPSIS memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 0,747, dimana nilai preferensi yang didapat memiliki kedekatan dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak yang jauh dengan solusi ideal negatif, sehingga tingkat kesalahan pada alternatif *supplier* A sangat kecil dibandingkan dengan *supplier* B dan *supplier* C.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, metode AHP dan metode TOPSIS memiliki penyelesaian yang berbeda, dimana alternatif terpilih pada metode AHP dipilih melalui perbandingan berpasangan, sedangkan alternatif terpilih pada metode TOPSIS dilihat berdasarkan alternatif dengan solusi ideal, namun dari segi tahapan yang telah dilakukan, metode TOPSIS memiliki penyelesaian yang lebih sederhana dibandingkan dengan metode AHP sehingga dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS merupakan metode yang lebih praktis pada permasalahan pemilihan *supplier* kayu sengon di PT. Papan Jaya, Lumajang.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Penentuan *Supplier* Kayu Sengon ”. Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tak lupa penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ahmad Kamsyakawuni, S.Si, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ibu Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Bapak Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D. selaku Dosen Penguji I dan ibu Dian Anggraeni, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Dian Anggraeni, S.Si., M.Si. dan Bapak Kusbudiono, S.Si, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing Akademik selama penulis menjadi mahasiswa Matematika FMIPA;
4. Ibu Halimatus Sa’diyah dan Bapak Achmadi tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, perhatian, dan kasih sayang tanpa batas;
5. Siti Aisah yang sabar dan penuh pengertian dalam menemani serta mendukung segala usaha untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
6. Saudara Arif Fajar Irawan, Moh. Ridho Aldo, Ramadha Satyahernawan, dan Tri Gunarso yang selalu memberi semangat, pendengar yang baik, dan saling mengingatkan banyak hal;

7. dulur-dulur UKMS TITIK angkatan bethorokolo, pandawa, ganesha, baladewa, yudhistira, brathasena, basudewa, wibisana dan anggada yang telah memberikan warna baru dalam kehidupan penulis serta sebagai tempat untuk menemukan inspirasi baru;
8. teman-teman seperjuangan angkatan 2009 (MALINC 09) yang selalu siap membantu, mendengarkan keluh kesah, dan memberi semangat;
9. semua pihak yang turut membantu demi kelancaran skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Jember, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penentuan <i>Supplier</i>	3
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	3
2.3 Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	3
2.3.1 Aksioma Metode AHP.....	4
2.3.2 Langkah-langkah Metode AHP	5
2.4 Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>.....	13
2.5 Pemrograman Matrix Laboratory(MATLAB).....	16

BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Data Penelitian	17
3.2 Langkah-langkah Penelitian	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.1.1 Langkah-Langkah Penyelesaian Metode AHP	22
4.1.2 Langkah-Langkah Penyelesaian Metode TOPSIS.....	27
4.1.3 Langkah-langkah Menjalankan Program.....	29
4.2 Pembahasan	36
BAB 5. PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skala Penilaian Metode AHP	6
Tabel 2.2 Matriks Kepentingan Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (K_i) ...	7
Tabel 2.3 Matriks Kepentingan Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif (A_i). ..	7
Tabel 2.4 Indeks <i>Random</i>	12
Tabel 2.5 Tingkat Kepentingan kriteria dan alternatif	13
Tabel 2.6 Penilaian Bobot Alternatif dari Setiap Kriteria.....	14
Tabel 4.1 Data Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> Kayu Sengon Menggunakan Perbandingan Skala Metode AHP	21
Tabel 4.2 Data Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> Kayu Sengon dengan Skala Metode TOPSIS	22
Tabel 4.3 Data <i>Supplier</i> Kayu Sengon PT. Papan Jaya	22
Tabel 4.4 Nilai λ dan λ_{maks} dari Matriks Perbandingan Berpasangan.....	25
Tabel 4.5 Nilai <i>CI</i> dari Masing-masing Matriks Perbandingan Berpasangan	26
Tabel 4.6 Nilai <i>CR</i> dari masing-masing Matriks Perbandingan Berpasangan.....	26
Tabel 4.7 Nilai Prioritas Global dari Masing-masing Alternatif	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Hirarki Permasalahan Metode AHP	5
Gambar 2.2 Normalisasi Matriks dan Matriks Prioritas Lokal Antar Kriteria ...	9
Gambar 2.3 Normalisasi Matriks dan Matriks Prioritas Lokal antar Alternatif .	9
Gambar 2.4 Matriks Kumpulan Nilai Prioritas Lokal Antar Alternatif	10
Gambar 3.1 Skema Langkah-langkah Penelitian	20
Gambar 4.1 Struktur Hirarki Penentuan <i>Supplier</i> Kayu Sengon	22
Gambar 4.2 Tampilan Awal Program	29
Gambar 4.3 Tampilan <i>Input</i> Data Penelitian	30
Gambar 4.4 Tampilan Pemberian Nilai Perbandingan Berpasangan.....	31
Gambar 4.5 Tampilan Pemberitahuan Kesalahan pada Program.....	32
Gambar 4.6 Tampilan Pemberitahuan Kesalahan pada Hasil Metode AHP.....	33
Gambar 4.7 Tampilan Hasil <i>Input</i> Matriks Perbandingan Berpasangan.....	33
Gambar 4.8 Tampilan Hasil Akhir Metode AHP.....	34
Gambar 4.9 Tampilan <i>Input</i> Tingkat Kepentingan Kriteria pada Metode TOPSIS	35
Gambar 4.10 Tampilan Nilai Preferensi tiap Alternatif Metode TOPSIS	36