

**STUDI LITERATUR PENERAPAN ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN LOKASI
TAMBANG PASIR**

Skripsi



oleh
TEDDY KURNIA SETIAWAN
22033305

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

**STUDI LITERATUR PENERAPAN ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN LOKASI
TAMBANG PASIR**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

TEDDY KURNIA SETIAWAN
22033305

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

STUDI LITERATUR PENERAPAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN LOKASI TAMBANG PASIR

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 23 Januari 2013



TEDDY KURNIA SETIAWAN
22033305

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : STUDI LITERATUR PENERAPAN ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK
PEMILIHAN LOKASI TAMBANG PASIR

Nama Mahasiswa : TEDDY KURNIA SETIAWAN

N I M : 22033305

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 23 Januari 2013

Dosen Pembimbing I



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Dosen Pembimbing II



Ir. Gani Indriyanta, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI LITERATUR PENERAPAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN LOKASI TAMBANG PASIR

Oleh: TEDDY KURNIA SETIAWAN / 22033305

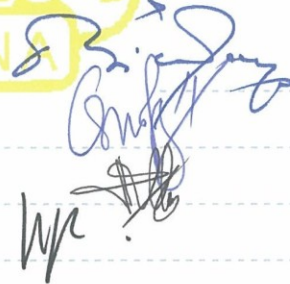
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 9 Januari 2013

Yogyakarta, 23 Januari 2013

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.
2. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
3. Willy Sudiarto Raharjo, SKom., M.Cs
4. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Success is not the key to happiness.

Happiness is the key to success.

If you love what you are doing, you will be successful.

[Albert Schweitzer]

©UKDWN

Kupersembahkan untuk:

Papa, Mama, dan Keluarga yang tercinta

Nonikku tersayang

Teman-temanku yang tersayang

Terima Kasih telah memberi dukungan sehingga saya dapat terus berkembang

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan berkah dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan program dan laporan Tugas Akhir, yang berjudul Studi Literatur Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Lokasi Tambang Pasir.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Wimmie Handiwidjojo, Drs., MIT. selaku dosen pembimbing I yang sangat banyak memberikan bimbingan, saran dan masukan dengan sabar kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Gani Indriyanta Ir., M.T. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan masukan selama pengerjaan tugas akhir ini sejak awal hingga akhir.
4. Papa dan mama yang tercinta, yang telah memberikan dukungan dengan sepenuh hati kepada penulis.
5. Adikku yang tercinta, Renny dan Natalia yang telah banyak memberi saran, dukungan dan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
6. Nonikku yang tersayang, Ike yang terus memberi dorongan dan semangat di saat penulis merasa tidak berdaya dan lemah.
7. Sahabat-sahabatku tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan di UKDW beserta teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

9. Teman – teman HON yang banyak memberi dukungan dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini, baik yang secara langsung maupun yang tidak langsung.
10. Teman-teman di Reload Net yang telah banyak memberi dukungan dan semangat seperti Helmi, Deddy, Zio dan yang lainnya, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 20 Desember 2012

Teddy Kurnia Setiawan

INTISARI

Studi Literatur Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Lokasi Tambang Pasir

Bukan hal yang mudah dan sederhana dalam memilih suatu lokasi tambang pasir. Banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan suatu lokasi tambang pasir seperti tingkat kekasaran pasir dan kondisi medan. Agar pemilihan lokasi tambang pasir nantinya tepat, perlu adanya suatu sistem informasi yang dapat mengelola faktor – faktor atau kriteria – kriteria tersebut menjadi sebuah data yang dapat diolah untuk menghasilkan suatu output lokasi tambang pasir.

Studi Literatur Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Lokasi Tambang Pasir akan membantu pembaca untuk bisa memutuskan dan menentukan lokasi tambang pasir mana yang akan dipilih dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya dan mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi objektif dan multi kriteria. Dengan adanya studi literatur ini diharapkan dapat menjadi alat bantu untuk pembaca dalam memahami metode AHP dan penerapannya dalam pemilihan lokasi tambang pasir.

Penelitian dengan AHP tidak membutuhkan jumlah sampel besar tapi cukup orang-orang kunci (*key person*) yang mempunyai peranan dan mengetahui dengan baik tentang bidang yang menjadi objek penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Tahapan Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Pengertian AHP.....	4
2.2 Prinsip Dasar dan Aksioma AHP.....	4
2.3 Kelebihan dan Kelemahan AHP.....	6
2.3.1 Kelebihan AHP.....	6
2.3.2 Kelemahan AHP.....	7
2.4 Langkah – Langkah AHP.....	7
APLIKASI METODE AHP.....	12
3.1 Penerapan Metode AHP Dalam Pemilihan Calon Istri Oleh Bangbang.....	12

3.2	Penggunaan Metode AHP Untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Peserta Pelatihan Pengolahan Pepaya di Desa Padaasih Kecamatan Cibogo Kabupaten Subang.....	17
PENERAPAN METODE AHP UNTUK PEMILIHAN LOKASI TAMBANG PASIR.....		31
4.1	Proses AHP dalam Pemilihan Lokasi Tambang Pasir.....	31
4.1.1	Penghitungan Bobot Semua Kriteria.....	31
4.1.2	Penghitungan Bobot Kriteria Harga DO.....	34
4.1.3	Penghitungan Bobot Kriteria Volume Pasir.....	37
4.1.4	Penghitungan Bobot Kriteria Kekasaran Pasir.....	40
4.1.5	Penghitungan Bobot Kriteria Jarak Tambang-Depo.....	42
4.1.6	Penghitungan Bobot Kriteria Kondisi Medan.....	45
4.1.7	Penghitungan Overall Composite Weight.....	48
4.2	Program Aplikasi Penerapan Metode AHP Untuk Pemilihan Lokasi Tambang Pasir.....	49
PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....		60

DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
2.1	Skala Saaty	9
2.2	Nilai Random Indeks	11
2.3	Matriks Perbandingan Kriteria	11
3.1	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	12
3.2	Tabel Nilai RI	14
3.3	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Kecantikan	14
3.4	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Pendidikan	15
3.5	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Kekayaan	16
3.6	Overall Composite Weight	16
3.7	Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria	20
3.8	Matriks Prioritas untuk Setiap Kriteria	20
3.9	Matriks Nilai Eigen dari semua Kriteria	21
3.10	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Persepsi Peserta	22
3.11	Prioritas dari Sub Kriteria Persepsi Peserta	22
3.12	Nilai Eigen Sub Kriteria Persepsi Peserta	23
3.13	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Pemerintah Desa	24
3.14	Prioritas dari Sub Kriteria Pemerintah Desa	25
3.15	Nilai Eigen Sub Kriteria Pemerintah Desa	25
3.16	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Penyelenggara Pelatihan	26
3.17	Prioritas dari Sub Kriteria Penyelenggara Pelatihan	27

3.18	Nilai Eigen Sub Kriteria Penyelenggara Pelatihan	27
3.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Fasilitas dan Perlengkapan	28
3.20	Prioritas dari Sub Kriteria Fasilitas dan Perlengkapan	29
3.21	Nilai Eigen Sub Kriteria Fasilitas dan Perlengkapan	29
4.1	Bobot Semua Kriteria	31
4.2	Hasil Perkalian Matriks Bobot Semua Kriteria	32
4.3	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Bobot Semua Kriteria Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Bobot Semua Kriteria	32
4.4	Nilai Eigenvector Semua Kriteria	33
4.5	Bobot Kriteria Harga DO	34
4.6	Hasil Perkalian Matriks Kriteria Harga DO	35
4.7	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Kriteria Harga DO	35
4.8	Nilai Eigenvector Kriteria Harga DO	36
4.9	Bobot Kriteria Volume Pasir	37
4.10	Hasil Perkalian Matriks Kriteria Volume Pasir	38
4.11	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Kriteria Volume Pasir	38
4.12	Nilai Eigenvector Kriteria Volume Pasir	38
4.13	Bobot Kriteria Kekasaran Pasir	40
4.14	Hasil Perkalian Matriks Kriteria Kekasaran Pasir	40
4.15	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Kriteria Kekasaran Pasir	41
4.16	Nilai Eigenvector Kriteria Kekasaran Pasir	41
4.17	Bobot Kriteria Jarak Tambang - Depo	43
4.18	Hasil Perkalian Matriks Kriteria Jarak Tambang - Depo	43
4.19	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Kriteria	44

	Jarak Tambang -Depo	
4.20	Nilai Eigenvector Kriteria Jarak Tambang - Depo	44
4.21	Bobot Kriteria Kondisi Medan	45
4.22	Hasil Perkalian Matriks Kriteria Kondisi Medan	46
4.23	Hasil Penjumlahan Perkalian Matriks Kriteria Kondisi Medan	46
4.24	Nilai Eigenvector Kriteria Kondisi Medan	47
4.25	Overall Composite Weight	48

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
3.1	AHP Diagram penelitian: <i>Meningkatkan kepuasan peserta pelatihan pengolahan Pepaya di desa Padaasih kecamatan Cibogo Kabupaten Subang</i>	7
4.1	Penilaian Pairwise berdasarkan Kriteria Tampilan	50
4.2	Penilaian Pairwise berdasarkan Kriteria Fasilitas	50
4.3	Penilaian Pairwise antar Kriteria	51
4.4	Hasil Perangkingan dengan Metode AHP	52
4.5	Hasil Normalisas	52
4.6	Matriks Perbandingan antar Kriteria	53
4.7	Penghitungan Alternatif	56
4.8	Perhitungan Detail dengan Metode AHP	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pasir adalah material dasar dalam pembangunan, misalnya dalam membangun rumah. Untuk mendapatkan pondasi yang kuat, tembok yang kokoh diperlukan pasir dengan kualitas yang baik. Tidak jarang para penyedia / supplier pasir mendapatkan pasir yang kualitasnya kurang baik. Hal ini disebabkan karena kurang tepat dalam memilih lokasi tambang pasir.

Bukan hal yang mudah dan sederhana dalam memilih suatu lokasi tambang pasir. Banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan suatu lokasi tambang pasir seperti tingkat kekasaran pasir dan kondisi medan. Agar pemilihan lokasi tambang pasir nantinya tepat, perlu adanya suatu metode yang dapat mengelola faktor – faktor atau kriteria – kriteria tersebut menjadi sebuah data yang dapat diolah untuk menghasilkan suatu output lokasi tambang pasir.

Di dalam tulisan ini, penulis akan mencoba menerapkan sebuah metode untuk membantu memutuskan dan menentukan lokasi tambang pasir mana yang akan dipilih yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya dan mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi objektif dan multi kriteria.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah yang ada dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Apakah metode *Analytical Hierarchy Process* dapat diterapkan ke dalam pemilihan lokasi tambang pasir.
- 2) Apakah penelitian yang akan dilakukan dapat membantu mengambil keputusan dalam memilih lokasi tambang pasir.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang ada dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian yang dilakukan hanya akan membahas masalah pemilihan lokasi tambang pasir.
- 2) Permasalahan diselesaikan dengan metode AHP.

1.4 Tujuan Penelitian

- 1) Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah dengan membuat suatu penelitian.
- 2) Mahasiswa memiliki kemampuan dalam membuat suatu penelitian secara terstruktur sehingga penelitian tersebut dapat memberikan manfaat bagi pembaca.
- 3) Menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk memilih lokasi tambang pasir.

1.5 Tahapan Penelitian

- 1) Merumuskan topik dan tujuan

Pada tahap ini penulis menentukan topik dan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Topik yang akan dibahas adalah penerapan metode AHP, sedangkan tujuan penelitian adalah menerapkan metode AHP dalam pemilihan lokasi tambang pasir.

- 2) Mencari dan mengumpulkan data

Pada tahap ini penulis mencari dan mengumpulkan berbagai macam informasi dan data dari berbagai macam sumber yang ada yang akan mendukung langkah selanjutnya.

- 3) Penerapan

Pada tahap ini penulis akan menerapkan informasi dan data yang sudah didapatkan dalam mencapai tujuan dari penelitian itu sendiri.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab, masing-masing bab memiliki objektif tersendiri yaitu :

Pada bagian pertama dimana penulis menamakan Pendahuluan, merupakan pengantar bagi karya ilmiah yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan tahapan penelitian beserta sistematika penulisan laporan.

Penjelasan tentang prinsip dan konsep dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang sudah dirumuskan akan diuraikan pada Bab 2, yaitu Landasan Teori. Landasan Teori merupakan uraian kualitatif yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

Pemahaman pada Bab 2 ini akan menjadi dasar bagi uraian pada bagian yang akan disampaikan pada Bab 3 yaitu Aplikasi Metode AHP, dimana pada bagian ini akan diberikan beberapa contoh aplikasi metode AHP pada beberapa macam kasus.

Selanjutnya Penerapan Metode AHP penulis tempatkan pada Bab 4 yang berisi uraian tentang implementasi/penerapan metode AHP dalam pemilihan lokasi tambang pasir.

Akhirnya laporan tugas akhir ini akan ditutup pada Bab 5 sebagai Penutup yang berisi kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh dari karya tulis dan beberapa saran yang dapat dijadikan patokan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Metode AHP dapat digunakan ketika faktor – faktor yang mempengaruhi relatif cukup banyak, sehingga penilaian terhadap satu faktor terhadap alternatifnya membutuhkan konsistensi untuk mendapatkan pilihan terbaik.
- 2) Metode AHP dapat dijadikan alat pengambilan keputusan dengan mengkompromikan pendapat dan pikiran setiap individu dan menghasilkan keputusan kelompok.
- 3) Dalam pemberian bobot memerlukan data atau informasi yang akurat. Untuk itu dapat dilakukan *focus groups* antara unsur terkait dalam pengambilan keputusan, sehingga bobot yang diberikan terhadap suatu faktor dapat lebih tepat.
- 4) Metode AHP memiliki keterbatasan dalam melakukan evaluasi, dimana jika kriteria semakin banyak maka semakin sulit mengambil keputusan dalam melakukan evaluasi perbandingan pasangan antar kriteria tersebut.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat penulis tuliskan adalah sebagai berikut :

- 1) Ada baiknya dibuat suatu pengelompokan kriteria untuk membatasi kriteria yang banyak, sehingga memudahkan membandingkan kriteria pasangan.
- 2) Karena penghitungan dengan metode AHP sangat bergantung kepada inputan utamanya maka sebelum melakukan penghitungan dengan metode AHP diharapkan agar terlebih dahulu mengerti dengan baik akan permasalahan yang akan dipecahkan supaya inputan bersifat objektif.

TA ini tidak mengandung lampiran.

©UKDW