



UNIVERSITAS INDONESIA

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN
PRIORITAS PEMILIHAN PROYEK TRANSMISI SDH
MENGUNAKAN METODE AHP & EXPERT CHOICE
(Studi Kasus: PT. ZTE Indonesia)**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar MT

**YULIANDHI AGUNG KURNIAWAN
NPM : 0806424812**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
KEKHUSUSAN MANAJEMEN TELEKOMUNIKASI
JAKARTA
DESEMBER 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yuliandhi Agung Kurniawan

NPM : 0806424812

Tanda tangan :

Tanggal : 28 Desember 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Yuliandhi Agung Kurniawan
NPM : 0806424812
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Judul Tesis : **Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Proyek Transmisi SDH Menggunakan Metode AHP dan Expert Choice (Studi Kasus : PT ZTE Indonesia)**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada program studi Manajemen Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI


Pembimbing : Ir. Muhamad Asvial, M.Eng., Ph.D.

(..........)

Penguji : Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng.

(..........)

Penguji : Ir. Djamhari Sirat, M.Sc., Ph.D

(..........)

Penguji : Dr. Ir. Iwan Krisnadi MBA

(..........)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Desember 2009

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul :

“Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Proyek Transmisi SDH Menggunakan Metode AHP dan Expert Choice (Studi Kasus : PT ZTE Indonesia)”, tepat pada waktunya.

Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Jurusan Manajemen Telekomunikasi di Fakultas Teknik Elektro Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tesis ini terlaksana dengan adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Muhamad Asvial,M.Eng.,Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tesis ini.
2. PT. ZTE Indonesia, yang telah bersedia untuk menjadi tempat studi kasus dalam penelitian dan data-data yang diperlukan dalam penyusunan tesis.
3. Bapak, Ibu dan Ria Oktaningrum yang selalu mendoakan penulis.
4. Ersya Laila yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk selalu semangat dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa Manajemen Telekomunikasi Salemba 2007 dan 2008 serta staf administrasi.
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 28 Desember 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuliandhi Agung Kurniawan
NPM : 0806424812
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Proyek Transmisi SDH Menggunakan Metode AHP dan Expert Choice
(Studi Kasus : PT ZTE Indonesia)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 Desember 2009

Yang menyatakan



(Yuliandhi Agung Kurniawan)

ABSTRAK

Nama : Yuliandhi Agung Kurniawan
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : **Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Proyek Transmisi SDH Menggunakan Metode AHP dan Expert Choice (Studi Kasus : PT ZTE Indonesia)**

Ketersediaan media transmisi menjadi sangat penting ketika sebuah perusahaan penyedia layanan telekomunikasi (*operator telekomunikasi*) ingin menggelar jaringan di wilayah operasionalnya. Sistem transmisi menggunakan fiber optik menjadi pilihan dikarenakan kemampuan transfer signal yang baik dan memiliki kapasitas yang besar.

Di era globalisasi saat ini, persaingan begitu kompetitif, sehingga penting bagi sebuah vendor telekomunikasi untuk menjadi mitra yang baik bagi operator telekomunikasi dalam membangun jaringan telekomunikasi mereka, khususnya jaringan transmisi fiber optik menggunakan perangkat SDH. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan persiapan yang baik dan matang ketika sebuah vendor mengikuti proses tender pengadaan dan pembangunan jaringan transmisi fiber optik menggunakan perangkat SDH. Terdapat kriteria-kriteria penting, yang perlu dijadikan bahan pertimbangan ketika sebuah vendor mengikuti tender yang diadakan oleh operator. Tentunya terkait dengan tujuan apa yang ingin dicapai dari tender tersebut. Dengan demikian dapat dipersiapkan segala sesuatunya dengan baik dalam rangka memenangkan proses tender dan memberikan hasil pekerjaan yang maksimal jika tender tersebut berhasil dimenangkan.

Kajian terhadap permasalahan tersebut meliputi identifikasi masalah, proses pengumpulan data, dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan metode AHP (Proses Hirarki Analitik) didukung perangkat lunak Expert Choice dan memberikan kesimpulan terhadap hasil analisis data berupa sistem penunjang keputusan dalam penentuan prioritas pemilihan proyek transmisi SDH.

Dalam tesis ini dengan menggunakan metode AHP dan perangkat lunak *Expert Choice*, dilakukan penentuan prioritas terhadap proyek transmisi SDH yang ditenderkan oleh beberapa operator di Indonesia. Dari hasil perhitungan dan pengolahan data didapatkan bahwa proyek transmisi SDH di Telkom menjadi prioritas pertama, diikuti oleh NTS di prioritas kedua, kemudian Indosat di prioritas ketiga.

Kata kunci : AHP, Expert Choice, SDH

ABSTRACT

Name : Yuliandhi Agung Kurniawan
Study Program: Electrical Engineering
Title : **Decision Supporting System to Determine of Choosing Priority of SDH Transmission Project Using AHP Method and Expert Choice (Case Study : PT. ZTE Indonesia)**

The important thing when a telecoms operator company want to deploying telecommunication network in their operational area is the availability of transmission network. Transmission network using optical fiber is the best choice because of the good transferring signal ability and has a huge capacity that can be transferred.

In the current era of globalization, the competition was so competitive, so it is important for a telecommunications vendor to make a good partner for telecommunications operators in developing their telecommunications networks, particularly fiber optic transmission network using SDH devices. This may be done by doing a good preparation and mature when a vendor following the tender process and the development of fiber optic transmission network using SDH devices. There are important criteria, which need to be taken into consideration when a vendor participate in a tender held by the operator. Certainly related to what goals you want to achieve from the tender. Thus everything can be prepared well in order to win the bidding process and provide the maximum work if the tender had been won.

The study of these issues include identification of issues, the process of data collection, followed by data processing using the method of AHP, supported by Expert Choice software and provide conclusions on the results of data analysis in the form of decision support systems in the project selection prioritization SDH transmission.

In this thesis by using AHP and Expert Choice software, is the determination of priorities of the SDH transmission projects tendered by some operators in Indonesia. From the results of calculations and data processing was found that SDH transmission projects in Telkom became the first priority, followed by the NTS in the second priority, and Indosat in the third priority.

Keyword : AHP, Expert Choice, SDH

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Permasalahan	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TEKNOLOGI SDH DAN IMPLEMENTASINYA DI DALAM SUATU PROYEK PEMBANGUNAN JARINGAN TRANSMISI	
2.1. Teknologi SDH (Synchronous Digital Hierarchy)	5
2.2. Solusi ZTE untuk Jaringan Transmisi Optik SDH	7
2.3. Produk ZTE untuk Perangkat Transmisi SDH	7
2.4. Proyek Pembangunan Jaringan Transmisi Optik SDH	11
2.5. Proses Hirarki Analitik	17
2.6. Penggunaan Metode AHP	21
2.7. Perangkat lunak Expert Choice	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Rancangan Penelitian	28
3.2. Perangkat lunak Tools yang Digunakan	30
3.3. Metode Pengumpulan Data	30
3.4. Proses Penentuan Prioritas Sebuah Proyek	31
3.5. Metode Analisis	31
3.6. Keterkaitan Data dan Analisis Terhadap Metode AHP & Expert Choice	31

BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Perhitungan Menggunakan Metode AHP	33
4.2.	Perhitungan Menggunakan Perangkat lunak Expert Choice	45
4.3.	Analisis Data	48
4.4.	Pengambilan Keputusan	63
BAB V	KESIMPULAN	64
	DAFTAR REFERENSI	65

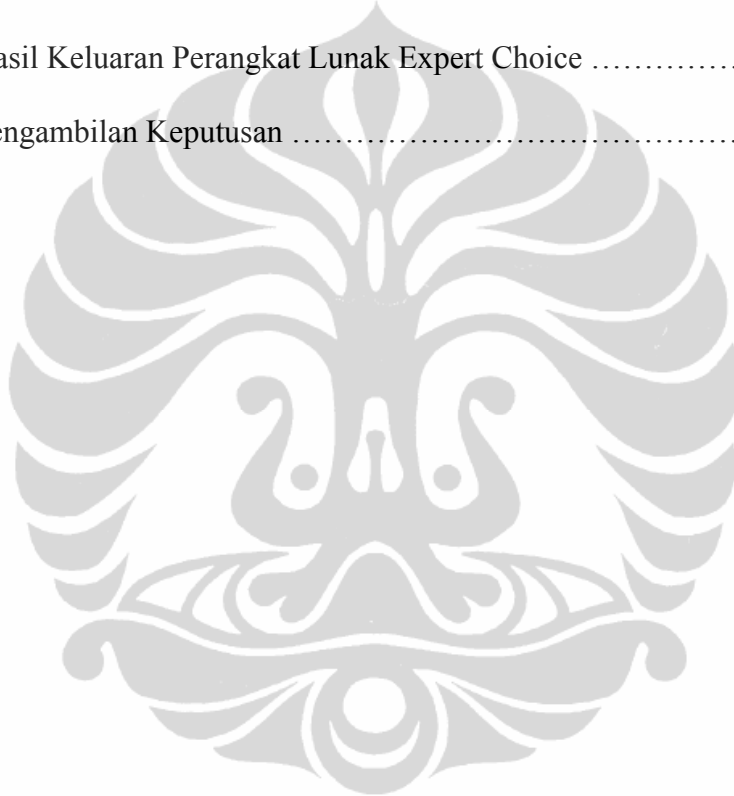


DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1 Struktur Multiplexing SDH	6
Gambar 2.2 Market Share ZTE untuk Perangkat Transmisi Optik	7
Gambar 2.3 Daftar Perangkat Transmisi ZTE	8
Gambar 2.4 Posisi Perangkat SDH di Dalam Jaringan Telekomunikasi	8
Gambar 2.5 Perangkat SDH Kapasitas STM-1	9
Gambar 2.6 Perangkat SDH Kapasitas STM-4	9
Gambar 2.7 Perangkat SDH Kapasitas STM-16	10
Gambar 2.8 Perangkat SDH Kapasitas STM-16 & STM-64	10
Gambar 2.9 Perangkat SDH Kapasitas STM-16 & STM-64	11
Gambar 2.10 Lokasi Pembangunan Optik di Pulau Kalimantan	13
Gambar 2.11 Jalur Pembangunan Optik	13
Gambar 2.12 Sistem Topologi Jaringan Transmisi SDH Link Banjarmasin – Sampit	14
Gambar 2.13 Sistem Konfigurasi SKSO STM-16 L-16.2 (1550 nm)	16
Gambar 2.14 Sistem Konfigurasi Jaringan SDH Java Backbbone	17
Gambar 2.15 Struktur AHP	19
Gambar 2.16 Struktur Hierarchy di Expert Choice	26
Gambar 2.17 Tampilan Kriteria-kriteria	26
Gambar 2.18 Tampilan Inconsistency	27
Gambar 2.19 Synthesis of Priority	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 4.1 Diagram Hirarki	34
Gambar 4.2 Urutan Prioritas Proyek Transmisi SDH	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Kepentingan.....	20
Tabel 4.1 Indeks Random pada Berbagai Jumlah Alternatif	41
Tabel 4.2 Nilai Vektor Eigen untuk Kriteria Terhadap Tujuan	42
Tabel 4.3 Nilai Vektor Eigen untuk Sub Kriteria Terhadap Kriteria	43
Tabel 4.4 Nilai Vektor Eigen untuk Alternatif Terhadap Kriteria	43
Tabel 4.5 Hasil Keluaran Perangkat Lunak Expert Choice	45
Tabel 4.6 Pengambilan Keputusan	63



DAFTAR SINGKATAN



AHP	Proses Hirarki Analitik
ADM	Add Drop Multiplexer
ATM	Asynchronous Transfer Mode
CDMA	Code Division Multiple Access
CAPEX	Capital Expenditure
DXC	Digital Cross Connect
DDF	Digital Distribution Frame
ETH	Ethernet
GSM	Global System for Mobile communication
HSPA	High Speed Packet Access
JSN	Jaringan Sinkronisasi Nasional
MPLS	Multiprotocol Label Switching
OTB	Optical Terminal Box
PDH	Plesyochronous Digital Hierarchy
REG	Regenerator
RPR	Resilient Packet Ring
RKS	Rencana Kerjasama
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SKSO	Sistem Komunikasi Serat Optik
STM	Synchronous Transfer Mode
TM	Terminal
TNMS	Transmission Network Management System
TDM	Time Division Multiplexing
UMTS	Universal Mobile Telephone Service

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rata-rata Geometri	22
Persamaan 2.2 Indeks Konsistensi	23
Persamaan 2.3 Rasio Konsistensi	24
Persamaan 2.4 Indeks Konsistensi Hirarki	24
Persamaan 2.5 Indeks Random Hirarki	24
Persamaan 2.6 Rasio Konsistensi Hirarki	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan menggunakan metode AHP.	67
Lampiran 2 Perhitungan menggunakan Expert Choice	84
Lampiran 3 Volume barang (BoQ)	93
Lampiran 4 Perbandingan Metode AHP & Expert Choice	105

