



**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR RISIKO TAHAP
PERENCANAAN TERHADAP KINERJA MUTU DAN
WAKTU BERBASIS PLS-SEM PADA PROYEK EPC
LUMPUSUM PLTA “X” DI SUMATERA**



TESIS

**UNIVERSITAS
OLEH:
ARWAN KAHFI**

NIM. 55718110034

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2020**



**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR RISIKO TAHAP
PERENCANAAN TERHADAP KINERJA MUTU DAN
WAKTU BERBASIS PLS-SEM PADA PROYEK EPC
LUMPSUM PLTA “X” DI SUMATERA**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Studi Magister Teknik Sipil**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**OLEH:
ARWAN KAHFI**

NIM. 55718110034

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2020

**RISK FACTORS ANALYSIS IN THE PLANNING STAGE
WHICH EFFECT THE QUALITY AND TIME
PERFORMANCE BASED ON PLS SEM IN "X"
HYDROPOWER LUMP-SUM EPC PROJECT IN
SUMATERA**

ABSTRACT

The hydropower EPC project is one of a large complex infrastructure project with various types of buildings carries risks that can cause failure or decrease in construction performance, especially quality performance and time schedule performance. EPC contracts with lump sum or fixed costs, where detailed planning is carried out after signing the contract in which one package with construction, then the planning stage i.e., basic design and detail design has risk factors that affect the quality performance and time performance.

A combination of quantitative and qualitative research is used as a research approach. Consultation and initial confirmation carried out for determining relevant risk factors to be studied and analyzed in the research model hypothesis using Structural Equation Model (SEM) with Smart-PLS software as a quantitative approach. The research model and risk response input from experts as a qualitative approach. From expert initial confirmation, it is known that 6 of the 8 initial variables with 36 out of 45 indicators are considered it relevant for carried a hypothetical analysis of risk factors in the planning stage that affect the quality performance and time performance of the project.

Obtained the conclusion that the variables of owner's needs and requests, the scope of work and the engineering design output have a significant direct effect on quality and time performance. The communication and coordination factors have a significant effect on quality and time performance with the mediation of the engineering design output factors.

Key words: *EPC of hydropower, risk factors, planning stage, quality performance, time performance.*

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR RISIKO TAHAP PERENCANAAN TERHADAP KINERJA MUTU DAN WAKTU BERBASIS PLS-SEM PADA PROYEK EPC LUMPSUM PLTA “X” DI SUMATERA

ABSTRAK

Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Air adalah salah satu proyek infrastruktur yang kompleks dengan berbagai jenis bangunan yang memiliki risiko yang dapat menyebabkan kegagalan atau penurunan kinerja konstruksi, terutama kinerja mutu dan kinerja jadwal waktu. Kontrak EPC dengan lumpsum atau biaya tetap, dimana perencanaan secara detail dilakukan setelah penandatanganan kontrak yang dilaksanakan satu paket dengan konstruksi, maka tahap perencanaan antara lain disain dasar dan disain rinci mempunyai faktor risiko yang mempengaruhi kinerja mutu dan waktu pelaksanaan.

Kombinasi penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif digunakan sebagai pendekatan penelitian. Konsultasi dan konfirmasi awal dilakukan untuk menentukan faktor risiko yang relevan dikaji dan dianalisis dalam hipotesis model penelitian menggunakan *Structural Equation Model* (SEM) dengan software Smart-PLS sebagai pendekatan kuantitatif. Model penelitian dan masukan respon risiko dari para ahli sebagai pendekatan kualitatif. Konfirmasi awal dari ahli, diketahui bahwa 6 dari 8 variabel awal dengan 36 dari 45 indikator dianggap relevan untuk dilakukan analisis hipotetik faktor risiko pada tahap perencanaan yang mempengaruhi kinerja kualitas dan kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Didapatkan kesimpulan bahwa variabel kebutuhan dan permintaan pemilik, ruang lingkup pekerjaan, dan output engineering disain memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap kualitas dan kinerja waktu. Adapun faktor komunikasi dan koordinasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja mutu dan kinerja waktu dengan mediasi faktor output engineering disain.

Kata Kunci: EPC PLTA, faktor risiko, tahap perencanaan, kinerja mutu, kinerja waktu.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul	Analisis Analisis Faktor-Faktor Risiko Tahap Perencanaan Terhadap Kinerja Mutu dan Waktu Berbasis PLS-SEM pada Proyek EPC Lumpsum PLTA “X” di Sumatera
Nama	Arwan Kahfi
NIM	55718110034
Program Studi	Magister Teknik Sipil
Tanggal	14 Desember 2020

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan karya sastra saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 14 Desember 2020

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



Arwan Kahfi

NIM: 55718110034

PENGESAHAN TESIS

Judul : **Analisis Analisis Faktor-Faktor Risiko Tahap Perencanaan Terhadap Kinerja Mutu dan Waktu Berbasis PLS-SEM pada Proyek EPC Lumpsum PLTA “X” di Sumatera**

Nama : Arwan Kahfi

NIM : 55718110034

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 14 Desember 2020



Pembimbing 1

Pembimbing 2

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Dr. Ir. Bambang P. K. Bintoro, MBA)

(Dr. Ir. Rosalendro Eddy Nugroho, MM)

Direktur Pascasarjan

Ketua Program Studi
Magister Teknik Sipil

(Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus)

(Dr. Ir. Budi Susetyo, MT)

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh:

Nama : Arwan Kahfi

NIM : 55718110034

Judul : Analisis Analisis Faktor-Faktor Risiko Tahap Perencanaan Terhadap Kinerja Mutu dan Waktu Berbasis PLS-SEM pada Proyek EPC Lumpsum PLTA “X” di Sumatera

Telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 24/Nopember/2020, didapatkan nilai persentase sebesar 16%.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 24 Nopember 2020
Administrator Turnitin



Arie Pengudi, A.Md

KATA PENGANTAR

Segala Puji ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan TaufikNya, sehingga penulis dapat diselesaikannya proposal tesis yang berjudul “Analisis Faktor-Faktor Risiko Tahap Perencanaan Terhadap Kinerja Mutu dan Waktu Berbasis PLS-SEM pada Proyek EPC Lumpsum PLTA “X” di Sumatera”. Proposal ini diajukan sebagai bagian dari pembuatan Tesis dalam rangka menyelesaikan studi di Program Magister Teknik Sipil di Fakultas Pasca Sarjana Universitas Mercubuana.

Dalam penyelesaian proposal tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Allah SubhanahuWaTa’ala yang berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat terus istiqamah untuk menyelesaikan laporan ini dengan segala kendala dan halangannya;
2. Dr. Ir. Bambang P. Kusumo Bintoro, MBA, selaku dosen pembimbing-1 dan Dr. Ir. Rosalendro Eddy Nugroho, MM, selaku dosen pembimbing-2 yang telah membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
3. Dr. Ir. Budi Susetyo, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil dan Dr. Ir. Mawardi Amin, MT sebagai penelaah dan penguji dalam sidang tesis yang telah memberikan masukan untuk kesempurnaan tesis ini.
4. Ir. Hadi Susilo, MM, selaku Kepala Teknik di tim employer perusahaan pengembang proyek yang telah memberikan informasi lengkap terkait pembangunan PLTA di Indonesia.
5. Seluruh Dosen Pengajar mata kuliah yang telah mendedikasikan ilmu dan pengalamannya selama penulis menempuh perkuliahan dalam program magister teknik sipil;
6. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Arsyad Kapi (Alm.) dan ibunda St. Fatimah Binti Murad (Almh.) yang semasa hidupnya memberikan kasih sayang dan didikan yang tulus ikhlas, istri tercinta dan putra tersayang; Yasmita Rahajeng, dr dan Arka Farzana Kahfi, serta saudara-saudaraku tercinta atas dorongan semangat dan perhatiannya.
7. Rekan-rekan Tim Engineering PLTA yang telah memberikan informasi mengenai proses perencanaan dalam proyek rancang bangun.

8. Rekan-rekan di Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Angkatan-6 antara lain pak Saptono Kaelan, mas Angga Sumantri, mas Wakhid, mas Rahmad, mas Tanzil, mas Sidiq Arya, mas Heru Bayu dan lain-lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas kerjasama dan bantuannya dalam penyelesaian tesis dan selama perkuliahan di MTS-UMB sejak tahun 2018.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif untuk membantu agar proposal tesis ini dapat menjadi lebih baik dan dapat melaju ke tahap selanjutnya berupa penyusunan tesis.

Jakarta, 14 Desember 2020

Penulis



Arwan Kahfi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

<i>ABSTRACT</i>	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PENGESAHAN TESIS	iv
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi, Perumusan dan Batasan Masalah	5
1.2.1. Identifikasi Masalah.....	5
1.2.2. Perumusan Masalah	6
1.2.3. Batasan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Urgensi Penelitian.....	7
1.5. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Kontrak EPC dan Kontrak <i>Lumpsum</i>	9
2.1.2 Tahap Perencanaan	10
2.1.3 Manajemen Risiko	10
2.1.3.1 Identifikasi Risiko.....	10
2.1.3.2 Analisis Risiko.....	13
2.1.3.3 Analisis Risiko Secara Kualitatif.....	13
2.1.3.4 Analisis Risiko Secara Kuantitatif.....	14
2.1.3.5 Rencana Respon Risiko	15
2.1.4 Kinerja Waktu dan Kinerja Mutu Proyek.....	16
2.1.4.1 Kinerja Waktu Proyek	18
2.1.4.2 Kinerja Mutu Proyek	19

2.1.4.3	Implikasi Risiko Terhadap Manajemen.....	22
2.2	Penelitian Terdahulu.....	22
2.2.1	Kebaruan Penelitian.....	25
2.2.2	Celah dan Posisi Penelitian.....	26
2.3	Kerangka Pemikiran.....	28
2.4	Hipotesis Penelitian.....	29
BAB III	METODA PENELITIAN.....	30
3.1.	Jenis/Disain Penelitian.....	30
3.2.	Obyek Penelitian.....	30
3.3.	Variabel Penelitian.....	31
3.3.1.	Definisi Konsep.....	31
3.3.2.	Definisi Operasional.....	31
3.3.2.1.	Variabel Risiko Tahap Engineering.....	31
3.3.2.2.	Variabel Kinerja Waktu Proyek.....	32
3.3.2.3.	Variabel Kinerja Mutu Proyek.....	33
3.3.2.4.	Faktor Risiko dari Studi Terdahulu.....	33
3.4.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.4.1.	Data Primer.....	38
3.4.2.	Data Sekunder.....	38
3.5.	Jenis dan Sumber Data.....	39
3.6.	Tahapan Penelitian.....	39
3.7.	Instrumen Penelitian.....	40
3.7.1.	Model Operasional Penelitian.....	45
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1.	Profil Responden Penelitian.....	46
4.2.	Koesioner Tahap-1 dan Validasi Pakar.....	48
4.3.	Kuesioner Tahap-2.....	51
4.4.	Uji Validitas dan Reliabilitas SPSS.....	52
4.5.	Analisis Model dan Data Penelitian.....	54
4.5.1.	Pembuatan Diagram Jalur.....	55
4.5.2.	Uji Outter Model.....	56
4.5.2.1.	Uji Validitas Konvergen.....	56

4.5.3.1. Uji Reliabilitas	59
4.5.3.2. Uji Nilai Average Variance Extracted (AVE).....	60
4.5.3.3. Uji Discriminant Validity.....	60
4.5.4. Uji Inner Model	62
4.5.5. Pengujian Hipotesis	65
4.5.6. Modifikasi Pemodelan dengan Seleksi Variabel	65
4.6. Pembahasan	70
4.6.1. Konfirmasi Pakar	70
4.6.2. Temuan dan Diskusi	72
4.6.3. Respon Risiko	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	87



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Perubahan Nilai Kontrak Pekerjaan PLTA	3
Tabel 2.1 Skala Occurence.....	13
Tabel 2.2 Matrik Risiko Kualitatif.....	14
Tabel 2.3 Skala dampak Untuk Kinerja Proyek.....	14
Tabel 2.4 Skala <i>Occurence</i>	18
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2.6 Celah Penelitian	27
Tabel 3.1 Skala Penilaian Dampak Risiko.....	32
Tabel 3.2 Skala Output Kinerja Waktu Proyek.....	32
Tabel 3.3 Pengukuran Kinerja Mutu.....	33
Tabel 3.4 Sub Variabel Risiko	34
Tabel 3.5 Variabel dan Indikator Faktor Risiko Engineering.....	34
Tabel 3.6 Variabel dan Indikator Kinerja Proyek EPC.....	37
Tabel 3.7 Perbedaan PLS-SEM dan CB-SEM.....	41
Tabel 4.1 Profil Responden.....	46
Tabel 4.2 Profil Pakar	47
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner Tahap-1 kepada para Pakar	48
Tabel 4.4 Uji Validitas Setiap Variabel Penelitian	52
Tabel 4.5 Tabel Nilai Reliabilitas Cronbach Alpha Untuk Tiap Variabel.....	54
Tabel 4.6 Tabel Pemodelan Pemilihan Variabel Mediasi.....	55
Tabel 4.7 Tabel <i>Outter Loading</i> Uji Validitas Tahap-1.....	56
Tabel 4.8 Tabel <i>Outter Loading</i> Uji Validitas Tahap-2.....	58
Tabel 4.9 Tabel Uji Reliabilitas dan <i>Average Varian Extracted (AVE)</i>	59
Tabel 4.10 <i>Cross Loading dari Discriminant Validity</i>	60
Tabel 4.11 Uji Fornell-Larcker Criterion.....	62
Tabel 4.12 Tabel R Square.....	62
Tabel 4.13 Pengujian Nilai Sampel Minimum.....	63
Tabel 4.14 Tabel Nilai GoF dan Q^2	64
Tabel 4.15 Tabel Uji Reliabilitas dan AVE Seleksi Variabel.....	66
Tabel 4.16 Tabel <i>R-Square</i> Seleksi Variabel	66
Tabel 4.17 Tabel Nilai GoF dan Q^2 Seleksi Variabel	66
Tabel 4.18 Tabel Uji Hipotesis Parsial dan Mediasi untuk Seleksi Variabel	69
Tabel 4.19 Tabel Respon Risiko	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unsur-Unsur Risiko	11
Gambar 2.2 <i>Project Triple Cosntraint</i>	17
Gambar 2.3 <i>Flow Chart QA/QC Disain Review</i>	20
Gambar 2.4 Bagan Komunikasi Kontrak EPC	21
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Model Operasional Penelitian	45
Gambar 4.1 Model <i>standardized</i> Pengukuran Penelitian Final	67
Gambar 4.2 Model t-hitung Pengukuran Penelitian Final	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Pertanyaan Kuesioner	87
Lampiran 2 Tabel Variabel dan Indikator terpilih hasil Uji Validitas	90
Lampiran 3 Model Percobaan Penentuan Variabel Mediasi.....	91
Lampiran 4 Model Penelitian Sebelum Seleksi Variabel	93
Lampiran 5 Tabel Uji Hipotesis Sebelum Seleksi Variabel.....	93

