



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**SIMULASI RENCANA PENANGGULANGAN  
SISA WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN  
PROYEK JORR  $W_x - P_y$  BERBASIS RISK**

**TESIS**

**BETA PATRIANTO  
0706305072**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JAKARTA  
JULI 2009**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**SIMULASI RENCANA PENANGGULANGAN  
SISA WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN  
PROYEK JORR  $W_x - P_y$  BERBASIS RISK**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Teknik**

**BETA PATRIANTO  
0706305072**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA  
PROGRAM STUDI PASCA SARJANA  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK  
JAKARTA  
JULI 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : BETA PATRIANTO

NPM : 0706305072

Tanda Tangan :

Tanggal : 17 Juli 2009

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :  
Nama : BETA PATRIANTO  
NPM : 0706305072  
Program Studi : Pasca Sarjana Manajemen Proyek  
Judul Tesis : Simulasi Rencana Penanggulangan  
Sisa Waktu Dan Biaya Pelaksanaan  
Proyek JORR Wx – Py Berbasis *Risk*

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Kekhususan Manajemen Proyek, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Yusuf Latief, MT (.....)  
Pembimbing : Ir. Eddy Subiyanto, MM. MT (.....)  
Penguji : Dr. Ir. Ismeth Abidin (.....)  
Penguji : Dr. Ir. Hari G Soeparto, MT (.....)  
Penguji : Dr. M. Ali Berawi. M.Eng.Sc (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 17 Juli 2009

## KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Ir . Yusuf Latief, MT dan Ir. Eddy Subiyanto, MM. MT, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini;
- (2) Pihak PT. X-Y J.O yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- (3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
- (4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tesis ini membawa manfaat bagi saya pribadi, bagi rekan-rekan, bagi pengembangan ilmu serta bagi pihak-pihak yang memerlukannya kelak.

Jakarta, 17 Juli 2009

Beta Patrianto

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

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

Nama : Beta Patrianto  
NPM : 0706305072  
Program Studi : Pasca Sarjana Manajemen Proyek  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Tesis

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

**SIMULASI RENCANA PENANGGULANGAN SISA WAKTU DAN  
BIAYA PELAKSANAAN PROYEK JORR  $W_x - P_y$  BERBASIS *RISK***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas RoyaltiNoneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 17 Juli 2009  
Yang menyatakan

(Beta Patrianto)

## ABSTRAK

Nama : Beta Patrianto  
Program Studi : Pasca Sarjana Manajemen Proyek  
Judul : Simulasi Rencana Penanggulangan Sisa Waktu Dan Biaya  
Pelaksanaan Proyek JORR Wx – Py Berbasis *Risk*

JORR Wx–Py adalah salah satu seksi dari keseluruhan perencanaan pembangunan jalan tol pada proyek Jakarta Outer Ring Road (JORR). Terdapat beberapa faktor yang menjadi kendala terkait dengan aspek waktu dan keseimbangan rencana dan aktual terhadap biaya proyek. Kendala–kendala tersebut menyebabkan deviasi negatif yang signifikan terhadap waktu dan biaya proyek. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian deskriptif, pendekatan analisa risiko, analisa SWOT dan simulasi dengan *Pertmaster Software*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan suatu strategi pelaksanaan berbasis *risk* yang sesuai dengan kapasitas perusahaan dan melakukan simulasi agar tercapainya penyelesaian proyek pada waktu dan biaya akhir proyek yang sesuai dengan perencanaan.

Kata kunci : Sisa Waktu dan Biaya, Analisa SWOT, Analisa Risiko, Simulasi.

## ABSTRACT

Name : Beta Patrianto  
Study Program : Project Management  
Title : A Simulation of Remaining JORR Wx-Py Project Completion's  
Treatment Plan Based On Risk Approach

JORR Wx-py is one section of the overall planning of development projects on the toll road Jakarta Outer Ring Road (JORR). There are several factors that are associated with aspects of the constraints of time and the actual cost of the project. In this research used descriptive research method, approximate of risk analysis, SWOT analysis and simulation with *Pertmaster Software*. This study aims to obtain risk-based implementation strategies that complement with the company capacity and by doing the simulation in order to accomplish project completion in accordance with time and cost that appropriate with the planning.

Key Words : Remaining Time and Cost, SWOT Analysis, Risk Analysis, Simulation.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	2
1.2.1 Deskripsi Masalah .....	2
1.2.2 Signifikansi Masalah .....	4
1.2.3 Rumusan Masalah .....	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.4 BATASAN PENELITIAN .....	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	5
1.6 KEASLIAN PENELITIAN .....	6
1.7 METODOLOGI.....	6
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
<b>2. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Pendahuluan .....	8
2.2 Perencanaan Proyek (Project Planning) .....	8
2.3 Manajemen Waktu (Time Management) .....	9
2.3.1 Penjadwalan Proyek (Project Schedulling) .....	9
2.3.1.1 Identifikasi Aktifitas.....	10
2.3.1.2 Penyusunan Urutan Kegiatan .....	10
2.3.1.3 Perkiraan Kurun Waktu (Durasi) .....	11
2.3.1.4 Penyusunan Jadwal (Schedulling).....	11
2.3.2 Mengukur dan Membuat Laporan Kemajuan Proyek (Monitoring).....	12
2.3.3 Membandingkan Jadwal Dengan Kemajuan dan Menentukan Akibat Yang Terjadi Pada Tanggal Penyelesaian. ....	12
2.3.4 Merencanakan dan Menerapkan Tindakan Pembetulan (Plan and Implement Corrective Action) .....	12
2.3.5 Memperbaharui Penjadwalan Proyek (Update Operational Schedule) .....	13
2.4 Teknik – Teknik Penjadwalan.....	13
2.4.1 Metode Bar Chart (Gannt Chart).....	13

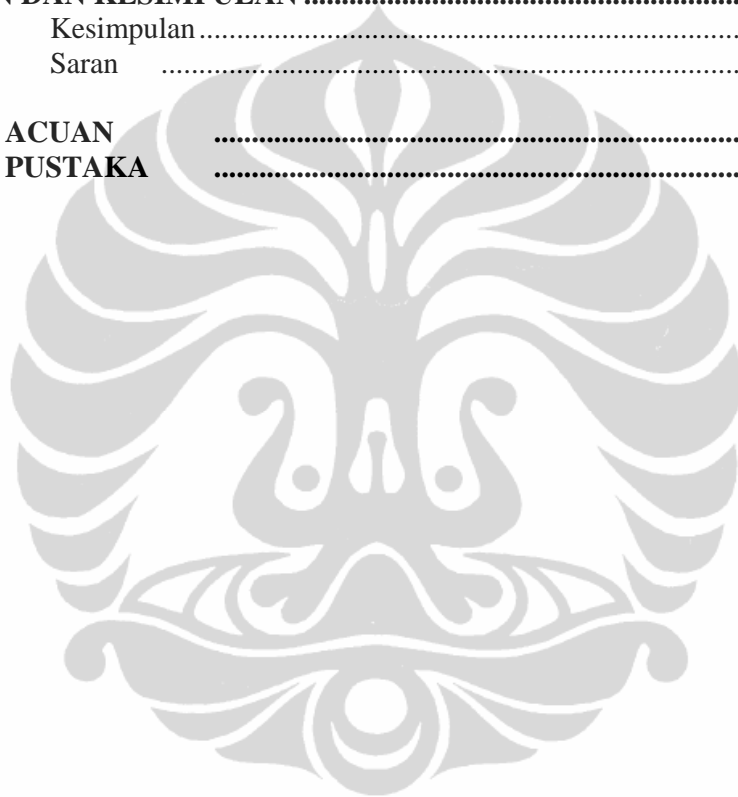


2.4.2	Metode Linear .....	14
2.4.3	Metode Network .....	14
2.4.3.1	Metode PERT .....	15
2.5	Manajemen Biaya Proyek .....	15
2.5.1	Cost Estimating .....	16
2.5.2	Activity Cost Estimates .....	16
2.5.3	Activity Cost Estimate Supporting Detail. ....	16
2.5.4	Cost Budgeting .....	16
2.5.5	Cost Control.....	17
2.6	Risk Management .....	17
2.6.1	Risk Management Planning.....	18
2.6.2	Risk Identification .....	19
2.6.3	Qualitative Risk Analysis .....	19
2.6.4	Quantitative Risk Analysis .....	20
2.6.5	Risk Response Planning .....	21
2.7	Strength, Weaknesses, Opportunities And Threats (SWOT) Analysis.....	21
2.8	Simulasi Monte Carlo .....	23
2.8.1	Probabilitas dan Konsep Kejadian.....	26
2.8.2	Distribusi yang Sesuai Untuk Simulasi Konstruksi.....	26
2.8.3	Penggunaan Simulasi pada Metode PERT .....	27
2.9	Kerangka Berpikir.....	28
2.10	Hipotesa .....	30
<b>3.</b>	<b>SUBJEK PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1	Pendahuluan .....	31
3.2	Kontrak Proyek .....	32
3.3	Ruang Lingkup Proyek .....	32
3.3.1	Deskripsi Umum Proyek. ....	32
3.3.2	Batasan Waktu.....	33
3.3.3	Metode Konstruksi Proyek. ....	34
3.3.4	Metode Kerja Pemancangan.....	35
3.3.5	Metode Kerja Struktur .....	37
3.3.6	Work Breakdown Structure (WBS) Proyek JORR Wx-Py .....	41
3.4	Penjadwalan Proyek.....	43
3.4.1	Identifikasi Milestone.....	43
3.4.2	Jadwal Proyek.....	43
3.4.3	Identifikasi Jalur Kritis .....	43
3.5	Sumber Daya Proyek .....	43
3.5.1	Sumber Daya Manusia .....	43
3.5.2	Sumber Daya Selain Manusia.....	44
3.5.3	Rencana Penempatan Sumber Daya.....	44
3.6	Anggaran Biaya Proyek .....	44
3.6.1	Estimasi Biaya Proyek.....	44
3.6.2	Analisa Pareto 80% Sisa Sumber Daya.....	44
3.6.3	Cashflow Proyek .....	45
3.6.4	Kenaikan Harga Material – Material Utama .....	46
3.7	Proyeksi Waktu dan Biaya Akhir Proyek .....	46

3.8	Lingkup Sisa Pekerjaan Proyek .....	49
3.8.1	Sisa Paket Pekerjaan Extended slab (P37 – P77) .....	49
3.8.2	Sisa Paket Pekerjaan Piled slab (P77 s/d P80, P82 - P83 dan P84 s/d P95).....	50
3.8.3	Sisa Paket Pekerjaan Embankment (P81 – P82 dan ruas P83 – P84). .....	51
3.8.4	Sisa Paket Pekerjaan Fabrikasi Girder (Casting Yard).....	51
3.9	Analisa Strength, Weaknesses, Opportunities dan Threats (SWOT). 51	
3.9.1	SWOT Analysis Perusahaan X-Y J.O. ....	52
3.9.2	SWOT Analysis Proyek JORR Wx-Py .....	53
<b>4.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>55</b>
4.1	Pendahuluan .....	55
4.2	Strategi Penelitian .....	56
4.3	Proses Penelitian .....	57
4.3.1	Alur Penelitian .....	57
4.3.2	Variabel Penelitian .....	59
4.4	Instrumen Penelitian .....	60
4.4.1	Kuesioner.....	60
4.4.1.1	Kriteria Pakar .....	61
4.4.1.2	Responden .....	61
4.4.1.3	Skala Penilaian .....	61
4.5	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	62
4.5.1	Jenis Penelitian Berdasarkan Data.....	62
4.5.1.1	Penelitian Primer .....	62
4.5.1.2	Penelitian Sekunder .....	62
4.5.2	Teknik Pengumpulan Data .....	63
4.6	Metode Analisa Data.....	63
4.6.1	Analisa Statistik.....	63
4.6.2	Analytical Hierarchy Process (AHP).....	63
4.6.2.1	Penilaian Kriteria Dan Alternatif .....	64
4.6.2.2	Penentuan prioritas .....	65
4.6.2.3	Konsistensi Logis .....	65
4.6.3	Risk analysis Approach .....	65
4.6.3.1	Identifikasi Risiko. ....	65
4.6.3.2	Identifikasi Dampak dan Penyebab.....	65
4.6.3.3	Risk Response. ....	66
4.6.4	SWOT Analysis.....	66
4.6.5	Simulasi Waktu dan Biaya .....	67
<b>5.</b>	<b>PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>69</b>
5.1	Pendahuluan .....	69
5.2	Work Breakdown Structure (WBS) dan Risk Breakdown Structure (RBS) pada Sisa Pelaksanaan Pekerjaan Proyek JORR Wx-Py. ....	69
5.2.1	Work Breakdown Structure (WBS) pada Sisa Pelaksanaan Pekerjaan Proyek JORR x-Py.....	69
5.2.2	Risk Breakdown Structure (RBS) pada Sisa Pelaksanaan Pekerjaan Proyek JORR Wx-Py.....	70

5.3	Pengumpulan Data .....	74
5.3.1	Gambaran Umum Responden.....	74
5.3.1.1	Kriteria Responden.....	74
5.3.1.2	Jumlah Responden.....	75
5.3.2	Verifikasi dan Klarifikasi .....	75
5.3.3	Hasil Kuesioner Awal.....	76
5.4	Uji Reliabilitas dan Validitas .....	77
5.4.1	Uji Reliabilitas.....	77
5.4.2	Uji Validitas.....	82
5.4.3	Uji Normalitas Sebaran .....	82
5.5	Analisa Data .....	82
5.5.1	Analisa Deskriptif.....	82
5.5.1.1	Analisa Deskriptif untuk High Risk (H).....	83
5.5.1.2	Analisa Deskriptif untuk Significant Risk (S).....	84
5.5.1.3	Analisa Deskriptif untuk Moderate Risk (M).....	86
5.5.1.4	Analisa Deskriptif untuk Low Risk (L).....	88
5.5.2	Analisa Risiko .....	89
5.5.2.1	Identifikasi Risiko .....	89
5.5.2.2	Evaluasi Risiko.....	89
5.5.2.3	Integrated SWOT-Risk Response .....	96
<b>6.</b>	<b>SIMULASI WAKTU DAN BIAYA.....</b>	<b>131</b>
6.1	Pendahuluan.....	131
6.2	Proses Input Data Pertmaster.....	131
6.2.1	Proses Input Hubungan Antar Item Pekerjaan .....	131
6.2.2	Proses Input Data Waktu .....	133
6.2.3	Proses Input Data Biaya .....	133
6.3	Strategi Proyek Berdasarkan Kinerja Waktu dan Biaya.....	134
6.3.1	Strategi ST <sub>mgirder-1</sub> berdasarkan Kinerja Waktu dan Biaya.....	135
6.3.2	Strategi ST <sub>egirder-1</sub> berdasarkan Kinerja Waktu dan Biaya.....	137
6.4	WBS JORR Wx-Py Berdasarkan Kinerja Waktu dan Biaya.....	140
6.5	Simulasi Analisa Risiko Pertmaster .....	144
6.6	Hasil Simulasi Analisa Risiko Pertmaster .....	145
6.6.1	Output Waktu dan Biaya .....	145
6.6.2	Schedule Sensitivity Index (SSI) pada JORR Wx-Py .....	147
6.6.3	Duration Sensitivity.....	148
6.6.4	Cost Sensitivity.....	149
<b>7.</b>	<b>TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>150</b>
7.1	Pendahuluan.....	150
7.2	Temuan Penelitian .....	150
7.2.1	Temuan 1 - WBS vs Risk Map.....	151
7.2.2	Temuan 2 - Strategy Mapping.....	154
7.2.3	Output Simulasi Analisa Risiko Vs Perencanaan Proyek. ....	158

7.3	Pembahasan Penelitian .....	159
7.3.1	Pembahasan 1 - WBS, Risk & Strategy Mapping Integration .....	159
7.3.2	Pembahasan 2 - Simulation, Projection Result Integration.....	161
7.3.3	Pembahasan 3 - Perbandingan Progress Aktual Proyek Dengan Hasil Simulasi Analisa Risiko.....	162
7.3.4	Pembahasan 4 - Perencanaan Tindakan dan Pengendalian Risiko .....	164
<b>8.</b>	<b>SARAN DAN KESIMPULAN .....</b>	<b>166</b>
8.1	Kesimpulan .....	166
8.2	Saran .....	169
	<b>DAFTAR ACUAN .....</b>	<b>171</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>174</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matrix TOWS.....	23
Tabel 3.1. Pareto 80% Sisa Sumber Daya.....	45
Tabel 3.2. Deviasi Kenaikan Harga Material Utama .....	46
Tabel 3.3. <i>SWOT Analysis</i> Perusahaan X-Y J.O .....	53
Tabel 3.4. <i>SWOT Analysis</i> Proyek JORR W <sub>x</sub> -P <sub>y</sub> .....	54
Tabel 4.1. Strategi Metode Penelitian untuk Masing – Masing Situasi .....	56
Tabel 4.2. Strategi Penelitian.....	57
Tabel 4.3. Skala Tingkat Kepentingan Pembobotan .....	64
Tabel 4.4. Matrix TOWS.....	67
Tabel 5.1. WBS dan Bobot Sisa Pekerjaan Proyek JORR W <sub>x</sub> -P <sub>y</sub> (Cut-Off 19Dec'09).....	70
Tabel 5.2. <i>Risk Breakdown Structure</i> Proyek JORR W <sub>x</sub> -P <sub>y</sub> .....	71
Tabel 5.3. <i>Case Processing Summary For Time Variables</i> .....	77
Tabel 5.4. <i>Reliability Statistics For Time Variables</i> .....	77
Tabel 5.5. <i>Item Total Statistics For Time Variables</i> .....	78
Tabel 5.6. <i>Case Processing Summary For Cost Variables</i> .....	79
Tabel 5.7. <i>Reliability Statistics For Cost Variables</i> .....	80
Tabel 5.8. <i>Item Total Statistics For Cost Variables</i> .....	80
Tabel 5.9. Skala Tingkat Kepentingan Pembobotan .....	90
Tabel 5.10. Matriks Kriteria Faktor Frekuensi .....	90
Tabel 5.11. Normalisasi Nilai dan Prioritas Untuk Kriteria Faktor Frekuensi .....	91
Tabel 5.12. Matriks Kriteria Faktor Dampak .....	91
Tabel 5.13. Normalisasi Nilai dan Prioritas Untuk Kriteria Faktor Dampak .....	91
Tabel 5.14. Pembobotan Nilai Frekuensi .....	92
Tabel 5.15. Pembobotan Nilai Dampak Waktu dan Biaya.....	92
Tabel 5.16. Matrix Pembobotan dengan AHP.....	93
Tabel 5.17. <i>Risk Level Matrix</i> .....	93
Tabel 5.18. <i>Risk Level Range</i> .....	94
Tabel 5.19. <i>High Risk Level For Time Variables</i> .....	95
Tabel 5.20. <i>High Risk Level For Cost Variables</i> .....	95

Tabel 6.1. Kinerja Biaya Strategi $ST_{mgirder-1}$ .....	136
Tabel 6.2. Kinerja Biaya Strategi $ST_{egirder-1}$ .....	139
Tabel 6.3. Waktu dan Biaya Deterministic WBS JORR $W_x-P_y$ .....	141
Tabel 7.1. Daftar Rencana Tindakan Penanganan dan Pengendalian Risiko (Waktu) .....	164
Tabel 7.2. Daftar Rencana Tindakan Penanganan dan Pengendalian Risiko (Biaya).....	165
Tabel 8.1. SOP Perencanaan Pelaksanaan Proyek Berbasis Strategy-Risk.....	170



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Risk Management Planning: Input, Tools and Techniques dan Output.</i> .....	19
Gambar 2.2. <i>Risk Identification: Input, Tools and Techniques dan Output.</i> .....	19
Gambar 2.3. <i>Qualitative Risk Analysis: Input, Tools and Techniques dan Output.</i> .....	20
Gambar 2.4. <i>Quantitative Risk Analysis: Input, Tools and Techniques dan Output.</i> .....	21
Gambar 2.5. <i>Risk Response Planning: Input, Tools and Techniques dan Output.</i> ..	21
Gambar 2.6. <i>Skema Simulasi Monte Carlo.</i> .....	24
Gambar 2.7. <i>Kerangka Berpikir Penelitian.</i> .....	29
Gambar 3.1. <i>JORR Sections</i> .....	31
Gambar 3.2. <i>Lingkup Proyek JORR Wx-Py</i> .....	32
Gambar 3.3. <i>Sequence Pekerjaan Utama</i> .....	35
Gambar 3.4. <i>Pelaksanaan PreBoring dan Pancang</i> .....	36
Gambar 3.5. <i>PDA Test</i> .....	37
Gambar 3.6. <i>Extended Slab</i> .....	38
Gambar 3.7. <i>Pier Bridge</i> .....	39
Gambar 3.8. <i>Piled Slab</i> .....	40
Gambar 3.9. <i>WBS JORR Wx-Py</i> .....	42
Gambar 3.10. <i>Performance Measurement Chart</i> .....	47
Gambar 3.11. <i>JORR Wx-Py Performance Measurement Chart (Cut-Off Dec'09)</i> ..	48
Gambar 4.1. <i>Alur Penelitian</i> .....	58
Gambar 5.1. <i>WBS vs RBS Time Validation</i> .....	97
Gambar 5.2. <i>WBS vs RBS Cost Validation</i> .....	97
Gambar 5.3. <i>WBS vs RBS; X2</i> .....	98
Gambar 5.4. <i>WBS vs RBS; X71</i> .....	100
Gambar 5.5. <i>Denah Jembatan Penyebrangan Orang (JPO)</i> .....	100
Gambar 5.6. <i>WBS vs RBS; X57</i> .....	102
Gambar 5.7. <i>Akses Lifting Girder pada Area Jembatan</i> .....	103
Gambar 5.8. <i>WBS vs RBS; X57</i> .....	104
Gambar 5.9. <i>WBS vs RBS; X1</i> .....	106

Gambar 5.10. <i>WBS vs RBS</i> ; X34 .....	108
Gambar 5.11. <i>WBS vs RBS</i> ; X27 .....	110
Gambar 5.12. Analisa <i>Strength-Opportunities</i> pada Perusahaan X.Y J.O.....	111
Gambar 5.13. Analisa <i>Weaknesses-Threats</i> pada Proyek JORR Wx-Py .....	113
Gambar 5.14. Strategi SO perusahaan X-Y J.O .....	115
Gambar 5.15. Strategi WO, ST & WT pada Material Besi.....	117
Gambar 5.16. Strategi WO, ST & WT pada Material Tiang Pancang .....	118
Gambar 5.17. Strategi WO, ST & WT pada Material Readymix .....	120
Gambar 5.18. Strategi WO, ST & WT pada Pek. Pelat Injak (Incl. <i>WingWall</i> ) .....	121
Gambar 5.19. Strategi WO, ST & WT pada Pek. Pemancangan .....	122
Gambar 5.20. Strategi WO, ST & WT pada Mob. Material Girder.....	123
Gambar 5.21. Strategi WO, ST & WT pada Pek. Girder <i>Erection</i> .....	125
Gambar 5.22. Strategi WO, ST & WT pada Penentuan Desain JPO .....	126
Gambar 5.23. Strategi WO, ST & WT pada Penentuan Tipe Lampu PJU.....	127
Gambar 5.24. Strategi WO, ST & WT pada Pek. Produksi dan Gelar Hotmix .....	128
Gambar 5.25. Strategi WO, ST & WT pada Pek. Pengecoran Girder .....	130
Gambar 6.1. Milestone Awal dan Akhir.....	132
Gambar 6.2. Detail Pekerjaan .....	132
Gambar 6.3. Mendefinisikan Hubungan Antar Kegiatan .....	132
Gambar 6.4. Strategi ST <sub>mgirder-1</sub> .....	135
Gambar 6.5. Kinerja Waktu Strategi ST <sub>mgirder-1</sub> .....	136
Gambar 6.6. Denah Strategi ST <sub>egirder-1</sub> .....	137
Gambar 6.7. Kinerja Waktu Strategi ST <sub>egirder-1</sub> .....	138
Gambar 6.8. Detil Metode <i>Erection</i> Girder pada Area Jembatan (1) .....	139
Gambar 6.9. Detil Metode <i>Erection</i> Girder pada Area Jembatan (2) .....	140
Gambar 6.10. Proses Input Trial.....	144
Gambar 6.11. Grafik <i>Output</i> Simulasi Waktu dan Biaya Proyek JORR Wx-Py ...	146
Gambar 6.12. JORR Wx-Py <i>Schedule Sensitivity Index</i> (SSI).....	147
Gambar 6.13. <i>Duration Sensitivity</i> .....	148
Gambar 6.14. <i>Cost Sensitivity</i> .....	149
Gambar 7.1. <i>WBS-Risk Mapping</i> .....	151
Gambar 7.2. <i>Strategy Mapping</i> .....	156



Gambar 7.3. <i>Output Simulasi Analisa Risiko Vs Perencanaan Proyek</i> .....	158
Gambar 7.4. <i>WBS-Highrisk-Strategies Mapping Integration</i> .....	160
Gambar 7.5. <i>Integrated Simulation and Projection Result</i> .....	162
Gambar 7.6. <i>Integrated Simulation and Actual Result</i> .....	163



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Uraian Data Proyek .....	1-1
Lampiran 2	Metode Kerja Instalasi PCI Girder 16m.....	2-1
Lampiran 3	Metode Kerja Instalasi PCI Girder 30m dan 40m .....	3-1
Lampiran 4	Schedule Awal Proyek JORR Wx-Py .....	4-1
Lampiran 5	Schedule Addendum Proyek JORR Wx-Py .....	5-1
Lampiran 6	Bagan Struktur Organisasi Proyek JORR Wx-Py .....	6-1
Lampiran 7	Peran dan Tanggung Jawab .....	7-1
Lampiran 8	Daftar Material Utama.....	8-1
Lampiran 9	Daftar Alat konstruksi .....	9-1
Lampiran 10	Rencana Penempatan Sumber Daya.....	10-1
Lampiran 11	Rencana Anggaran Biaya Proyek .....	11-1
Lampiran 12	Cashflow dan Progress Proyek (Awal).....	12-1
Lampiran 13	Cashflow dan Progress Proyek (Addendum).....	13-1
Lampiran 14	Bobot Sisa Pekerjaan.....	14-1
Lampiran 15	Virtual Progress (Sisa Pekerjaan).....	15-1
Lampiran 16	Uji Normalitas Sebaran .....	16-1
Lampiran 17	Analisa Deskriptif.....	17-1
Lampiran 18	Variabel-Variabel Penelitian .....	18-1
Lampiran 19	Form Validasi Pakar .....	19-1
Lampiran 20	Form Kuessioner .....	20-1
Lampiran 21	Risk Rank .....	21-1
Lampiran 22	Risk Level.....	22-1