



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**MENINGKATKAN KINERJA PEKERJAAN *BOX GIRDER*
PADA PROYEK JALAN TOL BERBASIS *MANUAL*
PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE
(*M-PERT*) DAN *VALUE ENGINEERING (VE)***

TESIS

UNIVERSITAS
OLEH
DIAH IKA RAHMAWATI
55718120010

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2021**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**MENINGKATKAN KINERJA PEKERJAAN *BOX GIRDER*
PADA PROYEK JALAN TOL BERBASIS *MANUAL*
*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (M-
PERT) DAN VALUE ENGINEERING (VE)***

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Magister Teknik Sipil

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

OLEH

DIAH IKA RAHMAWATI

NIM. 55718120010

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2021**

ABSTRACT

Name : Diah Ika Rahmawati
NIM : 55718120010
Study Program : *Civil Engineering Magister*
Consentration : *Construction Management*
Title : **PERFORMANCE IMPROVEMENT OF BOX GIRDER
CONSTRUCTION ON TOLL ROAD PROJECT BASED ON
M-PERT AND VE**
Counsellor : Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT.

According to the 2019 Global Competitiveness Index (CGI) by the World Economic Forum, the infrastructure growth of Indonesia is placed on number 72 out of 141 countries and ranked 5th in the ASEAN countries. The growth of infrastructure in Indonesia is a result of the imbalance increase of developments of 10-55 % annually with only a 1.9 % annual increase in road length. There was a delay of 11.95%. With the high investment in the construction of this toll road and the low-interest rate of return of around 7.79%. The expected goal in this research is to have cost and time efficiency in implementing infrastructure on toll road project. This research is using a combination of case study and statistical analysis. The case study the implementation of the M-PERT and VE on the object. Statistical analysis using simulation tools Relative Importance Index (RII) analysis based on research instruments to the success of the implementation of Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT) and Value Engineering (VE) on toll road projects. The results of research with the analysis RII reveals that 10 important factors are affecting the performance of a project. The case study using the M-PERT method obtains a value of time accuracy of 98.87 % of the real duration needed on site, while the VE method results in a revenue contribution outside of the toll income of 9.38 % of the construction cost.

KEYWORDS : *Toll Road, Box Girder, M-PERT, VE, Time Efficiency, Cost Efficiency*

ABSTRAK

Nama : Diah Ika Rahmawati
NIM : 55718120010
Program Studi : Magister Teknik Sipil
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Judul : **MENINGKATKAN KINERJA PEKERJAAN BOX GIRDER PADA PROYEK JALAN TOL BERBASIS MANUAL PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (M-PERT) DAN VALUE ENGINEERING (VE)**
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT.

Merujuk pada Global Competitiveness Index (GCI) tahun 2019, perkembangan pelaksanaan pembangunan infrastruktur peringkat Indonesia berada pada urutan ke 72 dari 141 negara dan berada urutan ke 5 di Asia Tenggara. Pada pelaksanaan pembangunan infrastruktur saat ini yang tidak berbanding lurus dengan peningkatan jumlah pengguna infrastruktur sebesar 1,9% dari peningkatan setiap tahunnya sebesar 10%-55%. Dan terjadinya waktu pelaksanaan yang mengalami keterlambatan sebesar 11,95%. Dan dengan tingkat pengembalian bunga yang rendah dengan biaya investasi yang tinggi dalam pembangunannya sebesar 7,79%. Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adanya efisiensi biaya dan waktu pada pelaksanaan pembangunan. Dalam penelitian ini di titik beratkan pada pekerjaan struktur atas pada box girder, untuk melakukan peningkatan efisiensi waktu dan biaya berbasis Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT) dan Value Engineering (VE) pada studi kasus penelitian ini. Studi kasus menggunakan metode M-PERT didapatkan nilai efisiensi waktu sebesar 98,87% dari waktu penyelesaian di lokasi pekerjaan, sedangkan metode VE didapatkan nilai tambah di luar tol sebesar 9,38% dari biaya konstruksi.

Kata Kunci : Jalan Tol, Box Girder, M-PERT, VE, Efisiensi Waktu, Efisiensi Biaya

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Judul : **MENINGKATKAN KINERJA PEKERJAAN *BOX GIRDER*
PADA PROYEK JALAN TOL BERBASIS *MANUAL*
*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (M-
PERT) DAN VALUE ENGINEERING (VE)***

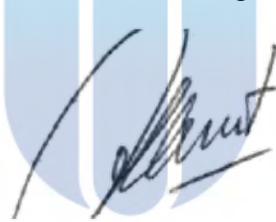
Nama : Diah Ika Rahmawati

NIM : 55718120010

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal :

Mengesahkan
Pembimbing



(Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT.)
NIDN/NIK : 0309116504/116650547

MERCU BUANA

Direktur
Program Pasca Sarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Sipil



(Prof. Dr.-Ing Mudrik Alaydrus)
NIDN/NIK : 0311057101/103710262



(Dr. Ir. Budi Susetyo, MT.)
NIDN/NIK : 0329116201/190620035

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam tesis ini,

Judul : **MENINGKATKAN KINERJA PEKERJAAN *BOX GIRDER* PADA PROYEK JALAN TOL BERBASIS *MANUAL PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (M-PERT) DAN VALUE ENGINEERING (VE)***

Nama : Diah Ika Rahmawati
NIM : 55718120010
Program : Magister Teknik Sipil

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pasca Sarjana, 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 pengolahan data yang disajikan telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Maret 2021



(Diah Ika Rahmawati)

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

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

Nama : Diah Ika Rahmawati
NIM : 55718120010
Program : Magister Teknik Sipil


dengan judul

“Improvement of Box Girder on Toll Road Project based on Relative Importance Index (RII)”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 10 Maret 2021, didapatkan nilai persentase sebesar 27%.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 10 Maret 2021
Administrator Turnitin



(Arie Pangudi, A.Md)

Type your text

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT., atas Berkah dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Program Studi Magister Teknik Sipil pada Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana.

Peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa awal perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu rasa terima kasih yang besar saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberi tauladan, mendidik, membesarkan dengan tulus serta memberi semangat selama masa-masa penyelesaian tesis ini.
2. Bapak Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT, selaku dosen pembimbing saya yang telah meluangkan waktu, tenaga, perhatian dan pikiran untuk membimbing serta memotivasi saya dengan sabar selama dalam proses penulisan tesis ini dari awal hingga akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan penulisan tesis ini
4. Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, MT, selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Sipil yang telah membantu kelancaran penyusunan tesis dan pelaksanaan sidang tesis ini, juga sebagai dewan penguji pada seminar proposal dan seminar hasil.
5. Bapak Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus, selaku Direktur Program Pasca Sarjana, beserta segenap jajarannya yang telah berupaya meningkatkan situasi kondusif di fakultas.
6. Teman seperjuangan selama tesis, angkatan 7 MTS, yang telah membantu dan mendukung saya dalam proses penyusunan tesis ini dari awal hingga selesai.
7. Tim Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu, yang telah memberikan izin untuk menjadi tempat penelitian.

8. Direksi, Manajemen dan seluruh teman-teman rekan kerja PT Virama Karya (Persero), yang telah memberikan dukungannya kepada penulis dari awal hingga akhir.

Demikian rasa syukur dan terima kasih saya ucapkan, akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT., senantiasa selalu memberikan Berkah dan Rahmat-Nya dan membalas segala ketulusan, kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tesis ini. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dalam pengembangan manfaat penelitian dimasa yang akan datang. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiinn.



Jakarta, Maret 2021

Diah Ika Rahmawati

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.2.1. Deskripsi Masalah	4
1.2.2. Perumusan Masalah	4
1.2.3. Batasan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Maksud Penelitian	5
1.3.2. Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian	6
1.5.1 <i>Research Gap</i>	7
1.5.2 <i>State of The Art</i>	9
1.6 Kerangka Berpikir	11
1.7 Hipotesis Penelitian	13
1.8 Sistematika Penulisan	13
Bab II LANDASAN TEORI	14
2.1 Kajian Pustaka	14
2.1.1 Tahapan Penjadwalan	14
2.1.2 <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	19

2.1.2.1	Dasar-dasar <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	20
2.1.2.2	Kerangka Kerja <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	21
2.1.2.3	Kelebihan dan Keterbatasan <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	22
2.1.3	<i>Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT)</i>	24
2.1.3.1	Sejarah <i>Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT)</i>	24
2.1.3.2	Tahapan Penjadwalan <i>Manual Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	24
2.1.4	Rekayasa Nilai atau <i>Value Engineering (VE)</i>	27
2.1.4.1	Sejarah dan Filosofi <i>Rekayasa Engineering</i>	27
2.1.4.2	Konsep Dasar <i>Rekayasa Nilai</i>	28
2.1.4.3	Tujuan <i>Rekayasa Nilai</i>	29
2.1.4.4	Definisi <i>Rekayasa Nilai</i>	29
2.1.4.5	Konsep Dasar dan Metode <i>Rekayasa Nilai</i>	33
2.1.4.6	Manfaat <i>Rekayasa Nilai</i>	35
2.1.4.7	Proses <i>Rekayasa Nilai</i>	35
2.1.4.8	<i>Tools</i> Dalam <i>Rekayasa Nilai</i>	35
2.1.4.9	<i>Life Cycle Cost (LCC)</i>	36
2.1.4.10	<i>Function Analysis System Technique (FAST)</i>	36
2.1.4.11	Elemen-elemen Penting Dalam <i>Rekayasa Nilai</i>	38
2.1.4.12	Manfaat Penerapan Konsep <i>Rekayasa Nilai</i> pada Sektor <i>Konstruksi</i>	38
2.1.4.13	Dampak Biaya Terhadap Tahapan <i>Proyek</i>	39
2.1.4.14	Potensi Penghematan <i>Rekayasa Nilai</i>	39
2.1.4.15	Hubungan <i>Rekayasa Nilai</i> dengan Program Penghematan Biaya Lain	40
2.1.4.16	Kendala Penerapan <i>Rekayasa Nilai</i>	41

2.1.4.17 Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i>	42
2.1.4.18 Potensi Penghematan Studi Rekayasa Nilai	43
2.2 Penelitian Terdahulu	44
2.3 <i>Research Novelty</i>	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Pendahuluan	46
3.2 <i>Research Question</i> dan Strategi Penelitian	47
3.2.1. <i>Research Question</i>	47
3.2.2. Pemilihan Strategi Penelitian	47
3.3 Jenis / Desain Penelitian	49
3.3.1. Variabel Penelitian/Fenomena yang akan diamati	52
3.4 Jenis dan Sumber Data	53
3.4.1. Metode Pengumpulan Data	55
3.4.1.1. Survei Kuesioner	55
3.4.1.2. Tabulasi Data	56
3.4.2. Metode Analisis Data	57
BAB IV PEMBAHASAN	66
4.1. Pendahuluan	66
4.1.1. Faktor Berpengaruh pada M-PERT dan VE Pekerjaan Box Girder Proyek Jalan Tol	66
4.1.1.1. Studi Literatur	66
4.1.1.2. Penyusunan Kuesioner	67
4.1.1.3. Penyusunan Hipotesis	69
4.1.1.4. Menentukan Jumlah Responden	71
4.1.1.5. Pilot Survei	72
4.1.1.6. Survei Kuesioner	72
4.1.1.7. Tabulasi Data	76
4.1.1.8. Pengujian Hasil Kuesioner	86
4.2. Validasi Studi Kasus	102
4.2.1. Data Proyek	102

4.2.2. Data Umum Proyek	102
4.2.3. Karakteristik Proyek	103
4.2.4. Validasi <i>Manual Program Evaluation and Review Technique</i> (M-PERT)	104
4.2.5. Hubungan Antar Kegiatan	114
4.2.6. Penentuan Durasi Kegiatan dan Simpangan Baku Kegiatan	120
4.2.7. Validasi <i>Value Engineering</i> (VE)	141
4.2.7.1. Model Biaya Awal (<i>Initial Cost Model</i>)	141
4.2.7.2. Penerapan dan Implementasi Studi Kasus Proyek	142
4.2.8. <i>Study Value Engineering</i> (VE)	142
4.2.8.1. Fase Informasi	142
4.2.8.2. Fase Analisa Fungsi	144
4.2.8.3. Fase Kreativitas	145
4.2.8.4. Fase Evaluasi	146
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	158
5.1. Kesimpulan	158
5.2. Saran	159
DAFTAR PUSTAKA	161
LAMPIRAN	167

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 - 2024.....	1
Gambar 1.2	Skor Peringkat Daya Saing Infrastruktur Negara ASEAN	2
Gambar 1.3	<i>Research Gap</i>	8
Gambar 1.4	<i>State of The Art</i>	10
Gambar 1.5	Kerangka Berpikir	12
Gambar 2.1	Hubungan dua event oleh satu aktivitas	20
Gambar 2.2	Contoh Diagram <i>M-PERT</i>	24
Gambar 2.3	Langkah-langkah melakukan merger kegiatan	25
Gambar 2.4	<i>Array of activity preedences in M-PERT</i>	26
Gambar 2.5	Perbandingan akurasi durasi antara <i>PERT</i> dan <i>M-PERT</i>	27
Gambar 2.6	Kapan rekayasa dilaksanakan	39
Gambar 2.7	<i>Research Novelty</i>	45
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	49
Gambar 3.2	Contoh Pertanyaan <i>Multiple-choice</i>	55
Gambar 3.3	Alur Implementasi Peningkatan Kinerja Waktu dan Biaya Berdasarkan <i>M-PERT</i> dan <i>VE</i> pada pekerjaan box girder pada proyek jalan tol.....	57
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Proses <i>RII</i>	59
Gambar 4.1	Rincian Pengembalian Kuesioner	73
Gambar 4.2	Data Responden	74
Gambar 4.3	Pengalaman Kerja Responden	75
Gambar 4.4	Jenis Proyek	76
Gambar 4.5	Diagram Ishikawa	80
Gambar 4.6	Rencana Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Seksi 1: STA 1+011 – STA 11+501	103
Gambar 4.7	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu	109
Gambar 4.8	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Pondasi (Bore Pile Pier 1) ..	110

Gambar 4.9	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Pondasi (Bore Pile Pier 2) ..	110
Gambar 4.10	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Pondasi (Pile Cap Pier 1)....	110
Gambar 4.11	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Pondasi (Pile Cap Pier 2)....	111
Gambar 4.12	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 1 Tahap 1).....	111
Gambar 4.13	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 1 Tahap 2).....	111
Gambar 4.14	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 1 Tahap 3).....	111
Gambar 4.15	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 2 Tahap 1).....	112
Gambar 4.16	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 2 Tahap 2).....	112
Gambar 4.17	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 2 Tahap 3).....	112
Gambar 4.18	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Pier Head Pier 1) .	112
Gambar 4.19	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Pier Head Pier 2) .	113
Gambar 4.20	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Box Girder)	113
Gambar 4.21	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Barrier)	113

Gambar 4.22	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang Kampung Melayu untuk Pekerjaan Struktur (Perkerasan Lentur)	114
Gambar 4.23	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Metode PERT	130
Gambar 4.24	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Langkah 1 Metode M-PERT	131
Gambar 4.25	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Langkah 2 Metode M-PERT	133
Gambar 4.26	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Langkah 3 Metode M-PERT	135
Gambar 4.27	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Langkah 4 Metode M-PERT	137
Gambar 4.28	Diagram Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu Langkah 5 Metode M-PERT	139
Gambar 4.29	FAST Diagram Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu	145
Gambar 4.30	FAST Diagram Pengembangan Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang - Kampung Melayu.....	146

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Terminologi PERT yang tepat	21
Tabel 3.1	Contoh Tabel Data	56
Tabel 3.2	Contoh Tabel Data Input	56
Tabel 3.3	Hasil Keputusan <i>Reliable</i>	64
Tabel 4.1	Daftar Sub Faktor	68
Tabel 4.2	Distribusi <i>Kuesioner</i>	73
Tabel 4.3	Daftar Data Responden	74
Tabel 4.4	Peringkat Data Responden	74
Tabel 4.5	Jenis Proyek	75
Tabel 4.6	Keterangan <i>Kuesioner</i> Variable <i>M-PERT</i>	76
Tabel 4.7	Keterangan <i>Kuesioner</i> Variabel <i>VE</i>	77
Tabel 4.8	Keterangan <i>Kuesioner</i> Variabel Pekerjaan Struktur	78
Tabel 4.9	Hasil Analisis <i>Critical Success Factor</i> dengan Simulasi <i>RII</i>	80
Tabel 4.10	Peringkat Sub Faktor	83
Tabel 4.11	Sub Faktor Paling Berpengaruh	84
Tabel 4.12	Sub Faktor Paling Tidak Berpengaruh	85
Tabel 4.13	Main Faktor Paling Berpengaruh	85
Tabel 4.14	Variabel Paling Berpengaruh	86
Tabel 4.15	Penentuan Nilai (r_{tabel}) pada Uji Reliabilitas	86
Tabel 4.16	Hasil Uji Reliabilitas	88
Tabel 4.17	Hasil Uji Validitas	90
Tabel 4.18	Hasil Korelasi Ganda	92
Tabel 4.19	Ringkasan Hasil Korelasi Ganda	95
Tabel 4.20	Penentuan Nilai F_{tabel}	97
Tabel 4.21	Tabel Penolong Menghitung Regresi Ganda	98
Tabel 4.22	Tabel Pekerjaan Pondasi (Bore Pile)	104
Tabel 4.23	Tabel Pekerjaan Pondasi (Pile Cap)	105
Tabel 4.24	Tabel Pekerjaan Struktur (Kolom)	105
Tabel 4.25	Tabel Pekerjaan Struktur (Pier Head)	107
Tabel 4.26	Tabel Pekerjaan Struktur (Box Girder)	107

Tabel 4.27	Tabel Pekerjaan Struktur (Barrier)	108
Tabel 4.28	Tabel Pekerjaan Struktur (Perkerasan Lentur)	108
Tabel 4.29	Prodecessors Pekerjaan Pondasi (Bore Pile)	115
Tabel 4.30.	Prodecessors Pekerjaan Pondasi (Pile Cap)	116
Tabel 4.31.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 1)	116
Tabel 4.32.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Kolom Pier 2)	117
Tabel 4.33.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Pier Head).....	118
Tabel 4.34.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Box Girder).....	119
Tabel 4.35.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Barrier)	120
Tabel 4.36.	Prodecessors Pekerjaan Struktur (Perkerasan Lentur)	120
Tabel 4.37.	Durasi Kegiatan dan Simpangan Baku	123
Tabel 4.38.	Jenis Kegiatan Pada Langkah 1 Metode M-PERT	132
Tabel 4.39.	Jenis Kegiatan Pada Langkah 2 Metode M-PERT	134
Tabel 4.40.	Jenis Kegiatan Pada Langkah 3 Metode M-PERT	136
Tabel 4.41.	Jenis Kegiatan Pada Langkah 4 Metode M-PERT	138
Tabel 4.42.	Jenis Kegiatan Pada Langkah 5 Metode M-PERT	140
Tabel 4.43.	Rekapitulasi RAB Pekerjaan	143
Tabel 4.44.	Biaya Pembangunan Pipa Minyak dan Pipa Gas	147
Tabel 4.45.	<i>Initial Cost</i> Pembangunan Pipa Minyak dan Pipa Gas	147
Tabel 4.46.	Biaya Operasional & Maintenance Pipa Minya dan Pipa Gas ...	147
Tabel 4.47.	Estimasi Operasional & Maintenance Pipa Minyak dan Pipa Gas	148
Tabel 4.48.	Estimasi Volume	149
Tabel 4.49.	Estimasi Tarif	150
Tabel 4.50.	Estimasi Revenue (dalam juta rupiah)	151
Tabel 4.51.	Analisa Financial (dalam juta rupiah)	151
Tabel 4.52.	Analisa Financial (dalam juta rupiah) (Lanjutan)	152
Tabel 4.53.	Estimasi Volume, Tarif, O&M, Revenue	153
Tabel 4.54.	Analisa Financial (dalam juta rupiah)	154
Tabel 4.55.	Tabel Biaya Pembangunan Advertising	155
Tabel 4.56.	Tabel Biaya Operasional & Maintenance Advertising	155
Tabel 4.57.	Tabel Revenue Advertising	155

Tabel 4.58.	Estimasi Tarif, O&M, dan Revenue	156
Tabel 4.59.	Analisa Financial (dalam juta rupiah)	156
Tabel 4.60.	Analisa Financial (dalam juta rupiah) (Lanjutan)	157

