

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xvi
Daftar Notasi	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. LATAR BELAKANG	1
I.2. PERMASALAHAN	7
I.3. MAKSUD, TUJUAN, DAN MANFAAT	8
I.3.1. Maksud Penulisan	8
I.3.2. Tujuan Penulisan	8
I.3.3. Manfaat Penulisan	9
I.4. RUANG LINGKUP DAN BATASAN	9
I.4.1. Ruang Lingkup	9

I.4.2.	Batasan.....	10
I.5.	METODOLOGI PENULISAN.....	10
I.5.1.	Metodologi Penelitian.....	10
I.5.2.	Kerangka Berpikir	12
I.5.3.	Sistematika Penulisan	13
BAB II	LANDASAN TEORI	15
II.1.	MANAJEMEN KONSTRUKSI.....	15
II.2.	MEKANIKA TANAH.....	19
II.2.1.	Konsistensi Tanah Berbutir Halus	19
II.2.2.	Konsistensi Tanah Berbutir Kasar	20
II.2.3.	Hubungan Konsistensi Tanah pada Tingkat Kesulitan Pengeboran.....	21
II.2.4.	Penentuan Klasifikasi Konsistensi Tanah Berdasarkan Data Sondir.....	22
II.3.	PONDASI TIANG.....	24
II.4.	PONDASI <i>BORED PILE</i>	26
II.4.1.	Keuntungan penggunaan <i>bored pile</i>	29
II.4.2.	Kerugian penggunaan <i>bored pile</i>	29
II.4.3.	Konstruksi Tiang Bor.....	30
II.5.	MANAJEMEN RISIKO	34
I.5.1.	<i>Risk Planning</i>	37
I.5.1.1.	<i>Risk Management Planning</i>	37

II.5.1.2.	<i>Risk Identification</i>	40
II.5.2.	<i>Risk Analysis</i>	44
II.5.2.1	<i>Qualitative Risk Analysis</i>	44
II.5.2.2	<i>Quantitative Risk Analysis</i>	47
II.5.3.	<i>Risk Response and Control</i>	50
II.5.3.1.	<i>Risk Response</i>	50
II.5.3.2	<i>Risk Monitoring and Control</i>	53
II.6.	<i>PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUES</i>	57
II.6.1.	Konsep Probabilitas PERT	61
II.6.2.	Durasi Yang Diharapkan dan Terminologi Pada Peristiwa	63
II.6.3.	Perhitungan Jalur Kritis	68
II.6.3.1.	Perhitungan Maju (<i>Forward Pass</i>)	69
II.6.3.2.	Perhitungan Mundur (<i>Backward Pass</i>)	69
II.6.3.3.	Peristiwa Kritis dan Durasi Proyek	70
II.6.4.	Deviasi Standar Kegiatan dan Varian Kegiatan	71
II.6.5.	Deviasi Standar Peristiwa	73
II.6.6.	Probabilistik Target Penyelesaian <i>Milestone</i>	75
II.6.7.	Kelebihan Khusus Metode PERT	76
II.6.8.	Kelemahan Metode PERT	77
II.7.	ESTIMASI BIAYA	79
II.7.1.	Tahapan Estimasi	80
II.7.2.	Kecermatan Estimasi	82
II.8.	SIMULASI DENGAN <i>POWERSIMTM</i>	83

II.8.1. Pengenalan Sistem	83
II.8.2. Pengenalan Simulasi	89
II.8.3. Pengenalan Model.....	92
II.8.4. Pengenalan <i>PowersimTM</i>	97
BAB III METODE ANALISIS DATA	100
III.1. MODEL PERHITUNGAN RISIKO	100
III.2. DATA.....	101
III.3. PENGUMPULAN DATA	102
III.3.1. Data Proyek.....	102
III.3.2. Data Pondasi	102
III.3.3. Data <i>Bore Log</i> (Sondir).....	103
III.3.4. Data Durasi.....	104
III.4. PENGOLAHAN DATA TANAH	105
III.4.1. Menentukan qc Berdasarkan Data <i>Bore Log</i>	105
III.4.2. Menentukan Konsistensi Tanah Berdasarkan Data Sondir	105
III.4.3. Menentukan Rasio Keras Tanah	106
III.5. PENGOLAHAN DATA DURASI	106
III.5.1. Pengolahan Data Pengeboran.....	108
III.5.2. Pengolahan Data Pembersihan.....	116
III.5.3. Pengolahan Data Pembesian	117
III.5.4. Pengolahan Data Pengecoran.....	118
III.5.5. Penetapan Jaringan Kerja Metode PERT.....	119

III.5.6. Penentuan Td (Target Jadwal Peyelesaian).....	119
III.6. ANALISIS RISIKO DENGAN METODE PERT.....	121
III.6.1. Analisis Risiko Baku.....	121
III.6.2. Analisis Kontribusi Risiko untuk Setiap Konsistensi Tanah	122
III.7. SIMULASI <i>POWERSIM</i> TM	124
III.7.1. Metode Analisis Data.....	126
 BAB IV ANALISIS DATA	
IV.1. PENGOLAHAN DATA.....	128
IV.1.1. Data Proyek.....	128
IV.1.2. Data Durasi.....	131
IV.1.3. Penetapan Butir Kegiatan Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	137
IV.2. SIMULASI <i>POWERSIM</i> TM	138
IV.2.1. Model Analisis Risiko.....	138
IV.2.2. Simulasi <i>Powersim</i> TM	139
IV.2.3. Analisis Kelayakan Model.....	142
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
V.1. KESIMPULAN.....	144
V.2. SARAN.....	145
 DAFTAR PUSTAKA.....	 146
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

Gambar 2.1 Hubungan antara Biaya, Mutu dan Waktu (*Triple Constraints*)

Gambar 2.2 Tes Sondir

Gambar 2.3 *End Bearing Piles*

Gambar 2.4 *Friction Piles*

Gambar 2.5 Kombinasi *Friction Piles* dan *Cohesion Piles*

Gambar 2.6 Pekerjaan *Bored Pile*

Gambar 2.7 *Continuous Flight Auger*

Gambar 2.8 *Underreaming*

Gambar 2.9 *Continuous Helical Displacement Piles*

Gambar 2.10 Alur Kegiatan Manajemen Risiko

Gambar 2.11 *Risk Management Planning*

Gambar 2.12 *Risk Identification*

Gambar 2.13 *Qualitative Risk Analysis*

Gambar 2.14 *Probability & Impact Matrix*

Gambar 2.15 *Quantitative Risk Analysis*

Gambar 2.16 *Risk Response Planning*

Gambar 2.17 *Risk Monitoring and Control*

Gambar 2.20 Perbedaan orientasi antara CPM dan PERT

Gambar 2.21 Kurva beta dengan nilai t_e yang membagi menjadi dua area yang sama besar

Gambar 2.22 Kurva distribusi normal berbentuk genta dengan nilai $m = t_e$

Gambar 2.23 Kurva Distribusi Normal dengan simpangan yang dinyatakan dalam simbol S (*Standard Deviation*)

Gambar 2.24 Tahapan Estimasi

Gambar 2.25 Hubungan Tahapan Proyek dengan Penyimpangan Estimasi

Gambar 2.26 Karakteristik Sistem

Gambar 2.27 Wilayah kerja simulasi

Gambar 2.26. Langkah-langkah model simulasi

Gambar 3.1 Faktor yang Mempengaruhi Durasi

Gambar 3.2 Grafik Identifikasi Tanah

Gambar 3.3 Penarikan Kesimpulan Data Tanah

Gambar 3.4 Jaringan Kerja dengan Metode PERT

Gambar 3.5 Alur Durasi *Bored Pile*

Gambar 3.6 Alur Durasi Pengeboran Dipengaruhi Volume dan Produktivitas

Gambar 3.7 Alur Durasi Pengeboran Dipengaruhi oleh q_c dan Tebal Lapisan Tanah

Gambar 4.1 Sebaran Proyek *Bored Pile* di Jakarta

Gambar 4.2 Butir Kegiatan *Bored Pile*

Gambar 4.3 Model Analisis Risiko dengan *PowersimTM*

Gambar 4.4 *Output PowersimTM* Analisis Risiko *Bored Pile* Proyek 2

Gambar 4.5 *Output PowersimTM* Analisis Risiko *Bored Pile* Proyek 6

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Tolok Ukur Sukses Berdasarkan Biaya, Mutu, dan Waktu
- Tabel 2.2 Konsistensi Tanah Berbutir Halus secara Kualitatif dan Kuantitatif
- Tabel 2.3 Konsistensi Tanah Berbutir Kasar Diukur dari Kerapatan Relatif
- Tabel 2.4 Identifikasi Tanah Berdasarkan Jenis dan Konsistensi Tanah
- Tabel 2.5 Daftar Risiko (*Risk Register*)
- Tabel 2.6 Simbol-simbol dalam *PowersimTM*
- Tabel 3.1 Data Durasi Pekerjaan Pembersihan, Pembesian, dan Pengecoran
- Tabel 3.2 Idealisasi Pembagian Tanah dan Konsistensi Tanah
- Tabel 3.3 Urutan Rasio Keras Tanah
- Tabel 3.4 Tabulasi Data Perhitungan Durasi Total Pekerjaan per Titik
- Tabel 3.5 Perhitungan Durasi Pekerjaan Pengeboran per 1m^3
- Tabel 3.6 Tingkat Kesulitan berdasarkan Jenis Tanah dan Konsistensi Tanah
- Tabel 3.7 Distribusi Waktu Penyelesaian Kegiatan 1m^3 Tiap Konsistensi Tanah
- Tabel 3.8 Durasi Kegiatan Pembersihan Satu Titik Pondasi
- Tabel 3.9 Durasi Kegiatan Pengecoran 1m^3 Pondasi
- Tabel 3.10 Perhitungan T_d
- Tabel 3.11 Perhitungan $T_{e_{\text{pengeboran}}}$
- Tabel 3.12 Alur Pemikiran Durasi Butir Kegiatan *Bored Pile*
- Tabel 4.1 Data Proyek *Bored Pile* di Jakarta
- Tabel 4.2 Durasi Pengeboran per m^3 untuk Setiap Jenis Lapisan Tanah

Tabel 4.3 Durasi Probabilistik Pengeboran Setiap Jenis Lapisan Tanah

Tabel 4.4 Perhitungan Durasi Kegiatan Lain-Lain

Tabel 4.5 Durasi Probabilistik Kegiatan Lain

Tabel 4.6 Data Proyek 2 dan Proyek 6

Tabel 4.7 Durasi Rencana, Durasi Realisasi dan Persen Keberhasilan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Durasi Pengeboran

Lampiran 2 Durasi Pekerjaan Pengeboran Setiap Lapisan Tanah

Lampiran 3 Perhitungan Durasi Lain-Lain per Proyek

Lampiran 4 Perhitungan Durasi Probabilistik Lain-Lain

Lampiran 5 Perhitungan TE dan SD Pekerjaan *Bored Pile* dengan 11 Lapisan
Tanah

Lampiran 6 Tabel t Student dan Kurva Normal

DAFTAR NOTASI

a	=	<i>optimistic time</i> , yaitu waktu paling cepat untuk pelaksanaan suatu kegiatan
$a_{4,x}$	=	<i>kurtosis</i>
b	=	<i>pessimistic time</i> , yaitu waktu paling lambat untuk pelaksanaan suatu kegiatan
h	=	kedalaman pondasi
HL	=	hambatan lekat
Kn	=	konsistensi tanah
m	=	<i>most likely time</i> , yaitu waktu paling sering terjadi untuk pelaksanaan kegiatan
n	=	jumlah data
Pr	=	probabilistik
qc	=	<i>cone resistant</i>
S	=	standar deviasi
$S_{f,x}$	=	<i>skewness</i>
Td	=	target jadwal penyelesaian yang ditetapkan
te	=	<i>expected elapsed time</i> , yaitu durasi yang diharapkan
TE	=	<i>earliest time of occurrence</i> , yaitu waktu paling cepat terjadinya suatu peristiwa
TL	=	<i>latest occurrence time</i> , yaitu waktu paling lambat terjadinya suatu peristiwa
t	=	nilai uji statistik

V	=	varian kegiatan
x	=	harga rata-rata
z	=	simpangan baku
σ	=	standar deviasi
μ	=	angka rata-rata kumpulan data