

# **ANALISA PEMESANAN TIANG PANCANG DENGAN METODE DECISION TREE**

**Oleh :  
Agus Siswanto**

**NRP :9621076**

**NIRM : 41077011960355**

**Pembimbing : V. Hartanto, Ir. M.Sc.**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA  
BANDUNG**

---

## **ABSTRAK**

Pada semua situasi selalu timbul keraguan terhadap hasil keseluruhan dari sebuah pengambilan keputusan. Tidak adanya informasi yang sempurna akan menghadapi pengambil keputusan pada situasi ketidakpastian. Dalam hal ini pengambil keputusan tidak dapat mengetahui dengan pasti peristiwa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Oleh karena aspek ketidakpastian ini mengandung risiko, maka seorang pengambil keputusan perlu menentukan cara untuk memperhitungkan aspek ketidakpastian.

Pada penelitian ini dilakukan analisa pemesanan pondasi tiang pancang yang termurah. Metode Decision Tree digunakan sebagai cara untuk mengetahui keputusan terbaik yang akan dijalankan. Nilai ekspektasi dipakai untuk menentukan pilihan terbaik dari setiap alternatif keputusan. Dengan sendirinya alternatif yang mempunyai nilai ekspektasi keuntungan terbesar atau alternatif yang memberikan nilai ekspektasi kerugian terkecil merupakan alternatif yang akan dipilih.

Rencana pembangunan jembatan dalam studi kasus di bab III, diikuti oleh alternatif keputusan tentang kegiatan pemesanan tiang pancang. Pemesanan tiang pancang akan dilakukan untuk harga yang termurah sesuai dengan informasi dari kegiatan tes lapangan yang dilakukan.

Hasil analisis dengan Metode Decision Tree diperoleh bahwa keputusan terbaik untuk dilakukan yaitu pada keputusan E2 (melakukan kegiatan tes sondir) yang memberikan nilai ekspektasi paling rendah yaitu Rp. 4,354 juta.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB 1: PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tiang Pancang.....	4
2.2 Ketidakpastian.....	7
2.2.1 Perbedaan Risiko Dan Ketidakpastian.....	9
2.2.2 Sumber-Sumber Ketidakpastian.....	10
2.2.3 Nilai Probabilistik Ketidakpastian.....	11

2.2.4 Nilai Ekspektasi.....	13
2.3 Pengertian Informasi.....	13
2.3.1 Jenis-Jenis Informasi.....	15
2.3.2 Sumber-Sumber Informasi.....	16
2.3.3 Nilai Sebuah Informasi.....	17
2.4 Decision Tree.....	17
2.4.1 Definisi Decision Tree.....	17
2.4.2 Notasi Decision Tree.....	18
2.4.3 Prinsip Umum Pembuatan Diagram.....	18
2.4.4 Contoh Penggunaan Metode Decision Tree.....	20

### **BAB 3: STUDI KASUS**

3.1 Latar Belakang Proyek.....	23
3.2 Data Lapangan.....	24
3.3 Data Pondasi Tiang Pancang.....	25
3.4 Denah Pondasi Tiang Pancang.....	26

### **BAB 4: ANALISIS MASALAH**

4.1 Tinjauan Umum.....	28
4.2 Analisis Ketidakpastian Kedalaman Tanah Keras.....	29
4.3 Analisis Dengan Metode Decision Tree.....	31
4.3.1 Tahapan Penggambaran Decision Tree.....	31
4.3.2 Decision Tree Dengan Keluaran Acak.....	34
4.4 Penetapan Nilai.....	41

4.5 Penetapan Nilai Kemungkinan.....	44
4.6 Penetapan Pilihan Dengan Nilai Ekspektasi.....	47

**BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
----------------------------	-----------

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Gambar Decision Tree Dengan Nilai Kejadian.....21
Gambar 2.2	Gambar Decision Tree Dengan Nilai Ekspektasi.....22
Gambar 3.1	Gambar Denah Pondasi Tiang Pancang Pada Jembatan.....27
Gambar 4.1	Gambar Alternatif Tindakan.....32
Gambar 4.2	Gambar Alternatif Tindakan dan Kejadian.....33
Gambar 4.3	Gambar Diagram Keputusan Lengkap.....34
Gambar 4.4	Gambar Diagram Keputusan Dengan Keluaran Acak.....41
Gambar 4.5	Gambar Nilai Kejadian.....44
Gambar 4.6	Gambar Nilai Kemungkinan.....47
Gambar 4.7	Gambar Nilai Ekspektasi Alternatif Pilihan (E1).....48
Gambar 4.8	Gambar Nilai Ekspektasi Alternatif Pilihan (E2).....50
Gambar 4.9	Gambar Nilai Ekspektasi Alternatif Pilihan (E3).....50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Hasil Pendapatan.....20
Tabel 3.1	Tabel Nilai Z1 dan Z2 untuk kedalaman tanah keras S1 dan S2 .....25
Tabel 4.1	Tabel Nilai Z1 dan Z2 untuk kedalaman tanah keras S1 dan S2 berdasarkan tes Sondir.....30
Tabel 4.2	Tabel Nilai Z1 dan Z2 untuk kedalaman tanah keras S1 dan S2 berdasarkan tes Boring.....31
Tabel 4.3	Daftar Biaya Faktor Random Pemesanan Tiang Pancang.....42
Tabel 4.4	Daftar Total Biaya.....42
Tabel 4.5	Daftar Total Biaya Pengeluaran Relatif.....43
Tabel 4.6	Distribusi Kemungkinan Bersama.....46
Tabel 4.7	Nilai Kemungkinan Akhir (posterior).....46

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Harga Penawaran Tiang Pancang.....56
Lampiran 2	Contoh Perhitungan Biaya Faktor Random Pemesanan Tiang Pancang.....57
Lampiran 3	Biaya Keterlambatan.....58