

**STUDI TATA LAKSANA DAN ANALISIS BIAYA
PEMBANGUNAN KOLAM PENAMPUNGAN
PENCAMPUR AIR TAWAR DAN AIR LAUT UNTUK
TAMBAK UDANG WINDU**

**Hendra Wijaya
NRP : 0121084**

Pembimbing : V. Hartanto, Ir., Msc

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

ABSTRAK

Sesuai dengan karakteristik bangunan kolam penampungan pencampur air tawar dan air laut untuk tambak udang windu yang berbeda dengan bangunan sipil lainnya. Perencanaan dan tata laksana pembangunan kolam penampungan yang meliputi penentuan lokasi, tata letak, disain, dan konstruksi kedap air harus dilakukan dengan seksama.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk melakukan analisis serta memberikan rekomendasi tata laksana dan biaya yang dibutuhkan untuk membuat suatu kolam penampungan pencampur air tawar dan air laut untuk tambak udang windu pada tanah yang berpasir dan tanah liat.

Pelaksanaan survei yang dilakukan adalah survei disain dan konstruksi, survei peralatan dan bahan, dan survei jadwal pelaksanaan.

Terdapat dua buah kolam penampungan yang dibangun pada tanah berpasir dan pada tanah liat. Biaya untuk kolam penampungan pada tanah berpasir seluas 2 ha adalah sebesar Rp. 382.278.900 (Tiga ratus delapan puluh dua juta dua ratus tujuh puluh delapan ribu sembilan ratus rupiah), sedangkan untuk kolam penampungan pada tanah liat seluas 2 ha adalah Rp. 100.151.775 (seratus juta seratus lima puluh satu ribu tujuh ratus tujuh puluh lima rupiah). Biaya pengerjaan kolam penampungan pada tanah berpasir lebih mahal dikarenakan adanya pengerjaan pembetonan.

Pembangunan kolam penampungan yang di bangun pada tanah berpasir lebih ditekankan pada pengerjaan pembetonan dikarenakan tanah berpasir mudah longsor dan tidak mampu menahan air, sedangkan pembangunan kolam penampungan yang di bangun pada tanah liat lebih ditekankan pada pengerjaan pemadatan dikarenakan kemampuan tanah liat menahan air kurang baik. Bila kolam penampungan dikerjakan dengan cara pembetonan maka biaya akan lebih mahal namun kemampuan menahan air sangat baik dan konstruksinya sangat kuat. Sedangkan bila kolam penampungan dikerjakan dengan cara pemadatan maka biaya akan lebih murah namun pengelolannya harus sering dikontrol dikarenakan bila pengerjaan pemadatan dilakukan kurang baik dapat mengakibatkan kebocoran dan konstruksinya mudah rusak.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Kolam Penampungan Air Tawar Dan Air Laut	5
2.2 Menentukan Lokasi Kolam Penampungan	5
2.2.1 Topografi	6
2.2.2 Sumber Air Yang Cukup Tersedia Dan Bersih	7
2.2.3 Kualitas Tanah	8
2.2.4 Fluktuasi Pasang Surut Air Laut	9
2.2.5 Adanya Hutan Mangrove Sebagai Green Belt	10
2.3 Disain Kolam Penampungan Air Tawar Dan Air Laut	11

2.3.1 Bentuk Dasar	11
2.3.2 Kedalaman Dan Luas Kolam Penampungan	12
2.3.3 Tinggi Dan Kemiringan Pematang	13
2.3.4 Pintu Air	18
2.4 Tata Letak Kolam Penampungan Air Tawar Dan Air Laut	22
2.5 Konstruksi Kolam Penampungan Air Tawar Dan Air Laut	26
2.5.1 Konstruksi Yang Dibangun Di Atas Tanah Berpasir	28
2.5.2 Konstruksi Yang Dibangun Di Atas Tanah Liat	31
2.5.3 Detail Konstruksi Kolam Penampungan	33

BAB 3 DATA LAPANGAN

3.1 Bagan Alir Penelitian	39
3.2 Penentuan Lokasi	41
3.3 Pengumpulan Data	43
3.3.1 Data Volume Dan Harga Satuan Pekerjaan Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	43
3.3.2 Data Volume Dan Harga Satuan Pekerjaan Kolam Penampungan Pada Tanah Liat	46
3.3.3 Data Kolam Penampungan	50
3.3.4 Tenaga Kerja Yang Tersedia	54
3.3.5 Peralatan Dan Bahan	55
3.3.6 Data Harga Satuan Bahan, Harga Upah Pekerja, dan Sewa Alat Berat	56

BAB 4 STUDI KASUS

4.1 Ruang Lingkup Daerah Studi	58
--------------------------------------	----

4.2 Analisis Dimensi Kolam Penampungan	59
4.2.1 Bentuk Dasar	59
4.2.2 Kedalaman Dan Luas Kolam Penampungan	60
4.2.3 Tinggi Dan Kemiringan Pematang	61
4.2.4 Pintu Air	63
4.3 Analisis Struktur Kolam Penampungan	65
4.3.1 Analisis Tulangan Pintu Monnik	65
4.3.2 Analisis Pondasi Untuk Pintu Monnik	67
4.4 Analisis Volume Pekerjaan	69
4.4.1 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	69
4.4.2 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Liat	84
4.5 Analisis Waktu Kegiatan	101
4.5.1 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	101
4.5.2 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Liat	108
4.6 Tata Laksana Konstruksi Kolam Penampungan	115
4.6.1 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	115
4.6.2 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Liat	120
4.7 Analisis Biaya Pembuatan Kolam Penampungan	125
4.7.1 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	125
4.7.2 Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Liat	144
4.8 Pembahasan Hasil Penelitian	162

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	164
5.2 Saran	165

DAFTAR PUSTAKA 167

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	= Luas Gorong – Gorong / Pipa
Btg	= Batang
Cd	= Konstanta (0.62)
Ch	= Tinggi Curah Hujan Maksimum Dalam 24 jam
cm	= Centimeter
D	= Diameter
E	= Pasak / Inti Tanggul
FB	= Kelebihan Ketinggian / Tinggi Imbuhan (Free Board)
G	= Ketinggian Relatif Dasar Kolam Terhadap Ketinggian Rata – Rata Air Laut
g	= Gravitasi (10 m/s^2)
ha	= Hektare
Hb	= Tinggi Air Yang Diinginkan
Hm	= Tinggi Pematang Yang Direncanakan
Ho	= Permukaan Lahan Asal
Hw	= Pasang Atau Banjir Tertinggi Yang Pernah Terjadi
H ₁	= Tinggi Air
H ₂	= Tinggi Air Dikurangi 20 % Dari Tinggi Air
kg	= Kilogram
m	= meter
mm	= millimeter
m ²	= meter persegi

m^3 = meter kubik
PC = Portland Cement
SWAM = Sumber Windu Air Mas
T = Waktu Pembuangan
z = Zero Datum / Permukaan Rata – Rata Air Laut
%h = Prosentase Penyusutan

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Potongan Melintang Saluran Pembuangan Tengah	12
Gambar 2.2 Potongan Melintang Pematang Tipe 1	14
Gambar 2.3 Potongan Melintang Pematang Tipe 2	16
Gambar 2.4 Kemiringan Pematang	17
Gambar 2.5 Pipa Goyang / Syphon	21
Gambar 2.6 Tata Letak Kolam Penampungan Tipe 1	23
Gambar 2.7 Tata Letak Kolam Penampungan Tipe 2	24
Gambar 2.8 Tata Letak Kolam Penampungan Tipe 3	25
Gambar 2.9 Detail Konstruksi Kolam Penampungan	33
Gambar 2.10 Saluran Pembuangan Air Tengah	35
Gambar 2.11 Detail Pintu Pembuangan Monnik	36
Gambar 2.12 Pipa Pembuangan Dari Monnik	38
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	40
Gambar 3.2 Tata Letak Kolam Penampungan	42
Gambar 3.2 Bentuk Kolam Penampungan	50
Gambar 3.3 Saluran Pembuangan Tengah	51
Gambar 3.4 Pematang	52
Gambar 3.5 Sketsa Pintu Monnik	53
Gambar 3.6 Detail Pintu Monnik	53
Gambar 4.1 Skema Dari Pematang	62
Gambar 4.2 Skema Pelat Pintu Monnik	65

Gambar 4.3	Skema Pondasi Untuk Pintu Monnik	68
Gambar 4.4	Skema Pembersihan Lapangan Pada Tanah Berpasir	70
Gambar 4.5	Skema Pemasangan Patok Pada Tanah Berpasir	70
Gambar 4.6	Skema Galian Tanah Untuk Kolam Penampungan Pada Tanah Berpasir	71
Gambar 4.7	Skema Galian Tanah Untuk Pondasi Pada Tanah Berpasir	72
Gambar 4.8	Skema Galian Tanah Untuk Saluran Pembuangan Air Tengah Pada Tanah Berpasir	73
Gambar 4.9	Skema Urugan Batu Kali Pada Tanah Berpasir	74
Gambar 4.10	Skema Urugan Pasir Bawah Pondasi Pada Tanah Berpasir	76
Gambar 4.11	Skema Aanstampang Batu Kali Pada Tanah Berpasir	77
Gambar 4.12	Skema Pasangan Pondasi Batu Kali Pada Tanah Berpasir	78
Gambar 4.13	Skema Pembuatan Pintu Monnik 1 : 3 Pada Tanah Berpasir	79
Gambar 4.14	Skema Pasangan Batu 1 : 5 Saluran Pembuangan Air Tengah Pada Tanah Berpasir	81
Gambar 4.15	Skema Beton Cor Kolam Pada Tanah Berpasir	81
Gambar 4.16	Skema Pipa PVC Diameter 8” Pada Tanah Berpasir	82
Gambar 4.17	Skema Pipa PVC Diameter 12” Pada Tanah Berpasir	83
Gambar 4.18	Skema Plesteran Dinding Monnik 1 : 2 Pada Tanah Berpasir	84
Gambar 4.19	Skema Pembersihan Lapangan Pada Tanah Liat	85
Gambar 4.20	Skema Pemasangan Patok Pada Tanah Liat	85
Gambar 4.21	Skema Galian Tanah Kolam + Puddle Trench + Pematang Pada Tanah Liat	86
Gambar 4.22	Skema Galian Tanah Untuk Pondasi Pada Tanah Liat	88

Gambar 4.23 Skema Galian Tanah Untuk Saluran Pembuangan Air Tengah Pada Tanah Liat	89
Gambar 4.24 Skema Urugan Pematang + Puddle Trench Pada Tanah Liat	91
Gambar 4.25 Skema Pematatan Puddle Trench Pada Tanah Liat	92
Gambar 4.26 Skema Urugan Pasir Bawah Pondasi Pada Tanah Liat	93
Gambar 4.27 Skema Aanstampang Batu Kali Pada Tanah Liat	94
Gambar 4.28 Skema Pasangan Pondasi Batu Kali Pada Tanah Liat	95
Gambar 4.29 Skema Pembuatan Pintu Monnik 1 : 3 Pada Tanah Liat.....	96
Gambar 4.30 Skema Pasangan Batu 1 : 5 Saluran Pembuangan Air Tengah Pada Tanah Liat	98
Gambar 4.31 Skema Pipa PVC Diameter 8” Pada Tanah Liat	99
Gambar 4.32 Skema Pipa PVC Diameter 12” Pada Tanah Liat	99
Gambar 4.33 Skema Plesteran Dinding Monnik 1 : 2 Pada Tanah Liat	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hubungan Antara Tekstur / Klas Tanah Dengan Kelayakan Sebagai Lahan	9
Tabel 2.2 Kemiringan Pematang	17
Tabel 2.3 Tipe Kemiringan Pematang	17
Tabel 3.1 Daftar Uraian dan Volume Pekerjaan Untuk Tanah Berpasir	43
Tabel 3.2 Daftar Uraian dan Harga Satuan Pekerjaan Untuk Tanah Berpasir ...	44
Tabel 3.3 Daftar Uraian dan Volume Pekerjaan Untuk Tanah Liat	46
Tabel 3.4 Daftar Uraian dan Harga Satuan Pekerjaan Untuk Tanah Liat	47
Tabel 3.5 Daftar Harga Satuan Bahan Tertinggi Bidang Kecipta Karyaany	56
Tabel 3.6 Daftar Harga Upah Pekerja Tertinggi Bidang Kecipta Karyaany	56
Tabel 3.7 Daftar Sewa Alat Berat	56
Tabel 4.1 Data Waktu dan Uraian Pekerjaan Untuk Tanah Pasir	107
Tabel 4.2 Data Waktu dan Uraian Pekerjaan Untuk Tanah Liat	114
Tabel 4.3 Rekapitulasi Pekerjaan Pembangunan Pada Tanah Berpasir	143
Tabel 4.4 Rekapitulasi Pekerjaan Pembangunan Pada Tanah Liat	161
Tabel 4.5 Hasil Penelitian	163