

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERENCANAAN BANGUNAN PELINDUNG  
PANTAI TAMBAK MUYO, SEMARANG**

*(Design of The Shore Protection for Tambak Mulyo, Semarang)*

Disusun Oleh :

<b>BASRINDU BURHAN UTOMO</b>	<b>L2A 003 034</b>
<b>DWI PRASETYO WIBOWO</b>	<b>L2A 003 050</b>

Semarang, .....September 2008

Disetujui / Diperiksa Oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Suharyanto MSc.  
NIP. 131 780 090

Dyah Ari Wulandari ST. MT.  
NIP. 132205686

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Sri Sangkawati, MS  
NIP. 130 872 030

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia dan kemurahan-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Tambak Mulyo Kota Semarang, Jawa Tengah “.

Tugas akhir ini merupakan syarat dalam menyelesaikan Program Studi Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Melalui Tugas Akhir ini banyak pengalaman dan pengetahuan yang kami peroleh terutama mengenai abrasi/erosi pantai dan cara pengamanannya yang kemudian kami tuangkan dalam bentuk laporan ini.

Di dalam Pembuatan tugas, kami sebagai penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ir. Sri Sangkawati, MS. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. M. Agung Wibowo, MM, MSc, Ph.D selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Arif Hidayat, CES., MT. selaku Koordinator Bidang Akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Dr. Ir. Suharyanto MSc, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Dyah Ari Wulandari ST. MT., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ir. Alfalah, MSc. selaku Dosen Wali atas bimbingan dan arahan selama kami menjalani studi di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
8. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
9. Orang tua kami yang tiada hentinya memberikan semangat dan bantuan, baik secara moril maupun materiil.

10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, khususnya angkatan 2003.
11. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini dimasa mendatang.

Akhir kata, kami persembahkan Laporan Tugas Akhir ini untuk Almamater tercinta dan rekan mahasiswa, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, September 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal.
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Teori Pantai .....	6
2.2 Kerusakan Pantai .....	9
2.3 Gelombang .....	10
2.4 Deformasi Gelombang .....	11
2.4.1 Gelombang Laut Dalam Ekuivalen .....	12
2.4.2 Refraksi Gelombang dan <i>Wave Shoaling</i> .....	12
2.4.3 Difraksi Gelombang .....	14
2.4.4 Refleksi Gelombang .....	15
2.4.5 Gelombang Pecah .....	16
2.5 Fluktuasi Muka Air Laut .....	16
2.5.1 Kenaikan Muka Air Karena Gelombang ( <i>Wave setup</i> ) .....	19
2.5.2 Kenaikan Muka Air Karena Angin ( <i>Wind setup</i> ) .....	20
2.5.3 Pasang Surut .....	20
2.6 <i>Design Water Level (DWL)</i> .....	23

2.7 Pembangkitan Gelombang oleh Angin .....	23
2.8 Fetch .....	28
2.9 Peramalan Gelombang .....	28
2.9.1 Cara Analitis .....	28
2.9.2 Cara Grafik .....	30
2.10 Teori Sedimentasi .....	30
2.10.1 Ukuran Partikel Sedimen .....	30
2.10.2 Rapat Massa dan Berat Jenis .....	33
2.10.3 Transport Sedimen Pantai .....	33
2.11 Kajian Mekanika Tanah .....	34
2.12 Perubahan Garis Pantai Dengan Program Genesis .....	37
2.13 Bangunan Pelindung Pantai .....	41
2.13.1 Dinding Pantai ( <i>Revetment</i> ) .....	41
2.13.2 Tembok Laut .....	42
2.13.3 Groin .....	45
2.13.4 Jetty .....	46
2.13.5 Krib Sejajar Pantai/Pemecah Gelombang .....	46
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>62</b>
3.1 Persiapan .....	62
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	62
3.3 Identifikasi Masalah .....	63
3.4 Pengumpulan Data .....	63
3.5 Analisa Data .....	64
3.6 Prediksi Perubahan Garis Pantai Dengan Program Genesis .	65
3.7 Pemecahan Masalah .....	65
3.8 <i>Flow Chart</i> .....	66
<b>BAB IV. IDENTIFIKASI MASALAH DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>67</b>
4.1 Identifikasi Masalah .....	67
4.2 Angin .....	69
4.3 Fetch Efektif .....	70
4.4 Pasang Surut .....	73

4.5 Peramalan Gelombang .....	74
4.5.1 Peramalan Gelombang Cara Analitis .....	74
4.5.2 Peramalan Gelombang Cara Grafik .....	79
4.5.3 Gelombang Representatif .....	83
4.5.4 <i>Waverose</i> (Mawar Gelombang) .....	85
4.5.5 Penentuan Periode Ulang Gelombang Rencana .....	86
4.5.6 Perkiraan Gelombang dengan Periode Ulang .....	87
4.5.7 Gelombang Pecah .....	99
4.5.8 Transpor Sedimen .....	101
4.6 Analisa Data Tanah .....	107
<b>BAB V. PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI .....</b>	<b>109</b>
5.1 Bentuk Pantai .....	109
5.2 Prediksi Perubahan Garis Pantai dengan Genesis .....	109
5.2.1 Penjelasan Umum Program GENESIS .....	110
5.2.1.1 Asumsi Dasar Perhitungan Program GENESIS .....	110
5.2.1.2 Kapabilitas dan Kelemahan GENESIS .....	110
5.2.2 Perubahan Garis Pantai Sebelum Adanya Bangunan Pelindung Pantai .....	111
5.2.3 Hasil Analisa Prediksi Perubahan Garis Pantai .....	129
5.3 Pemilihan Jenis Bangunan Pelindung Pantai .....	133
5.3.1 Perubahan Garis Pantai Setelah Adanya Bangunan Pelindung Pantai .....	133
5.3.1.1 Alternatif Bangunan Pelindung Pantai Dengan Program GENESIS .....	133
5.3.1.2 Pemilihan Bangunan Pantai .....	144
<b>BAB VI PERHITUNGAN STRUKTUR BANGUNAN PANTAI .....</b>	<b>145</b>
6.1 Perhitungan Struktur dengan Tumpukan Batu .....	145
6.1.1 Penentuan Elevasi .....	145
6.1.1.1 Elevasi Muka Air Rencana .....	146
6.1.1.2 Perhitungan Gelombang Rencana dan	

Gelombang Pecah .....	147
6.1.1.3 Perhitungan Elevasi Mercu .....	148
6.1.2 Perhitungan Lapis Lindung .....	149
6.2.1.1 Berat Butir Lapis Lindung .....	149
6.2.1.2 Lebar Puncak .....	150
6.2.1.3 Jumlah Batu Pelindung .....	150
6.2.1.4 <i>Toe Protection</i> .....	150
6.1.3 Stabilitas Struktur .....	154
6.1.3.1 Perhitungan Gaya Gelombang Dinamis .....	154
6.1.3.2 Perhitungan Gaya Hidrostatik .....	154
6.1.3.3 Perhitungan Gaya dan Momen .....	155
6.1.3.4 Kontrol Strabilitas Keseluruhan Konstruksi ...	156
6.1.3.5 Kontrol Kapasitas Daya Dukung Tanah .....	156
6.1.4 Cek Settlement .....	157
6.2 Perhitungan Struktur dengan Kaison (Alternatif 2) .....	161
6.2.1 Stabilitas Struktur .....	163
6.2.1.1 Perhitungan Gaya dan Momen .....	163
6.2.1.2 Kontrol Strabilitas Keseluruhan Konstruksi ...	164
6.2.1.3 Kontrol Kapasitas Daya Dukung Tanah .....	164
6.2.2 Cek Settlement .....	165
<b>BAB VII RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT</b> .....	169
<b>BAB VIII RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN PELAKSANAAN</b>	
<b>KERJA</b> .....	195
8.1 Daftar Harga Satuan Bahan Material .....	195
8.2 Daftar Harga Satuan Upah Tenaga .....	196
8.3 Daftar Harga Sewa Alat .....	196
8.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	196
8.4.1 Revetment dengan menggunakan Batu .....	196
8.4.1.1 Analisa Volume Pekerjaan .....	202
8.4.1.2 Analisa Harga Pekerjaan .....	209
8.4.2 Reventment dengan menggunakan Kaison .....	210

8.4.2.1 Analisa Volume Pekerjaan .....	217
8.4.2.2 Analisa Harga Pekerjaan .....	221
8.5 Perencanaan Jadwal Proyek .....	222
8.5.1 Perencanaan Jaringan Kerja ( <i>Network Planning</i> ) .....	222
8.5.2 Perencanaan Kurva S ( <i>Time Schedule</i> ) .....	223
8.6 Perhitungan Tenaga Kerja .....	223
<b>BAB IX PENUTUP</b> .....	231
9.1 Kesimpulan .....	231
9.2 Rekomendasi .....	232



## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 1.1 Peta Lokasi Pantai Tambak Mulyo .....	3
Gambar 1.2 Peta Situasi Lokasi Proyek .....	4
Gambar 2.1 Definisi Daerah Pantai .....	6
Gambar 2.2 Definisi dan Karakteristik Gelombang di Daerah Pantai .....	7
Gambar 2.3 Gambar Partikel Air di Laut Dangkal, Transisi dan Dalam .....	11
Gambar 2.4 Hukum Snell untuk Refraksi Gelombang .....	13
Gambar 2.5 Difraksi Gelombang dibelakang Rintangan .....	14
Gambar 2.6 Grafik Penentuan Tinggi Gelombang Pecah ( $H_b$ ) .....	17
Gambar 2.7 Grafik Penentuan Kedalaman Gelombang Pecah ( $db$ ) .....	18
Gambar 2.8 <i>Wave Set-up</i> dan <i>Wave Set-down</i> .....	19
Gambar 2.9 Tipe Pasang Surut Yang Terjadi Di Indonesia .....	22
Gambar 2.10 Prediksi Kenaikan Muka air laut karena Pemanasan Global .	24
Gambar 2.11 Contoh Mawar Angin ( <i>Wind Rose</i> ) .....	25
Gambar 2.12 Grafik Hubungan Kecepatan Angin Di Laut dan Darat .....	27
Gambar 2.13 Grafik Peramalan Gelombang .....	31
Gambar 2.14 Grafik Distribusi Ukuran Butir .....	32
Gambar 2.15 Struktur <i>File Input</i> dan <i>Output</i> GENESIS .....	39
Gambar 2.16 Dinding Pantai ( <i>Revetment</i> ) dan Penampang Melintangnya	42
Gambar 2.17 Tembok Laut ( <i>Sea Wall</i> ) Masif .....	45
Gambar 2.18 Groin dan Perubahan Garis Pantai yang ditimbulkannya .....	45
Gambar 2.19 Beberapa Type Jetty .....	47
Gambar 2.20 Pengaruh Panjang Krib Terhadap Garis Pantai .....	47
Gambar 2.21 Tipikal Bangunan Krib Sejajar Pantai .....	49
Gambar 2.22 Bagian-bagian Krib Sejajar Pantai .....	49
Gambar 2.23 Hubungan $H_b/d_s$ dengan $d_s/gT^2$ .....	53
Gambar 2.24 Tipikal Fondasi Krib Sejajar Pantai pada Tanah Lunak Dengan Matras dan Tiang Bambu .....	54

Gambar 2.25 Tinggi Rayapan Gelombang pada Gelombang Acak .....	55
Gambar 2.26 Tinggi Rayapan Gelombang pada Berbagai Jenis Lapis Lindung .....	56
Gambar 2.27 Struktur Krib Sejajar Pantai untuk Penahan Material .....	56
Gambar 2.28 Tombolo dan Cuspate, Akibat Adanya Krib Sejajar Pantai ...	58
Gambar 2.29 Konstruksi Pelindung Kaki ( <i>Toe Protection</i> ) .....	60
Gambar 2.30 Batu Lapis Pelindung Buatan .....	61
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penyusunan Tugas Akhir .....	66
Gambar 4.1 <i>Sea Wall</i> Rusak Akibat Abrasi .....	67
Gambar 4.2 Tambak Rusak dan Tercemar Air Laut Akibat Terjadi Abrasi	68
Gambar 4.3 Bentuk Tepi Pantai Akibat Terjadi Abrasi .....	69
Gambar 4.4 <i>Windrose</i> Tahun 2003 -2007 .....	70
Gambar 4.5 Fetch Efektif dari Arah Barat Laut .....	71
Gambar 4.6 Grafik Pasang Surut Tahun 2007 .....	74
Gambar 4.7 <i>Waverose</i> (Mawar Gelombang) Tahun 2003 – 2007 .....	86
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Periode Ulang Metode FT I dengan Weibull .....	98
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Tinggi Gelombang dengan Periode .....	98
Gambar 5.1 Grid Pantai Tambak Mulyo .....	112
Gambar 5.2 Koordinat Grid Pantai Tambak Mulyostelah Dikonversi Arah Sudut Datang Gelombang .....	113
Gambar 5.3 Input Data Koordinat Garis Pantai pada <i>SHORL</i> .....	115
Gambar 5.4 Perubahan Posisi Garis Pantai .....	115
Gambar 5.5 Input Data <i>SHORM</i> .....	116
Gambar 5.6 Konversi Sudut Gelombang dengan System Koordinat Dalam GENESIS .....	117
Gambar 5.7 Contoh Input Data <i>WAVES</i> .....	117
Gambar 5.8 File Output GENESIS .....	130
Gambar 5.9 Grafik Hasil Simulasi Genesis dengan Kondisi Awal .....	131
Gambar 5.10 Hasil Genesis tanpa Bangunan Pelindung Pantai .....	132
Gambar 5.11 <i>Detached Breakwater</i> .....	135

Gambar 5.12 Sketsa Penempatan Pemecah Gelombang Terhadap Garis Pantai .....	136
Gambar 5.13 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan Breakwater .....	137
Gambar 5.14 Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan Breakwater .....	138
Gambar 5.15 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan <i>Seawall</i> atau Revetment .....	139
Gambar 5.16 Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan <i>Seawall</i> atau Revetment .....	140
Gambar 5.17 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Kombinasi Pengamanan <i>Seawall</i> atau Revetment dan Breakwater .....	141
Gambar 5.18 Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan Perpaduan antara <i>Seawall</i> atau Revetment dan Breakwater .....	142
Gambar 5.19 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan Breakwater .....	143
Gambar 5.20 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Pengamanan <i>Seawall</i> atau Revetment .....	143
Gambar 5.21 Grafik Perubahan Garis Pantai dengan Kombinasi Pengamanan <i>Seawall</i> atau Revetment dan Breakwater .....	144
Gambar 6.1 Gambar Pasang Surut .....	145
Gambar 6.2 Sketsa Penentuan Tinggi <i>Toe Protection</i> .....	150
Gambar 6.3 Angka Stabilitas $N_s$ untuk Pondas Pelindung Kaki .....	151
Gambar 6.4 Dimensi Revetment dengan Tumpukan Batu Berdasarkan Perhitungan (dalam cm) .....	153
Gambar 6.5 Sketsa Gaya yang Bekerja pada Revetment (dalam cm) .....	155
Gambar 6.6 Diagram Tekanan Tanah Dasar yang Terjadi .....	157
Gambar 6.7 Lapisan Tanah yang Terkonsolidasi pada Revetment .....	158
Gambar 6.8 Dimensi Revetment dengan Kaison .....	162
Gambar 6.9 Sketsa Gaya yang Bekerja pada Revetment (dalam cm) .....	163
Gambar 6.10 Diagram Tekanan Tanah Dasar yang Terjadi .....	165
Gambar 6.11 Lapisan Tanah yang Terkonsolidasi pada Revetment .....	166

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Klasifikasi Gelombang Menurut Teori Gelombang Linier .....	11
Tabel 2.2 Koefisien Refleksi .....	15
Tabel 2.3 Klasifikasi Ukuran Butir dan Sedimen .....	33
Tabel 2.4 Koefisien Stabilitas Lapis Lindung ( $K_D$ ) .....	43
Tabel 2.5 Pedoman Pemilihan Gelombang Rencana .....	51
Tabel 2.6 Koefisien Lapis .....	59
Tabel 4.1 Prosentase Kejadian Angin .....	69
Tabel 4.2 Fetch Arah Barat Laut .....	72
Tabel 4.3 Fetch Arah Utara .....	72
Tabel 4.4 Fetch Arah Timur Laut .....	72
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Pasang Surut Tahun 2007 .....	73
Tabel 4.6 Peramalan Tinggi dan Periode Gelombang Secara Analitis Berdasarkan Angin Rata-rata Bulan Januari 2007 .....	78
Tabel 4.7 Peramalan Tinggi dan Periode Gelombang Secara Grafis Berdasarkan Angin Rata-rata Bulan Januari 2007 .....	79
Tabel 4.8 Perbandingan Perhitungan Peramalan Gelombang Secara Grafis dan Analitis Berdasarkan Kecepatan Angin Rata-rata Bulan Januari 2007 .....	80
Tabel 4.9 Peramalan Tinggi dan Periode Gelombang Secara Grafis Berdasarkan Kecepatan Angin Maksimum .....	81
Tabel 4.10 Tinggi dan Periode Gelombang .....	83
Tabel 4.11 Prosentase Arah dan Tinggi Gelombang Tahun 2003 – 2007 ...	85
Tabel 4.12 Koefisien untuk Menghitung Deviasi Standar .....	90
Tabel 4.13 Perhitungan Gelombang dengan Periode Ulang (Metode <i>Fisher</i> <i>Tippett</i> Type I) .....	91
Tabel 4.14 Gelombang dengan Periode Ulang Tertentu (Metode <i>Fisher</i> <i>Tippett</i> Type I) .....	93

Tabel 4.15 Perhitungan Gelombang dengan Periode Ulang (Metode <i>Weibull</i> ) .....	95
Tabel 4.16 Gelombang dengan Periode Ulang Tertentu (Metode <i>Weibull</i> ) .	97
Tabel 4.17 Perbandingan Gelombang dengan Periode Ulang Tertentu (Metode <i>Fisher Tippett</i> Type I dan Metode <i>Weibull</i> ) .....	97
Tabel 4.18 Hasil Uji Tanah .....	107
Tabel 4.19 Nilai-nilai Faktor Daya Dukung Tanah Menurut Terzaghi .....	108
Tabel 5.1 Koordinat Garis Pantai .....	114
Tabel 5.2 Posisi Garis Pantai Awal .....	130
Tabel 5.3 Posisi Garis Pantai Hasil Kalkulasi .....	131
Tabel 6.1 Perhitungan Gaya dan Momen yang Terjadi .....	155
Tabel 6.2 Perhitungan <i>Settlement</i> Revetment .....	160
Tabel 6.3 Perhitungan Gaya dan Momen yang Terjadi .....	163
Tabel 6.4 Perhitungan <i>Settlement</i> Revetment dengan Kaison .....	168
Tabel 8.1 Daftar Harga Satuan Bahan Material .....	195
Tabel 8.2 Daftar Harga Satuan Upah Tenaga .....	196
Tabel 8.3 Daftar Harga Sewa Alat .....	196
Tabel 8.4 Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank .....	196
Tabel 8.5 Pekerjaan Pembuatan Kantor Sementara dengan Plesteran .....	197
Tabel 8.6 Pekerjaan Pembuatan Gudang dan Alat-alat .....	197
Tabel 8.7 Pekerjaan Pembuatan Bedeng Buruh .....	198
Tabel 8.8 Pekerjaan Tanggul Sementara .....	198
Tabel 8.9 Pekerjaan Galian Tanah .....	199
Tabel 8.10 Pembuatan Trucuk Bambu .....	199
Tabel 8.11 Pembuatan Matras Bambu .....	199
Tabel 8.12 Pekerjaan Lapis Pengisi Batu 1 Kg .....	199
Tabel 8.13 Pekerjaan Lapis Pelindung Batu 18 Kg .....	200
Tabel 8.14 Pekerjaan Lapis Pelindung Batu 180 Kg .....	200
Tabel 8.15 Pekerjaan <i>Toe Protection</i> 90 Kg .....	201
Tabel 8.16 Pekerjaan Pengurugan Tanah dan Pematatan .....	201
Tabel 8.17 Pekerjaan Pembongkaran Tanggul .....	202

Tabel 8.18 Rencana Anggaran Biaya Bangunan Pelindung Pantai Tambak Mulyo .....	209
Tabel 8.19 Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank .....	210
Tabel 8.20 Pekerjaan Pembuatan Kantor Sementara dengan Plesteran .....	211
Tabel 8.21 Pekerjaan Pembuatan Gudang dan Alat-alat .....	211
Tabel 8.22 Pekerjaan Pembuatan Bedeng Buruh .....	212
Tabel 8.23 Pekerjaan Tanggul Sementara .....	212
Tabel 8.24 Pekerjaan Galian Tanah .....	213
Tabel 8.25 Pembuatan Trucuk Bambu .....	213
Tabel 8.26 Pembuatan Matras Bambu .....	213
Tabel 8.27 Pekerjaan Lapis Pengisi Batu 1 Kg .....	213
Tabel 8.28 Pekerjaan <i>Toe Protection</i> 90 Kg .....	214
Tabel 8.29 Pekerjaan Bekisting .....	214
Tabel 8.30 Pekerjaan Tulangan .....	215
Tabel 8.31 Pekerjaan Pengocoran Lapis Luar Kaison .....	215
Tabel 8.32 Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	215
Tabel 8.33 Pekerjaan Pengisian Beton Siklop .....	216
Tabel 8.34 Pemasangan Kaison .....	216
Tabel 8.35 Pekerjaan Pengurugan Tanah dan Pematatan .....	216
Tabel 8.36 Pekerjaan Pembongkaran Tanggul .....	217
Tabel 8.37 Perhitungan Galian Tanah Dasar .....	218
Tabel 8.38 Rencana Anggaran Biaya Bangunan Pelindung Pantai Tambak Mulyo .....	221
Tabel 8.39 Perencanaan Jaringan Kerja ( <i>Network Planning</i> ) .....	222
Tabel 8.40 Perencanaan Kurva S ( <i>Time Schedule</i> ) .....	223