

ABSTRAK

Pemecah gelombang adalah bangunan yang digunakan untuk melindungi daerah perairan pelabuhan dari gangguan gelombang. Bangunan ini memisahkan daerah perairan di laut bebas, sehingga perairan pelabuhan tidak banyak dipengaruhi oleh gelombang besar di laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan manusia dalam proses mendesain pemecah gelombang, sebagai multimedia dalam pembelajaran serta mempermudah dan mempercepat proses mendesain. Proses mendesain menggunakan grafik *runup*, tabel koefisien lapis, tabel koefisien stabilitas, grafik penentuan tinggi gelombang pecah, dan grafik penentuan kedalaman gelombang pecah. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java dengan sistem penyimpanan data MySQL serta simulasi dibuat menggunakan Flash dengan bahasa pemrograman ActionScript 3.0. Sumber data diperoleh dari literatur dan pengujian aplikasi menggunakan kuesioner dan *black box*.

Kata kunci: pemecah gelombang, pelindung pantai, aplikasi desain pemecah gelombang.

ABSTRACT

Breakwater is a building that used to protect the water of harbour area from disturbance waves. This building seperated harbour area from the open sea water, so that the water of harbour is not much influenced by the large waves at sea. The purpose of this research is to reduce human errors in the process of designing the breakwater, as a multimedia in learning process, also simplify and accelerate the process of designing. The process of designing use the runup graphics, table of the coefficient layer, table of the coefficient stability, graphics of the height determination broken wave, and graphics of the depth determination broken wave. This application is created using the Java programming language with mySQL database system and for simulation using Flash with ActionScript 3.0 programming language. Source data obtained from literature and testing an application using a questionnaire and black box.

Keywords: breakwater, coastal protection, breakwater design applications.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II LANDASAN TEORI	 5
2.1 Gelombang	5
2.2 Gelombang pecah	5
2.3 Pemecah gelombang	7
2.4 Pemecah gelombang sisi miring	9
2.5 Stabilitas butir lapis lindung	10
2.6 Dimensi pemecah gelombang sisi miring	12
2.7 <i>Runup</i> gelombang	14
2.8 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.9 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.10 <i>Class Diagram</i>	19
2.11 <i>Activity Diagram</i>	21
2.12 <i>Sequence Diagram</i>	22
2.13 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	23
2.13.1 <i>Entity</i>	23
2.13.2 <i>Relationship</i>	24
2.13.3 <i>Attribute</i>	24
2.14 <i>Mapping Cardinalities</i>	25
2.15 <i>Java</i>	27
2.16 <i>Flash</i>	27
2.17 <i>ActionScript</i>	28
 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	 29
3.1 Proses Bisnis	29
3.1.1 Perancangan alur aplikasi mendesain <i>breakwater class</i> analisis.....	29
3.1.2 Perancangan alur aplikasi mendesain <i>breakwater class</i> gambar.....	30
3.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	31
3.3 <i>Entity Relationship Table</i>	31
3.4 <i>Use Case</i>	34
3.4.1 <i>Diagram Use Case</i>	34
3.4.2 Skenario.....	35
3.5 <i>Activity Diagram</i>	40
3.6 <i>Class Diagram</i>	45
3.7 <i>Sequence Diagram</i>	46
3.8 Rancangan Desain Antar Muka	47
 BAB IV HASIL PENELITIAN	 55
4.1 Implementasi <i>Admin</i>	55
4.2 Implementasi <i>Guest</i>	79

BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	81
5.1	Pembahasan.....	81
5.2	Uji Coba Hasil Penelitian	89
5.3	<i>Black box testing</i>	90
5.3.1	Perhitungan manual (batu alam [halus]).....	90
5.3.2	Perhitungan menggunakan aplikasi (batu alam [halus]).....	92
5.3.3	Perhitungan manual (batu alam [kasar]).....	94
5.3.4	Perhitungan menggunakan aplikasi (batu alam [kasar]).....	95
5.3.5	Perhitungan manual (kubus).....	97
5.3.6	Perhitungan menggunakan aplikasi (kubus).....	97
5.3.7	Perhitungan manual (tetrapod)	99
5.3.8	Perhitungan menggunakan aplikasi (tetrapod)	100
5.3.9	Perhitungan manual (quadripod)	102
5.3.10	Perhitungan menggunakan aplikasi (quadripod)	102
5.3.11	Perhitungan manual (tribar)	104
5.3.12	Perhitungan menggunakan aplikasi (tribar)	105
5.3.13	Perhitungan manual (dolos).....	106
5.3.14	Perhitungan menggunakan aplikasi (dolos).....	107
5.3.15	Perhitungan manual (hexapod)	109
5.3.16	Perhitungan menggunakan aplikasi (hexapod)	110
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	112
6.1	Kesimpulan	112
6.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA		113
LAMPIRAN		114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Penentuan tinggi gelombang pecah	6
Gambar 2	Penentuan kedalaman gelombang pecah	7
Gambar 3	Pemecah gelombang sisi miring	8
Gambar 4	Pemecah gelombang sisi miring dengan serangan gelombang pada satu sisi	13
Gambar 5	<i>Runup</i> gelombang	15
Gambar 6	Perbandingan <i>runup</i> dan <i>rundown</i> relatif untuk berbagai tipe sisi miring	15
Gambar 7	Simbol <i>Actor</i>	17
Gambar 8	Simbol <i>Use Case</i>	18
Gambar 9	Contoh <i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 10	Contoh <i>class diagram</i>	21
Gambar 11	Contoh <i>activity diagram</i>	22
Gambar 12	Contoh <i>sequence diagram</i>	23
Gambar 13	Simbol entitas	24
Gambar 14	Simbol sekumpulan entitas	24
Gambar 15	Simbol atribut	24
Gambar 16	Atribut komposit	25
Gambar 17	Kardinalitas (a) <i>One to One</i> . (b) <i>One to Many</i>	26
Gambar 18	Kardinalitas (a) <i>Many to One</i> . (b) <i>Many to Many</i>	27
Gambar 19	Perancangan alur aplikasi <i>class</i> analisis	29
Gambar 20	Perancangan alur aplikasi <i>class</i> gambar	30
Gambar 21	<i>Entity Relationship Diagram</i>	32
Gambar 22	<i>ER to Table</i>	33
Gambar 23	<i>Use Case</i> aplikasi mendesain <i>breakwater</i>	34
Gambar 24	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Log in</i>	40
Gambar 25	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Log out</i>	40
Gambar 26	<i>Activity Diagram</i> untuk Melihat Data Proyek	41
Gambar 27	<i>Activity Diagram</i> untuk Menghapus Proyek	41
Gambar 28	<i>Activity Diagram</i> untuk Membuat Proyek Baru	42
Gambar 29	<i>Activity Diagram</i> untuk Menjalankan analisis	43
Gambar 30	<i>Activity Diagram</i> untuk Mengedit Proyek	43
Gambar 31	<i>Activity Diagram</i> untuk <i>Me-manage User</i>	44
Gambar 32	<i>Activity Diagram</i> untuk Animasi	44
Gambar 33	<i>Class Diagram</i> untuk Aplikasi mendesain <i>breakwater</i>	45
Gambar 34	<i>Sequence Diagram</i> untuk Aplikasi mendesain <i>breakwater</i>	46
Gambar 35	Rancangan Tampilan Utama	47
Gambar 36	Rancangan Tampilan untuk <i>Log in</i>	48
Gambar 37	Rancangan Tampilan Membuat proyek baru tahap 1.	48
Gambar 38	Rancangan Tampilan Membuat proyek baru tahap 2.	49
Gambar 39	Rancangan Tampilan Membuka Proyek	50
Gambar 40	Rancangan Tampilan <i>Edit proyek</i>	51
Gambar 41	Rancangan Tampilan <i>Delete Project</i>	52
Gambar 42	Rancangan Tampilan <i>About</i>	53
Gambar 43	Rancangan Tampilan <i>Manage User</i>	54
Gambar 44	Tampilan Awal	55
Gambar 45	Tampilan pesan <i>log in</i> (1)	56
Gambar 46	Tampilan pesan <i>log in</i> (2)	56
Gambar 47	Tampilan pesan <i>log in</i> (3)	57
Gambar 48	Tampilan utama <i>Admin</i>	57
Gambar 49	Tampilan tahap membuat proyek baru.	58
Gambar 50	Tampilan <i>New Project</i> tahap pertama	59
Gambar 51	Tampilan pesan <i>New Project</i> (1)	59
Gambar 52	Tampilan pesan <i>New Project</i> (2)	60
Gambar 53	Tampilan untuk memasukkan data awal.	60
Gambar 54	Tampilan pesan <i>New Project</i> (3)	61
Gambar 55	Tampilan keterangan index	62
Gambar 56	Tampilan jenis butir lapis lindung	62

Gambar 57	Tampilan pesan <i>New Project</i>	63
Gambar 58	Tampilan tahap membuka proyek.	63
Gambar 59	Tampilan <i>Open Project</i>	64
Gambar 60	Tampilan pesan <i>Open Project</i>	64
Gambar 61	Tampilan tahap mengedit proyek	64
Gambar 62	Tampilan <i>Edit Project</i>	65
Gambar 63	Tampilan pesan <i>Edit Project</i> (1)	66
Gambar 64	Tampilan pesan <i>Edit Project</i> (2)	66
Gambar 65	Tampilan tahap <i>Delete Project</i>	67
Gambar 66	Tampilan <i>Delete Project</i>	67
Gambar 67	Tampilan pesan <i>Delete Project</i>	68
Gambar 68	Tampilan tahap <i>Manage User</i>	68
Gambar 69	Tampilan <i>Manage User</i>	69
Gambar 70	Tampilan pesan <i>Manage User</i> (1)	70
Gambar 71	Tampilan pesan <i>Manage User</i> (2)	70
Gambar 72	Tampilan pesan <i>Manage User</i> (3)	71
Gambar 73	Tampilan hasil <i>Add</i> pada <i>Manage User</i>	71
Gambar 74	Tampilan hasil <i>Run Analysis</i>	72
Gambar 75	Tampilan tahap <i>Detail Project</i>	73
Gambar 76	Tampilan pesan <i>Detail Project</i>	73
Gambar 77	Tampilan hasil <i>Detail Project</i>	74
Gambar 78	Tampilan hasil <i>Detail Project</i> (lanjutan).	74
Gambar 79	Tampilan tahap <i>Drawing Project</i>	75
Gambar 80	Tampilan pesan <i>Drawing Project</i>	75
Gambar 81	Tampilan hasil <i>Drawing Project</i>	76
Gambar 82	Tampilan pesan Animasi	76
Gambar 83	Tampilan Animasi	77
Gambar 84	Tampilan tahap <i>Help</i>	77
Gambar 85	Tampilan <i>Portable Document Format Help</i>	78
Gambar 86	Tampilan tahap <i>About</i>	78
Gambar 87	Tampilan <i>About</i>	79
Gambar 88	Tampilan utama <i>Guest</i>	80
Gambar 89	Data awal perhitungan (batu alam [halus])	90
Gambar 90	Hasil perhitungan aplikasi (batu alam [halus])	93
Gambar 91	Hasil perhitungan aplikasi (batu alam [kasar]).....	95
Gambar 92	Hasil perhitungan aplikasi (kubus).....	98
Gambar 93	Hasil perhitungan aplikasi (tetrapod)	100
Gambar 94	Hasil perhitungan aplikasi (quadripod)	103
Gambar 95	Hasil perhitungan aplikasi (tribar)	105
Gambar 96	Hasil perhitungan aplikasi (dolos).....	107
Gambar 97	Hasil perhitungan aplikasi (hexapod).....	110

DAFTAR TABEL

Tabel I	Keuntungan dan kerugian pemecah gelombang sisi miring.	9
Tabel II	Koefisien Stabilitas untuk berbagai jenis butir.....	11
Tabel III	Koefisien Lapis.....	14
Tabel IV	Indikator <i>class diagram</i>	20
Tabel V	Testing <i>Login</i>	81
Tabel VI	Testing <i>New Project (1)</i>	82
Tabel VII	Testing <i>New Project (2)</i>	82
Tabel VIII	Testing <i>Edit Project</i>	83
Tabel IX	Testing <i>Delete Project</i>	84
Tabel X	Testing <i>Open Project</i>	84
Tabel XI	Testing <i>Run Analysist</i>	85
Tabel XII	Testing <i>View Detail Report</i>	85
Tabel XIII	Testing <i>View Drawing Report</i>	86
Tabel XIV	Testing <i>Manage User</i> (Tombol <i>Add</i>).....	86
Tabel XV	Testing <i>Manage User</i> (Tombol <i>Edit</i>).....	87
Tabel XVI	Testing <i>Manage User</i> (Tombol <i>Delete</i>).....	87
Tabel XVII	Testing Animasi.....	88
Tabel XVIII	Testing <i>Help</i>	88
Tabel XIX	Form hasil kuesioner.....	89
Tabel XX	Hasil perhitungan manual (batu alam [halus]).....	92
Tabel XXI	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (batu alam [halus])	93
Tabel XXII	Hasil perhitungan manual (batu alam [kasar])	94
Tabel XXIII	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (batu alam [kasar])	96
Tabel XXIV	Hasil perhitungan manual (kubus)	97
Tabel XXV	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (kubus)	98
Tabel XXVI	Hasil perhitungan manual (tetrapod).....	99
Tabel XXVII	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (tetrapod).....	101
Tabel XXVIII	Hasil perhitungan manual (quadripod).....	102
Tabel XXIX	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (quadripod).....	103
Tabel XXX	Hasil perhitungan manual (tribar).....	104
Tabel XXXI	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (tribar).....	105
Tabel XXXII	Hasil perhitungan manual (dolos)	107
Tabel XXXIII	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (dolos)	108
Tabel XXXIV	Hasil perhitungan manual (hexapod)	109
Tabel XXXV	Hasil perbandingan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi (hexapod)	110
Tabel XXXVI	Rata-rata perbedaan hasil perhitungan manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi	111

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN RIWAYAT HIDUP.	114
------------------------------	-----