

ABSTRAK

Pembuangan air atau bisa disebut selokan adalah contoh dari aliran saluran terbuka, dimana permukaan airnya bebas / berhubungan langsung dengan udara luar (atmosfir). Pada aliran saluran terbuka, parameter saluran sangat bervariasi, parameter tersebut adalah penampang lintang saluran, kekasaran, kemiringan dasar saluran, debit aliran dan sebagainya. Sistem Informasi Perhitungan Kedalaman Air Normal dan Kedalaman Air Kritis Pada Saluran Terbuka Dengan Penampang Kompleks berbahasa Java perlu dibuat untuk membantu mempermudah dalam melakukan perhitungan dan menentukan dimensi saluran yang akan digunakan.

Kata kunci: *saluran, aliran, saluran terbuka, permukaan, atmosfir, parameter, variasi, penampang.*

ABSTRACT

Drainage or could be called an example of open channel flow, in which the free water surface / direct contact with the outside air (atmosphere). In the open channel flow, channel parameters are varied, the parameter is the channel cross section, roughness, slope of the channel, the flow rates and etc. Information Systems Calculation and Normal Water Depth Water Depth Critical In Open Channels With Sectional Complex Java language need to be made to help facilitate the calculation and determine the dimensions of the channel to be used.

Keywords: channel, flow, open channel, surface, atmosphere, parameters, variation, cross-section.

DAFTAR ISI

COVER	i
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	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	2
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penyajian	3
 BAB II KAJIAN TEORI	 5
2.1 Hidrolika	5
2.2 Geometri Saluran.....	5
2.3 Unsur-Unsur Geometrik Penampang Saluran	6
2.4 Aliran Seragam	8
2.4.1 Kecepatan Berdasarkan Debit.....	9
2.4.2 Kecepatan Berdasarkan Metode <i>Manning</i>	9
2.4.3 Kecepatan Berdasarkan Metode <i>Chezy</i>	10
2.5 Kriteria Aliran Dalam Keadaan Kritis	10
2.6 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	11
2.7 <i>Use Case Diagram</i>	12
2.8 <i>Activity Diagram</i>	14
2.9 <i>Class Diagram</i>	15
2.10 <i>Entitiy Relationship Diagram</i> (ERD).....	17
2.10.1 Entitas	17
2.10.2 Simbol Relasi.....	18
2.10.3 Atribut	20

BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
3.1	Proses Bisnis	23
3.2	<i>Entity Relationship Diagram</i>	24
3.3	<i>Flowchart</i>	25
3.4	<i>Entity Relationship Table</i>	28
3.5	<i>Use Case Diagram</i>	30
3.6	Membuat Proyek Baru	31
3.6.1	<i>Use Case Scenario</i> Membuat Proyek baru	31
3.6.2	<i>Activity Diagram</i> Membuat Proyek Baru	32
3.7	Menampilkan Data Proyek.....	33
3.7.1	<i>Use Case Scenario</i> Menampilkan Data Proyek.....	33
3.7.2	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan Proyek	34
3.8	Mengedit Data Proyek	35
3.8.1	<i>Use Case Scenario</i> Mengedit Data Proyek	35
3.8.2	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Proyek.....	36
3.9	Menghapus Data Proyek	37
3.9.1	<i>Use Case Scenario</i> Menghapus Data Proyek	37
3.9.2	<i>Activity Diagram</i> Menghapus Data Proyek	38
3.10	Menyimpan Data Proyek	39
3.10.1	<i>Use Case Scenario</i> Menyimpan Data Proyek	39
3.10.2	<i>Activity Diagram</i> Menyimpan Data Proyek	40
3.11	Membuat Data Perencana baru.....	41
3.11.1	<i>Use Case Scenario</i> Membuat Data Perencana Baru	41
3.11.2	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Perencana Baru	42
3.12	Mengedit Data Perencana	43
3.12.1	<i>Use Case Scenario</i> Mengedit Data Perencana	43
3.12.2	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Data Perencana	44
3.13	Menyimpan Data Perencana	45
3.13.1	<i>Use Case Scenario</i> Menyimpan Data Perencana	45
3.13.2	<i>Activity Diagram</i> Menyimpan Data Perencana	46
3.14	Membuat Data Segmen Baru	47
3.14.1	<i>Use Case Scenario</i> Membuat Data Segmen Baru	47
3.14.2	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Segmen Baru	48
3.15	Mengedit Data Segmen	49
3.15.1	<i>Use Case Scenario</i> Mengedit Data Segmen	49
3.15.2	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Data Segmen	50
3.16	Menampilkan Hitung Hasil	51
3.16.1	<i>Use Case Scenario</i> Menampilkan Hitung Hasil	51
3.16.2	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan Hitung Hasil	52
3.17	<i>Class Diagram</i>	53
3.18	<i>User Interface</i> Aplikasi.....	54
BAB IV	HASIL PENELITIAN	64
4.1	Data Aplikasi	64
4.1.1	Data Proyek	64
4.1.2	Data Perencana	64
4.1.3	Data Segmen	64
4.2	Implementasi Aplikasi	64
4.2.1	Implementasi <i>User Interface</i>	64
4.3	Contoh Perhitungan Saluran Trapesium	81

BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	105
5.1	Pembahasan.....	105
5.2	Uji Coba Hasil Penelitian	105
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	108
6.1	Simpulan	108
6.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Geometri Saluran	7
Gambar 2	Simbol <i>Use Case</i>	12
Gambar 3	Contoh <i>Use Case Diagram</i>	14
Gambar 4	Contoh <i>Activity Diagram</i>	15
Gambar 5	Contoh <i>Class Diagram</i>	17
Gambar 6	Simbol Entitas	18
Gambar 7	Relasi Satu Ke Satu	18
Gambar 8	Relasi Satu Ke Banyak	19
Gambar 9	Relasi Banyak Ke Satu	19
Gambar 10	Relasi Banyak Ke Banyak	20
Gambar 11	Atribut Sederhana	20
Gambar 12	Atribut Komposit	21
Gambar 13	Atribut Bernilai Tinggi	21
Gambar 14	Atribut Bernilai banyak	21
Gambar 15	Atribut Turunan	22
Gambar 16	<i>Entity Relationship Diagram</i>	24
Gambar 17	<i>Flowchart</i> Metoda <i>Manning</i>	25
Gambar 18	<i>Flowchart</i> Metoda <i>Chezy</i>	26
Gambar 19	<i>Flowchart</i> Metoda <i>Froude Number</i>	27
Gambar 20	<i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 21	<i>Activity Diagram</i> Membuat Proyek Baru	32
Gambar 22	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan Proyek Baru	34
Gambar 23	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Proyek	36
Gambar 24	<i>Activity Diagram</i> Menghapus Data Proyek	38
Gambar 25	<i>Activity Diagram</i> Menyimpan Data Proyek	40
Gambar 26	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Perencana Baru	42
Gambar 27	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Perencana Baru	44
Gambar 28	<i>Activity Diagram</i> Menyimpan Data Perencana	46
Gambar 29	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Segmen Baru	48
Gambar 30	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Data Segmen	50
Gambar 31	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan Hitung Hasil	52
Gambar 32	<i>Class Diagram</i>	53
Gambar 33	Rancangan Tampilan Menu Utama Aplikasi	54
Gambar 34	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Data Perencana	55
Gambar 35	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Untuk Menambah Data Perencana	56
Gambar 36	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Ubah Data Perencana	56
Gambar 37	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Data Proyek	57
Gambar 38	Rancangan Tampilan Tambah Data Proyek	58
Gambar 39	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Ubah Data Detail Proyek	58
Gambar 40	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Data Atur Data Segmen	59
Gambar 41	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Tambah Data Segmen	60
Gambar 42	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Tambah Data Segmen (2)	61
Gambar 43	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Hasil Data Segmen	61
Gambar 44	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Hasil Detail Perhitungan	62
Gambar 45	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Gambar Saluran Dengan Aliran Normal	63
Gambar 46	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Gambar Saluran Dengan Aliran Kritis	63
Gambar 47	Tampilan Menu Utama	65
Gambar 48	Tampilan Menambah Data Perencana	65

Gambar 49	Tampilan Mengisi Data Perencana	66
Gambar 50	Tampilan Data Perencana Berhasil Disimpan	67
Gambar 51	Tampilan Mengubah Data Perencana (Sebelum).....	67
Gambar 52	Tampilan Mengubah Data Perencana (Sesudah).....	68
Gambar 53	Tampilan Menghapus Data Perencana (1)	68
Gambar 54	Tampilan Menghapus Data Perencana (2)	69
Gambar 55	Tampilan Utama Data Proyek	70
Gambar 56	Tampilan Mengisi Data Proyek	70
Gambar 57	Tampilan Memilih Data Perencana	71
Gambar 58	Tampilan Data Proyek Berhasil Disimpan.....	71
Gambar 59	Tampilan Utama Mengubah Data Proyek.....	72
Gambar 60	Tampilan Mengubah Data Proyek.....	72
Gambar 61	Tampilan Berhasil Mengubah Data Proyek (1)	73
Gambar 62	Tampilan Berhasil Mengubah Data Proyek (2)	73
Gambar 63	Tampilan Menghapus Data Proyek (1)	74
Gambar 64	Tampilan Menghapus Data Proyek (2)	74
Gambar 65	Tampilan Utama Atur Segmen Data Proyek	75
Gambar 66	Tampilan Atur Segmen Data Proyek.....	76
Gambar 67	Tampilan Utama Detail Tambah Segmen Data Proyek (1).....	76
Gambar 68	Tampilan Utama Detail Tambah Segmen Data Proyek (2).....	77
Gambar 69	Tampilan Hitung Segmen Data Proyek	77
Gambar 70	Tampilan Detail perhitungan Segmen Data Proyek	78
Gambar 71	Tampilan Gambar Penampang saluran Normal.....	78
Gambar 72	Tampilan Gambar Penampang saluran Kritis	79
Gambar 73	Tampilan <i>Help</i>	79
Gambar 74	Tampilan <i>About</i>	80
Gambar 75	Tampilan Contoh Perhitungan Soal 1	87
Gambar 76	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Normal Soal 1	87
Gambar 77	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Kritis Soal 1	88
Gambar 78	Tampilan Contoh Perhitungan Soal 2	95
Gambar 79	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Normal Soal 2	95
Gambar 80	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Kritis Soal 2	96
Gambar 81	Tampilan Contoh Perhitungan Soal 3	102
Gambar 82	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Normal Soal 3	102
Gambar 83	Tampilan Gambar Penampang Saluran Dengan Aliran Kritis Soal 3.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel I	Nilai α	8
Tabel II	Nilai Koefisien <i>Manning</i>	10
Tabel III	Table Proyek	28
Tabel IV	Table Perencanaan	28
Table V	Table Segmen	28
Tabel VI	Hasil Perhitungan Manual	104
Tabel VII	Hasil Perhitungan Aplikasi	104
Tabel VIII	Testing Data Proyek	105
Tabel IX	Testing Data Perencana	106
Tabel X	Testing Data Segmen	106
Tabel XI	Testing Data Perhitungan	107

DAFTAR NOTASI

T	Lebar Permukaan	(m)
A	Luas Basah	(m ²)
B	Lebar Dasar	(m)
P	Keliling Basah	(m)
R	Jari – Jari Hidraulis	(m)
L	Panjang Saluran	(m)
Q	Debit	(m ³ /det)
g	Percepatan Gravitasi	(m/det ²)
So	Kemiringan Dasar	
m ₁	Kemiringan Talud Sebelah Kiri Atas	
m ₂	Kemiringan Talud Sebelah Kiri Bawah	
m ₃	Kemiringan Talud Sebelah Kanan Bawah	
m ₄	Kemiringan Talud Sebelah Kanan Atas	
B1	Lebar Ambang Talud Kiri	(m)
B2	Lebar Ambang Talud Kanan	(m)
n	Koefisien <i>Manning</i>	
c	Koefisien <i>Chezy</i>	
ΔH	Perbedaan Tinggi Antara Hulu Saluran dan Hilir Saluran	
α	Koefisien Koriolis	
Yn	Kedalaman Normal	(m)
Yc	Kedalaman Kritis	(m)
So	Kemiringan Dasar Saluran	
Vn	Kecepatan Normal	(m/detik)
Vc	Kecepatan Kritis	(m/detik)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN RIWAYAT HIDUP