

ABSTRAK

Analisis yang dilakukan pada saluran terbuka lebih sulit dibandingkan analisis yang dilakukan pada aliran dalam saluran tertutup dan pada umumnya analisis pada saluran terbuka menggunakan persamaan-persamaan empiris. Hal tersebut dilakukan karena analisis aliran pada saluran terbuka memiliki banyak variabel yang berubah-ubah dan tidak teratur terhadap ruang dan waktu. Variabel-variabel tersebut antara lain penampang saluran, kekasaran permukaan permukaan saluran, kemiringan saluran, debit aliran, kecepatan aliran, pertemuan saluran (*junction*), dan sebagainya. Aplikasi Perhitungan Kedalaman Air Normal dan Kedalaman Air Kritis berbahasa java perlu dibuat untuk membantu mempermudah dalam melakukan perhitungan dan menentukan dimensi saluran yang akan digunakan.

Kata kunci: *saluran, aliran, saluran terbuka, saluran tertutup, hidrostatik, hidraulika.*

ABSTRACT

Analysis conducted in an open channel is more difficult than the analysis performed on the flow in the channel is closed and in general analysis of the open channel using empirical equations. This is done because the open channel flow analysis has many variables changing and irregular in space and time. These variables include a cross section of the channel, the surface roughness of the channel surface, the slope of the channel, flow rate, flow velocity, channel assembly (junction), and so on. Calculation of Normal Depth of Water Application and Critical Water Depth java language needs to be created to help facilitate the calculation and determine the dimensions of the channel to be used.

Keywords: channel, flow, open channels, closed channels, hydrostatic, hidraulica.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
PRAKATA	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	2
1.6 Sistematika Penyajian	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
2.1 Hidraulika	4
2.2 Aliran Seragam.....	5
2.3 Geometri Saluran	5
2.4 Unsur-Unsur Geometrik Penampang Saluran.....	6
2.5 Aliran Saluran Terbuka	8
2.6 Kecepatan Berdasarkan Debit	9
2.7 Metoda Manning.....	9
2.8 Metoda Chezy	10
2.9 Kriteria Aliran Dalam Keadaan Kritis	10
2.10 Contoh Perhitungan Trapesium	11
2.11 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	20
2.12 <i>Use Case Diagram</i>	23
2.13 <i>Activity Diagram</i>	24
2.14 <i>Class Diagram</i>	26
2.15 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	28
2.15.1 Entitas.....	28
2.15.2 Relasi.....	29
2.15.3 Atribut	30
2.15.4 <i>Relasional Basis Data</i>	32
2.16 Java	34

BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	37
3.1	Proses Bisnis.....	37
3.2	<i>Entity Relationship Diagram</i>	38
3.3	<i>Flowchart</i>	39
3.4	<i>Entity Relationship Table</i>	42
3.5	<i>Use Case</i>	43
3.6	Membuat data <i>Project</i>	44
3.6.1	<i>Scenario Use Case</i> membuat <i>Project</i> baru	44
3.6.2	<i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Project</i> Baru.....	45
3.7	Menampilkan data <i>Project</i>	46
3.7.1	<i>Scenario Use Case</i> menampilkan data <i>Project</i>	46
3.7.2	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan <i>Project</i>	47
3.8	Mengedit data <i>Project</i>	48
3.8.1	<i>Scenario Use Case</i> mengedit data <i>Project</i>	48
3.8.2	<i>Activity Diagram</i> Mengedit <i>Project</i>	49
3.9	Menghapus data <i>Project</i>	50
3.9.1	<i>Scenario Use Case</i> menghapus data <i>Project</i>	50
3.9.2	<i>Activity Diagram</i> menghapus data <i>Project</i>	51
3.10	Menyimpan data <i>Project</i>	52
3.10.1	<i>Scenario Use Case</i> menyimpan data <i>Project</i>	52
3.10.2	<i>Activity Diagram</i> menyimpan data <i>Project</i>	53
3.11	Membuat data Perencana baru	54
3.11.1	<i>Scenario Use Case</i> membuat data Perencana Baru	54
3.11.2	<i>Activity Diagram</i> membuat data Perencana Baru	55
3.12	Mengedit data Perencana.....	56
3.12.1	<i>Scenario Use Case</i> Mengedit data Perencana	56
3.12.2	<i>Activity Diagram</i> menampilkan data Perencana.....	57
3.13	Menyimpan data Perencana.....	58
3.13.1	<i>Scenario Use Case</i> Menyimpan data Perencana	58
3.13.2	<i>Activity Diagram</i> Menyimpan data Perencana	59
3.14	Membuat data Segmen.....	60
3.14.1	<i>Scenario Use Case</i> Membuat data Segmen Baru	60
3.14.2	<i>Activity Diagram</i> Membuat data Segmen Baru	61
3.15	Mengedit data Segmen.....	62
3.15.1	<i>Scenario Use Case</i> Mengedit data Segmen	62
3.15.2	<i>Activity Diagram</i> Mengedit data Segmen	63
3.16	Melihat Preview Hasil.....	64
3.16.1	<i>Scenario Use Case</i> Melihat Preview Hasil	64
3.16.2	<i>Activity Diagram</i> Melihat Preview Hasil	64
3.17	<i>Class Diagram</i>	65
3.18	<i>User Interface Aplikasi</i>	66
BAB IV	HASIL PENELITIAN	74
4.1	Data Aplikasi	74
4.1.1	Data <i>Project</i>	74
4.1.2	Data Perencana	74
4.1.3	Data Segmen	72
4.2	Implementasi Aplikasi	74
4.2.1	Implementasi <i>User Interface</i>	74
BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	84
5.1	Pembahasan	84
5.2	Uji Coba Hasil Penelitian.....	84

BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN.....	87
6.1	Simpulan	87
6.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Geometri Saluran	6
Gambar 2	Penampang Trapesium	11
Gambar 3	Diagram UML.....	23
Gambar 4	Contoh <i>Class Diagram</i>	29
Gambar 5	Simbol Entitas.....	29
Gambar 6	Relasi Satu Ke Satu	30
Gambar 7	Relasi Satu Ke Banyak.....	30
Gambar 8	Relasi Banyak Ke Satu.....	31
Gambar 9	Relasi Banyak Ke Banyak	31
Gambar 10	Atribut Sederhana.....	32
Gambar 11	Atribut komposit.....	32
Gambar 12	Atribut Bernilai Tunggal	32
Gambar 13	Atribut Bernilai Banyak	32
Gambar 14	Atribut Turunan.....	33
Gambar 15	Contoh ER-Model relasi satu ke satu	33
Gambar 16	Contoh ER-Model relasi banyak ke Satu.....	34
Gambar 17	Contoh ER-Model Relasi Banyak ke Banyak	34
Gambar 18	Penerjemahan dan Pengeksekusian Program Java	36
Gambar 19	<i>Entity Relationship Diagram</i>	38
Gambar 20	<i>Flowchart</i> Metoda Manning	39
Gambar 21	<i>Flowchart</i> Metoda Chezy.....	40
Gambar 22	<i>Flowchart</i> Kriteria Aliran Kritis	41
Gambar 23	<i>Use Case Diagram</i>	43
Gambar 24	<i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Project</i> Baru	45
Gambar 25	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan <i>Project</i>	47
Gambar 26	<i>Activity Diagram</i> Mengedit <i>Project</i>	49
Gambar 27	<i>Activity Diagram</i> menghapus data <i>Project</i>	51
Gambar 28	<i>Activity Diagram</i> menyimpan data <i>Project</i>	53
Gambar 29	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Perencana Baru	55
Gambar 30	<i>Activity Diagram</i> MengeditData Perencana	57
Gambar 31	<i>Activity Diagram</i> menyimpan Data Perencana	59
Gambar 32	<i>Activity Diagram</i> Membuat Data Segmen Baru	61
Gambar 33	<i>Activity Diagram</i> Mengedit Data Segmen	63
Gambar 34	<i>Activity Diagram</i> Menampilkan <i>Preview Hasil</i>	64
Gambar 35	<i>Class Diagram</i>	65
Gambar 36	Tampilan Menu Utama Aplikasi	66
Gambar 37	Tampilan Form Data Perencana.....	67
Gambar 38	Tampilan Form Data <i>Project</i>	68
Gambar 39	Tampilan Form Untuk Memilih Id Perencana	68
Gambar 40	Tampilan Form Data Segmen	69
Gambar 41	Tampilan Form Data Detail Penampang Saluran.....	70
Gambar 42	Tampilan Form Data Detail Metoda Chezy.....	71
Gambar 43	Tampilan Form Data Detail Metoda Manning.....	72
Gambar 44	Tampilan Form Bantuan.....	73
Gambar 45	Tampilan Menu Utama	75
Gambar 46	Tampilan Memasukkan Data <i>Project</i>	75
Gambar 47	Tampilan Memasukkan Data Id Perencana.....	76
Gambar 48	Tampilan Data <i>Project</i> Berhasil Disimpan	76
Gambar 49	Tampilan Memasukan Data Segmen.....	77
Gambar 50	Tampilan Memasukan Data Perhitungan.....	78
Gambar 51	Tampilan Hasil Perhitungan Chezy.....	79

Gambar 52	Tampilan Hasil Perhitungan Manning	80
Gambar 53	Tampilan Gambar Penampang Saluran	81
Gambar 54	Tampilan Gambar Penampang Melintang Chezy.....	81
Gambar 55	Tampilan Gambar Penampang Melintang Manning	82
Gambar 56	Tampilan Mencetak Hasil Perhitungan	83

DAFTAR TABEL

Tabel I	Nilai α	8
Tabel II	Nilai Koefisien Manning	10
Tabel III	Hasil Perhitungan Manual	20
Tabel IV	Hasil Perhitungan Secara Aplikasi	20
Table V	Simbol-Simbol dan Deskripsi pada <i>Use Case</i>	23
Tabel VI	Simbol-Simbol dan Deskripsi pada Diagram Aktivitas	26
Tabel VII	Indikator	27
Tabel VIII	Tabel <i>Project</i>	42
Tabel IX	Tabel Perencana	42
Tabel X	Tabel Segmen	42
Tabel XI	Testing Data <i>Project</i>	84
Tabel XII	Testing Data Perencana	85
Tabel XIII	Testing Data Segmen	85
Tabel XIV	Testing Data Perhitungan	86

DAFTAR NOTASI

T	Lebar Permukaan	(m)
A	Luas Basah	(m ²)
B	Lebar Dasar	(m)
P	Keliling Basah	(m)
R	Jari – Jari Hidraulik	(m)
D _c	Kedalaman Hidraulik Aliran Kritis	(m)
D	Kedalaman Hidraulik	(m)
L	Panjang Saluran	(m)
Q	Debit	(m ³ /det)
g	Percepatan Gravitasi	(m/det ²)
m ₁	Kemiringan Talut Sebelah Kiri	
m ₂	Kemiringan Talut Sebelah Kanan	
Y	Kedalaman Rata-Rata Aliran	(m)
V	Kecepatan Aliran	(m/det)
S	Kemiringan Dasar Saluran	
n	Koefisien Manning	
C	Koefisien Chezy	
ΔH	Kehilangan Energi	(m)
α	Koefisien Koriolis	
Y _n	Kedalaman Normal	(m)
Y _c	Kedalaman Kritis	(m)
V _n	Kecepatan Normal	(m/detik)
V _c	Kecepatan Kritis	(m/detik)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A RIWAYAT HIDUP