

Abstrak

Mekanika fluida adalah disiplin ilmu bagian dari bidang mekanika terapan yang mengkaji perilaku dari zat – zat cair dan gas dalam keadaan diam ataupun bergerak. Pipa biasanya memiliki penampang melintang berbentuk lingkaran yang digunakan untuk mengalirkan fluida dengan tampang aliran penuh. Fluida yang di alirkan melalui pipa bisa berupa zat cair atau gas dan tekanan bisa lebih besar atau lebih kecil dari tekanan atmosfer. Apabila zat cair di dalam pipa tidak penuh maka aliran termasuk dalam aliran saluran terbuka atau karena tekanan di dalam pipa sama dengan tekanan atmosfer. Dalam analisis pipa khususnya pipa hubungan seri perlu ditinjau tinggi energi, debit aliran, kecepatan aliran, kehilangan energi sekunder, kehilangan energi primer, dan karakteristik pipa. Sekarang ini analisis pada pipa hubungan seri masih dilakukan dengan cara manual sehingga memakan waktu yang cukup lama. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi yang dapat mengatasi masalah tersebut. Aplikasi tersebut harus terkomputerisasi agar dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan akurat.

Kata Kunci : Mekanika Fluida, Pipa, pipa hubungan seri, aliran.

Abstract

Fluid mechanics is the discipline part of the field of applied mechanics that studies the behavior of substances - liquids and gases in a state of rest or motion. Pipe usually has a circular cross section which is used to drain the fluid with a look full flow. Fluid is introduced through the pipe could be liquids or gases and pressure may be greater or less than atmospheric pressure. If the liquid in the pipe is not full then streams including in open channel flow or the pressure in the pipe with atmospheric pressure. In the analysis of the relationship plumbing pipe especially series needs to be High energy, flow rate, flow velocity, secondary loss of energy, loss of primary energy, and pipe characteristics. Now this series analyzes the relationship pipes are still done manually so it takes a long time. It required an application that can resolve the issue. The application should be computerized in order to perform calculations quickly and accurately.

Keywords: Fluid Mechanics, Pipe, pipe series connection, flow.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
PRAKATA	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 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	2
1.5 Sumber Data	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II KAJIAN TEORI	 5
2.1 Mekanika Fluida	5
2.2 Aliran Pada Saluran Tertutup (Pipa)	6
2.3 Kehilangan Energi (<i>head losses</i>)	12
2.4 Pipa Halus	14
2.5 Perubahan Penampang Pipa.....	15
2.6 Pipa Hubungan Seri	19
2.7 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	20
2.8 <i>Use Case Diagram</i>	21
2.9 <i>Activity Diagram</i>	23
2.10 <i>Class Diagram</i>	24
2.11 Java.....	26
2.12 <i>File System</i>	27
 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	 31
3.1 <i>Use Case</i>	31
3.2 <i>Activity Diagram</i>	33
3.3 <i>Class Diagram</i>	41
3.4 Penyimpanan <i>file</i>	42
3.5 Rancangan Desain Antar Muka	43
 BAB IV HASIL PENELITIAN.....	 51
4.1 Implementasi	51
 BAB V PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	 63
5.1 Pembahasan	63
5.2 Uji Coba Perhitungan Manual	67
5.3 Uji <i>user</i>	71
5.4 Pembahasan Uji Coba Penelitian	71

BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	72
	DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Aliran Laminar, Transitional, Turbulent.....	8
Gambar 2.2	Kehilangan Energi.....	11
Gambar 2.3	Pengaruh Kekasaran Pada Sub Lapis	12
Gambar 2.4	Pipa yang Mengalami Pembesaran Penampang Tiba-tiba.....	15
Gambar 2.5	Pipa Yang Masuk kedalam Reservoir mengalami pembesaran Tiba-tiba	16
Gambar 2.6	Pipa Yang Mengalami Pengecilan Penampang Secara Tiba-tiba..	17
Gambar 2.7	Pipa Yang Mengalami Kontraksi Tiba-tiba.....	18
Gambar 2.8	Reservoir Yang dihubungkan dengan Pipa Yang Mengalami Kontraksi Tiba-tiba	19
Gambar 2.9	Pipa Hubungan Seri.....	19
Gambar 2.10	Diagram UML.....	20
Gambar 2.11	Simbol Actor	21
Gambar 2.12	Simbol Use Case	22
Gambar 2.13	Contoh Use Case Diagram	23
Gambar 2.14	Contoh Activity Diagram.....	24
Gambar 2.15	Contoh Class Diagram	26
Gambar 2.16	Penerjemahan dan Pengekseskusion Program Java	27
Gambar 3.1	Use Case Aplikasi Analisis Pipa Hubungan Seri	31
Gambar 3.2	Activity Diagram Proyek Baru.....	34
Gambar 3.3	Activity Diagram Buka File	35
Gambar 3.4	Activity Diagram Bantuan	36
Gambar 3.5	Activity Diagram Keluar	37
Gambar 3.6	Activity Diagram Melakukan Analisis	38
Gambar 3.7	Activity Diagram Simpan File	39
Gambar 3.8	Activity Diagram Laporan	40
Gambar 3.9	Class Diagram Aplikasi Pipa Seri.....	41
Gambar 3.10	Data file input dalam notepad.....	42
Gambar 3.11	Tampilan Utama.....	44
Gambar 3.12	Tampilan frame analisis baru untuk memilih jumlah pipa	44
Gambar 3.13	Tampilan pesan peringatan.....	45
Gambar 3.14	Tampilan Frame Input dua pipa	45
Gambar 3.15	Tampilan Frame Input tiga pipa.....	46
Gambar 3.16	Tampilan Pesan Peringatan	46
Gambar 3.17	Tampilan open dialog.....	47
Gambar 3.18	Tampilan Peringatan jika terdapat nama file yang sama	48
Gambar 3.19	Tampilan Save Dialog	48
Gambar 3.20	Tampilan Frame input memberikan peringatan	49
Gambar 3.21	Tampilan Frame output	50
Gambar 4.1	Tampilan Awal	51
Gambar 4.2	Tampilan Frame Analisis baru untuk memilih jumlah pipa.....	52
Gambar 4.3	Tampilan Frame Analisis baru menampilkan peringatan	52
Gambar 4.4	Tampilan Frame input baru	53
Gambar 4.5	Tampilan Dialog box tombol baru ditekan	54
Gambar 4.6	Pesan peringatan pada frame input	55
Gambar 4.7	Tampilan Open Dialog	55
Gambar 4.8	Tampilan Save Dialog	56
Gambar 4.9	Tampilan Hasil Perhitungan	57
Gambar 4.10	Tampilan hasil Analisis, detail gambar	58
Gambar 4.11	Tampilan open dialog box untuk Menyimpan Laporan	58

Gambar 4.12	Tampilan <i>dialog box</i> untuk menampilkan laporan.....	59
Gambar 4.13	Contoh format laporan	60
Gambar 4.14	Tombol bantuan	61
Gambar 4.15	Tampilan <i>Help.pdf</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat Air (Viskositas Kinematik) pada tekanan atmosfer.....	7
Tabel 2.2	Nilai K_C Untuk Berbagai Nilai D_2/D_1	18
Tabel 2.3	Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 2.4	Indikator	25
Tabel 5.1	Tampilan Utama.....	63
Tabel 5.2	<i>Frame Input</i>	64
Tabel 5.3	<i>Frame Output</i>	65
Tabel 5.4	Perbandingan Perhitungan dua pipa	68
Tabel 5.5	Perbandingan Perhitungan dua pipa	70
Tabel 5.6	Form Kuisisioner	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran riwayat hidup.....	74
-----------------------------	----