**KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur dihadiratkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia Nya akhirnya Tugas Akhir ini dapat selesai. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam meraih gelar SarjanaTeknik di JurusanTeknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.

Tugas akhir ini berjudul “PERANCANGAN SISTEM PERPIPAAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PERUMAHAN DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE PIPE FLOW EXPERT”.*Laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya dorongan dari orang-orang yang berada di sekeliling penulis. Dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih sebagai rasa hormat kepada :

1. Ayahanda Bastian Hamid dan Ibunda Yani Ikasari tercinta, atas do’a dan segala pengorbanan yang telah diberikan selama ini. Semoga Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang membalas dengan balasan yang setimpal.
2. Bapak Endang Achdi,Ir.,MT. Selaku Dosen Pembimbing I. Bapak Syahbardia,Ir.,MT. Selaku Dosen Pembimbing II. Bapak Syahbardia,Ir.,MT. Selaku Koordinator Tugas akhir. Bapak Herman Soemantri, Ir., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.

Ibu Widiyanti Kwintarini, Ir., MT. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin. “Terima kasih atas segala motivasi, ilmu, perhatian, kesabarannya, masukan, dan inspirasi yang telah diberikan”.

1. Rekan – rekan seperjuangan yang telah membantu dan mensupport saya selama menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini diantaranya: Adrian Rengga, Muhamad imadudien salam, Bagja wira kusuma, Dian Ardiansyah, serta rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Angkatan 2007 baik yang sudah lulus maupun yang masih aktif kuliah.
2. Seluruh dosen dan karyawan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pembaca pada umumnya.

Bandung, Oktober 2012

Prasatya Nugraha

**DAFTAR ISI**

Kata Pengantar. i

Daftar Isi. ii

DaftarGambar iv

DaftarTabel iv

**BAB IPENDAHULUAN**

* 1. LatarBelakang 1
  2. PerumusanMasalah 1
  3. Tujuan 1
  4. Batasan Masalah 1
  5. Manfaat 2
  6. SistematikaPenulisan 2

**BAB II DASAR TEORI**

2.1 Definisi fluida 3

2.2 Sifat – sifat fluida 3

2.2.1 Kerapatan (*Density*) 3

2.2.2 Volume jenis (*specific volume*) 3

2.2.3 Berat jenis (*specific weight*) 4

2.2.4 Gravitasi (*Specific Gravity*) 4

2.2.5 Persamaan gas ideal 4

2.2.6 Viskositas (Viscocity) 5

2.2.7 Persamaan kontinuitas 6

2.2.8 PersamaanBernoulli 7

2.2.9Aliran inkompressibel di dalam saluran 7

2.2.10 Persamaan umum untuk gesekan saluran 8

2.3 Head Losses 9

2.3.1 Head loss Mayor 10

2.3.2 Head loss Minor 11

2.4Metode Hardy Cross 15

**BAB III METODOLOGI**

3.1 Prosedurpelaksanaanalisis 17

3.1.1 Mengumpulkaninformasidan data pendukung 17

3.1.2 Menggambarperancangan perpipaan 17

3.1.3 Memasukan data data ke*Pipe Flow Expert*  18

3.1.4 Analisis data 18

3.1.5 Mengecek hasil perhitungan 18

3.1.6 Laporan akhir 18

3.1.7 Kesimpulan 18

**BAB IV PERANCANGAN**

4.1 Perancangan 19

4.2 Memasukan data 21

4.2.1*Reservoir* 21

4.2.2 Panjang pipa 21

4.2.3 Diameter pipa 24

4.2.4 Material pipa 25

4.2.5 Jenis fluida26

4.2.6*Flow* 26

4.2.7*Reynold Number* 26

4.2.8 Kecepatan aliran (*Velocity*) 28

4.2.9 Metoda Hardy cross 34

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan 36

5.2 Saran 36

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerapatan air sebagai fungsi temperature 3

Gambar 2.2 (a) Deformasi material yang di tempatkan antara dua plat sejajar.(b) gaya – gaya yang bekerja pada pelat atas 5

Gambar 2.3Variasi linier dari tegangan geser terhadap laju regangan geser untuk fluida – fluida yang umum6

Gambar 2.4 Viskositas mutlak (dinamik) dari beberapa fluida yang umum sebagai fungsi dari temperature6

Gambar 2.5 (a) Eksperimen untuk mengetahui jenis aliran. (b) jenis-jenis aliran dilihat pada dye streak 8

Gambar 2.6 Faktor gesekan untuk pipa (diagram Moody). 9

Gambar 2.7 koefisien loss sisi masuk 11

Gambar 2.8 Loss sisi keluar terendam11

Gambar 2.9 Loss pada kontraksi sudden12

Gambar 2.10 Loss pada ekspansi sudden13

Gambar 2.11*Sudden ekspansion* 13

Gambar 2.12*Gradual ekspansion* 13

Gambar 2.13*Sudden contraction* 14

Gambar 2.14*Gradual contraction* 14

Gambar 2.15Jaringan pipa I loop15

Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi 17

Gambar 3.2Pipa*galvanis* 18

Gambar 4.1 Jaringan pipa perumahan 19

Gambar 4.2Jaringan pipa yang direncanakan 19

Gambar 4.3 *Resefoir* 21

Gambar 4.4 Penentuan *Roughness* atau kekasaran pipa 24

Gambar 4.5 Penentuan diameter pipa 25

Gambar 4.6 Penentuan material pipa25

Gambar4.7Jenis fluida 26

Gambar 4.8 *Flow.* 26

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Nilai K entrance 19

Tabel 2.2 Nilai K exit 21

Tabel 4.1 Kebutuhan air 21

Tabel 4.2 Panjang pipa dan diameter pipa24

Tabel 4.3 Tabel *reynold number* 28

Tabel 4.4*Velocity* 31

Tabel 4.5 *Friction factor.* 32

Tabel 4.6 Tabel *koefisien loss* 34