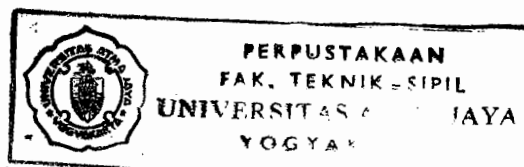


Myersee.

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	
Diterima	: 29 NOV 2000
Inventarisasi	: 1079/TS/Hd.11/2000
Klasifikasi Rf	: 627/Sun/00
Katalog	:
Selesai diproses	: 25 MAY 2001



OPTIMASI PERENCANAAN DIMENSI PIPA PADA SISTEM JARINGAN

DISTRIBUSI AIR

(Studi Kasus pada PDAM Dati II Sleman)

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

EVELINE M. SINAGA

No. Mahasiswa : 8198/TSH

NPM : 96 02 08198



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

SEPTEMBER 2000



PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

OPTIMASI PERENCANAAN DIMENSI PIPA PADA SISTEM JARINGAN

DISTRIBUSI AIR

(Studi Kasus pada PDAM Dati II Sleman)

Oleh:

EVELINE M. SINAGA

No. Mahasiswa : 8198 / TSH

NPM: 96 02 08198

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

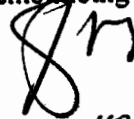
Yogyakarta, 18/10/2000.....

Pembimbing I



(Prof. Ir. Hardjoso Prodjopangarso)

Pembimbing II



(Ir. Suparmo KS., MS)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. P. Wiryawan Sardjono, MT)



*Tak kan pernah ku bawa selain yang terbaik,
yang harum dan sejati di hadapan tahta Mu
Yesusku terimalah korban syukurku ini,
mengalir di hatiku s'bagai penyembahanku*

- ❖ Bagi banyak orang aku seperti tanda ajaib, karena Engkau lah tempat perlindunganku yang kuat (Mazmur 71:7)
- ❖ Dari segala sesuatu yang baik, yang dijanjikan Allah tidak ada satupun yang tidak ditepati (Yosua 23:14b)
- ❖ Bagi Dia segala pujian, hormat serta syukur kekal selamanya

KATA HANTAR

Puji syukur dan pengagungan penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh derajat kesarjanaan Strata Satu (S-1).

Materi tugas-akhir adalah membahas tentang optimasi perencanaan dimensi pipa pada sistem jaringan distribusi air (studi kasus pada PDAM Dati II Sleman).

Tugas-akhir ini dapat diselesaikan dengan dukungan dari banyak pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih, kepada :

1. Bapak Ir. Harijanto S., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Bapak Ir. P. Wiryawan Sardjono, MT, selaku Ketua Program studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Ibu Ir. V. Yenni Endang S., MT, selaku Ketua Program Studi Hidro, program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas atma Jaya Yogyakarta,
4. Bapak Prof. Ir. Hardjoso Prodjopangarso, selaku dosen Pembimbing I,
5. Bapak Ir, Suparmo KS., MT, selaku dosen Pembimbing II,
6. Bapak Y.E Purnomo Dwi A.R.,BE, selaku direktur bidang teknik PDAM Dati II Sleman dan Bapak Darsono W.H, selaku kepala bagian perencanaan,

7. Bapak Sukoco atas kesediannya meminjamkan alat ukur, serta Mas Toni atas bimbingan dan pinjaman bukunya,
8. Mama Tersayang, Risma, Bang Purba, Robert dan David. Thank you for all your love and support to me,
9. Seturan Crew , Kak Yudhi, Mbak nane, Dipa, Lenny, Lanny ; Kendedes Crew, Ully, Maria , Meme, Keke. Thank you for your pray,
10. The Army of GOD, Pasda- Bethany,
11. Yohan, Hanny, Viktor, Indah , Renly, Kuji, Febby, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

kiranya Tuhan memberkati dan membalas semua kebaikan Bapak, Ibu dan saudara semuanya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, namun demikian penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis sendiri maupun bagi segenap pembaca tugas akhir ini, dan oleh karenanya jika ada saran dan kritik yang membangun akan penulis terima untuk semakin menyempurnakan penulisan berikutnya.

Yogyakarta, September 2000

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan	iii
Kata Hantar	iv
Daftar Isi	vi
Intisari	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Batasan Penelitian	3
1.4. Metode Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sistem Penyediaan Air Bersih	5
2.2. Sistem Distribusi Air	6
2.3. Pola Jaringan	9
2.4. Sistem Cabang	9
2.5. Sistem <i>LOOP</i>	12
BAB III LANDASAN TEORI	16
3.1. Metode Perkembangan Penduduk	16
3.2. Tata Cara Perhitungan Sistem Pipa Bercabang	20

3.3. Tata Cara Perhitungan Jaringan Pipa Berdasarkan Metode Hardy-Cross	21
3.4. Diagram Alir Sistem Cabang	23
3.5. Diagram Alir Sistem <i>LOOP</i>	26
3.6. Penyebab Kehilangan Air	28
BAB IV PELAKSANAAN	31
4.1. Lokasi Penelitian	31
4.2. Materi Penelitian	31
4.3. Alat Penelitian	32
4.4. Langkah Penelitian	32
4.5. Pengumpulan Data	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Analisa Data Jumlah Penduduk	39
5.2. Perhitungan Pemakaian Air	44
5.2.1. Perhitungan volume pemakaian air rata-rata/org/hr yang ditentukan berdasarkan survai kebutuhan nyata..	44
5.2.2. Perhitungan tingkat kebocoran	46
5.2.3. Perhitungan kebutuhan air untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang	47
5.3. Perencanaan Dimensi Pipa	49
5.3.1. Perhitungan secara manual sistem cabang untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang	49

5.3.2. Perhitungan secara manual sistem <i>loop</i> untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang	52
5.3.3. Perhitungan sistem cabang dengan program <i>Branch</i> untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang	55
5.3.4. Perhitungan sistem <i>loop</i> dengan program <i>loop</i> untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang	64
B A B VI KESIMPULAN dan SARAN	72
6.1. Kesimpulan	72
6.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	76

INTISARI

OPTIMASI PERENCANAAN DIMENSI PIPA PADA SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR (Studi Kasus pada PDAM Dati II Sleman),
Eveline M Sinaga, No. Mhs : 8198, tahun 2000, PPS Hidro, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sistem distribusi air adalah pendistribusian atau pembagian air melalui sistem perpipaan dari bangunan pengolahan ke daerah pelayanan (konsumen). Perencanaan sistem distribusi air didasarkan pada dua faktor utama yaitu kebutuhan air dan tekanan yang harus dapat diberikan oleh sistem jaringan tersebut. Kebutuhan air yang harus dapat dipenuhi akan menentukan ukuran dan tipe sistem distribusi. Jaringan pipa yang digunakan untuk distribusi air dimasyarakat dapat dilakukan dengan pola cabang, *loop* atau kombinasi keduanya.

Sistem cabang adalah sistem pendistribusian air bersih yang bersifat terputus membentuk cabang-cabang sesuai dengan daerah pelayanan. Sistem *loop* adalah sistem perpipaan melingkar dimana ujung pipa yang satu bertemu kembali dengan ujung pipa yang lain.

Studi ini bertujuan untuk merencanakan kembali dimensi pipa dengan sistem cabang dan *loop* guna memenuhi kebutuhan air baku di wilayah perumahan Tugu Asri untuk proyeksi 14 tahun yang akan datang. Perhitungan yang dilakukan menggunakan program *loop* dan akan dibandingkan dengan program *branch*, guna mendapatkan dimensi pipa yang lebih efisien dengan tekanan minimal di titik kritis masih memenuhi.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan program *branch* untuk mendapatkan dimensi pipa yang ideal untuk sementara sedangkan program *loop* menampilkan hasil yang lebih lengkap, dengan memakai dimensi pipa yang telah didapat dari hasil program *branch* tadi maka akan didapat dimensi pipa yang lebih efisien dengan tekanan minimal dititik kritis masih memenuhi. Hasil akhir program *loop* terdiri dari aliran dan kecepatan dalam link dan tekanan dalam node.

Kata kunci : distribusi, *branch*, *loop*, dimensi, pipa.