

**STUDI KEHILANGAN AIR PADA JARINGAN DISTRIBUSI PDAM
DI JALAN SOEKARNO - HATTA PALEMBANG
DENGAN METODE DMA (DISTRICT METER AREA)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Juliansyah Pratama Putra	0611 3010 0012
Nopriansyah	0611 3010 0039

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2014

**STUDI KEHILANGAN AIR PADA JARINGAN DISTRIBUSI PDAM
DI JALAN SOEKARNO - HATTA PALEMBANG
DENGAN METODE DMA (DISTRICT METER AREA)**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing II,

Pembimbing I,

M. Sazili Hermawansyah, S.T.
NIP. 197207012006041001

Masyita Dewi Koraia, S.T.,M.T.
NIP. 196503101992032002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP. 196501251989031002

**STUDI KEHILANGAN AIR PADA JARINGAN DISTRIBUSI PDAM
DI JALAN SOEKARNO - HATTA PALEMBANG
DENGAN METODE DMA (DISTRICT METER AREA)**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Erobi Sulaiman, S.T.**
NIP. 195610261985031001

2. **Ika Sulianti, S.T., M.T.**
NIP. 198107092006042001

3. **Ir. Effendy, M.T**
NIP. 195205181984031001

4. **Drs. Syahril AS**
NIP. 195801051986031005

5. **Sulasman, S.T.**
NIP. 195702191986121001

6. **Agus Subrianto, S.T., M.T**
NIP. 198208142006041002

**STUDI KEHILANGAN AIR PADA JARINGAN DISTRIBUSI PDAM
DI JALAN SOEKARNO - HATTA PALEMBANG
DENGAN METODE DMA (DISTRICT METER AREA)**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Drs. Arfan Hasan, M.T.**
NIP. 195908081986031002

2. **Amirrudin, S.T., M.Eng Sc Ce.**
NIP. 197005201995031001

3. **Indrayani, S.T., M.T.**
NIP. 197402101997022001

4. **Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**
NIP. 196905142003121002

5. **Ir. Puryanto, M.T.**
NIP. 195802161988111001

6. **Darma Prabudi, S.T., M.T.**
NIP. 197601272005011004

ABSTRAK

Studi Kehilangan Air Pada Jaringan Distribusi PDAM

Di Jalan Soekarno – Hatta Palembang

Dengan metode DMA (District Meter Area)

Daerah Soekarno – Hatta merupakan kawasan pemukiman yang dari tahun ke tahun berkembang, namun sering terjadi kendala bagi para penduduk di daerah tersebut yaitu penyediaan air bersih yang ada kurang terlayani dengan baik. Yang dikarenakan kehilangan air (NRW) pada sistem jaringan pipa distribusi air bersih yang menyebabkan air yang didistribusikan mengalami pencemaran dan mengakibatkan jumlah air yang didistribusikan tidak seperti seharusnya. Tujuan dari penulis ingin mengetahui penyebab terjadinya kehilangan air (NRW) dan bagaimana cara mengatasi kehilangan air pada jaringan distribusi PDAM di daerah tersebut.

Metodologi yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait (PDAM), antara lain gambar jaringan distribusi DMA dan data pemakaian air pelanggan perbulan. Yang diambil dari bulan Januari sampai bulan April. Untuk data primer diperoleh dengan cara melakukan survey dan observasi langsung ke lapangan dengan cara menguji *step test* dalam satu DMA, yaitu DMA Parameswara. Pengujian *step test* ini dilakukan dalam 2 tahap. Yaitu tahap I pada zona Perumahan Dian Regency dan pada tahap II pada Perumahan Griya Putri Ayu. Dari hasil *step test* maka diketahui letak titik kehilangan air, dan dapat diketahui penyebabnya. Dan dilakukan perbaikan untuk mengurangi tingkat kehilangan air.

Dari hasil pengujian *step test*, didapat letak titik kebocoran dan dilakukan perbaikan. Sehingga didapat penurunan tingkat kehilangan air (% NRW) selama 4 bulan penelitian. Dari 40,76 % pada Januari 2014 menjadi 17,8 % pada April 2014.

Kata Kunci: Kehilangan Air, NRW, Pengujian *Step test*.

ABSTRACT

Water Loss Study On Distribution Network PDAM

In a Soekarno -- Hatta Palembang

With DMA Program (District Meter Area)

Regional Soekarno - Hatta is a residential area that is growing from year to year, but common obstacle for the residents in the area, namely the provision of clean water that is less well served. Due to loss of water (NRW) in the system of water distribution pipelines that cause water pollution and the resulting distributed experiencing the amount of water delivered is as it should be. The purpose of the writer wants to know the cause of the loss of water (NRW) and how to cope with the loss of water in the distribution network PDAM in the area

The methodology used is by collecting secondary data and primary data. Secondary data were obtained from the relevant authorities (PDAM), among other images and data distribution network DMA customer water usage per month. Taken from January to April. For primary data obtained by survey and direct observation to the field by examining the step test in the DMA, the DMA Parameswara. Testing step test is conducted in 2 phases. That is the first stage in the Regency Dian Housing zone and in the second stage in the housing Griya Putri Ayu. From the results of the step test known location of the point of lossing water, and can unknown causes. And made improvements to reduce the rate of water loss.

From the results of the testing step test, obtained the location of the point of the leak and repairs. Thus obtained decrease in water loss rate (% NRW) for 4 months of the study. From 40.76 % in January 2014 to 17.8 % in April 2014.

Keywords: Loss of water, NRW, Testing *Step test*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah **Studi Kehilangan Air Pada Jaringan Distribusi PDAM Di Jalan Soekarno – Hatta Dengan Metode DMA (District Meter Area)**.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini dengan baik dan benar. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis akan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak RD.Kusmanto.S.T.,M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar.S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Arfan Hasan, S.T., M.T selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masyita Dewi Koraia.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak M. Sazili Hermawansyah, S.T Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ahmad Alhakimi, ST selaku Ast. Manager Distribusi UP Karang Anyar PDAM Tirta Musi Palembang.
7. Bapak Aries Finaldo selaku Pelaksana Distribusi UP Karang Anyar PDAM Tirta Musi Palembang.
8. Staf dan pegawai dari PDAM Tirta Musi Palembang.
9. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

10. Teman – teman seperjuangan 6 SB (Bangunan Air) Politeknik Negeri Sriwijaya dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Pihak – pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Akhirnya penulis juga mengharapkan semoga dengan bantuan yang telah diberikan akan dapat pahala dari Allah SWT dan laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya pada Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Aasan Pengambilan Judul	3
1.3 Definisi Istilah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Rumusan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyediaan Air Bersih	6
2.2 Penyebab Pipa Pecah dan Kebocoran	7
2.3 Pengertian NRW	11
2.4 Penurunan NRW	13
2.5 Kehilangan Air (<i>water losses</i>)	15
2.5.1 Kehilangan Air Komersial	16
2.5.1.1 Indikator Kinerja Kehilangan Air Komersial	17
2.5.1.2 Penanggulangan Kehilangan Air Komersial	17

2.5.2 Kehilangan Air Fisik	20
2.5.2.1 Strategi Penurunan Kehilangan Air Fisik	21
2.6 Hubungan Tekanan dan Pecah Pipa	22
2.7 Hubungan Tekanan dan Kebocoran	22
2.8. Distrik Meter Area (DMA)	23
2.8.1 Pengertian DMA	23
2.8.2 Fungsi dan Sistem Kerja DMA	24
2.9 Step Test	25
2.9.1 Pengertian Step test	25
2.9.2 Sistem Kerja Step test	25

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Teknik Pengumpulan Data	26
3.2.1 Observasi	26
3.2.2 Wawancara	27
3.3 Sumber Data	27
3.4 Prosedur Penelitian	27
3.5 Metode Penelitian Lapangan	28
3.5.1 Pekerjaan Persiapan	28
3.5.2 Pelaksanaan Step test	29
3.6 Bagan Alir Penelitian	29

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Awal DMA Parameswara	31
4.1.1 Menghitung Kubikasi Pemakaian Pelanggan	31
4.1.2 Menghitung NWR <i>Starting Point</i>	33
4.2 Metode <i>Step Test</i> Untuk Mendeteksi Lokasi Kebocoran	34
4.2.1 <i>Step Test</i> DMA Parameswara Tahap I	35
4.2.2 <i>Step Test</i> DMA Parameswara Tahap II	37
4.3 Tindakan yang sudah dilakukan sebagai tindak lanjut dari <i>Step Test</i>	39
4.3.1 Melakukan Penggantian Meter Lebih dari 5 Tahun dan Meter Rusak	39
4.3.2 Melakukan Perbaikan Kebocoran yang Ditemukan	41
4.3.3 Melakukan Update Database Meter Pelanggan	44
4.4 Hasil yang dicapai DMA Parameswara	45
4.4.1 Peninjaun Bulan Januari 2014	45
4.4.2 Peninjauan Bulan Februari 2014	47
4.4.3 Peninjauan Bulan Maret 2014	48
4.4.4 Peninjauan Bulan April 2014	50
4.5 Kemajuan Peresentase NRW pada DMA Parameswara	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1	Sistem Pengolahan Air Minum	6
GAMBAR 2.2	Standar Galian Pemasangan Pipa	9
GAMBAR 3.1	Lokasi Penelitian	26
GAMBAR 3.2	Bagan Alir Tahapan Kegiatan Penelitian	30
GAMBAR 4.1	Step test di Zona Dian Regency dan Zona Putri Ayu	35
GAMBAR 4.2	Peta Step Test Tahap 1 Zona Dian Regency	36
GAMBAR 4.3	Peta Step Test Tahap 2 Zona Putri Ayu	38
GAMBAR 4.4	Pipa diameter 4 inchi lepas	39
GAMBAR 4.5	Lepasnya Pipa dari Sambungan Tee	39
GAMBAR 4.6	Kebocoran Persil	42
GAMBAR 4.7	Pengecekan Kebocoran Persil	42
GAMBAR 4.8	Pipa diameter 63 mm patah	42
GAMBAR 4.9	Perbaikan pipa dengan join	42
GAMBAR 4.10	Pipa pelanggan bocor	42
GAMBAR 4.11	Perbaikan pipa pelanggan	42
GAMBAR 4.12	Pipa HDPE bocor	42
GAMBAR 4.13	Perbaikan pipa HDPE	42
GAMBAR 4.14	Kebocoran pipa didalam tanah	43
GAMBAR 4.15	Proses perbaikan pipa	43
GAMBAR 4.16	Pemutusan pelanggan sementara	43
GAMBAR 4.17	Proses perbaikan valve pipa yang bocor	43
GAMBAR 4.18	kebocoran pipa 700 mm di jalan Soekarno – Hatta	43
GAMBAR 4.19	Proses perbaikan pipa 700	43
GAMBAR 4.20	Grafik NRW DMA Parameswara	52

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1	Standar Galian Pemasangan Pipa	9
TABEL 2.2	Neraca Air	16
TABEL 3.1	Jenis dan Sumber Data	27
TABEL 4.1	Hasil Pembacaan Meter	31
TABEL 4.2	Kubikasi Pemakaian Air dari Pembacaan Meter Pelanggan	32
TABEL 4.3	Kubikasi Pemakaian Air Pelanggan Terkening	32
TABEL 4.4	Hasil Pembacaan Input Sistem di Meter Induk	33
TABEL 4.5	Kubikasi Input Sistem di Meter Induk	33
TABEL 4.6	Hasil Step Test Tahap 1 DMA Parameswara	37
TABEL 4.7	Hasil Step Test Tahap 2 DMA Parameswara	38
TABEL 4.8	Uraian Jumlah Penggantian Meter DMA Parameswara	40
TABEL 4.9	Uraian Perbaikan Kebocoran	41
TABEL 4.10	Database Meter Pelanggan	44
TABEL 4.11	Konsumsi Air bulan Januari	45
TABEL 4.12	Konsumsi Air bulan Februari	47
TABEL 4.13	Konsumsi Air bulan Maret	48
TABEL 4.14	Konsumsi Air bulan April	50

“Tiada kata terlambat dalam belajar, belajarliah terus tanpa batas selagi ada waktu”

“Kunci Sukses adalah Kerja Keras”

>> Juliansyah Pratama Putra <<

Kupersembahkan Karyaku ini, untuk :

-  Allah SWT
Hanya kepada-Nya lah kita memintah dan hanya ia lah yang dapat memberi. Alhamdulillah berkat rahmat dan ridho-Nya, Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.
-  Kedua orang tuaku tercinta dan beserta adik dan kakakku tersayang.
Untuk orang tuaku yang tercinta dan kusayangi terima kasih banyak atas segala doa dan dorongannya, tak henti-hentinya memotivasi dan menasehati ku, yang selalu ada di saat ku menjalani segala hal bagiku kalianlah yang TIDAK AKAN pernah terganti dan terlupakan. Buat kakakku Palen terima kasih atas semangat dan dorongannya, buat adikku tersayang Ayu dan Sela yang selalu menyemangati kakak untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
-  Ibu Masyita Dewi Koraia, S.T.,M.T. dan Bapak M. Sazili Hermawansyah, S.T
Selaku dosen Pembimbing.
Terimakasih kepada ibu dan bapak yang telah sabar membimbing kami dalam penyusunan Laporan Akhir ini serta selalu memberikan saran yang terbaik untuk kami. Ilmu dari kalian akan selalu kami manfaatkan dan akan terus kami gunakan sepanjang masa.
-  PDAM Tirta Musi Palembang (UP Karang anyar)
Kami ucapkan ribuan terima kasih untuk seluruh jajaran managerial dan staff PDAM UP Karang anyar yang banyak membantu kami dalam penelitian dan pngumpulan data untuk Laporan Akhir kami ini, kontribusi kalian tidak akan pernah kami lupakan semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah kalian berikan kepada kami.
-  My Special one ☺
Terima kasih kepada seseorang yang sangat kusayangi Nanik Kartika. Terima kasih sayang atas segala dukungan, penyemangat, pemotivasi dan selalu memberi warna dalam hidupku saat ini. Berkat diri mulah aku bisa menghadapi segala masalah yang ada disini, walaupun hanya bisa bicara lewat telpon dan tidak bisa membantu ku disini karena jarak yang memisahkan kita.
Terima kasih banyak sayang ☺



Teman-teman Tercinta

Terima kasih kepada Patherku Nopriansyah yang telah bersama-sama berjuang dari awal sampai selesainya Laporan Akhir ini. Mondar-mandir, kesana-kemari untuk mengambil data dari pagi sampai malam melakukan Step Test. Serta teman-teman seperjuangan 6 SB (Bangunan Air) yang sering membantu dan memberikan semangat dan mendorong dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Dan untuk kelas 6 SA dan 6 SC untuk kekompakan dan kerja samanya selama duduk dibangku perkuliahan.

“Hidup dengan islam maka hidup akan terarah,.. Hidup dengan seni maka hidup akan indah dan Hidup dengan ilmu maka hidup akan mudah”

Nopriansyah Amd

Kupersembahkan Karyaku ini, untuk :



Allah SWT

Innallah maashobirin Alhamdulillah segala puja dan puji hanya milik Allah, berkat rahmat dan ridho-Nya, Setelah sekian lama membuat laporan ini akhirnya Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.



Kedua orang tuaku tercinta dan beserta adik-adikku tersayang.

Untuk kedua orang tuaku tercinta dan yang kusayangi terima kasih banyak atas segala doa dukungan dan supportnya, tak henti-hentinya memotivasi dan menasehati ku, yang selalu ada di saat ku menjalani segala hal bagiku kalianlah yang TIDAK AKAN pernah terganti dan terlupakan. buat adikku tersayang Ronal, Lisa, dan Yasmin yang selalu menyemangati kakak untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini....



Ibu Masyita Dewi Koraia, S.T.,M.T. dan Bapak M. Sazili Hermawansyah, S.T Selaku dosen Pembimbing.

Terimakasih kepada ibu dan bapak yang telah sabar membimbing kami dalam penyusunan Laporan Akhir ini serta selalu memberikan saran yang terbaik untuk kami. Ilmu dari kalian akan selalu kami manfaatkan dan akan terus kami gunakan sepanjang masa. Terimakasih banya kami ucapkan, hanya Allah SWT yang dapat membalas jasa kalian berdua.



PDAM Tirta Musi Palembang (UP Karang anyar)

Kami ucapkan ribuan terima kasih untuk seluruh jajaran managerial dan staff PDAM UP Karang anyar yang banyak membantu kami dalam penelitian dan pngumpulan data untuk Laporan Akhir kami ini, kontribusi kalian tidak akan pernah kami lupakan semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah kalian berikan kepada kami



Someone Special :)

Terima kasih kepada seseorang yang sangat kusayangi Ine Hanifah P. Terima kasih atas segala perhatian, pengertian dukungan, Semangat, motivasi dan selalu memberi warna dalam hidupku saat ini. Berkat dirimu lah aku bisa menghadapi segala masalah yang ada dengan tetap tersenyum sehingga Laporan Akhir ini bisa selesai dengan tepat waktu. Terima kasih banyak sayang :)



Teman-teman Tercinta

Terima kasih kepada Patherku Juliansyah PP yang telah bersama-sama berjuang dari awal sampai selesainya Laporan Akhir ini. Mondar-mandir, kesana-kemari untuk mengambil data dari pagi sampai malam melakukan Step Test. Dan secara pribadi saya meminta maaf kalau terdapat ketidak samanya pemahaman ketika proses pembuatan LA ini berlangsung. Serta teman-teman seperjuangan 6 SB yang sering membantu dan memberikan semangat dan mendorong dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

Dan untuk kelas 6 SA 6 SC 6SIA 6SIB dan 6 SIC untuk kekompakan dan kerja samanya selama duduk dibangku perkuliahan.

Dan tak lupa rekan-rekan seperjuangan di organisasi Keluarga baru saya selama 3 tahun inii dan seterusnya BEM POLSRI , terima kasih untuk bantuan kalian semua, bantuan ngeprint dii sekret, jilid, istirahat di sekret dan bercanda ria ketika penat mendatngi dalam pembuatan LA ini, saya ucapkan terima kasih, kalian semua luar biasa :)