

**KAJIAN SISTEM MANAJEMEN PEMELIHARAAN  
JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH  
PDAM KOTA BANDUNG**

**Tesis**

**Andreas Franskie Van Roy  
NPM : 1998830001  
NIRM : 41067011980026**

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2001**



**KAJIAN SISTEM MANAJEMEN PEMELIHARAAN  
JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH  
PDAM KOTA BANDUNG**

**Tesis**

**Andreas Franskie Van Roy  
NPM : 1998830001  
NIRM : 41067011980026**

**Persetujuan Tesis :**

Pembimbing Tunggal merangkap penguji :  
**R. Wahyudi Triweko, Ir., M.Eng., Ph.D** .....

Penguji :  
**Wimpy Santosa, Ir., M.Eng., MSCE, Ph.D** .....

Penguji :  
**P.C. Suroso, Drs., MSP, Lic. Rer. Reg** .....

# **KAJIAN SISTEM MANAJEMEN PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH PDAM KOTA BANDUNG**

**Andreas Franskie Van Roy**

**NPM : 1998830001**

**NIRM : 41067011980026**

**Pembimbing : R. Wahyudi Triweko, Ir., M.Eng., Ph.D**

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2001**

---

## **ABSTRAK**

Tingkat kehilangan air di PDAM Kota Bandung pada lima tahun terakhir, mulai dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2000 rata-rata berada di atas 45%. Fakta ini memberikan gambaran bahwa tingginya tingkat kehilangan air tersebut secara langsung maupun tidak langsung diakibatkan oleh lemahnya manajemen pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan pola pengorganisasian kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi air bersih serta faktor-faktor penyebab lemahnya penyelenggaraan manajemen pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung yang akan ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek organisasi, aspek keuangan, aspek teknis dan aspek administratif.

Hasil penelaahan menunjukkan bahwa pada penyelenggaraan aktivitas pemeliharaannya, tanggung jawab fungsi pemeliharaan jaringan distribusi air bersih dipikul oleh Bagian Perencanaan Teknik Air Bersih, Bagian Distribusi dan Bagian Alat Teknik & Meter yang dibantu oleh beberapa bagian lain yang berada pada divisi yang berbeda. Dalam penyelenggaraan fungsi pemeliharaan tersebut teridentifikasi adanya kelemahan dan kekurangan pada empat aspek yang ditinjau. Kerancuan pada susunan struktur organisasi, ketidaklengkapan deskripsi kerja, tidak memadainya kualitas sumber daya manusia serta lemahnya tingkat koordinasi menjadi faktor yang memperlemah manajemen pemeliharaan dari aspek organisasi. Kekurangan yang ada pada aspek organisasi memberikan dampak langsung kepada pola penyusunan anggaran pemeliharaan yang tidak cukup jelas dalam menggambarkan kebijakan pemeliharaan, sehingga anggaran yang diharapkan dapat menjadi alat pengevaluasi tidak berfungsi secara maksimal. Kelemahan lain pada aspek keuangan juga nampak pada keterbatasan kemampuan finansial PDAM Kota Bandung dengan adanya pembatasan pada beberapa jenis aktivitas pemeliharaan. Pada aspek teknis, minimnya standar serta prosedur pemeliharaan memperlemah kinerja, pemantauan serta evaluasi penyelenggaraan aktivitas pemeliharaan. Sementara pada aspek administratif, kelemahan dan kekurangan nampak pada terbatasnya kemampuan pengelolaan data pemeliharaan seperti data inventori komponen terpasang, data historis pemeliharaan serta tata cara penyusunan laporan pemeliharaan.

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan meskipun PDAM Kota Bandung telah menyelenggarakan upaya pemeliharaan dengan pendekatan preventif serta korektif, kelemahan dan kekurangan yang dimiliki pada empat aspek yang ditinjau mencerminkan bahwa manajemen pemeliharaan yang ada tidak direncanakan dengan matang dan terintegrasi sehingga pengorganisasian serta pengendalian pemeliharaan tidak dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa PDAM Kota Bandung belum memiliki sistem manajemen pemeliharaan yang tertata dengan baik. Untuk mengatasinya, PDAM Kota Bandung perlu melakukan pembenahan secara bertahap, berkesinambungan dan saling melengkapi pada faktor-faktor dari keempat aspek tersebut. Mengingat adanya keterbatasan finansial seyogyanya pembenahan dimulai pada faktor-faktor yang tidak membutuhkan biaya tinggi. Selanjutnya untuk memaksimalkan kinerja pemeliharaan tersebut, perlu dipertimbangkan agar pembenahan yang dilakukan tersebut dibarengi oleh penataan pada pola operasi pendistribusian yaitu dengan diterapkannya sistem *zoning*, sehingga upaya-upaya pemeliharaan dan peningkatannya menjadi terfokus pada area-area yang lebih kecil.

# **A STUDY OF THE MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM FOR THE DISTRIBUTION NETWORK AT THE WATER SUPPLY ENTERPRISE OF THE CITY OF BANDUNG**

**Andreas Franskie Van Roy**

**NPM : 1998830001**

**NIRM : 41067011980026**

**Advisor : R. Wahyudi Triweko, Ir., M.Eng., Ph.D**

**POST GRADUATE PROGRAM  
MASTER OF CIVIL ENGINEERING  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
BANDUNG  
2001**

---

## **ABSTRACT**

During the last five years, from 1996 to 2000, the average unaccounted for water in Bandung Water Supply Enterprise (WSE) has reached above 45%. This fact describes that, directly or indirectly, high extent of unaccounted for water was the result of weakness and inadequacy of maintenance management for distribution system. This study intends to mapped maintenance organizing pattern, weakness and inadequacy causal factors of maintenance management for distribution system at the Bandung WSE that observes from four aspects, such as, organization aspect, financial aspect, technical aspect, and administrative aspect.

Result of study find that implementation of distribution system maintenance function at Bandung WSE performed by Water Planning & Technique Section, Distribution Section, Meter & Tools Section and assisted by several section from different division. There were some weakness and inadequacy at four observed aspects. Enervating factor that identified from organization aspect was confusion on organization structure, inadequacy of job description, low level of human resources qualities and lack of coordination. Weakness and inadequacy from organization aspect have a direct impact on maintenance budget allocation & composing, which not adequate enough to describe the maintenance policy. As a result the maintenance budget as evaluation tool not on maximum utilization. Besides weakness on financial capability have forced to the limitation of maintenance activities. On technical aspect, inadequacy on maintenance standard and procedure enervating in performance, monitoring and evaluation of maintenance management implementation. At the same time on the administrative aspect, weakness and inadequacy show on limitation of maintenance management data such as inventory data, maintenance history data and reporting system.

This study concludes that although Bandung WSE already arranging maintenance distribution network with preventive and corrective approach, weakness and inadequacy at four observe aspect reflect that maintenance management planning not comprehensive enough, until maintenance organizing and controlling cannot run well. To overcome this situation, Bandung WSE need to improve gradually at four observes aspect. Considering there was a limitation on financial capability, proper improvement should start from low cost factor. Furthermore, to maximize the maintenance performance, the implementation of the maintenance management system must be done together with the zoning system.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat serta bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis sebagai sebuah karya tulis ilmiah merupakan salah satu kewajiban akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mendapatkan kelulusan dari Program Pascasarja.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama proses penyusunan tesis ini antara lain :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Paulus P. Rahardjo, MSCE, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Aziz Djajaputra, MSCE, selaku Ketua Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.
3. Bapak Aloysius Tjan, Ir., MT, Ph.D, selaku Sekretaris Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.
4. Bapak R.W. Triweko, Ir., M.Eng, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tunggal.
5. Bapak Wimpy Santosa, Ir., M.Eng, MSCE, Ph.D, selaku Dosen Pembahas.
6. Bapak P.C. Suroso, Drs., MSP, Lic. Rer. Reg, selaku Dosen Pembahas.
7. Bapak Direktur dan seluruh staff PDAM Kota Bandung, khususnya Bapak Bahrul, Bapak Yaya, Bapak Yulianto, Bapak Teddy, Bapak Pian, Bapak Muslim, dan Bapak Suhudi.
8. Papi, Mami, Kusan, Ci Mei-Mei, Frater, Indra, Kiki, yang telah memberikan doa restu, serta dukungannya.
9. Rekan-rekan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam memberikan dukungan dan sumbangan pemikiran sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya.

Bandung, November 2001

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b>	i
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	x
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	9
2.1 Operasi dan Pemeliharaan	9
2.2 Jenis-jenis Pemeliharaan	11
2.3 Karakteristik Pemeliharaan	13
2.4 Fungsi-Fungsi Manajemen	16
2.5 Elemen-Elemen Sistem Manajemen Pemeliharaan	17
2.5.1 Inspeksi dan Evaluasi Kondisi Komponen ( <i>Condition Assessment</i> )	17
2.5.2 Sistem Informasi	19
2.5.2.1 Sistem Inventori	21
2.5.2.2 Perintah Kerja ( <i>Work Order</i> )	24
2.5.2.3 Laporan	26
2.5.3 Organisasi Departemen Pemeliharaan	28
2.5.3.1 Fungsi Departemen Pemeliharaan	29
2.5.3.2 Stuktur	30

2.5.3.3	Aspek Pembinaan Sumber Daya Manusia	31
2.5.3.4	Pelaksana Pekerjaan Pemeliharaan	33
2.5.4	Pembiayaan Manajemen Pemeliharaan	35
2.5.4.1	Anggaran Pemeliharaan	36
2.5.4.2	Biaya-Biaya Pada Manajemen Pemeliharaan	39
2.5.5	Pengelolaan Kelogistikan	40
2.6	Praktek-praktek Pemeliharaan Kompo0nen Sistem Distribusi	42
2.6.1	Reservoir Distribusi	42
2.6.2	Pompa dan Stasiun Pompa	43
2.6.3	Katup ( <i>Valve</i> ) dan Hidran Air	46
2.6.4	Meteran Air	48
2.6.5	Pipa-Pipa Distribusi	51
2.6.5.1	Tekanan-Tekanan pada Pipa Distribusi	52
2.6.5.2	Jenis-Jenis Pipa Distribusi	53
2.6.5.3	Bentuk-Bentuk Pemeliharaan Pipa	55
<b>BAB 3</b>	<b>KERANGKA KONSEPTUAL</b>	<b>60</b>
3.1	Dasar Pemikiran	60
3.2	Pola Kerja Sistem Manajemen Pemeliharaan	63
3.2.1	Pemeliharaan Terencana	63
3.2.2	Pemeliharaan Tidak Terencana	67
3.2.3	Pola Pelaksanaan Aktivitas Pemeliharaan	68
3.3	Aspek-aspek pada Sistem Manajemen Pemeliharaan	70
3.3.1	Aspek Organisasi	71
3.3.2	Aspek Keuangan	73
3.3.3	Aspek Teknis	76
3.3.4	Aspek Administratif	77
<b>BAB 4</b>	<b>STUDI KASUS : PDAM KOTA BANDUNG</b>	<b>82</b>
4.1	Profil Umum PDAM Kota Bandug	82
4.1.1	Visi dan Misi PDAM Kota Bandung	82
4.1.2	Sejarah Singkat PDAM Kota Bandung	82

4.1.3	Struktur Organisasi PDAM Kota Bandung	83
4.2	Gambaran Umum Pelayanan PDAM Kota Bandung	85
4.2.1	Cakupan Pelayanan	85
4.2.2	Sumber dan Produksi Air Bersih	85
4.2.3	Pola Pendistribusian Air Bersih PDAM Kota Bandung	86
4.3	Pendistribusian Tanggung Jawab Manajemem Pemeliharaan	89
4.3.1	Tugas dan Tanggung Jawab Bagian Distribusi	89
4.3.2	Tugas dan Tanggung Jawab Bagian Alat Teknis dan Meter Air	91
4.3.3	Tugas dan Tanggung Jawab Bagian Perencanaan Teknik Air Bersih	93
4.3.4	Tugas dan Tanggung Jawab Bagian-bagian lain Pendukung Kegiatan Pemeliharaan	94
4.4	Kegiatan Rutin Bagian-bagian Utama Pemeliharaan Jaringan Distribusi Air Bersih	98
4.4.1	Kegiatan Rutin pada Bagian Distribusi	98
4.4.2	Kegiatan Rutin pada Bagian Perencanaan Teknik Air Bersih	98
4.4.3	Kegiatan Rutin pada Bagian Alat Teknik dan Meter Air	99
4.5	Manajemen Pemeliharaan PDAM Kota Bandung dari Sisi Keuangan	102
4.5.1	Berdasarkan Laporan Perubahan Anggaran Tahun 1999 dan Tahun 2000	102
4.5.2	Berdasarkan Laporan Auditor Independen	105
4.6	Beberapa Fakta tentang Pemeliharaan Jaringan Distribusi Air Bersih	107
4.6.1	Berdasarkan Bandung Water Supply Project II (BAWS II)	107
4.6.2	Berdasarkan Corporate Plan PDAM Kota Bandung 2001-2005	110
<b>BAB 5</b>	<b>PEMBAHASAN DAN TEMUAN-TEMUAN</b>	113
5.1	Dampak Lemahnya Manajemen Pemeliharaan	113
5.2	Pembahasan Penyelenggaraan Aktivitas Pemeliharaan Ditinjau dari Empat Aspek	114
5.2.1	Pembahasan dan temuan pada Aspek Organisasi	114

5.2.2 Pembahasan dan temuan pada Aspek Keuangan	119
5.2.3 Pembahasan dan temuan pada Aspek Teknis	123
5.2.4 Pembahasan dan temuan pada Aspek Adminstratif	125
5.3 Strategi Pembenahan	130
5.3.1 Umum	130
5.3.2 Strategi Pembenahan Aspek Organisasi	131
5.3.3 Strategi Pembenahan Aspek Keuangan	132
5.3.4 Strategi Pembenahan Aspek Teknis	133
5.3.5 Strategi Pembenahan Aspek Administratif	133
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	135
6.1 Kesimpulan	135
6.2 Saran	137
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	138

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Parameter Informasi Manajemen Utilitas Air Bersih	21
Tabel 2.2	Skala Prioritas pekerjaan tidak terencana WSSC	25
Tabel 3.1	Ciri-ciri program-program pemeliharaan menurut periode pelaksanaannya	64
Tabel 3.2	Jenis-jenis Pemeliharaan Preventif dan Korektif per Komponen	69
Tabel 3.3	Matrik Keterkaitan Fungsi Manajemen dan Aspek-aspek yang ditinjau	81
Tabel 4.1	Distribusi Pelanggan PDAM Kota Bandung per golongan tarif dan kelompok	85
Tabel 4.2	Sumber dan Produksi Air PDAM Kota Bandung	86
Tabel 4.3	Data Komponen Jaringan Distribusi Air Bersih PDAM Kota Bandung	87
Tabel 4.4	Jumlah dan Jenis Kegiatan Bagian Distribusi selama tahun 1999 dan tahun 2000	99
Tabel 4.5	Jumlah dan Jenis Kegiatan Bagian Altek Meter selama tahun 1998, 1999 dan 2000	100
Tabel 4.6	Data Perbaikan per Jenis Pipa per Wilayah tahun 1999 dan tahun 2000	101
Tabel 4.7	Perubahan Anggaran PDAM Kota Bandung tahun 1999 dan tahun 2000	102
Tabel 4.8	Rincian Anggaran Perubahan Biaya Transmisi dan Distribusi tahun 1999 dan tahun 2000	103
Tabel 4.9	Anggaran Penambahan Barang Modal tahun 1999 dan tahun 2000	103
Tabel 4.10	Proyeksi Anggaran Penerimaan dan Pengeluaran dalam Perubahan Tahun 1999 dan Tahun 2000	104

Tabel 4.11	Program Kerja PDAM Kota Bandung tahun 2000	105
Tabel 4.12	Realisasi Biaya Transmisi dan Distribusi tahun 1998 dan tahun 1999	107
Tabel 4.13	Pengaruh Perbaikan-perbaikan terhadap tingkat air tak terhitung	109
Tabel 4.14	Identifikasi Permasalahan pada Bidang Teknik	110
Tabel 4.15	Identifikasi Permasalahan pada Bidang Manajemen	111
Tabel 4.16	Identifikasi Permasalahan pada Bidang Keuangan	112
Tabel 5.1	Prosentase Kehilangan Air dan Prakiraan Kerugiannya	114
Tabel 5.2	Komposisi Tingkat Pendidikan Karyawan PDAM Kota Bandung	118
Tabel 5.3	Kondisi Koordinasi pada Bagian-bagian terkait	119
Tabel 5.4	Proporsi Anggaran Pemeliharaan Jaringan Distribusi	121
Tabel 5.5	Pengurangan dan Penambahan Anggaran Pemeliharaan tahun 1999 dan tahun 2000	121
Tabel 5.6	Jenis Data, Pengelolaan serta Aktivitas Administrasi Manajemen Pemeliharaan PDAM Kota Bandung	126

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka Pikir Proses Penelitian	8
Gambar 2.1 Tipe dari pemeliharaan [Chanter dan Swallow, 1996]	12
Gambar 2.2 Diagram Struktur Organisasi Departemen Operasi dan Pemeliharaan WSCC [Jordan, 1990]	30
Gambar 2.3 Model Konseptual tekanan pada pipa [AWWA Guidance Manual, 1986]	52
Gambar 3.1 Pola Penyelenggaraan Pemeliharaan pada Jaringan Distribusi Air Bersih	68
Gambar 3.2 Diagram Hubungan Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Distribusi Air Bersih	70
Gambar 4.1 Organisasi PDAM Kota Bandung berdasarkan SOTK No.2072 Tahun 1988	84
Gambar 4.2 Skema Pola Pendistribusian Air Bersih PDAM Kota Bandung	86
Gambar 5.1 Posisi dan Hubungan antar Bagian dalam Kegiatan Pemeliharaan Jaringan Distribusi PDAM Kota Bandung	115
Gambar 5.2 Pola Kerja Pengawasan Pembiayaan Kegiatan Pemeliharaan yang dilakukan oleh pihak ketiga (Kontraktor)	122
Gambar 5.3 Hubungan antar faktor-faktor pada empat aspek yang ditinjau yang memperlemah kinerja pemeliharaan jaringan distribusi air bersih PDAM Kota Bandung	129
Gambar 5.4 Rekomendasi reorganisasi PDAM Kota Bandung pada Fungsi Pemeliharaan	132

## DAFTAR SINGKATAN

PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
BPKP	Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan
TOJ	Tim Operasi Jaringan
BUDP II	Bandung Urban Development Project II
BAWS II	Bandung Water Supply Programme Phase II
BS	British Standard
UFW	Unaccounted-for Water
AWWA	American Water Works Association
WSSC	Washington Suburban Sanitary Commission
BMI	Building Maintenance Information
uPVC	Unplastized Polyvinyl Chloride
HDPE	High Density Polyethylene
JDAB	Jaringan Distribusi Air Bersih
DPB	Dinas Perusahaan Bagian B
DTP	Dinas Teknik Penyehatan
SOTK	Susunan Organisasi dan Tata Kerja
RAB	Rancangan Anggaran Biaya

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sebuah perusahaan tentunya harus dikelola secara efektif dan efisien, demikian pula sebuah perusahaan daerah air minum, sebagai pengelola prasarana umum air bersih. Pada Laporan Pemeriksaan Tahunan Badan Pegawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) tahun 1997 menunjukkan bahwa 75% perusahaan daerah air minum di Indonesia berada dalam kondisi kurang sehat dan tidak sehat. Salah satu perusahaan daerah air minum yang masuk pada kategori ini adalah Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Bandung. Fakta ini mencerminkan bahwa pengelolaan secara efektif dan efisien bagi PDAM Kota Bandung masih merupakan "pekerjaan rumah" yang harus terus menerus diupayakan. Adanya "pekerjaan rumah" ini disadari benar oleh pihak PDAM Kota Bandung bila memperhatikan kesimpulan utama yang dituangkan pada *Corporate Plan* PDAM Kota Bandung 2001-2005, bahwa " *Sampai saat ini, pengelolaan sarana dan prasarana air minum yang ada pada umumnya belum dilaksanakan secara efektif dan efisien, sehingga apa yang menjadi misi PDAM belum dilaksanakan sepenuhnya...*"

Fungsi distribusi sebagai salah satu fungsi yang dimiliki oleh PDAM Kota Bandung termasuk fungsi yang prasarana maupun sarananya belum dikelola secara efektif dan efisien.

Terbukti berdasarkan sebuah kesimpulan dari hasil audit yang dilakukan oleh Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) Propinsi Jawa Barat pada evaluasi tingkat kinerja Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Bandung tahun 1998 dan tahun 1999 menjelaskan bahwa tingkat kehilangan air pada tahun 1999 mencapai 46,64% atau 7,25% lebih besar dari tingkat kehilangan di tahun 1998. Pihak PDAM telah berusaha mengatasi masalah ini dengan membentuk Tim Operasi Jaringan (TOJ) Pipa Air Minum pada bulan Oktober 1999 yang pelaksanaannya dilakukan bersamaan dengan upaya penanganan masalah-masalah lain oleh dua tim operasi khusus lainnya. Namun demikian hasil kerja TOJ ini belum mencapai sarannya, terbukti pada posisi tanggal 31 Mei 2000 tingkat kehilangan air meningkat menjadi 49,46 %.

Menurut *Corporate Plan* PDAM Kota Bandung 2001 - 2005 dengan tarif dasar rata-rata sebesar Rp 710,00 sesuai dengan tingkat tarif yang untuk setiap meter kubiknya, maka besar kerugian yang dialami pada tahun 1998 dan 1999 akibat volume air tak terhitung tersebut mencapai angka berturut-turut 23,01 milyar dan 24,69 milyar. Berdasarkan salah satu kesimpulan hasil analisis Setiyarto pada penelitiannya di tahun 2000 tentang pengaruh krisis ekonomi terhadap kondisi keuangan PDAM Kota Bandung, bahwa paling tidak PDAM Kota Bandung akan mendapatkan penghasilan tambahan sebesar Rp 431.764.020, jika saja berhasil menurunkan tingkat air tak terhitung sebesar 1% dalam satu tahunnya dengan meningkatnya pola pengelolaan pemeliharaan pada jaringan distribusi air bersih. Kerugian yang dialami PDAM Kota Bandung ini tentu memberikan dampak yang signifikan pada besarnya beban keuangan yang harus ditanggung, karena rupanya sejak tahun 1992 sampai 1999 menurut temuan audit BPKP Propinsi Jawa Barat, PDAM Kota Bandung telah mengalami kerugian terus menerus secara kumulatif mencapai Rp 160.114.987.076,71 atau 343,76% dari modal sendiri.

Sementara menurut Djulianus pada penelitiannya pada tahun 1999 tentang tingkat air tak terhitung pada PDAM Kota Bandung dari sekian banyak penyebab terjadinya tingkat kehilangan air salah satunya adalah kurangnya kesadaran akan pentingnya pemeliharaan. Hal senada diungkapkan pula oleh World Bank pada salah satu *technical paper*-nya yang mengatakan bahwa tingkat air tak terhitung dapat direduksi secara efektif jika kekurangan yang ada pada penyelenggaraan pemeliharaan jaringan distribusi air bersih juga diatasi. Sebenarnya upaya pemeliharaan bukanlah faktor yang sama sekali tidak

diperhatikan, terbukti pada kajian yang dilakukan Djulianus diperoleh fakta bahwa PDAM Kota Bandung pada awal tahun sembilan puluhan melaksanakan kegiatan pemeliharaan berskala besar yang dilakukan pada saat *Bandung Urban Development Project II* (BUDP II). Upaya pemeliharaan meliputi pekerjaan-pekerjaan seperti penggantian 50 km pipa distribusi, pemasangan proteksi katodik pada pipa besi, relokasi sambungan serta program penelitian tentang air tak terhitung. Kemudian setelah proyek tersebut selesai pada tahun 1993, berdasarkan data yang diperoleh upaya-upaya pemeliharaan yang dilaksanakan oleh PDAM Kota Bandung dilakukan dengan dua jenis pendekatan preventif dan korektif. Hal tersebut nampak pada laporan pada Bagian Distribusi dan Bagian Alat Teknik (Altek) Meter di tahun 1999 dan tahun 2000 telah melakukan upaya pemeliharaan preventif sebanyak 9567 dan 6546 kali, sedangkan kegiatan perbaikan atau pemeliharaan korektif mencapai angka 10189 serta 10001. Namun dengan pola pemeliharaan jaringan distribusi air bersih yang dilakukan selama ini hasil yang dicapai tidak mampu mereduksi tingkat kehilangan air pada tingkat yang berarti, terbukti sesuai hasil evaluasi kinerja dari tahun 1996 sampai tahun 2000 ini tingkat prosentase kehilangan air rata-rata tetap di atas 45%. Kondisi yang kontradiktif ini mencerminkan adanya ketidakberesan pada pola penyelenggaraan manajemen pemeliharaan. Diduga bahwa pola pemeliharaan jaringan distribusi air bersih yang dijalankan selama ini berada pada taraf yang kurang terencana dengan baik.

Pemeliharaan jaringan distribusi tidak semata-mata ditujukan untuk menekan tingkat air tak terhitung tetapi merupakan upaya untuk mengoptimalkan pendapatan serta mempertahankan tingkat pelayanan kepada masyarakat penerima manfaat. Namun demikian untuk mewujudkan pemeliharaan secara terencana, yang dicirikan oleh hadirnya tindakan preventif dalam bentuk *condition assessment* atas jadwal yang telah direncanakan sebelumnya, diperlukan adanya keterpaduan pengelolaan pada beberapa aspek internal perusahaan yaitu aspek organisasi, aspek keuangan, aspek teknis dan aspek administratif. Mekanisme pembagian tanggung jawab, penetapan jadwal inspeksi, pemetaan seluruh jaringan distribusi, prosedur pemeliharaan serta kualitas dan kuantitas personil pemeliharaan merupakan sebagian bentuk nyata ketergantungan pemeliharaan preventif dan korektif terencana kepada aspek-aspek tersebut. Menurut Tim Teknis penyusun *Corporate Plan* PDAM Kota Bandung, pemetaan pada seluruh komponen

jaringan distribusi sejak tahun 1996 belum dapat dituntaskan seluruhnya, masih tersisa kurang lebih antara 30%-50%, sementara keberadaan prosedur baku pemeliharaan sendiri baru dimiliki oleh bagian produksi, tidak untuk bagian distribusi, di sisi lain pembinaan personil untuk meningkatkan kualitas personil dilakukan dalam frekwensi 3 sampai dengan 4 kali setahun dan tidak mencapai angka 20% dari jumlah pegawai yang ada. Kondisi-kondisi semacam ini secara langsung memberikan dampak negatif pada kinerja pemeliharaan yang dilakukan setiap harinya. Menjadi tidak mengherankan jika kesimpulan yang diperoleh oleh Tim Teknis tentang pemeliharaan di PDAM Kota Bandung dikategorikan dalam kelompok lemah. Patut diduga kelemahan implementasi pemeliharaan sekarang ini dengan segala dampaknya, langsung maupun tidak langsung, adalah sebagai akibat dari buruknya pengelolaan faktor-faktor dalam aspek-aspek internal perusahaan, seperti aspek teknis, aspek organisasi, aspek administratif dan aspek keuangan, sebagai bagian integral dari manajemen pemeliharaan pada jaringan distribusi air bersih.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Dari uraian-uraian pada bagian latar belakang, teridentifikasi beberapa masalah yang akan dikaji pada penelitian ini, yaitu :

1. Secara langsung maupun tidak langsung, pola pemeliharaan jaringan distribusi air bersih yang dilakukan sekarang ini oleh pihak PDAM Kota Bandung tidak mampu mengurangi tingginya tingkat volume air tak terhitug sehingga memberikan kontribusi signifikan pada beban finansial yang harus dipikul. Bagaimanakah sebenarnya pola pengorganisasian pemeliharaan jaringan distribusi air bersih dilakukan di PDAM Kota Bandung ?
2. Adanya kelemahan pada kinerja pemeliharaan tidak hanya diakibatkan lemahnya pengelolaan pada aspek teknis, tetapi diakibatkan oleh kelemahan pada aspek-aspek seperti aspek administratif, aspek organisasi dan aspek keuangan sehingga pada gilirannya menyulitkan upaya peningkatan kinerja pemeliharaan itu sendiri. Faktor-faktor apa saja dari masing-masing aspek-aspek internal perusahaan ini yang mengakibatkan kelemahan pada kinerja pemeliharaan jaringan distribusi air bersih ?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menggambarkan pola pengorganisasian kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab lemahnya penyelenggaraan pemeliharaan jaringan distribusi air bersih ditinjau dari aspek administratif, aspek organisasi, aspek teknis dan aspek keuangan.
3. Merekomendasikan suatu alternatif pemikiran pembenahan penyelenggaraan manajemen pemeliharaan pada jaringan distribusi air bersih yang mengedepankan upaya-upaya pemeliharaan aktif dan preventif terencana.

#### **1.4 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Menyadari akan keterbatasan-keterbatasan yang ada, maka diperlukan adanya pembatasan lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian dibatasi pada pola pengorganisasian manajerial pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung.
2. Pembahasan dan penelaahan dilakukan pada tataran deskriptif kualitatif untuk faktor-faktor manajerial yang mempengaruhi kinerja pemeliharaan jaringan distribusi air bersih PDAM Kota Bandung ditinjau dari aspek teknis, aspek administratif, aspek organisasi maupun aspek keuangan.

#### **1.5 METODOLOGI PENELITIAN**

Untuk dapat melakukan penelitian dengan tujuan dan ruang lingkup yang telah dijabarkan pada bagian-bagian sebelumnya, maka metoda yang digunakan adalah metoda studi literatur serta metoda deskriptif dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

1. Pernyataan adanya masalah, tujuan penelitian serta rancangan penelitian dituangkan pada Bab 1. Berikutnya langkah penelitian diawali dengan melakukan studi pustaka. Pustaka yang dimiliki memberikan gambaran dan ide tentang pentingnya sistem manajemen pemeliharaan pada jaringan distribusi air bersih. Demikian halnya pada kegiatan lebih lanjut, dilakukan upaya-upaya untuk mencari dan memperdalam pengetahuan teoritis sebagai landasan awal konsep sistem

manajemen pemeliharaan. Teori-teori serta pengalaman tentang penyelenggaraan sistem manajemen pemeliharaan jaringan distribusi air bersih dari berbagai pustaka tersebut disusun pada Bab 2.

2. Pengetahuan dan pemahaman yang didasarkan atas teori-teori dan pengalaman yang disusun pada Bab 2 kemudian dirangkai pada Bab 3, untuk membentuk sebuah kerangka konseptual sistem manajemen pemeliharaan jaringan distribusi air bersih yang difokuskan pada faktor-faktor pada empat aspek yaitu aspek organisasi, aspek keuangan, aspek teknis dan aspek administratif. Adapun tujuan disusunnya kerangka konseptual adalah sebagai dasar acuan ideal untuk menganalisis pengorganisasian serta kinerja pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung dari empat aspek tersebut.
3. Berikutnya dilaksanakan kegiatan pengumpulan fakta-fakta yang dilakukan dengan mengunjungi PDAM Kota Bandung. Fakta-fakta yang akan dikumpulkan dibedakan atas fakta-fakta tertulis, hasil observasi dan wawancara. Diharapkan fakta-fakta yang akan didapatkan dapat memberikan informasi tentang :
  - a. Profil umum PDAM Kota Bandung, meliputi hal-hal seperti sejarah perkembangannya, cakupan daerah pelayanan, banyak satuan sambungan, komposisi pelanggan, struktur organisasi dan lain-lain.
  - b. Pembagian atau distribusi tanggung jawab pemeliharaan jaringan distribusi air bersih.
  - c. Program-program atau upaya-upaya pemeliharaan preventif maupun korektif yang selama ini telah dan sedang dilaksanakan.
  - d. Prosedur-prosedur, pedoman atau standar pemeliharaan yang dijalankan, serta sejauh mana hal-hal tersebut dapat dipenuhi, lalu kendala apa saja yang menghambat dicapainya acuan tersebut.
  - e. Pengaturan administratif pekerjaan pemeliharaan, berikut bagaimana keterlibatan sistem informasi digunakan dalam mendukung upaya-upaya administratif pemeliharaan.
  - f. Komponen-komponen jaringan distribusi, meliputi data karakteristik komponen, data historis pemeliharaan dan perubahan kondisi komponen, pemetaan setiap komponen pada jaringan distribusi, dan lain-lain.

- g. Pola pengaturan logistik (suku cadang, peralatan serta fasilitas lainnya) dalam mendukung kelancaran pekerjaan pemeliharaan.
- h. Teknologi atau peralatan pemeliharaan yang digunakan pada jaringan distribusi beserta fasilitas pendukung pemeliharaan seperti bengkel kerja, laboratorium dan lain-lain.



- bersinggungan dengan area kerja dan tanggung jawab dari instansi lain.
1. Dari sisi aspek keuangan, bagaimana pengalokasian dana dilakukan untuk pekerjaan pemeliharaan, seberapa besar proporsi yang diberikan untuk unit-unit kerja pemegang tanggung jawab pemeliharaan serta termasuk bagaimana pola pengawasan penggunaannya untuk setiap pekerjaan pemeliharaan.
3. Kegiatan dilanjutkan dengan mempelajari dan menganalisis informasi-informasi yang dikumpulkan dengan berpijak kepada kerangka konseptual yang telah disusun pada Bab 3. Hasil pembahasan serta temuan-temuan yang didapatkan akan menggambarkan bagaimana kegiatan manajemen pemeliharaan pada jaringan distribusi air bersih dilaksanakan. Pada langkah ini pula dapat diidentifikasi faktor-faktor apa saja yang memperlemah kinerja pemeliharaan di PDAM Kota Bandung, serta strategi yang dapat diambil untuk membenahi kelemahan yang ada. Pembahasan dan temuan-temuan tersebut dituangkan pada Bab 5.
4. Terakhir pada Bab 6, disusunlah kesimpulan yang mengungkapkan secara singkat temuan-temuan dan kelemahan-kelemahan mendasar pada penyelenggaraan pemeliharaan jaringan distribusi air bersih di PDAM Kota Bandung serta rekomendasi-rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan.

**Gambar 1.1** Kerangka Pikir Proses Penelitian