

LAPORAN PENELITIAN



POTENSI PEMANFAATAN MATA AIR SEBAGAI SUMBER AIR MINUM DI KECAMATAN BANDONGAN DAN WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

Oleh:

HERMIN POEDJIASTOETI, SSi., MSi.
BENNY SYAHPUTRA, ST., MSi.

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
AGUSTUS 2011

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Potensi Pemanfaatan Mata Air sebagai Sumber Air Minum di Kecamatan Bandongan dan Windusari Kabupaten Magelang
2. Ketua Peneliti:
 - a. Nama lengkap dan gelar : Hermin Poedjiastoeti, SSi, MSi
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. Pangkat/Golongan : Penata/III C
 - d. NIK : 210299028
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Jabatan Struktural : Wakil Dekan II Fakultas Teknik
 - g. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Lingkungan
 - h. Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 orang
4. Lokasi Penelitian : Benny Syahputra, ST., MSi.
Kec. Bandongan dan Windusari
Kabupaten Magelang
5. Kerjasama dengan Institusi Lain
 - a. Nama Institusi : Fakultas Teknik Unissula
 - b. Alamat : Jl. Raya Kaligawe Km. 04 Semarang
 - c. Telp/Fax : (024) 6583584 / (024) 6582455
6. Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 3.500.000
(Tiga juta lima ratus ribu rupiah)

Semarang, Agustus 2011



Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik,
Dr. H. H. Kartono Wibowo, MM., MT.
NIK. 210291015

Ketua Peneliti,

Hermin Poedjiastoeti, SSi, MSi.
NIK. 210299028



Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian
Dr. Budhi Cahyono, SE., MSi.

NIK. 210492030



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINAJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Siklus Air di Bumi.....	4
2.2. Sumber Air Baku	5
2.3. Pemilihan Sumber Air Baku	8
2.4. Pengolahan Air Bersih dan Air Minum	11
2.5. Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum	12
2.6. Persyaratan Penyediaan Air Minum	
A. Persyaratan Kualitatif.....	13
B. Persyaratan Kuantitatif.....	15
C. Persyaratan Kontinuitas.....	15
2.7. Kebutuhan Air untuk Manusia.....	16
BAB 3 METODOLOGI	18
3.1. Pengumpulan Data.....	18

	A. Data Non Teknis dan Informasi Makro	19
	B. Data Teknis.....	19
	3.2. Analisis Data.....	21
	3.3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	28
	3.3.1. Tahap Persiapan.....	28
	3.3.2. Tahap Kegiatan Lapangan	28
	3.3.3. Tahap Pasca Kegiatan Lapangan.....	29
BAB 4	GAMBARAN UMUM KABUPATEN MAGELANG	31
	4.1 Kondisi Fisik.....	31
	4.1.1 Letak Geografis	31
	4.1.2 Kondisi Fisik Lahan.....	35
	1. Topografi	35
	2. Jenis Tanah.....	37
	3. Geomormologi dan Geologi.....	38
	4. Hidrologi dan Hidrogeologi.....	42
	5. Klimatologi	44
	6. Penggunaan Lahan.....	44
	4.2 Kondisi Sosial	46
	4.2.1 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....	46
	4.2.2 Tingkat Kepadatan Penduduk	46
	4.2.3 Penduduk Berdasarkan Kelompok Umum.....	47
	4.3 Kondisi Potensi Sumber Air Bersih	48
BAB 5	POTENSI AIR BAKU.....	52
	5.1 Potensi Air Baku	52
	5.1.1. Mata Air di Kecamatan Windusari	52
	5.1.2. Mata Air di Kecamatan Bandongan.....	56
	5.2. Pengukuran Debit Mata Air	60
	5.3. Uji Kualitas Air	62
	5.4. Proyeksi Kebutuhan Air.....	70
	5.5. Rencana Pengembangan Mata Air yang Berpotensi	75
	5.5.1. Tuk Gempalan.....	75
	5.5.2. Mata air Kaliwungu.....	76
	5.5.3. Mata Air Kali Gendol	77

BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	81
	6.1 Kesimpulan.....	81
	6.2 Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : **368 /A.1/SA-T/IX/2013**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang menerangkan bahwa :

- Nama : **Hermin Poedjiastoeti, SSi., MSi.**
- NIP : -
- NIDN : **0631057002**
- Tempat, tanggal lahir : **Jepara, 31 Mei 1970**
- Pangkat, gol. ruang, TMT : **Penata / Ilc / 1 September 2006**
- Jabatan, TMT : **Lektor (200 Kum) TMT, 1 September 2006**
- Jurusan/Program Studi : **Teknik Lingkungan**
- Unit Kerja : **Fakultas Teknik Jur. Teknik Lingkungan**
Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Telah mengirimkan 1 (satu) buah laporan penelitian kepada perpustakaan dengan judul :

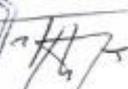
"Potensi Pemanfaatan Mata Air Sebagai Sumber Air Minum di Kec. Bendungan dan Windusari Kabupaten Magelang"

Dan telah dicatat dalam buku induk registrasi bacaan di Perpustakaan Fakultas Teknik. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 19 September 2013

a.n. Kepala Perpustakaan
Fakultas Teknik Unissula


Dra. Hi. Khotimah

POTENSI PEMANFAATAN MATA AIR SEBAGAI SUMBER AIR MINUM DI KECAMATAN BANDONGAN DAN WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

Hermin Poedjiastoeti¹⁾ dan Benny Syahputra²⁾

Abstrak

Mata air menjadi salah satu alternatif air baku untuk memenuhi kebutuhan air minum. Di Kabupaten Magelang jumlah mata air yang memiliki debit lebih dari 10 liter/detik mencapai 65 mata air tersebar di kecamatan-kecamatan, diantaranya yang berada di wilayah kecamatan Bandongan dan Windusari. Oleh karena masih adanya mataair yang dapat dimanfaatkan Sampai saat ini mata air di seluruh wilayah Kabupaten Magelang yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber air baku PDAM Kabupaten Magelang baru 14 (empat belas) mata air sementara penggunaan sumber air baku PDAM Kota Magelang baru 4 (empat) mata air.

Tujuan penelitian ini adalah : 1). mengkaji kondisi sumber air baku dari mata air yang potensial, 2). memetakan dan menganalisis sumber air baku, 3). mengetahui ketercukupan air minum bagi penduduk. Teknik analisis yang digunakan dalam mencapai tujuan penelitian adalah 1). Analisis potensi mata air, 2) analisis kebutuhan air, 3) analisis imbangan air, 4). proyeksi kebutuhan air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mataair yang berada di Kecamatan Bandongan, yaitu mataair Tuk Gempalan dan Mataair Kaliwungu keduanya belum dimanfaatkan masyarakat secara optimal. Secara kuantatif, ketersediaan air cukup melimpah dengan debit yang dihasilkan oleh kedua mataair tersebut adalah antara 12 - 13 l/det dan potensi sumber mata air diketahui sebesar 150 l/det. Adapun untuk mataair di Kecamatan Windusari (mataair Gendol 1 dan 2) telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk keperluan domestik maupun irigasi sawah, meskipun debitnya kurang dari 10 l/det, dan data potensi mataair di ketahui sebesar 375 l/det. Namun secara kualitatif, keempat sumber mata air di Kecamatan Bandongan dan Windusari tidak memenuhi persyaratan secara biologi karena total *koliform* dan *koliform fecal* yang terdapat dalam sampel air telah melebihi baku mutu.

Kecamatan Windusari secara kolektif dengan mengambil air yang bersumber dari mata air pada tahun 2025 diperkirakan sebesar 52 liter/detik, sedangkan Kecamatan Bandongan sebesar 49 liter/detik. Apabila diasumsikan bahwa untuk keperluan konservasi perlu disediakan 20% dari ketersediaan air di sumbernya dan penurunan debit air di sumber diasumsikan sebesar 1%, maka sampai tahun 2025 masih tersedia 68 liter/detik, dan di Kecamatan Bandongan masih tersedia 206 liter/detik yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan air di luar kebutuhan air minum.

Kata kunci : potensi, mata air, air minum

¹⁾ dan ²⁾ Dosen di Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Sultan Agung Semarang



PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pelayanan air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat. Dewasa ini beberapa sistem pelayanan air bersih di Kabupaten Magelang telah dibangun, baik yang kemudian dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) maupun yang dikelola oleh masyarakat melalui Kelompok Pemakai Sarana Air Bersih atau Badan Musyawarah Pengelola Air Bersih. Namun demikian hingga kini cakupan pelayanan air bersih baik perkotaan maupun pedesaan di Kabupaten Magelang masih belum memadai, oleh karena itu perlu terus ditingkatkan dan dioptimalkan. Menurut data PDAM Kabupaten Magelang, cakupan pelayanan air bersih baik perkotaan maupun pedesaan adalah sebesar 18,19 %. Artinya hanya 18,19 % penduduk baik perkotaan maupun pedesaan yang telah dilayani oleh jaringan PDAM. Sisanya melakukan pelayanan secara mandiri antara lain melalui: sumur gali, jaringan air minum pedesaan, Pamsimas, belik, dll.

Selain permasalahan tingkat pelayanan, kuantitas air baku yang mengalami fluktuasi pada saat musim hujan dan musim kemarau menjadi permasalahan bagi penyediaan air bersih non perpipaan. Selain permasalahan tingkat pelayanan, kuantitas air baku yang mengalami fluktuasi pada saat musim hujan dan musim kemarau menjadi permasalahan bagi penyediaan air minum non perpipaan. Permasalahan lain adalah adanya pergeseran pola hidup masyarakat menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan air untuk penggunaan di luar irigasi pertanian, termasuk untuk penyediaan air bersih. Sejalan dengan itu, sudah terlihat gejala terjadinya konflik penggunaan air untuk kebutuhan irigasi dan non irigasi utamanya untuk air bersih.

Mata air menjadi salah satu alternatif air baku untuk memenuhi kebutuhan air minum. Dari debit total sebuah mata air, belum terdapat aturan / kesepakatan yang mengatur seberapa banyak (debitnya atau %nya) air yang dapat diambil

untuk penggunaan air bersih. Di Kabupaten Magelang jumlah mata air yang memiliki debit lebih dari 10 liter/detik mencapai 65 mata air tersebar di kecamatan-kecamatan, diantaranya yang berada di wilayah kecamatan Bandongan dan Windusari. Sampai saat ini mata air di seluruh wilayah Kabupaten Magelang yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber air baku PDAM Kabupaten Magelang baru 14 (empat belas) mata air sementara penggunaan sumber air baku PDAM Kota Magelang baru 4 (empat) mata air.

Mengingat begitu besarnya potensi air baku yang dimiliki sementara di sisi lain terdapat permintaan air baku untuk air bersih melalui jaringan pipa, serta masih terdapat permasalahan rendahnya tingkat pelayanan air minum, maka diperlukan studi untuk mengkaji keberadaan air baku dalam keperluan untuk pemenuhan air minum. Beberapa mata air yang dipandang potensial untuk memenuhi permintaan tersebut diantaranya terdapat di Kecamatan Bandongan dan Kecamatan Windusari Kabupaten Magelang.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana potensi pemanfaatan mata air di Kecamatan Bandongan dan Kecamatan Windusari Kabupaten Magelang dapat mencukupi kebutuhan air minum bagi penduduk baik dalam segi kemudahan teknis pelaksanaan, segi resiko pelaksanaan dan kontinuitas pemanfaatannya oleh masyarakat ?

1.3. TUJUAN

Tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Mengkaji kondisi sumber air baku dari mata air yang potensial di daerah kajian
2. Memetakan dan menganalisis sumber air baku di daerah kajian
3. Mengetahui ketercukupan air minum bagi penduduk di daerah kajian

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Segi ilmiah, penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu lingkungan khususnya pada kajian sistem hidrologi dan pengelolaan mata air.

2. Manfaat praktis

Bagi pemerintah penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan untuk menetapkan dan merencanakan pembangunan dalam rangka penyediaan air bagi penduduk setempat.