

# RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KOTA SALATIGA

Saddam Pradika<sup>1)</sup>, Wiharyanto Oktiawan<sup>2)</sup>, Dwi Siwi Handayani<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*Salatiga is a city which located between Semarang District consist of 4 districts would need a water supply system to fullfill the water needs of the city. Water Supply System in Salatiga using gravity and pump systems with springs and deep well source. However, for a few years, people need new water sources to fullfill those needs. PDAM serve 56,14 % of Salatiga population. Salatiga has several potential sources of water which could be used as a source of raw water. Potential water source are needed to fullfill the water needs of each district in Salatiga so Salatiga require a Master Plan of Water Supply System.*

*Keywords : Master Plan, Water Supply System*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Air minum merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kualitas dan keberlanjutan kehidupan manusia. Oleh karenanya air minum mutlak harus tersedia dalam kuantitas (jumlah) dan kualitas yang memadai (Permen PU No. 20, 2006). Penyediaan air minum sangat berhubungan dengan jumlah air baku yang tersedia, karena air baku tersebut yang akan diolah menjadi air minum dan selanjutnya didistribusikan kepada pelanggan. Jumlah air baku tersebut harus memenuhi berbagai syarat, salah satunya adalah syarat kontinuitas, dimana air baku di suatu lokasi harus selalu tersedia untuk diolah menjadi air minum.

Penyelenggaraan pelayanan air minum merupakan tanggung jawab pemerintah daerah sesuai dengan kebijakan otonomi daerah yang diterapkan. Namun, pemerintah pusat dapat

mendukung pemerintah daerah dalam menyelenggarakan pelayanan publik terutama pelayanan penyediaan air minum sehingga tujuan yang terdapat dalam Undang-undang Nomor 7 Tahun 2004 dapat tercapai yaitu terciptanya pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas dengan harga terjangkau, tercapainya kepentingan yang seimbang antara konsumen dan penyedia jasa pelayanan, serta meningkatnya efisiensi dan cakupan pelayanan air minum.

Kota Salatiga terletak di Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai luas wilayah 56,78 km<sup>2</sup>, terdiri dari 4 kecamatan dan 22 kelurahan dengan jumlah penduduk 176.862 jiwa. PDAM Kota Salatiga memiliki jumlah pelanggan sebanyak 24.570 pada tahun 2011. Cakupan Pelayanan PDAM Kota Salatiga terhadap pada tahun 2011 sebesar 56,14 % dimana angka cakupan pelayanan tersebut masih belum memenuhi target dari MDGs

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

(Millenium Development Goals) yaitu pencapaian angka cakupan pelayanan 80% untuk penduduk perkotaan dan 60 % untuk penduduk perdesaan. Kota Salatiga memiliki beberapa sumber air yang dapat dimanfaatkan untuk menjadi sumber air baku. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan yang baik untuk mengelola sumber air baku tersebut agar dapat memenuhi kebutuhan air minum di Kota Salatiga.

Penyusunan rencana induk sistem penyediaan air minum di Kota Salatiga dimaksudkan untuk merencanakan pengembangan sistem penyediaan air minum secara umum yang dapat menjadi pedoman bagi Pemerintah Kota Salatiga dalam mengembangkan sistem penyediaan air minum. Kota Salatiga belum memiliki rencana induk pengembangan sistem penyediaan air minum, Oleh karena itu, Pemerintah Kota Salatiga memerlukan rencana induk penyediaan air minum untuk menjamin ketersediaan air minum di Kota Salatiga.

### Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang digunakan dalam penyusunan rencana induk penyediaan air minum Kota Salatiga yaitu:

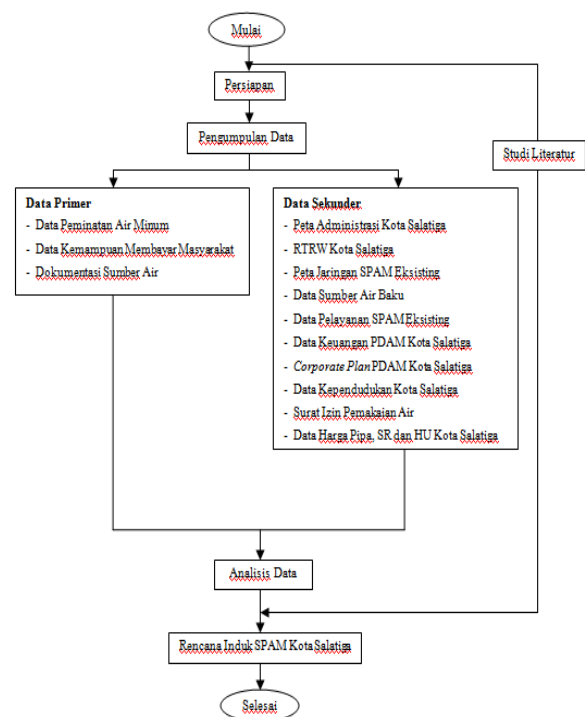
- Bagaimana rencana induk penyediaan air minum di Kota Salatiga ?
- Berapa anggaran biaya yang diperlukan untuk merencanakan rencana induk penyediaan air minum Kota Salatiga ?

### Tujuan

Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk menyusun Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Salatiga.

### METODOLOGI PERENCANAAN

Tahapan penyusunan rencana induk sistem penyediaan air minum Kota Salatiga adalah sebagai berikut.



**Gambar 1.**  
**Tahapan Perencanaan Rencana Induk**  
**Sistem Penyediaan Air Minum Kota**  
**Salatiga**

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

## EKSISTING SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KOTA SALATIGA

### Sumber Air Baku

Tabel 1.

#### Sumber Air Baku PDAM Kota Salatiga Eksisting

No.	Sumber Air Baku	Kapasitas Produksi	
		Terpasang (L/Detik)	Produksi (L/Detik)
1.	Mata Air Senjoyo	145	145
2.	Mata Air Kaligojek	20	20
3.	Mata Air Kalisombo	50	50
4.	Mata Air Kaligetek	20	20
5.	Mata Air Kalitaman	25	25
6.	Sumur Sukowati	15	15
7.	Sumur Cebongan	8	6
8.	Sumur Tegalsari I	7	7
9.	Sumur Tegalsari II	12	10
10.	Sumur Kradenan	7	7
11.	Sumur Bulu	5	2
	Jumlah	314	304

Sumber : PDAM Kota Salatiga

### Instalasi Pengolahan Air

Kota Salatiga memiliki 1 unit instalasi pengolahan air yang berada di lingkungan kantor PDAM Kota Salatiga. Instalasi pengolahan air minum tersebut digunakan untuk mengolah air baku yang berasal dari Sumur Sukowati dengan kapasitas pengolahan 15 l/detik dengan daerah pelayanan meliputi Kecamatan Sidomukti, Kecamatan Sidorejo dan daerah Tuntang Kabupaten Semarang.



Gambar 2. IPA Kota Salatiga

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2012

### Kinerja Pelayanan

Cakupan pelayanan PDAM Kota Salatiga paling tinggi terdapat di Kecamatan Sidomukti yaitu sebesar 77 % dan cakupan pelayanan terendah PDAM Kota Salatiga terdapat di Kecamatan Argomulyo yaitu sebesar 39 %. Tingkat kebocoran di PDAM Kota Salatiga rata-rata sebesar 24 % atau masih di atas batas toleransi yaitu sebesar 20 %.

### Kelembagaan

Perusahaan Daerah Air Minum Kota Salatiga pada tahun 2012 memiliki jumlah pegawai pada akhir bulan Maret sebanyak 139 orang yang terdiri dari pegawai tetap dan pegawai tidak tetap dengan latar pendidikan yang berbeda-beda mulai dari tingkat paling rendah yaitu SD sampai tingkatan paling tinggi yaitu S2. Untuk melihat lebih jelas tentang jumlah pegawai pada periode akhir Maret 2012 dan status kepegawaiannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

**Tabel 2****Jumlah Pegawai Periode Maret 2012**

No.	Status Kepegawaian	Jumlah Pegawai
1.	Pegawai Tetap	124
2.	Pegawai Tidak Tetap	15
	Jumlah	139

Sumber : PDAM Kota Salatiga, 2012

**Tabel 3****Rekapitulasi Kondisi Eksisting PDAM Kota Salatiga**

No	Kategori	Kondisi Eksisting
1.	Cakupan Pelayanan	56,14 %
2.	Sumber Air Baku	Mata Air 1. Mata Air Senjoyo (145 l/Detik) 2. Mata Air Kaligojek (20 l/Detik) 3. Mata Air Kalisombo (50 l/Detik) 4. Mata Air Kaligetek (20 l/Detik) 5. Mata Air Kalitaman (25 l/Detik) Sumur Dalam 1. Sumur Sukowati (15 l/Detik) 2. Sumur Cebongan (6 l/Detik) 3. Sumur Tegalsari I (7 l/Detik) 4. Sumur Tegalsari II (10 l/Detik) 5. Sumur Kradenan (7 l/Detik) 6. Sumur Bulu (2 l/Detik)
3.	Kapasitas Produksi	304 l/Detik
4.	Instalasi Pengolahan Air Minum	1 Unit IPA Sukowati Kapasitas 15 l/Detik
5.	Tingkat Kehilangan Air	24 %
6.	Kinerja PDAM	Baik
7.	Jumlah Pegawai	139 Pegawai

Sumber : PDAM Kota Salatiga, 2012

**ANALISIS DAN PERHITUNGAN PERENCANAAN****Analisis RTRW**

Kota Salatiga memiliki 2 kawasan strategis yaitu kawasan strategis budaya dan ekonomi. Kawasan strategis budaya dibagi menjadi kawasan strategis pendidikan dasar dan menengah di Kelurahan Salatiga dan Kelurahan Sidorejo Lor dan kawasan strategis pendidikan tinggi di Kelurahan Blotongan dan Kelurahan Pulutan. Kawasan strategis Kota Salatiga lainnya adalah kawasan strategis ekonomi di Kelurahan Salatiga dan Kelurahan Kutowinangun. Kawasan strategis merupakan kawasan yang diprioritaskan karena pengaruh yang penting, oleh karena itu perlu ditunjang dengan sistem penyediaan air minum yang memadai untuk menunjang berbagai kegiatan yang ada di dalam kawasan strategis.

**Ketersediaan Debit Air**

Pasokan air baku yang dimiliki PDAM Kota Salatiga saat ini adalah 304 L/Detik, sedangkan kebutuhan air baku Kota Salatiga sampai tahun 2032 sebesar 479,179 L/Detik sehingga diperlukan potensi air baku yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan air minum Kota Salatiga hingga tahun 2032 membutuhkan 479,179 L/Detik. Sumber air baku yang digunakan oleh PDAM Kota Salatiga hanya cukup hingga tahun 2015 sehingga setelah tahun 2015 PDAM Kota Salatiga harus mencari potensi air baku yang lebih besar lagi untuk memenuhi kebutuhan air

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

minum Kota Salatiga. Perbandingan antara potensi pasokan dan kebutuhan air baku dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4**  
**Perbandingan Sumber Air Baku Eksisting dan Kebutuhan Air**

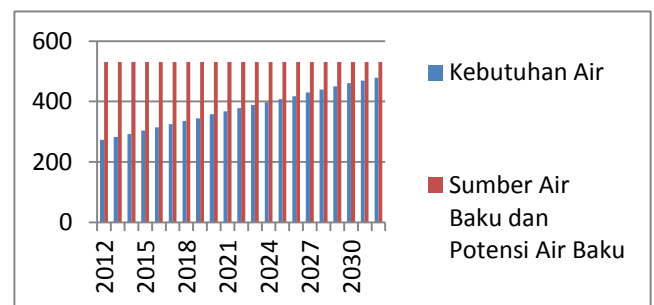
Tahun	Kebutuhan Air	Sumber Air Baku Eksisting	Idle Capacity
2012	273.282	304	30.718
2013	283.110	304	20.890
2014	292.445	304	11.555
2015	303.955	304	0.045
2016	314.394	304	-10.394
2017	325.736	304	-21.736
2018	335.767	304	-31.767
2019	344.835	304	-40.835
2020	357.876	304	-53.876
2021	368.059	304	-64.059
2022	377.839	304	-73.839
2023	388.842	304	-84.842
2024	397.271	304	-93.271
2025	407.681	304	-103.681
2026	417.435	304	-113.435
2027	429.747	304	-125.747
2028	439.646	304	-135.646
2029	450.303	304	-146.303
2030	460.360	304	-156.360
2031	469.095	304	-165.095
2032	479.179	304	-175.179

Sumber : Hasil Analisis, 2012

### Analisis Supply and Demand

Dari identifikasi potensi air baku yang telah dilakukan, dapat terlihat bahwa Kota Salatiga memiliki potensi air baku yang berasal dari optimalisasi mata air, pembuatan sumur baru dan pemanfaatan mata air baru

dengan jumlah seluruhnya sebesar 226,69 L/detik.



**Gambar 3. Grafik Pasokan Air dan Permintaan Air**

Sumber : Hasil Analisis, 2012

### Identifikasi Permasalahan

Bersasarkan analisis data potensi sumber air dan kebutuhan air, dapat disimpulkan bahwa tidak semua daerah memiliki sumber air untuk memenuhi kebutuhan air minum hingga tahun 2032. Permasalahan yang teridentifikasi dalam pengembangan SPAM Kota Salatiga yaitu :

- Tingkat pelayanan PDAM Kota Salatiga sebesar 56,14 % atau masih di bawah MDG's yaitu tingkat pelayanan 80 %
- Sumber air eksisting tidak dapat memenuhi kebutuhan air minum Kota Salatiga sampai tahun 2032.
- Sumber air yang dimiliki tidak merata di setiap kecamatan.

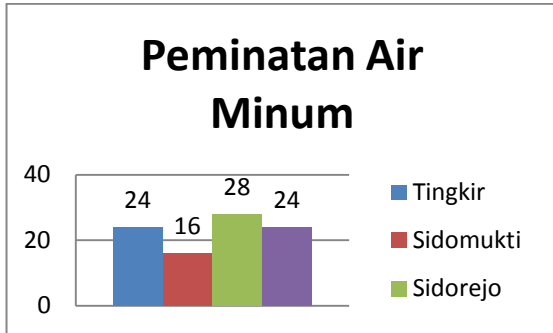
### Peminatan Air Minum

Berdasarkan grafik peminatan masyarakat terhadap air minum didapatkan hasil tertinggi yaitu Kecamatan Sidorejo 28 %, Kecamatan Tingkir sebesar 24 % dan Kecamatan Argomulyo 24 %. Persentase

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

peminatan air minum terendah terdapat di Kecamatan Sidomukti. Hal ini dikarenakan banyaknya masyarakat yang lebih memilih untuk berlangganan PAM desa yang aksesnya lebih mudah.

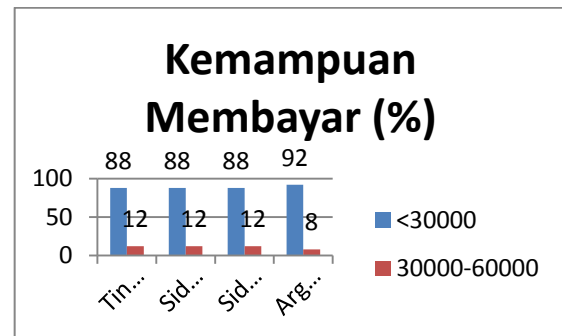


**Gambar 4. Grafik Peminatan Air Minum**

*Sumber : Hasil Analisis, 2012*

### Kemampuan Membayar Masyarakat

Berdasarkan hasil survey masyarakat di 4 kecamatan di Kota Salatiga, lebih dari 80 % masyarakat memiliki kemampuan membayar < Rp. 30.000 yang terdiri dari 88 % di Kecamatan Tingkir, Sidomukti dan Sidorejo, serta 92 % di Kecamatan Argomulyo. Sedangkan kemampuan membayar antara Rp. 30.000 – Rp. 60.000 hanya sebesar 12 % di Kecamatan Tingkir, Sidomukti dan Sidorejo, seta 8 % di Kecamatan Argomulyo. Berdasarkan data yang didapat dari survey kemampuan membayar masyarakat, prioritas pengembangan air minum dapat diarahkan terlebih dahulu ke kecamatan yang siap secara ekonomi yang ditandai dengan kemampuan membayar.



**Gambar 5. Grafik Kemampuan Masyarakat Untuk Membayar**

*Sumber : Hasil Analisis, 2012*

### Pemilihan Prioritas Pembangunan

Berikut ini tabel pembobotan dengan mempertimbangkan ketiga aspek di atas. Hasil yang didapat dari proses pembobotan dapat menjadi dasar dalam mempertimbangkan prioritas pembangunan sistem penyediaan air minum Kota Salatiga.

**Tabel 5**

### Matrik Pemilihan Prioritas Pembangunan

No	Kecamatan	Kriteria			Total
		Teknis	Sosial	Ekonomi	
		50 %	30 %	20 %	
1.	Sidorejo	3	2	2	2,5
2.	Sidomukti	3	1	2	2,2
3.	Tingkir	2	1	2	1,7
4.	Argomulyo	1	1	1	1

*Sumber : Hasil Analisis, 2012*

### Rencana Pentahapan Pengembangan

Kegiatan pentahapan pengembangan SPAM Kota Salatiga dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data sebelumnya berupa penentuan prioritas pembangunan. Rekomendasi pemenuhan kebutuhan air

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

minum di Kota Salatiga diprioritaskan dengan menggunakan sistem interkoneksi karena potensi sumber air tidak merata di semua kawasan. Kegiatan pembangunan akan dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu :

- a. Tahap I : 2013 – 2017
- b. Tahap II : 2018 – 2022
- c. Tahap III : 2023 – 2027
- d. Tahap IV : 2028 – 2032

Kebutuhan air di Kota Salatiga dipenuhi dari beberapa sumber yang sebagian besar berupa mata air yang berada di dalam dan di luar wilayah Kota Salatiga didukung dengan pembuatan sumur dalam di daerah yang memiliki potensi air tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air baku.

#### **Pembangunan Tahap I (2013 – 2017)**

Pada tahap pertama, dilakukan optimalisasi mata air kalisombo II, penggunaan Sumur Ngemplak, Penggunaan Sumur Noborejo I, pemanfaatan Mata Air Muncul I dan pengembangan jaringan transmisi dan distribusi. Pengembangan sistem penyediaan air minum tahap pertama ini diarahkan pada kawasan strategis menurut RTRW Kota Salatiga Tahun 2010 – 2030 yaitu kawasan pendidikan tinggi yaitu Kelurahan Blotongan dan Pulutan di Kecamatan Sidorejo serta daerah yang belum terlayani oleh PDAM Kota Salatiga seperti Kelurahan Kecandran Kecamatan Sidomukti dan Kelurahan Noborejo Kecamatan Argomulyo. Total investasi yang dibutuhkan untuk tahap I ini sebesar Rp. 41.410.917.010. Sumber pendanaan didapat dari APBN, APBD dan

biaya PDAM. Dana dari APBN digunakan untuk membiayai pembangunan sumber air, sedangkan dana APBD untuk membiayai SR. Untuk melihat lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

#### **Pembangunan Tahap II (2018 – 2022)**

Pada tahap kedua dilakukan pemanfaatan Mata Air Muncul II, Penggunaan Sumur Noborejo II, Optimalisasi Mata Air Kaligojek, Mata Air Benoyo dan pengembangan jaringan transmisi distribusi. Pengembangan tingkat pelayanan pada tahap kedua ini direncanakan sebesar 80 % di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Sidorejo, Sidomukti dan Tingkir. Pengembangan sistem penyediaan air minum pada tahap kedua ini diarahkan pada kawasan yang belum terlayani PDAM yaitu Kelurahan Kauman Kidul, Kelurahan Bugel, Kelurahan Tingkir Tengah dan Kelurahan Noborejo. Total investasi yang dibutuhkan dalam tahap kedua ini sebesar Rp. 43.092.406.208 dengan sumber pendanaan berasal dari APBD, APBN dan biaya PDAM.

#### **Pembangunan Tahap III (2023 – 2027)**

Pada tahap ketiga dilakukan pemanfaatan Mata Air Gedangan dan pengembangan jaringan transmisi distribusi. Pengembangan tingkat pelayanan pada tahap ketiga ini direncanakan sebesar 85 % di 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Sidorejo, Sidomukti dan Tingkir. Pengembangan sistem penyediaan air minum pada tahap ketiga ini diarahkan pada Kelurahan Randuacir Kecamatan Argomulyo dan Kelurahan

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

Sidorejo Kidul Kecamatan Tingkir karena wilayah tersebut belum dilayani oleh SPAM Kota Salatiga. Total investasi yang dibutuhkan pada tahap ketiga ini sebesar Rp. 15.971.251.936. dengan sumber pendanaan berasal dari APBD, APBN dan biaya PDAM.

#### **Pembangunan Tahap IV (2028 – 2032)**

Pada tahap keempat dilakukan pemanfaatan Mata Air Muncul III, Optimalisasi Mata Air Kalitaman dan pengembangan jaringan transmisi distribusi. Pengembangan tingkat pelayanan pada tahap keempat ini sebesar 98 % di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Sidorejo, Sidomukti dan Tingkir serta 87 % di Kecamatan Argomulyo. Pengembangan sistem penyediaan air minum pada tahap ke empat ini diarahkan pada Kelurahan Kumpulrejo karena wilayah tersebut belum terlayani oleh PDAM Kota Salatiga. Total investasi yang dibutuhkan pada tahap keempat ini sebesar Rp. 18.007.642.080. dengan pembiayaan berasal dari dana APBN, APBD dan biaya PDAM.

#### **Pengembangan Kelembagaan**

Sesuai dengan rencana pengembangan dan peningkatan pelayanan khususnya mengenai jumlah pelanggan, maka struktur organisasi PDAM Kota Salatiga memerlukan penyesuaian. Pengembangan organisasi PDAM harus berdasarkan konsep organisasi yang efisien dan efektif baik dari hal biaya maupun lebar rentang kendali organisasinya. Berdasarkan hasil proyeksi kebutuhan air minum, pada tahun 2032, PDAM Kota

Salatiga diperkirakan akan memiliki pelanggan sebanyak 47.354. Oleh karena itu, PDAM Kota Salatiga termasuk dalam PDAM tipe C yang memiliki jumlah pelanggan sebanyak 30.001 sampai dengan 50.000.

#### **Rencana Keterpaduan dengan PS Sanitasi**

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia, oleh karena itu, perlu adanya perlindungan bagi sumber-sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar tersebut. Perlu adanya keterpaduan dengan prasarana dan sarana sanitasi yang ada di Kota Salatiga diantaranya untuk memudahkan akses air bersih bagi masyarakat, sarana dan prasarana sanitasi yang ada, contohnya memudahkan akses air bersih untuk sarana tempat pembuangan akhir sampah agar memudahkan pengelolaan kebersihan sarana TPA tersebut. perlu adanya kepedulian pada lingkungan dari seluruh pihak termasuk masyarakat untuk melakukan penghijauan (reboisasi) karena sumber air berupa mata air dan sumur dalam sangat bergantung pada infiltrasi dan musim, karena penghijauan dapat memperluas daerah tangkapan air.

#### **KESIMPULAN**

Sumber air yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum Kota Salatiga adalah Mata Air Gedangan 20 L/Detik, Mata Air Benoyo 15 L/Detik, Mata Air Muncul 99,69 L/Detik, Sumur Ngemplak 10 L/Detik, Sumur Noborejo I 10 L/Detik, Sumur Noborejo II 10 L/Detik. Selain pemanfaatan sumber air baru, terdapat mata air yang dapat

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang



di optimalisasikan yaitu Mata Air Kalisombo II 12 L/Detik Mata Air Kalitaman 25 L/Detik dan Mata Air Kaligojek 10 L/Detik. Dengan kebutuhan investasi tahap I sebesar Rp. 41.410.917.010, tahap II sebesar Rp. 43.092.406.208, tahap III Rp. 15.971.251.936 dan tahap IV sebesar Rp. 18.007.642.080.

## SARAN

1. Pengelolaan sumber air baku memerlukan kerjasama antara pihak-pihak yang terkait dalam hal ini pemerintah daerah dan masyarakat untuk menjaga kualitas dan kuantitas air baku.
2. Perlu adanya program penghijauan (reboisasi) karena sumber air di Kota Salatiga berupa mata air dan sumur dalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 1994. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 690/900-327 Tahun 2004 Tentang “Kinerja Keuangan PDAM”
- \_\_\_\_\_. 2000. Keputusan Menteri Negara Otonomi Daerah Nomor 8 Tahun 2000 Tentang “Pedoman Akuntansi PDAM”
- \_\_\_\_\_. 2003. Bappenas, et. Al. “Kebijakan Nasional Pembangunan Air Minum dan Penyehatan Lingkungan Berbasis Masyarakat”
- \_\_\_\_\_. 2004. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang “Sumber Daya Air”
- \_\_\_\_\_. 2004. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2004 Tentang “Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional”
- \_\_\_\_\_. 2005. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang “Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum”
- \_\_\_\_\_. 2006. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2006 Tentang “Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (KSNP-SPAM)”
- \_\_\_\_\_. 2007. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18 Tahun 2007 Tentang “Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum”
- \_\_\_\_\_. 2009. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 Tahun 2009 Tentang “Pedoman Teknis Kelayakan Investasi Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Oleh Perusahaan Daerah Air Minum”
- \_\_\_\_\_. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang “Persyaratan Kualitas Air Minum”
- Al-Layla, M Anis. 1987. “Water Supply Engineering Design 3<sup>rd</sup> Edition”. Ann Arbor Science Publisher, Inc. Michigan, USA.
- Joko, Tri. 1995. “Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum”. Graha Ilmu. Jakarta.

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

- Mays, Larry W. 1999. "*Water Distribution System Handbook*". McGrawHill Company. New York. USA.
- Suripin. 2001. "*Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*". Andi. Yogyakarta

<sup>1</sup> Mahasiswa Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup> Dosen Progran Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang