



# Jurnal Geografi

## Media Informasi Pengembangan Ilmu dan Profesi Kegeografian



---

### SKENARIO SUPPLY DAN DEMAND DALAM PENYEDIAAN AIR MINUM KOTA SEMARANG PADA PENCAPAIAN MDGS TAHUN 2015 HINGGA 2030

Arya Rezagama<sup>1</sup>, Arwin S<sup>2</sup>

Dosen Jurusan Teknik Lingkungan UNDIP<sup>1</sup>, Dosen Jurusan PWK – UNDIP<sup>2</sup>

Email: [arya\\_reza@gmail.com](mailto:arya_reza@gmail.com)

---

#### Sejarah Artikel

Diterima: Januari 2015

Disetujui: Februari 2015

Dipublikasikan: Juli 2015

---

#### Abstract

*One of the MDGs is to increase people's access to clean water. Population growth and lifestyle needs of water cause Semarang rate increased rapidly while the coverage of drinking water Semarang limited (59%). By 2015 the MDG target 75% of the needs of the average supply of water about 3,442 l / s, and in 2030 it takes 4,727 l / s at the 100% level of service. Condition of existing water sources either from the River Garang, ABT, baboons river continuity and quality of the constrained problem. Klambu- Kudu Channel have a channel-leakage problems is high that the discharge was not obtained in accordance with the initial design planning. Supply conditions groundwater becoming increasingly declining so it needs a replacement source of water supply. Scenario SPAM Semarang to meet increasing Water Supply, described in Short-Term policy (75%) according to the MDGs in 2015, 2020 Medium Term (85%) and Long Term Semarang in 2030 (100%). Development of water supply are key to SPAM derived from West Semarang Reservoir operated Jatibarang 2015 Phase I ( $Q = 500$  LPS) and phase II in 2020 ( $Q = 1000$  Lps). In addition, there is a potential supply of river Blorong supply of 200 l / s and scout the river of 300 l / sec.*

**Keyword:** supply and demand, MDGs, scenario

---

#### Abstrak

Salah satu tujuan pembangunan millennium (MDGs) adalah meningkatkan akses masyarakat pada air bersih. Pertumbuhan penduduk dan kebutuhan keseharian mengakibatkan kebutuhan air di Semarang meningkat dengan cepat, sedangkan kemampuan pemenuhan kebutuhan air minum Kota Semarang terbatas (59%). Pada tahun 2015 target MDGs adalah pemenuhan 75% rata-rata kebutuhan air, sekitar 3,442 lt/detik, dan di tahun 2030 ditargetkan mencapai 100% atau 4,727 lt/detik. Kondisi pemenuhan kebutuhan air saat ini bersumber dari Kali Garang, air bawah tanah (ABT), dan Kali Babon tetap berlangsung dengan sejumlah hambatan. Saluran Klambu-Kudu memiliki masalah tingginya penyempitan saluran, sehingga tidak sesuai dengan rencana desain awal. Kondisi penyediaan air tanah menurun sehingga perlu sumber air pengganti. Skenario SPAM Semarang untuk meningkatkan suplai air, diwujudkan dalam kebijakan Jangka pendek (75%) mengacu pada MDGs pada tahun 2015, Jangka Menengah 2020 (85%), dan Jangka Panjang pada 2030 (100%). Pembangunan suplai air merupakan kunci dari SPAM dengan mengalirkan air dari Penampungan Air di Semarang Barat melalui Waduk Jatibarang, fase I tahun 2015 ( $Q = 500$  Lps) dan fase II pada 2020 ( $Q = 1000$  Lps). Selain itu, ada potensi suplai air dari Kali Blorong sebesar 200 lt/detik dan sepanjang sungai 300 lt/detik.

**Kata Kunci:** suplai dan demand, MDGs, skenario.

## **1. PENDAHULUAN**

Kota Semarang sebagai ibukota Pusat Pemerintah Daerah Tingkat I Jateng, berkembang menuju kota metropolitan dan kota jasa. Oleh karena itu, untuk mendukung kegiatan perkotaan sangat dibutuhkan infrastruktur air minum yang memadai. Pada goal ketujuh, target kesepuluh MDG's menyebutkan bahwa "Menurunkan Separuh Proporsi Penduduk Tanpa Akses terhadap Sumber Air Minum yang Aman dan Berkelanjutan serta Fasilitas Sanitasi Dasar pada 2015". Hal ini dijabarkan pada Kebijakan Jangka Pendek Kota Semarang dengan target aman pelayanan air minum program MDGs 2015 ialah sebesar 75 %.

Sesuai dengan semangat otonomi daerah mengenai kebijakan pengaturan sumber daya air, maka diterbitkan UU No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (SDA) yang ditindaklanjuti PP No.16/2005 mengenai Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Keseluruhan produk pengaturan tersebut yang dijiwai oleh semangat otonomi dan desentralisasi menegaskan kembali bahwa penyelenggaraan pelayanan publik kepada masyarakat di daerah termasuk pelayanan air minum merupakan tugas dan tanggung jawab kabupaten dan kota. Namun demikian, Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah Provinsi bertanggung jawab untuk turut menjamin penyelenggaraan pelayanan air

minum yang memenuhi sasaran: kuantitas, kualitas dan kontinuitas.

Pasal 69 PP No 42 tahun 2008 tentang pengelolaan sumber daya air: mengutamakan penyediaan air untuk pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari dan irigasi bagi pertanian rakyat pada sistem irigasi yang sudah ada, menjaga kelangsungan penyediaan air untuk pemakaian air lain yang sudah ada dan memperhatikan penyediaan air untuk pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari bagi penduduk yang berdomisili di dekat sumber air dan/atau sekitar jaringan pembawa air.

Cakupan Layanan PDAM Kota Semarang tahun 2011 mencapai 58,68% dari Jumlah penduduk Kota Semarang sebanyak 1.507.826 dengan total produksi air baku sebesar 2.889,87 lt/det. Semarang sebagai ibukota Jawa Tengah memiliki pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang cukup signifikan, membutuhkan analisis yang komprehensif mengenai kebutuhan permintaan air dan suplai air baku

Pengembangan SPAM sangat terkait dengan ketersediaan air baku. Berbagai sumber alternatif air baku di masa mendatang seperti Waduk Jatibarang dapat menjadi salah satu andalan dalam peningkatan suplai air. Sedangkan pengembangan sistem pengolahan eksisting juga masih memiliki permasalahan dalam kontinuitas dan kualitas.

Terdapat tiga permasalahan yang dibahas dalam artikel ini meliputi:

- Bagaimana proyeksi pertumbuhan kebutuhan air minum pada tahun 2015 (MDGs) hingga 2030?
- Bagaimana potensi sumber air baku dalam mensuplai kebutuhan air minum?
- Bagaimana skenario, dan tantangan akan penyediaan sumber air baku PDAM Kota Semarang terhadap kebutuhan air Kota Semarang?

## 2. METODOLOGI DAN HASIL

### 2.1 Proyeksi kebutuhan air minum Kota Semarang

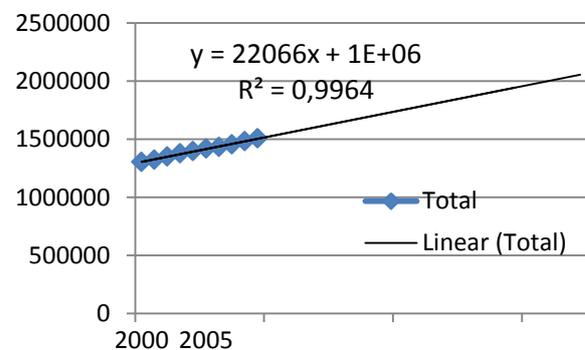
Perhitungan kebutuhan air diawali dengan penghitungan proyeksi penambahan jumlah penduduk. Wilayah perencanaan meliputi seluruh kecamatan di Kota Semarang yaitu Kecamatan Mijen, Gunungpati, Banyumanik, Gajah Mungkur, Semarang Selatan, Candisari, Tembalang, Pedurungan, Genuk, Gayamsari, Semarang Timur, Semarang Utara, Semarang Tengah, Semarang Barat, Tugu, dan Ngaliyan.

Metode proyeksi terpilih menggunakan statistik regresi linier. Jika dilihat dari pertumbuhan di setiap kecamatan maka terdapat variasi tingkat pertumbuhan penduduk. Peningkatan penduduk Kota Semarang disebabkan oleh penduduk yang datang dan lahir dengan proporsi rata-rata

60,04% per tahun lebih besar dibanding penduduk pindah dan penduduk yang mati (BAPPEDA, 2009).

Pertumbuhan penduduk yang pesat terjadi di kecamatan Tembalang, Mijen, Gunungpati, Gajahmungkur, Gayamsari, Semarang Barat, Tugu atau Ngaliyan. Pertumbuhan penduduk yang cepat dikarenakan tersedianya lahan pemukiman dengan harga yang lebih murah dari pada di daerah lain.

Pengembangan perumahan dengan kepadatan sedang sampai dengan tinggi berada di wilayah BWK IV, V, VI, VII, dan X. Pada BWK VIII, dan IX direncanakan dengan pembangunan perumahan pada kepadatan rendah sampai sedang, namun pada analisa pertumbuhan penduduk didapatkan pertumbuhan yang signifikan cepat terutama di daerah Kecamatan Gunungpati dan Mijen. Jika dianalisa proyeksi 25 tahun ke depan dengan regresi linier maka pertumbuhannya akan nampak seperti Gambar 1.



Gambar 1. Proyeksi Penduduk Kota Semarang 2000 – 2030

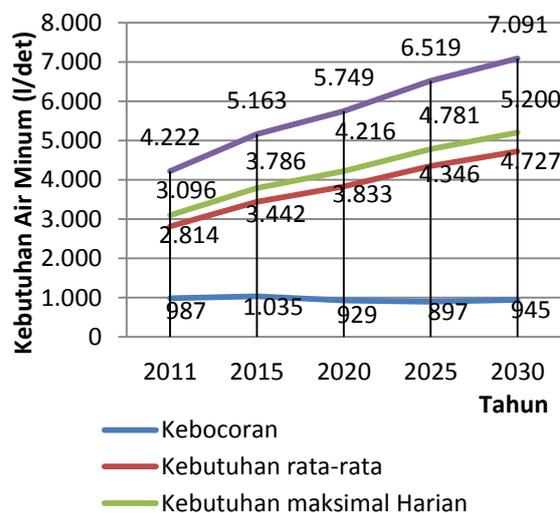
Dari Gambar 1 didapat bahwa proyeksi pertumbuhan penduduk di Kota Semarang pada tahun 2015 mencapai 1.639.914 jiwa, tahun 2025 mencapai 1.860.574 jiwa dan tahun 2030 mencapai 2.081.234 jiwa.

Kebutuhan air domestik dipengaruhi oleh jumlah pemakaian air per orang per hari meliputi minum, mandi, mencuci, kebersihan pribadi dan keperluan-keperluan rumah tangga lainnya. Kebutuhan untuk keperluan domestik dipengaruhi oleh dua faktor yaitu jumlah penduduk dan tingkat pemakaian air domestik oleh penduduk.

Kawasan permukiman yang akan dikembangkan di wilayah pengembangan baru Kota Semarang adalah permukiman dengan kepadatan yang cukup tinggi terutama di wilayah barat. Persentase pelayanan selama 20 tahun direncanakan untuk tetap naik hingga tahun 2015 pada target sebesar 75% untuk perkotaan. Pada akhir perencanaan pada tahun 2030 mencapai 100%. Kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan non domestik mencakup kebutuhan air untuk fasilitas pendidikan, pusat perbelanjaan, sarana kesehatan, fasilitas perkantoran, komersial, serta rekreasi dan olahraga. Perhitungan kebutuhan air untuk non domestik ditetapkan berdasarkan proyeksi pertumbuhan kawasan.

Pada tahun 2015 target MDGs 75% sebesar kebutuhan suplai rata-rata air sekitar 3.442 l/det dan pada tahun 2030 dibutuhkan

4.727 l/det pada tingkat pelayanan 100%. Kebutuhan ini sangat besar dibandingkan dengan suplai air bersih sekarang ini. Maka perlu ada skenario dalam penyediaan sumber air baku.



Gambar 2. Proyeksi Pertumbuhan Kebutuhan Air minum 2011-2030

## 2.2 Sumber Air Baku Kota Semarang

### a. Sumber Air Baku Eksisting

Sumber utama yang kini digunakan ialah Sungai Garang sebesar 1000 l/det. Daerah tangkapan Sungai Garang mencapai 204 km<sup>2</sup>, termasuk daerah tangkapan Sungai Kripik 934 km<sup>2</sup> dan Sungai Kreo 70 km<sup>2</sup>. Pada jalur Sungai Garang terdapat Bendung Simongan yang terletak 5,3 km dari muara sungai. Luas daerah genangan Sungai Garang mencapai sekitar 145 ha dengan kedalaman mencapai 2 m hingga 3 m (BAPPEDA, 2007).

Sumber lain ialah Sungai Babon dengan DAS seluas 77 km<sup>2</sup> berasal dari Gunung

Ungaran mengalir ke arah utara menuju Laut Jawa. Bangunan Sungai utama yang ada di Sungai Babon adalah Bendung Pucanggading, yang terletak kurang lebih 13 km di hulu muara. Sedangkan di hulu bendung sungainya dinamakan Sungai Gede yang dimanfaatkan untuk fasilitas pengambilan air irigasi dan fasilitas pengendalian banjir (BAPPEDA, 2007). Kondisi pemanfaatan Sungai Babon sebesar 50 l/det dimana pada musim kemarau hanya dapat beroperasi 35 l/det. Dengan peningkatan area pemukiman, ancaman pencemaran limbah domestik sangat besar di bagian hulu.

Sumber air baku Semarang Timur disuplai dari saluran Klambu-Kudu sebesar 900 l/det. Kapasitas desain seharusnya mencapai 1200 l/det tidak optimal karena adanya pencurian air warga untuk pertanian, dan kebocoran saluran pembawa. Sumber air baku Klambu-Kudu di ambil dari Operasi Waduk Kedung Ombo. Sedangkan Waduk Kedung Ombo disuplai Sungai Serang bagian hulu dengan luas DTA 614 km<sup>2</sup> (Suharyanto, 2006).

Sumur bor Kawasan Selatan terpasang di pegunungan Kab/Kota Semarang, sebagian besar dipompakan ke *reservoir* Gunung Pati kemudian didistribusikan secara gravitasi. Sumur bor tidak dapat diandalkan untuk sumber air baku masa depan di mana terjadi penurunan tanah tiap tahunnya karena

pengambilan air tanah yang lebih cepat dari pengisian air tanah.

Disamping itu, terdapat sumber Mata Air Brongebow yang terpasang sejak zaman belanda mengalami penurunan produksi air. penurunan produksi air relatif lebih kecil dibanding ABT yang dipompakan ke permukaan tanah karena mata air keluar ke permukaan tanah karena morfologi akifer terpotong atau tanpa adanya paksaan dalam pengambilannya.

#### b. Rencana alternatif sumber air baku

Pembangunan Waduk Jatibarang yang dimulai dari tahap Studi kelayakan tahun 1992 oleh JICA. Pada tahun 2006 mendapat persetujuan pinjaman dana pembangunan dan direncanakan pada tahun 2014 sudah dapat beroperasi (JICA, 2010). Waduk membendung Sungai Kreo di Dusun Talun Kacang, Kelurahan Kandri Kecamatan Gunungpati atau tepatnya disebelah utara lokasi wisata Goa Kreo. Waduk Jatibarang direncanakan selain untuk pengendalian banjir, memenuhi kebutuhan air domestik dan industri kota Semarang, pengembangan pariwisata dan perikanan (BAPPEDA, 2007).

Kapasitas efektif sebesar 20.400.000 m<sup>3</sup> dialokasikan untuk pemanfaatan air dan pengendalian banjir dari sudut pandang ekonomi. Rencana suplai air baku dari Waduk Jatibarang mencapai 1000 l/det yang di ambil dari hilir pembuangan waduk. Pemanfaatan ini

akan dibagi menjadi dua tahap pengambilan sebesar 500 l/det terlebih dahulu.

Sumber alternatif lain ialah Sungai Blorong yang terletak di sebelah barat kota dengan daerah tangkapan seluas 157 km<sup>2</sup>: Pada jalur sungai ini dibangun sebuah bendung (Bendung Pengilon) yang berfungsi sebagai bendung irigasi. Pada pengamatan sesaat didapatkan kesimpulan sementara pemanfaatan sumber air baku sebesar 200 l/det. Sedangkan debit banjir duapuluh lima tahunan sebesar 772 m<sup>3</sup>/det.(BAPPEDA, 2007).

### **2.3 Skenario, dan tantangan penyediaan sumber air baku PDAM Kota Semarang terhadap kebutuhan air**

Strategi pengembangan SPAM Kota Semarang harus selaras dengan laju kebutuhan air minum. Tingkat pelayanan air minum yang hanya (59%), memberikan peluang para konsumen untuk mengeksploitasi air tanah berlebihan. Maka terjadi penurunan muka air tanah yang ditandai dari sumur bor terpasang di Kota Semarang tahun 1989 sebanyak 24 buah dengan debit 110 Lps dan pada tahun 2011 sumber air tanah tersisa 8 (delapan) Sumur Bor total produksi dengan debit hanya 23 Lps. Berdasarkan kenyataan yang ada pada akhir Abad XX produksi sumur bor di berbagai Kota Metropolitan Indonesia (Jakarta, Bandung, Semarang) menempuh kebijakan pengembangan SPAM sebagai

substitusi ABT, dengan sumber air permukaan dalam upaya mencegah terjadinya land subsidence dan harga produksi ABT yang tidak kompetitif (Sabar, 2008).

Kebijakan strategi pengembangan SPAM Kota Semarang antara lain: memenuhi laju kebutuhan air minum & menggantikan sumber ABT dengan membangun Waduk Multiguna Jatibarang di DAS Kreo. Rencana sumur bor terpasang di Kabupaten Semarang akan disubstitusi oleh sumber air baku dari DAS Garang Hulu sedangkan Sumur Bor terpasang di Kabupaten Kendal akan disubstitusi oleh Sumber Air dari DAS Blorong Hulu. Demikian juga SPAM Blorong menggantikan sumur bor Kabupaten Kendal dapat dioperasikan tahap I tahun 2015 (200 Lps), dengan argumentasi degradasi produksi ABT & konflik interest sumber air wilayah administratif kab/kota dan harga produksi ABT semakin tidak kompetitif.

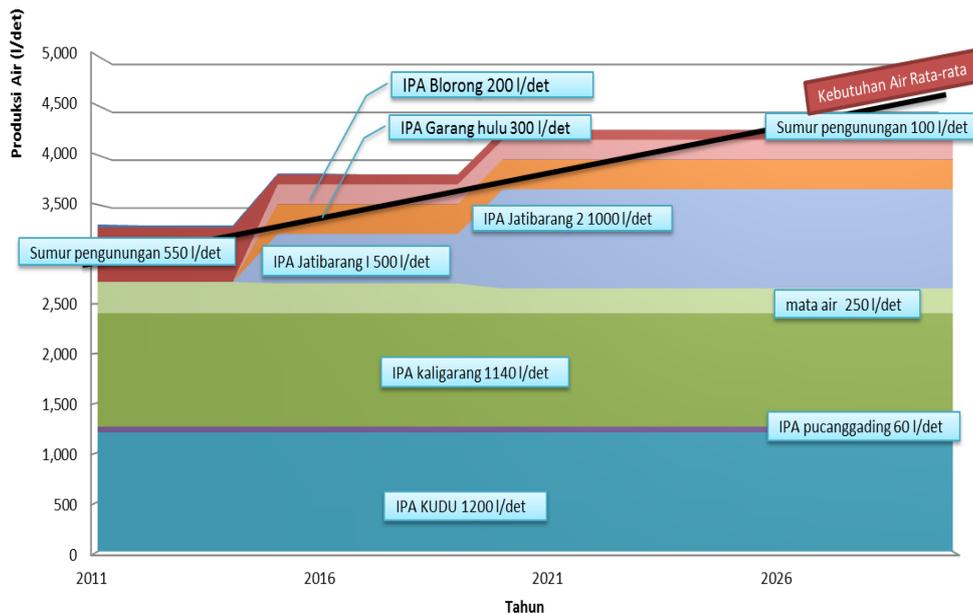
Laju Cakupan pelayanan air meningkat bertahap dari tahun 2011 (59 %) tahun 2015(75%), 2020 (85%) dan 2030(100%) sesuai dengan laju kebutuhan air minum Kota Semarang dimana SPAM Semarang Barat mulai dioperasikan tahap I tahun 2015 (500 Lps) dan tahap II tahun 2020(1000 Lps) sedangkan SPAM Garang Hulu dapat di operasi tahap I tahun 2015(300 Lps) sebagai pengganti produksi sumur bor Kabupaten Semarang, demikian juga SPAM Blorong

menggantikan sumur bor Kabupaten Kendal dapat dioperasikan tahap I tahun 2015 (200 Lps), dengan argumentasi degradasi produksi

ABT & konflik interest sumber air wilayah administratif kab/kota dan harga produksi ABT semakin tidak kompetitif.

Tabel 1 Skenario peningkatan Pelayanan PDAM Kota Semarang (2015-2030)

No	Deskripsi	Unit	Skenario				
			2011	2015	2020	2025	2030
1	Penduduk	Jiwa	1,551,650	1,639,914	1,728,178	1,860,574	1,948,838
2	TK	%	59%	75%	85%	95%	100%
3	Jumlah SR	RT	137,389 (6 org)	198,840 (6 org)	244,825 (6 org)	295,591 (6 Org)	324,806 (6 Org)
4	Tingkat kebocoran	%	51 %	43%	32%	26%	25%
5	Kebutuhan Air Baku						
	Kebocoran	l/det	932	1,035	929	897	945
	Kebutuhan rata-rata	l/det	2,760	3,442	3,833	4,346	4,727
	Kebutuhan maksimal harian	l/det	3,036	3,786	4,216	4,781	5,200
	Kebutuhan jam puncak	l/det	4,139	5,163	5,749	6,519	7,091



Gambar 3. Skenario Suplai dan Kebutuhan Air Penduduk Kota Semarang (2011-2030)

Sumber air baku yang perlu dikembangkan pada target MDGs 2015 ialah Waduk Jatibarang 500 l/det, Sungai Blorong 200 l/det, serta optimalisasi saluran Klambu-Kudu hingga 1250 l/det. Penggunaan sumur di pegunungan dipertahankan hanya 80 l/det dari

ABT di daerah Gunungpati, sedangkan ABT di Kendal sebaiknya dimatikan dan diganti dengan sumber Sungai Blorong. Perlu upaya tinggi untuk mencapai target tersebut yang tentunya melibatkan berbagai pihak, seperti PDAM, Ciptakarya, PSDA, dan PEMDA.

Sedangkan pengembangan pasca MDGs 2015-2030 ialah optimalisasi Waduk Jatibarang menjadi 1500 l/det yang tentunya perlu dilakukan studi yang komprehensif terlebih dahulu. Tidak tertutup kemungkinan adanya sumber air baku baru dari bendung lain yang akan di bangun pada masa mendatang sesuai rencana RPJM Kota Semarang. Pengembangan air baku juga perlu diimbangi dengan upaya konservasi lahan Daerah Aliran Sungai yang berada pada hulu. Sebagian besar hulu sungai Semarang berada di Kabupaten Semarang dan Kabupaten Kendal.

### 3. KESIMPULAN

Laju kebutuhan air Kota Semarang meningkat dengan pesat sedangkan cakupan pelayanan air minum PDAM Kota Semarang terbatas (59 %). Pada tahun 2015 target MDGs 75% sebesar kebutuhan suplai rata-rata air sekitar 3.442 l/det dan pada tahun 2030 dibutuhkan 4.727 l/det pada tingkat pelayanan 100%. Kebutuhan ini sangat besar dibandingkan dengan suplai air bersih sekarang ini.

Kondisi sumber air baku eksisting baik dari Sungai Garang, ABT, Sungai Babon terkendala masalah kontinuitas dan kualitas. Saluran Klambu-Kudu memiliki masalah kebocoran yang tinggi sehingga debit yang didapatkan tidak sesuai dengan perencanaan.

Kondisi suplai ABT semakin menurun sehingga perlu penggantian suplai air.

Skenario SPAM Kota Semarang untuk memenuhi peningkatan Pelayanan Air Minum, dijabarkan dalam kebijakan Jangka Pendek (75%) sesuai MDGs 2015, Jangka Menengah 2020 (85%) dan Jangka Panjang 2030 (100%). Kunci Pengembangan suplai air berada pada SPAM Semarang Barat yang berasal dari Waduk Jatibarang dioperasikan tahap I tahun 2015 ( Q=500 Lps) dan tahap II tahun 2030 (Q=1500Lps) . Selain itu, terdapat potensi suplai suplai dari Sungai Blorong sebesar 200 l/det dan Sungai Pramuka sebesar 300 l/det.

### 4. DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA. 2007, *Master Plan Drainase Kota Semarang*. Semarang.
- BAPPEDA, 2009. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Semarang Tahun 2010-2015* . Semarang: BAPPEDA.
- Dahlan, Tri Andari. 2007, *Pelaksanaan Pengadaan Tanah Guna Proyek Pembangunan Waduk Jatibarang Di Kota Semarang* . Semarang: Universitas Diponegoro.
- JICA. 2010, *Pengelolaan Sumber Daya Air Dan Pengendalian Banjir Secara Terpadu Untuk Kota Semarang*. Semarang.
- NN, UU no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.
- NN, PP no 16 tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM).
- NN, PP No 42 tahun 2008  *tentang pengelolaan sumber daya air*.

- Suharyanto. 2006 *Kajian Khusus Pembangunan Resort de Kraton di Waduk Kedung Ombo di Kabupaten Sragen*. Semarang.
- Sabar, Arwin. 2008, *Dampak Degradasi Rezim Hidrologi Di Kawasan Andalan*. Bandung :ITB.