

Analisis Kebutuhan Air Baku Kecamatan Samboja Tahun 2020

Analysis of Samboja Sub-District Raw Water Demand in 2020

Sri Riani^a, Ajeng Nugrahaning Dewanti^b, Asri Prasaningtyas^{b*}^a Mahasiswa Perencanaan Wilayah dan Kota, Balikpapan, Indonesia^b Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota, Balikpapan, Indonesia

Abstrak

Menurut Permen PU No 122 Tahun 2015 tentang sistem penyediaan air minum pemanfaatan kapasitas dikatakan optimal ketika memiliki pelayanan 80% dan untuk kebutuhan minimal setiap orang akan air baku untuk air bersih per hari adalah 60 liter atau 0,06 m³. Hingga saat ini PDAM merupakan pemasok layanan air baku yang paling banyak digunakan masyarakat. Namun tidak seluruh masyarakat terlayani oleh pelayanan air baku dari PDAM, masih banyak wilayah yang tidak terlayani oleh pelayanan air baku hal tersebut dikarenakan terbatasnya cakupan pelayanan, kondisi sumber air baku dan sebagainya. Jangkauan pelayanan PDAM Tirta Mahakam Samboja baru menjangkau 30% dari keseluruhannya. Dan untuk penduduk hanya 10.470 jiwa yang telah terlayani oleh PDAM Samboja dari total jumlah penduduk sebesar 63.128 penduduk dengan jumlah sambungan sebesar 3.346 sambungan. Sehingga jangkauan pelayanan air baku tersebut hanya memenuhi 20% dari total jumlah penduduk Kecamatan Samboja. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini berupa analisis kuantitatif dimana metode analisis yang digunakan ialah berupa analisis kebutuhan air domestik dan non domestik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan Kecamatan Samboja memerlukan total jumlah air baku sebesar 6.127.008 liter, dan untuk kebutuhan air non domestik diperlukan kebutuhan air total sebesar 786.528 liter air dari seluruh sarana yang berada di Kecamatan Samboja.

Kata kunci: Fasilitas Perkotaan, Jumlah Penduduk, Kebutuhan Air Baku

Abstract

According to the Minister of Public Works Regulation No. 122 of 2015 concerning the drinking water supply system, capacity utilization is said to be optimal when it has 80% service and for everyone's minimum need for raw water for clean water per day is 60 liters or 0.06 m³. Until now, PDAM is the supplier of raw water services that is mostly used by the community. However, not all communities are served by raw water services from PDAM, there are still many areas that are not served by raw water services due to limited service coverage, conditions of raw water sources and so on. The service coverage of PDAM Tirta Mahakam Samboja only reaches 30% of the total. And only 10,470 people have been served by PDAM Samboja from a total population of 63,128 people with 3,346 connections. So that the range of raw water services only meets 20% of the total population of Samboja District. The analysis technique used in this research is quantitative analysis where the analysis method used is in the form of analysis of domestic and non-domestic water demand. Based on the results of the analysis that has been carried out, the Samboja District requires a total amount of raw water of 6,127,008 liters, and for non-domestic water demand, a total of 786,528 liters of water demand from all facilities in Samboja District.

Keyword:, Urban facilities, Population, Raw water needs

* Corresponding author. Sri Riani.
E-mail address: rianisri0898@gmail.com

1. Pendahuluan

Masalah penyediaan air baku pada masa kini menjadi salah satu fokus utama dikarenakan air baku merupakan salah satu komponen penunjang kehidupan manusia terutama dalam penyediaan air bersih. Tanpa adanya air baku tentu kehidupan tidak akan dapat berjalan hal tersebut dikarenakan seluruh makhluk hidup tentunya membutuhkan air untuk bertahan hidup. Menurut Permen PU No 122 Tahun 2015 tentang sistem penyediaan air minum pemanfaatan kapasitas dikatakan optimal ketika memiliki pelayanan 80% dan untuk kebutuhan minimal setiap orang akan air baku untuk air bersih per hari adalah 60 liter atau 0,06 m³. Hingga saat ini PDAM merupakan pemasok layanan air baku yang paling banyak digunakan masyarakat. Namun tidak seluruh masyarakat terlayani oleh pelayanan air baku dari PDAM, masih banyak wilayah yang tidak terlayani oleh pelayanan air baku hal tersebut dikarenakan terbatasnya cakupan pelayanan, kondisi sumber air baku dan sebagainya. Jangkauan pelayanan PDAM Tirta Mahakam Samboja baru menjangkau 30% dari keseluruhannya. Dan untuk penduduk hanya 10.470 jiwa yang telah terlayani oleh PDAM Samboja dari total jumlah penduduk sebesar 63.128 penduduk dengan jumlah sambungan sebesar 3.346 sambungan. Sehingga jangkauan pelayanan air baku tersebut hanya memenuhi 20% dari total jumlah penduduk Kecamatan Samboja. Kecamatan Samboja memiliki 1 PDAM dengan 3 intake yang berada di Kelurahan Sei Merdeka, Kelurahan Solok Api Darat, dan Desa Bukit Raya dengan sumber air baku utama berasal dari Sungai Merdeka. Seperti yang diketahui kebutuhan air baku akan terus meningkat setiap waktu dengan bertambahnya penduduk serta fungsi kegiatan. Disamping bertambahnya populasi manusia, kerusakan lingkungan merupakan salah satu penyebab berkurangnya sumber air baku. Selain itu pendistribusian air yang tidak merata juga ikut andil dalam permasalahan ini. Bagi penduduk diluar jangkauan layanan PDAM, mereka mengandalkan pada sistem penyediaan air masyarakat, yang biasanya menggunakan air tanah atau mata air. Sehingga diperlukan analisis kebutuhan air baku di Kecamatan Samboja untuk mengetahui total kebutuhan air baku dalam penyediaan air baku dikedepannya. Dalam hal ini penyediaan yang dimaksud ialah penyediaan dalam hal distribusi, karena hingga saat ini mayoritas wilayah di Kecamatan Samboja belum terlayani akan air baku. Sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan dari jumlah air baku yang dibutuhkan oleh masyarakat dapat dilakukan pendistribusian yang memenuhi dari jumlah kebutuhan air baku tersebut.

2. Metode

Teknik Analisis pada penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif dan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari profil Kecamatan Samboja Dalam Angka 2019 dari Badan Pusat Statistik Kutai Kartanegara. Pada proses analisis ini diperlukan input berupa jumlah penduduk yang berada di Kecamatan Samboja di sertai dengan jumlah dan jenis fasilitas penunjang perkotaan di Kecamatan Samboja untuk menghitung kebutuhan air domestik dan non domestik di Kecamatan Samboja. Dari proses analisis kebutuhan air ini output yang diharapkan ialah hasil berupa jumlah dari kebutuhan konsumsi air yang dibutuhkan oleh penduduk di Kecamatan Samboja. Pada tahapan analisis dalam menghitung kebutuhan air di Kecamatan Samboja terbagi menjadi dua kategori, yang pertama ialah menghitung kebutuhan air domestik dan yang kedua ialah menghitung kebutuhan air non domestik di Kecamatan Samboja. Standar konsumsi kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Air Domestik (Standar Nasional Indonesia (SNI) 67281 Tahun 2015 tentang Sumber Daya Air)

Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	> 1.000.000	500.000 – 1.000.000	100.000 – 500.000	20.000 – 100.000	< 20.000
Konsumsi unit sambungan rumah (SR) (Lt/org/hari)	> 150	150 - 210	100 - 150	90 - 100	80 - 100

Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	> 1.000.000	500.000 – 1.000.000	100.000 – 500.000	20.000 – 100.000	< 20.000
Konsumsi unit hidran (HU) (Lt/org/hari)	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40
Kehilangan air	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30
Faktor hari maksimum	1,15 – 1,25	1,15 – 1,25	1,15 – 1,25	1,15 – 1,25	1,15 – 1,25
Faktor jam puncak	1,75 – 2,0	1,75 – 2,0	1,75 – 2,0	1,75 – 2,0	1,75 – 2,0
Jam operasi	24	24	24	24	24
	50 : 50	50 : 50			
SR : HU	s.d. 80 : 20	s.d. 80 : 20	80 : 20	70 : 30	70 : 30

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh sandar untuk persamaan perhitungan kebutuhan air domestik sebagai berikut :

$$Q_{dm} = d \times E_p \quad (1)$$

Dimana :

K_{dm} = Kebutuhan air domestik (m³/tahun)

E_p = jumlah penduduk dalam satu wilayah

d = Kebutuhan jumlah air domestik rata-rata (lt/orang/hari)

Sedangkan untuk perhitungan kebutuhan air non domestik dengan kategori IV (Kota Kecil) dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori IV (Kota Kecil) (DPU Dirjen Cipta Karya, 2001)

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	10	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	2000	Liter/unit/hari
Puskesmas Pembantu	1200	Liter/unit/hari
Masjid	3000	Liter/unit/hari
Musholla	2000	Liter/unit/hari
Gereja	1000	Liter/unit/hari
Kantor	10	Liter/pegawai/hari
Pasar	12000	Liter/hektar/hari
Hotel	150	Liter/bed/hari
SPBU	5000	Liter/unit/hari
Rumah Makan	100	Liter/duduk/hari
Komplek Militer	60	Liter/orang/hari
Kawasan Industri	0,2 – 0,8	Liter/detik/hektar
Kawasan Pariwisata	0,1 – 0,3	Liter/detik/hektar

Proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan yang sama dengan perhitungan kebutuhan air domestik, namun disesuaikan dengan standar kebutuhan air non domestik kategori IV yaitu kota kecil sesuai dengan tabel 2 diatas. Untuk sekolah unit analisisnya berupa murid, rumah sakit berupa bed, masjid berupa unit, kantor berupa pegawai, pasar berupa luasan (hektar), hotel berupa bed, rumah makan berupa kursi, komplek militer berupa orang, kawasan industri berupa luasan (hektar), dan terakhir kawasan pariwisata berupa luasan (hektar).

3. Kajian literatur

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18 Tahun 2007 Tentang Pedoman Pembinaan Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum dijelaskan bahwa air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang dapat berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum. Salah satu kebutuhan air baku merupakan kebutuhan air domestik (Zuhrotin, Rahman, & Widayati, 2018), yaitu air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Air domestik adalah air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga. Kebutuhan air domestik sangat ditentukan oleh jumlah penduduk dan konsumsi perkapita. Zuhrotin, Rahman, & Widayati (2018) menjelaskan bahwa dalam menentukan kebutuhan air domestik, terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan, yaitu jumlah penduduk dan konsumsi air per kapita. Kebutuhan air domestik mempengaruhi penyediaan air baku yang didasarkan pada pertumbuhan penduduk di suatu wilayah.

Kebutuhan air non domestik atau sering disebut kebutuhan air perkotaan (municipal) adalah kebutuhan air baku selain untuk keperluan rumah tangga dan sambungan kran umum, kebutuhan air non domestik ialah untuk fasilitas perkotaan seperti fasilitas komersial, fasilitas peribadatan, fasilitas pariwisata, fasilitas kesehatan ataupun fasilitas pendukung lainnya seperti pembersihan jalan, pemadam kebakaran, dan penyiraman tanaman perkotaan. Standar penyediaan air non domestik ditentukan oleh banyaknya konsumen non domestik yang meliputi fasilitas seperti perkantoran, kesehatan, industri, komersial, umum, dan lainnya. Konsumsi non domestik terbagi menjadi beberapa kategori yaitu :

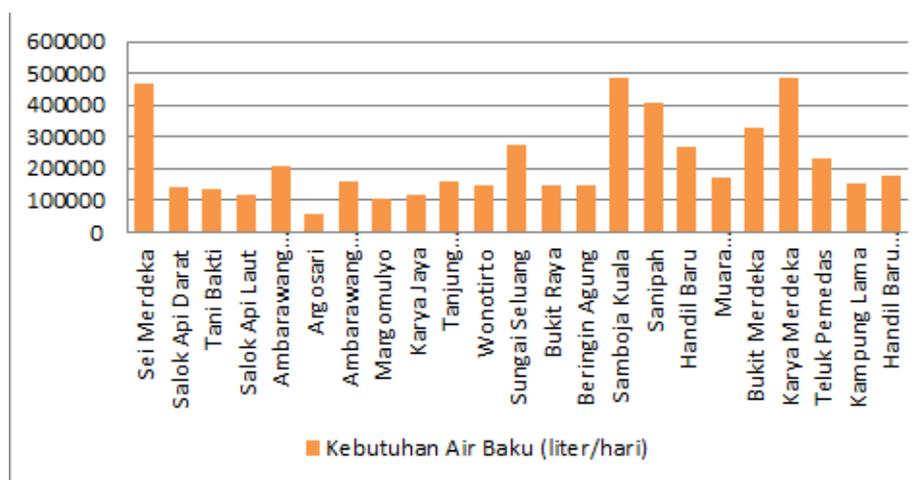
- a) Umum, meliputi : tempat ibadah, rumah sakit, sekolah, terminal, kantor dan lain sebagainya
- b) Komersil, meliputi : hotel, pasar, pertokoan, rumah makan dan sebagainya
- c) Industri, meliputi : peternakan, industri dan sebagainya

4. Hasil dan Pembahasan

Terkait hasil dan pembahasan dalam hal ini hanya akan mengidentifikasi terkait kebutuhan air baku untuk Kecamatan Samboja. hasil tersebut merupakan perolehan dari perhitungan kebutuhan air domestik dan non domestik.

4.1 Kebutuhan Air Domestik

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan memasukkan jumlah penduduk perkelurahan/desa yang diperoleh dari data kependudukan Kecamatan Samboja Dalam Angka 2019. Dengan menghitung kebutuhan dari masing-masing penduduk di Kecamatan Samboja menggunakan standar kebutuhan air baku sebesar 90 liter/orang/hari. Kategori standar tersebut diperoleh berdasarkan jumlah penduduk Kecamatan Samboja yang berjumlah 63.823 jiwa, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dalam hal ini Kecamatan Samboja masuk dalam kategori kota kecil yang standar kebutuhan air bakunya sebesar 90 liter/orang/hari. Adapun hasil yang diperoleh berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap kebutuhan air domestik di Kecamatan Samboja pada tahun 2020 dapat dilihat pada tabel berikut



Gambar 1. Diagram kebutuhan air domestik Kecamatan Samboja per Kelurahan/Desa (Olahan Penulis, 2020)

Tabel 3. Analisis Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Samboja (Hasil Analisis, 2020)

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air Baku (liter/hari)	Kebutuhan Air Baku (liter/detik)
1	Sei Merdeka	5816	523440	6
2	Salok Api Darat	1762	158580	2
3	Tani Bakti	1731	155790	2
4	Salok Api Laut	1474	132660	2
5	Ambarawang Darat	2616	235440	3
6	Argosari	731	65790	1
7	Ambarawang Laut	1978	178020	2
8	Margomulyo	1316	118440	1
9	Karya Jaya	1433	128970	1
10	Tanjung Harapan	2002	180180	2
11	Wonotirto	1882	169380	2
12	Sungai Seluang	3434	309060	4
13	Bukit Raya	1861	167490	2
14	Beringin Agung	1847	166230	2
15	Samboja Kuala	6086	547740	6
16	Sanipah	5083	457470	5
17	Handil Baru	3391	305190	4
18	Muara Sembilang	2124	191160	2
19	Bukit Merdeka	4140	372600	4
20	Karya Merdeka	6045	544050	6
21	Teluk Pemedas	2886	259740	3
22	Kampung Lama	1958	176220	2
23	Handil Baru Darat	2227	200430	2
	Jumlah	63823	5744070	66

Berdasarkan tabel hasil analisis diatas diketahui bahwa kebutuhan air domestik di Kecamatan Samboja dengan rincian standar kebutuhan sebesar 90 liter perorang perhari mencapai 5.744.070 liter perhari untuk masing-masing penduduknya. Sedangkan untuk total kebutuhan air domestik di Kecamatan Samboja dalam rincian perdetik dibutuhkan sebesar 66 liter/detik untuk

masing-masing penduduk. Jumlah kebutuhan air domestik terbesar berada pada Kelurahan Samboja Kuala yaitu sebesar 547.740 liter/hari untuk tiap-tiap penduduknya atau dalam satuan detik yaitu sebesar 6 liter. Sedangkan untuk kebutuhan air domestik terkecil berada pada Kelurahan Argosari dengan kebutuhan hanya sebesar 65790liter/hari atau 1 liter/detik untuk masing-masing penduduk yang mentap di Kelurahan Argosari. Kemudian dilakukan perhitungan terkait jumlah kehilangan air dilakukan dengan mengambil menambahkan jumlah air sebesar 20% dari jumlah kebutuhan awal. Maka diperoleh 20% dari 5.774.070 liter ialah sebesar 1.154.814 liter. Sehingga diperoleh total kebutuhan air domestik sebesar 6.928.884 liter.

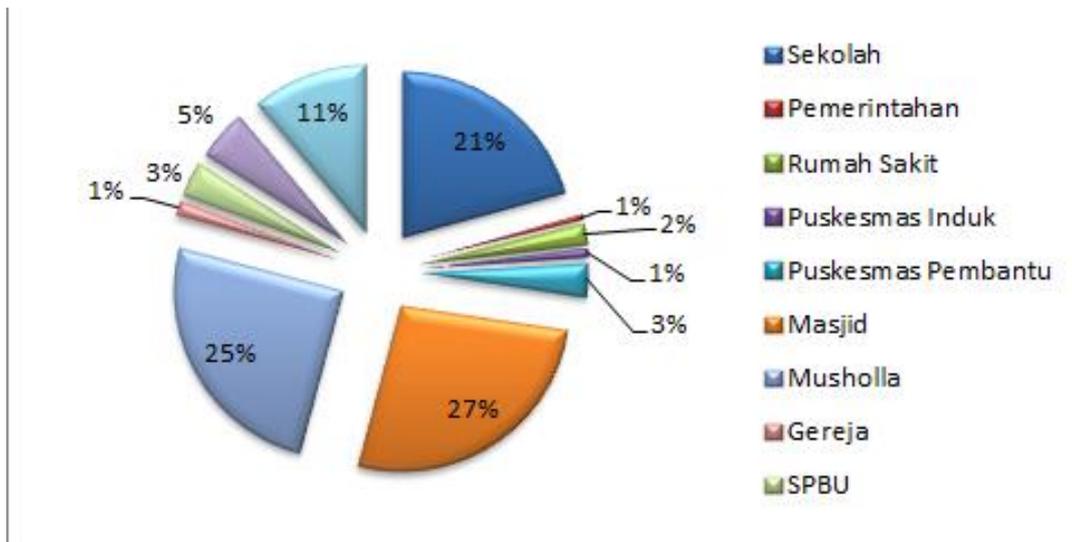
4.2 Kebutuhan Air Non Domestik

Pada analisis kebutuhan air non domestik untuk menunjang sarana di Kecamatan Samboja, sarana yang dianalisis kebutuhan air bakunya terbagi menjadi sarana pemerintahan, sarana perniagaan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, dan terakhir sarana pendidikan. Berikut merupakan hasil analisis dan pembahasan dari masing-masing sarana pada kebutuhan air non domestik.

Tabel 4. Analisis Kebutuhan Air Non Domestik di Kecamatan Samboja (Hasil Analisis, 2020)

No	Sarana dan Fasilitas Kota	Kebutuhan Air				
		Jumlah	Nilai	Satuan	Kebutuhan (liter/hari)	Kebutuhan (liter/detik)
1.	Sekolah (Jumlah Siswa)	15.054	10	Liter/siswa/hari	150.540	1,74
2.	Pemerintahan (Jumlah Pegawai)	400	10	Liter/pegawai/hari	4000	0,05
3.	Rumah Sakit (Tempat Tidur)	74	200	Liter/bed/hari	14.800	0,17
4.	Puskesmas Induk	3	2000	Liter/unit/hai	6.000	0,07
5.	Puskesmas Pembantu	20	1200	Liter/unit/hari	24.000	0,28
6.	Masjid	65	3000	Liter/unit/hari	195.000	2,26
7.	Musholla	91	2000	Liter/unit/hari	182.000	2,11
8.	Gereja	10	1000	Liter/unit/hari	10.000	0,12
9.	SPBU	5	5000	Liter/unit/hari	25.000	0,29
10.	Pasar (Luas Ha)	3	12000	Liter/ha/hari	36.000	0,42
11.	Penginapan (Jumlah Kamar)	54	150	Liter/kamar/hari	8.100	0,09
				Jumlah	655.440	7,59

Berdasarkan analisis kebutuhan air non domestik Kecamatan Samboja dari kebutuhan sarana pemerintahan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, sarana pendidikan, dan sarana perniagaan diperoleh total kebutuhan air baku sebesar 655.440 liter air dari seluruh sarana yang berada di Kecamatan Samboja dengan rincian sarana pendidikan sebesar 150.540 liter/murid/hari, sarana peribadatan 387.000 liter/unit/hari, sarana kesehatan 44800 liter/hari, sarana perniagaan 69.100 liter/hari, dan terakhir untuk sarana pemerintahan sebesar 4000 liter/pegawai/hari. Kemudian dilakukan perhitungan terkait jumlah kehilangan air dilakukan dengan mengambil menambahkan jumlah air sebesar 20% dari jumlah kebutuhan awal untuk memperoleh kebutuhan air total. Maka diperoleh 20% dari 655.440 liter ialah sebesar 131.088 liter. Sehingga diperoleh total kebutuhan air domestik sebesar 786.528 liter.



Gambar 2. Diagram kebutuhan air non domestik Kecamatan Samboja (Olahan Penulis, 2020)

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa kebutuhan air non domestik untuk sarana dan fasilitas perkotaan di Kecamatan Samboja yang terbesar dibutuhkan oleh sarana peribadatan berupa masjid dan musholla, kemudian dilanjutkan oleh sarana pendidikan. Sedangkan untuk kebutuhan terkecil terdapat pada kebutuhan untuk sarana kesehatan berupa puskesmas, sarana peribadatan berupa gereja, dan sarana pemerintahan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis kebutuhan air baku di Kecamatan Samboja di ketahui memerlukan total jumlah air baku sebesar 5.105.840 liter/orang/hari untuk kebutuhan air domestik ditambah perhitungan kehilangan air sebesar 1.021.168 liter. Oleh karena itu, diperoleh total kebutuhan air domestik sebesar 6.127.008 liter, dan untuk kebutuhan air non domestik diperlukan sebesar 655.440 liter air dari seluruh sarana yang ada di Kecamatan Samboja. Ditambah perhitungan kehilangan air sebesar 131.088 liter sehingga diperoleh total kebutuhan air domestik sebesar 786.528 liter. Dengan rincian kebutuhan berupa sarana pendidikan sebesar 150.540 liter/murid/hari, sarana peribadatan 387.000 liter/unit/hari, sarana kesehatan 44800 liter/hari, sarana perniagaan 69.100 liter/hari, dan terakhir untuk sarana pemerintahan sebesar 4000 liter/pegawai/hari.

Dalam hal ini Kecamatan Samboja dapat mengembangkan *intake* agar pelayanan terhadap kebutuhan air baku dapat terpenuhi, seperti yang diketahui bahwa hingga kini baru 30% yang terpenuhi. Dengan menambah intake dan perpipaan pada wilayah Kecamatan Samboja yang belum memperoleh pelayanan air baku maka peningkatan pelayanan air baku akan meningkat dan menjangkau wilayah yang sebelumnya belum memperoleh layanan air baku.

Referensi

- Aisharya, I. Y. (2017). *Arahan Penyediaan Air Bersih Dengan Konsep Corporate Social Responsibility di Kabupaten Lamongan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Kecamatan Samboja Dalam Angka 2019*. Kabupaten Kutai Kartanegara : Badan Pusat Statistik.
- DPU Dirjen Cipta Karya Tahun 2001 *Tentang "Panduan Pengembangan Air Minum"*.
- Kodoatie, R. (2010). *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: CV. Andi
- Peraturan Menteri No 122 Tahun 2015 *Tentang Sistem Penyediaan Air Minum*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2007 *tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Minum*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18 Tahun 2007 *Tentang Pedoman Pembinaan Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 *tentang Sistem Penyediaan Air Minum SNI 67281 Tahun 2015 tentang Sumber Daya Air*.

SNI 6774:2008 Tentang Spesifikasi Unit Paket Instalasi Pengolahan Air

SNI 6774:2008 Tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air

Standar Nasional Indonesia (SNI) 67281 Tahun 2015 tentang Sumber Daya Air

Yusuf, A Muri. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group

Zuhrotin, E. S., Rahman, T., & Widayati, R. (2018). *Studi Alternatif Pemenuhan Sumber Air Baku Kota Balikpapan dengan Cara Mensupply Air dari Mahakam ke Manggar*. *Jurnal Teknologi Sipil - Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Sipil Vol. 2 No. 2*, 27 - 37.