

Kebutuhan Air Harian Masyarakat Desa Jada Bahrin Kabupaten Bangka

Endang Setyawati Hisyam, Ferra Fahriani*, Rahmad Hidayat

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik; Universitas Bangka Belitung; Gedung Dharma Pendidikan Kampus
Terpadu Universitas Bangka Belitung, Balunijuk Kab. Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

* Korespondensi: e-mail: f2_ferra@yahoo.com

ABSTRAK

Desa Jada Bahrin merupakan desa penghasil sayur mayur, karet, lada, dan nanas. Mata pencaharian masyarakat di desa Jada Bahrin yaitu petani, nelayan, buruh harian, pedagang dan wiraswasta. Persoalan yang sering dihadapi masyarakat Desa Jada Bahrin adalah sulitnya mendapatkan air ketika musim kemarau. Masyarakat hanya mengandalkan kolam buatan untuk menampung air dan menyalurkan ke setiap rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan air harian rata-rata sekarang dan prediksi kebutuhan air bersih 10 tahun yang akan datang serta faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih masyarakat Desa Jada Bahrin. Data untuk analisis diperoleh dengan penyebaran kuisioner ke responden. Hasil analisa diperoleh kebutuhan air harian rata-rata setiap orang di Desa Jada Bahrin adalah 107,83 liter/orang/hari (Ipoph). Prediksi jumlah total kebutuhan air bersih Desa Jada Bahrin pada 10 tahun mendatang yaitu pada tahun 2028 sebesar 2,43 liter/detik. Faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih adalah jenis pekerjaan, tingkat pendapatan dan pengaruh iklim.

Kata kunci: kebutuhan air; pertambahan penduduk; prediksi kebutuhan air

ABSTRACT

Jada Bahrin village produces vegetables, rubber, pepper, and pineapple. The people in this village work as a farmer, fisherman, trader, and entrepreneur. They face a big problem to get water in dry season. They only rely on artificial pond to collect and distribute the water to the people. The goals of this study is to know the average daily water demand at present and the prediction of water needs for the next 10 years as well as the factors that influence the water needs in Jada Bahrin. Data for analysis were gathered by distributing questionnaires to respondents. Based on the analysis, the average daily water demand of each person in Jada Bahrin Village was 107.83 liters/person/day (Ipoph) and the prediction of the total water needs of Jada Bahrin Village in the next 10 years (2028) was 2.43 liters/second. Factors affecting the need for clean water were the type of work, the level of income and the influence of climate

Keyword : water demand; population growth; prediction of water needs

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air oleh manusia tidak ada habisnya, terutama air bersih (Lubis, 2014). Air dalam kehidupan manusia mempunyai fungsi yang sangat vital. Kegiatan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari air. Mulai dari mandi, mencuci, memasak sampai dengan elemen tubuh manusia salah satunya juga terdiri dari air. Oleh karena itu, air bersih yang tidak mengandung unsur kimia yang membahayakan tubuh manusia dan mengganggu fungsi tubuh manusia yang sangat diperlukan.

Desa Jada Bahrin merupakan bagian dari Kecamatan Merawang yang berada di Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Mata pencaharian masyarakat di desa ini sebagai petani, nelayan, buruh harian, pedagang dan wiraswasta. Desa ini merupakan penghasil sayur

Diterima: 11 Agustus 2019; Review: 25 Oktober 2019; Disetujui: 03 Januari 2020

mayur, karet, lada, dan nanas. Persoalan yang sering dihadapi Desa Jada Bahrin adalah masyarakat mengeluh akan sulitnya air ketika musim kemarau. Permasalahan air bersih di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung terjadi juga di Kecamatan Nasik, Kabupaten Belitung (Kusumawati, 2018). Permasalahan yang sama terjadi di Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan, permasalahan yang dihadapi adalah warga sulit mendapatkan air bersih disebabkan tempat penampungan air hujan sudah habis sebelum musim kemarau berakhir (Lubis, 2014).

Semakin hari jumlah masyarakat semakin meningkat. Kebutuhan akan air bersih akan terus menerus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun akibat dari pertumbuhan masyarakat yang sangat pesat (Wahyuni, 2017). Anggraini (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah penduduk memiliki pengaruh terhadap kebutuhan air bersih dalam segi kuantitas. Kekurangan air di daerah studi disebabkan juga oleh kegiatan perkebunan masyarakat. Masyarakat hanya mengandalkan kolam buatan untuk menampung air dan menyalurkan ke setiap rumah. Kolam tersebut sengaja dibuat untuk menampung air dan disalurkan ke masing rumah-rumah masyarakat. Berdasarkan informasi dari Kepala Desa Jada Bahrin bahwa kolam tersebut didanai dari BUMDES. Kolam buatan masyarakat desa tersebut dioperasikan pada tahun 2012. Kolam tersebut terdiri dari tiga petak, tetapi yang bisa digunakan hanya 2 petak saja karena air pada petak yang satunya keruh. Air dari kolom buatan tidak tersalurkan merata kerumah warga karena sebagian rumah warga berada di dataran tinggi, sehingga tidak memungkinkan tersalurkan air. Selain itu kondisi debit air pada kolam tersebut semakin menurun tiap tahun.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan analisis kebutuhan air harian rata-rata saat ini dan prediksi kebutuhan air 10 tahun yang akan datang serta faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih masyarakat Desa Jada Bahrin. Sebagaimana yang dilakukan Tomaso (2017) yang menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih menyangkut harga, pendapatan dan jumlah anggota keluarga. Prediksi kebutuhan air ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan pelayanan air bersih bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) atau pihak yang lain yang berkepentingan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Jada Bahrin Kabupaten Bangka, Propinsi Bangka Belitung. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengumpulan data dikelompokkan menjadi 2 yaitu, data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari Kantor Desa Jada Bahrin yaitu data Jumlah penduduk tahun 2018 diperoleh dari kantor Desa Jada Bahrin. Data primer didapatkan dengan cara penyebaran kuisioner kepada sejumlah responden dipilih secara acak. Adapun penentuan jumlah responden dihitung menggunakan metode *slovin*.

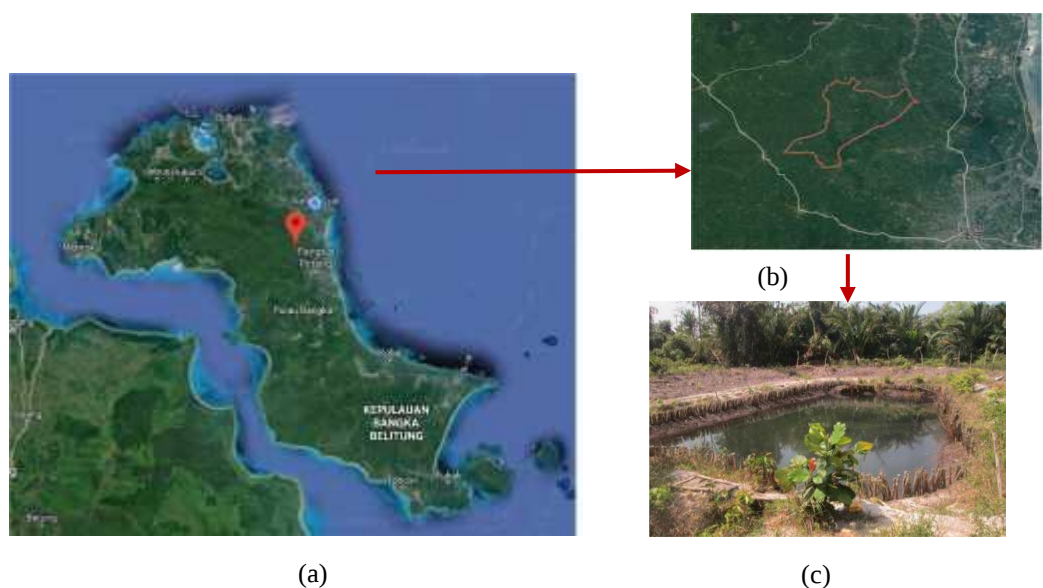
$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dengan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah populasi

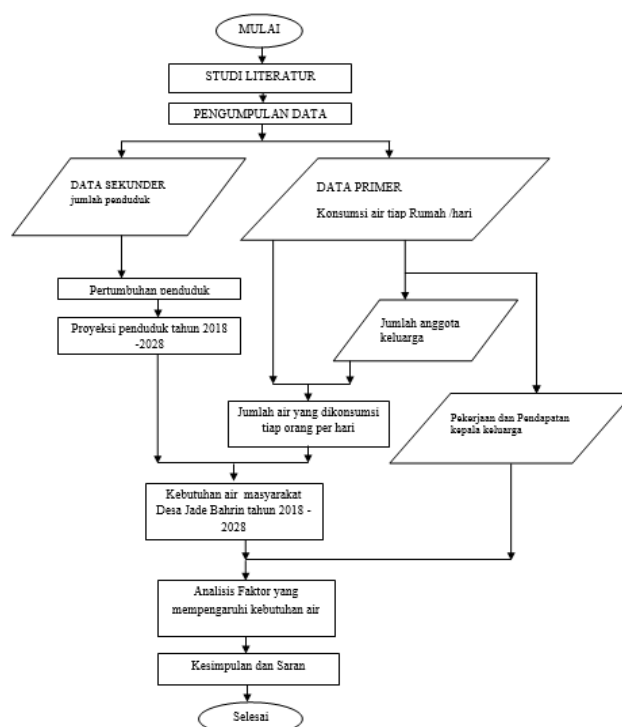
e = derajat kebebasan (10%)²



Sumber : Google Earth

Gambar 1. Lokasi Penelitian, (a) Peta Pulau Bangka, (b) Peta Desa Jada Bahrin, (c) kolam buatan

Tahapan penelitian ditampilkan dalam diagram alir penelitian seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data pada penelitian ini adalah :

1. Analisis kebutuhan air harian rata-rata Desa Jada Bahrin dihitung berdasarkan data hasil kuisioner .
2. Prediksi kebutuhan air selama 10 tahun mendatang

Tahap ini dimulai dengan memperdiksi jumlah penduduk 10 tahun yang akan datang menggunakan persamaan aritmatik dan geometrik. Krisnayanti (2013) memprediksi jumlah penduduk menggunakan Metode Aritmatik, Metode Geometrik dan Metode Eksponensial.

Rumus dasar geometrik yaitu:

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

Dari data diatas didapat :

P_0 =Jumlah penduduk pada tahun dasar

r =Laju pertumbuhan masyarakat pertahun

n = tahun yang ditinjau

Rumus dasar aritmatik

$$P_n = P_0 + \alpha * n$$

α = rata-rata pertumbuhan masyarakat tiap tahun

Prediksi kebutuhan air masyarakat Desa Jada Bahrin dihitung berdasarkan Kriteria Perencanaan Ditjen Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya 1996.

3. Analisis Faktor yang mempengaruhi kebutuhan di Desa Jada Bahrin ditinjau dari mata pencarian, tingkat pendapatan dan iklim.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan jumlah sampel

Berdasarkan jumlah masyarakat Desa Jada Bahrin maka dapat dihitung jumlah sampel. Sampel penelitian yang diambil, dianalisis dengan metode “*slovin*”. Didapatkan jumlah sample sebanyak 84 KK.

Perhitungan Kebutuhan Air Rata-Rata Masyarakat Desa

Data kebutuhan air masyarakat tiap rumah tangga dari hasil kuisioner diolah sehingga mendapatkan nilai rata-rata kebutuhan air sebesar 107,83 Ipoph seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval Kebutuhan Air Bersih Harian Rata-rata

Jumlah Kelas	Kelas Interval	Titik Tengah kelas X_i	Frekuensi	$X_i * f_i$
		(Ipoph)	Kelas F_i (orang)	(liter/hari)
1	59-74	66,5	3	199,5
2	75-90	82,5	19	1567,5
3	91-106	98,5	17	1674,5
4	107-122	114,5	27	3091,5
5	123-138	130,5	10	1305
6	139-154	146,5	6	879
7	155-170	162,5	1	162,5
8	171-185	178,5	1	178,5
		Σ	84	9058
		$\frac{\Sigma X_i \times f_i}{\Sigma f_i}$	107,83 Ipoph	

Prediksi Kebutuhan Air Pada Tahun 2028

Analisis Proyeksi Pertumbuhan Masyarakat dengan dua metode yaitu, Metode Geometrik dan Metode Aritmatik. Pada tahun 2028 didapatkan proyeksi jumlah penduduk sebanyak 3612 jiwa seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Proyeksi Masyarakat Desa Jada Bahrin Tahun 2019 s/d 2028

No	Tahun	N	Metode Atirmatik	Metode Geometrik	Proyeksi Rata-rata penduduk (jiwa)
			$P_n = 2.001 + 122,33 \cdot n$	$P_n = 2.001 (1 + 0,0717 \cdot n)$	
1	2018	0	2001	2001	2001
2	2019	1	2123	2144	2134
3	2020	2	2246	2298	2272
4	2021	3	2368	2463	2416
5	2022	4	2490	2640	2565
6	2023	5	2613	2829	2721
7	2024	6	2735	3032	2883
8	2025	7	2857	3249	3053
9	2026	8	2980	3482	3231
10	2027	9	3102	3732	3417
11	2028	10	3224	3999	3612

Perhitungan Kebutuhan Air

a) Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik adalah jumlah kebutuhan air pada SR (sambungan rumah) dan kebutuhan air pada HU (Hidran Umum).

1. Kebutuhan Air Pada Sambungan Rumah (SR)

Kebutuhan air pada sambungan rumah dihitung menggunakan standar ditjen Cipta Karya 1996, didapatkan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Air Untuk Sambungan Rumah Tangga

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (jiwa)	Konsumsi Air Rata-rata (liter/hari)	Jumlah Kebutuhan Air (liter/hari)	Jumlah Kebutuhan Air (liter/detik)
2018	2001	70	1401	70	98.049	1,13
2019	2134	70	1494	70	104.566	1,21
2020	2272	70	1590	70	111.328	1,29
2021	2416	70	1691	70	118.384	1,37
2022	2565	70	1796	70	125.685	1,45
2023	2721	70	1905	70	133.329	1,54
2024	2883	70	2018	70	141.267	1,64
2025	3053	70	2137	70	149.597	1,73
2026	3231	70	2262	70	158.319	1,83
2027	3417	70	2392	70	167.433	1,94
2028	3612	70	2528	70	176.988	2,05

2. Kebutuhan Air Pada Hidran Umum (HU)

Hidran umum adalah bak penampung yang dilengkapi dengan kran yang dipergunakan oleh masyarakat umum untuk mencukupi kebutuhan air mandi, cuci dan minum. Kebutuhan air pada hidran umum dihitung menggunakan standar ditjen Cipta Karya 1996, didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum (HU)

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (jiwa)	Konsumsi Air rata-rata (Liter/jiwa/hari)	Jumlah Kebutuhan Air (liter/hari)	Jumlah Kebutuhan Air (liter/detik)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
2018	2001	30	600	30	18.009	0,21
2019	2134	30	640	30	19.206	0,22
2020	2272	30	682	30	20.448	0,24
2021	2416	30	725	30	21.744	0,25
2022	2565	30	770	30	23.085	0,27
2023	2721	30	816	30	24.489	0,28
2024	2883	30	865	30	25.947	0,30
2025	3053	30	916	30	27.477	0,32
2026	3231	30	969	30	29.079	0,34
2027	3417	30	1025	30	30.753	0,36
2028	3612	30	1084	30	32.508	0,38

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air pada Sambungan Rumah dan Hidran Umum, dapat diketahui kebutuhan total air domestik desa Jada Bahrin seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Kebutuhan Air Domestik

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Kebutuhan Air Pada SR (liter/detik)	Jumlah Kebutuhan Air Pada HU (liter/detik)	Jumlah Total Kebutuhan Air Domestik (liter/detik)
2018	2001	1,13	0,21	1,34
2019	2134	1,21	0,22	1,43
2020	2272	1,29	0,24	1,53
2021	2416	1,37	0,25	1,62
2022	2565	1,45	0,27	1,72
2023	2721	1,54	0,28	1,82
2024	2883	1,64	0,30	1,94
2025	3053	1,73	0,32	2,05
2026	3231	1,83	0,34	2,17
2027	3417	1,94	0,36	2,3
2028	3612	2,05	0,38	2,43

b) Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan air bersih non domestik adalah kebutuhan air yang digunakan oleh industri, pariwisata, tempat sosial, serta tempat-tempat komersial atau tempat umum lainnya. Kebutuhan Air Non Domestik berdasarkan Cipta Karya Tahun 1996, yaitu 30% dari kebutuhan domestik dan non domestik. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kebutuhan Air Untuk Kebutuhan Non Domestik

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Total Kebutuhan Air Domestik (liter/detik)	Jumlah Total Kebutuhan Air Non Domestik (liter/detik)
2018	2001	1,34	0,402
2019	2134	1,43	0,429
2020	2272	1,53	0,459
2021	2416	1,62	0,486
2022	2565	1,72	0,516
2023	2721	1,82	0,546
2024	2883	1,94	0,582
2025	3053	2,05	0,615
2026	3231	2,17	0,651
2027	3417	2,3	0,690
2028	3612	2,43	0,729

c) Total Kebutuhan Air

Setelah kebutuhan air domestik dan non domestik didapat maka akan didapatkan total kebutuhan air Desa Jada Bahrin seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Total Kebutuhan Air Desa Jada Bahrin Tahun 2019 s/d 2028

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Kebutuhan Air Domestik (liter/detik)	Kebutuhan Air Non Domestik (liter/detik)	Jumlah Kehilangan Air (liter/detik)	Jumlah Total Kebutuhan Air (liter/detik)
2018	2001	1,34	0,402	0,52	2,26
2019	2134	1,43	0,429	0,56	2,42
2020	2272	1,53	0,459	0,60	2,59
2021	2416	1,62	0,486	0,63	2,74
2022	2565	1,72	0,516	0,67	2,91
2023	2721	1,82	0,546	0,71	3,08
2024	2883	1,94	0,582	0,76	3,28
2025	3053	2,05	0,615	0,80	3,46
2026	3231	2,17	0,651	0,85	3,67
2027	3417	2,3	0,690	0,90	3,89
2028	3612	2,43	0,729	0,95	4,11

Analisis Faktor Pengaruh Kebutuhan Air Masyarakat Desa Jada Bahrin

Pada penelitian ini dianalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air harian rata-rata di Desa Jada Bahrin yang ditinjau dari jenis pekerjaan, tingkat pekerjaan dan iklim.

1. Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang paling banyak menggunakan air adalah wiraswasta dengan jumlah rata-rata kebutuhan air 149,538 liter/org/hari, sedangkan jenis pekerjaan yang paling sedikit adalah nelayan dengan jumlah rata-rata 100,125 liter/org/hari seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Kebutuhan Air Berdasarkan Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Jumlah KK	Persentase (%)	Jumlah Rata-rata Kebutuhan air (liter/org/hari)
Petani	48	57,14	100,5
Wiraswasta	5	4,76	149,538
Penambang	6	5,95	108
Pedagang	12	15,48	130,408
Tukang	9	10,71	115,548
Nelayan	4	4,76	100,125
Pegawai	1	1,19	144

2. Tingkat Pendapatan

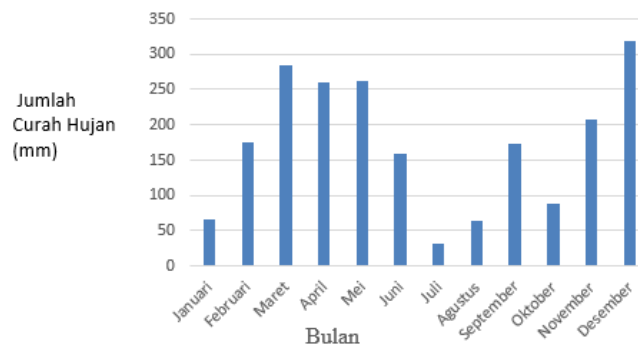
Jumlah pemakaian air harian rata-rata berdasarkan pendapatan warga, warga dengan penghasilan >Rp. 3.000.000,- lebih banyak mengkonsumsi air untuk kebutuhan sehari-hari dibandingkan dengan warga berpenghasilan ≤ Rp. 2.000.000,- seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9. Dengan demikian, semakin besar pendapatan suatu keluarga maka, semakin besar pula kebutuhan air yang di konsumsi dalam satu keluarga.

Tabel 9. Jumlah Kebutuhan Air Berdasarkan Pendapatan Penduduk

Pendapatan (Rp)	Frekuensi	Jumlah Air (litr/org/hari)
< 2.000.000,-	41	113,696
2.000.000 - 3.000.000	28	106,7
> 3.000.000,-	15	131,26

3. Iklim

Perubahan iklim dipengaruhi oleh adanya perubahan antara musim kemarau dan musim hujan. Kebutuhan air untuk keperluan sehari-hari pada musim kering atau kemarau dengan musim hujan adalah sama, namun pada musim kemarau pemakaian air cenderung lebih sedikit dibandingkan dengan musim hujan. Hal ini berdampak pada pemakaian air bersih yang digunakan oleh masyarakat. Adapun data curah hujan di Desa Jada Bahrin, pada tahun 2018 berdasarkan BMKG kota Pangkalpinang seperti pada Gambar 3.



Sumber: BMKG kota Pangkalpinang (2018)

Gambar 3. Jumlah Curah Hujan (mm) Tahun 2018

4. KESIMPULAN

Kebutuhan air harian rata-rata setiap orang di Desa Jada Bahrin adalah 107,83 liter/orang/hari (Ipoph) dengan prediksi jumlah total kebutuhan air bersih Desa Jada Bahrin pada 10 tahun mendatang yaitu sebesar 2,43 liter/detik pada tahun 2028. Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan air menyangkut jenis pekerjaan paling banyak yang menggunakan air adalah wiraswasta, semakin besar pendapatan suatu keluarga maka semakin besar pula kebutuhan air yang di konsumsi dalam satu keluarga, iklim mempengaruhi pemakaian air bersih, pada musim kemarau pemakain air bersih lebih sedikit dari pada musim hujan.

REFERENSI

- Anggraini FD, Samadi, Warnadi. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulang Panggang Kelurahan Pulau Panggang Kecamatan Kepulauan Seribu Utara Propinsi DKI Jakarta. *SPATIAL Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*. 12(2) : 25-30
- Dirjen Cipta Karya. (1996). *Kriteria Perencanaan Air Bersih Bidang PU/Cipta Karya (RPIJM)*. Kantor Desa Jada Bahrin. (2018). *Jumlah penduduk, Pekerjaan dan Penghasilan*. Kecamatan Merawang , Kabupaten Bangka.
- Krisnayanti DS, Udiana IM, Benu HJ (2013). Studi Perencanaa Pengembangan Penyediaan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Timur kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. II. No. 1 :71-86
- Kusumawati I. (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Selat Nasik Kabupaten Belitung Provinsi Bangka Belitung Tahun 2017. *Journal of Env. Engineering & Waste Management*, Vol. 3(1): 30-35
- Lubis Z, Affandy AN. (2014). Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan. *Jurnal TeknikA*. Volume 6(2) : 577-584
- Tomasoa SK, Jacobs SL. (2017). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Konsumsi Air Bersih PDAM di Kota Ambon. *Jurnal EKSEKUTIF* Vol 14(1) :160-182
- Wahyuni A, Junianto. (2017). Analisis Kebutuhan Air Bersih di Kota Batam Pada Tahun 2025. *Jurnal Tapak*. Vol 6(2) : 116-126