

Analisis Pemenuhan Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Kaliori Kabupaten Rembang

¹Chusnul Habibah*, ²Rifqoh Nur Abidah, ³Henny Pratiwi Adi, ⁴Slamet Imam Wahyudi

¹²³⁴ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

*Corresponding Author:
chusnulhabibah@std.unissula.ac.id

Abstrak

Kehidupan masyarakat tidak dapat lepas dari pemakaian air. Mulai dari kebutuhan rumah tangga, industri, fasilitas pendidikan dan lain sebagainya. Oleh karena itu, kebutuhan air akan mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk dalam suatu wilayah, sehingga memerlukan peningkatan ketersediaan air bersih. Masyarakat di Kecamatan Kaliori mengalami kesulitan dalam mendapatkan pasokan air bersih baik yang bersumber dari air tanah maupun air permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kebutuhan dan ketersediaan air bersih dari tahun 2022-2031, serta upaya-upaya untuk membantu pemenuhan kebutuhan air di Kecamatan Kaliori. Data penelitian didapatkan dari 100 kuesioner yang diisi oleh warga Kecamatan Kaliori sebagai responden. Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan metode geometri, kemudian data diolah untuk perhitungan kebutuhan dan ketersediaan air per tahunnya. Berdasarkan hasil penelitian, pada Tahun 2031 kebutuhan air bersih di Kecamatan Kaliori diproyeksikan 5.441.353 lt/hr dan kapasitas ketersediaan air bersih sebesar 4.730.400 lt/hr, dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Kaliori mengalami Kekeringan. Upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah setempat berupa *dropping* air, pembangunan PAMSIMAS dan pembangunan embung. Usulan untuk memenuhi kebutuhan air yaitu pola pengajuan permohonan bantuan yang disusun dalam bentuk *flowchart* berupa *dropping* air, pembangunan sumur dan pembangunan IPA.

Kata Kunci : Air Bersih; Kebutuhan; Ketersediaan

Abstract

People's lives cannot be separated from the use of water. Starting from household needs, industry, educational facilities and so on. Therefore, the need for water will increase as the number of people in an area increases, thus requiring an increase in the availability of clean water. People in Kaliori Sub-district have difficulty in getting clean water supply from both groundwater and surface water. This research aims to assess the need and availability of clean water from 2022-2031, as well as efforts to help fulfill the water needs in Kaliori Sub-district. The research data was obtained from 100 questionnaires filled out by Kaliori Sub-district residents as respondents. The calculation of population projection uses geometry method, then the data is processed for the calculation of water demand

and availability per year. Based on the research result, in 2031 the clean water demand in Kaliori Sub-district is projected to be 5,441,353 lt/hr and the capacity of clean water availability is 4,730,400 lt/hr, it can be concluded that Kaliori Sub-district is experiencing Drought. Efforts have been made by the local government in the form of water dropping, the construction of PAMSIMAS and the construction of reservoirs. The proposal to meet the water demand is a pattern of applying for assistance which is arranged in the form of a flowchart in the form of water dropping, well construction and IPA construction.

Keywords : Clean Water; Requirement; Availability

1. PENDAHULUAN

Peranan air sangat penting bahkan sudah menjadi bagian dalam menunjang aktivitas kehidupan setiap manusia. Air merupakan sumber daya yang vital bagi manusia yang senantiasa harus tersedia dalam kehidupan. Pada dasarnya air digunakan untuk kegiatan sehari-hari, baik untuk konsumsi, mencuci maupun kebutuhan mandi (Amalia dan Sugiri, 2014). Oleh karena itu, ketersediaan air sangat diprioritaskan baik di Perkotaan maupun di Pedesaan. Berdasarkan Peta Tingkat Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Rembang (BPBD Kab. Rembang) tahun 2013, beberapa wilayah di Kabupaten Rembang mempunyai risiko tinggi terhadap adanya bencana kekeringan. Ada 14 kecamatan di Kabupaten Rembang. Kecamatan Kaliori merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Rembang yang termasuk kategori rawan kekeringan ekstrim, sebanyak 21 desa dari 23 desa mengalami kekeringan.

Secara garis besar masalah yang diteliti pada penelitian ini adalah bagaimana kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Kaliori dari tahun 2022 sampai tahun 2031, desa yang berpotensi mengalami kekeringan serta upaya penanganan pemenuhan kebutuhan air pada kondisi eksisting dan masa yang akan datang dalam mengatasi bencana kekeringan di Kecamatan Kaliori. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2031, desa yang berpotensi kekeringan serta upaya penanganan pemenuhan kebutuhan air di Kecamatan Kaliori.

Temuan studi ini dapat dijadikan landasan dalam menyusun kebijakan penggunaan ketersediaan air dalam pemenuhan kebutuhan air bagi masyarakat pada Kecamatan Kaliori dan dapat dijadikan pertimbangan dalam upaya penanganan pemenuhan kebutuhan air pada saat kekeringan di Kecamatan Kaliori pada masa mendatang.

2. METODE

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Pada penelitian ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah melakukan studi untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan meninjau ketersediaan air bersih serta mengidentifikasi upaya penanganan pemenuhan kebutuhan air untuk mengatasi bencana kekeringan yang terjadi di Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh berupa informasi mengenai kondisi lokasi atau wilayah yang menunjukkan terjadinya kekeringan serta metode penanganan kekeringan yang telah didokumentasikan dan dikumpulkan dalam penelitian ini dengan cara observasi langsung dan wawancara di Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang. Data sekunder diperoleh dari PDAM, Kantor Kecamatan Kaliori dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang, terlihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Sekunder Penelitian

No.	Uraian	Sumber Data
1.	Peta Lokasi Kecamatan Kaliori	Kantor Kecamatan Kaliori
2.	Data Jumlah Penduduk Kecamatan Kaliori	BPS Kabupaten Rembang
3.	Data Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Kaliori	Analisa perhitungan dari data PDAM dan Masyarakat
4.	Data Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Kaliori	PDAM Pentil Gunungsari
5.	Data Curah Hujan	BMKG
6.	Luas Wilayah yang Berpotensi Kekeringan di Kecamatan Kaliori	BAPPEDA Kabupaten Rembang

Metode pengolahan data proyeksi jumlah penduduk menggunakan metode geometrik. Laju pertumbuhan penduduk geometrik menggunakan asumsi bahwa laju pertumbuhan penduduk sama setiap tahunnya. Rumus proyeksi jumlah penduduk geometrik sebagai berikut :

P_n = Jumlah penduduk setelah n tahun ke depan
 P_0 = Jumlah penduduk pada tahun awal
 r = Angka pertumbuhan penduduk
 n = Jangka waktu dalam tahun

Metode analisis data ada beberapa langkah yaitu analisis kebutuhan air bersih dengan perkiraan jumlah penduduk di Kecamatan Kaliori dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2031 menggunakan metode geometrik, dengan perhitungan kebutuhan air bersih untuk sektor domestik dan non domestik. Analisis ketersediaan air bersih dan upaya penanganan kekeringan di Kabupaten Rembang, khususnya di Kecamatan Kaliori.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisis dan pengolahan data berupa perhitungan jumlah penduduk, perkiraan kebutuhan air dan ketersediaan air bersih, analisis desa yang berpotensi mengalami kekeringan, serta upaya penanganan kekeringan di Kecamatan Kaliori pada kondisi eksisting dan masa yang akan datang.

Jumlah Penduduk Kecamatan Kaliori Tahun 2019-2022

Tabel 2. Jumlah Penduduk Kecamatan Kaliori Tahun 2019-2022

No.	Tahun	Jumlah
1	2019	41.663

2	2020	42.206
3	2021	42.661
4	2022	42.959

Sumber : BPS Kabupaten Rembang (2023)

Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Kaliori Tahun 2019-2022

Tabel 3. Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Kaliori Tahun 2019-2022

Tahun	Jumlah	Pertambahan	
		Jiwa	%
2019	41.663	273	0,66
2020	42.206	543	1,30
2021	42.661	455	1,08
2022	42.959	298	0,70
Jumlah		1.296	3,08

Jumlah Penduduk Kecamatan Kaliori Tahun 2022-2031

Tabel 4. Analisis Jumlah Penduduk Kecamatan Kaliori Tahun 2022-2031

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	2022	42.959
2	2023	43.290
3	2024	43.623
4	2025	43.959
5	2026	44.297
6	2027	44.639
7	2028	44.982
8	2029	45.329
9	2030	45.678
10	2031	46.029

Perkiraan Kebutuhan Air

1. Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah Tangga (SR)

Tabel 5. Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah Tangga (SR)

Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (jiwa)	konsumsi rata-rata (lt/jw/hr)	Jumlah Pemakaian (lt/hr)	Konsumsi Hidran Umum (Lt/hr)
2022	42.959	68%	29.212	130	3.797.576	5.842,42
2023	43.290	68%	29.437	130	3.826.816	5.887,41
2024	43.623	68%	29.664	130	3.856.281	5.932,74
2025	43.959	68%	29.892	130	3.885.974	5.978,42

2026	44.297	68%	30.122	130	3.915.895	6.024,45
2027	44.639	68%	30.354	130	3.946.046	6.070,84
2028	44.982	68%	30.588	130	3.976.429	6.117,58
2029	45.329	68%	30.823	130	4.007.047	6.164,69
2030	45.678	68%	31.061	130	4.037.900	6.212,15
2031	46.029	68%	31.300	130	4.068.991	6.259,99

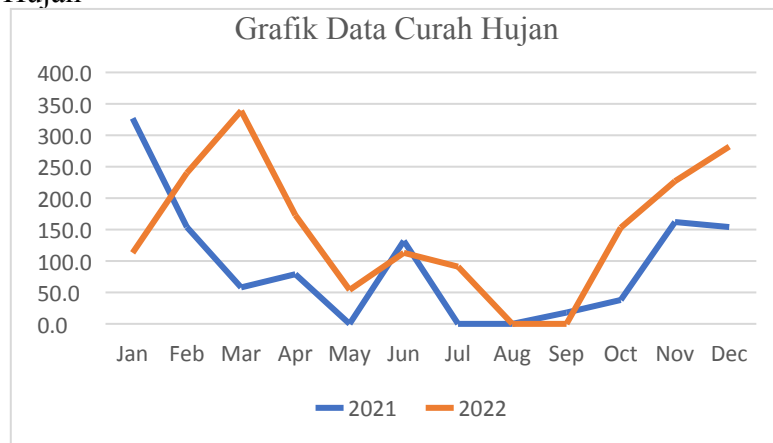
2. Perkiraan Kebutuhan Air

Tabel 6. Total Perhitungan Perkiraan Kebutuhan Air

Tahun	Kebutuhan Air Rumah Tangga (lt/hr)	Konsumsi Hidran Umum (Lt/hr)	Kebuuhan Air Non Rumah Tangga (lt/hr)	Kehilangan Air (lt/hr)	Total Kebutuhan Air PDAM (lt/hr)
2022	3.797.576	5.842	570.513	738.410	5.082.000
2023	3.826.816	5.887	574.905	743.568	5.117.499
2024	3.856.281	5.933	579.332	749.293	5.156.902
2025	3.885.974	5.978	583.793	755.063	5.196.609
2026	3.915.895	6.024	588.288	760.877	5.236.622
2027	3.946.046	6.071	592.818	766.735	5.276.942
2028	3.976.429	6.118	597.382	772.639	5.317.573
2029	4.007.047	6.165	601.982	778.588	5.358.517
2030	4.037.900	6.212	606.617	784.583	5.399.776
2031	4.068.991	6.260	611.288	790.624	5.441.353

Ketersediaan Air Bersih

1. Data Curah Hujan



Gambar 1. Grafik Data Curah Hujan di Kecamatan Kaliori

Sumber : Balai PSDA Serang Lusi Juana

2. Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Kaliori

Tabel 7. Ketersediaan Air Bersih

No.	Fasilitas Produksi Air Bersih	Kapasitas Air Bersih (lt/hr)
1.	PAM PDAM Banyukuwung	2.268.000

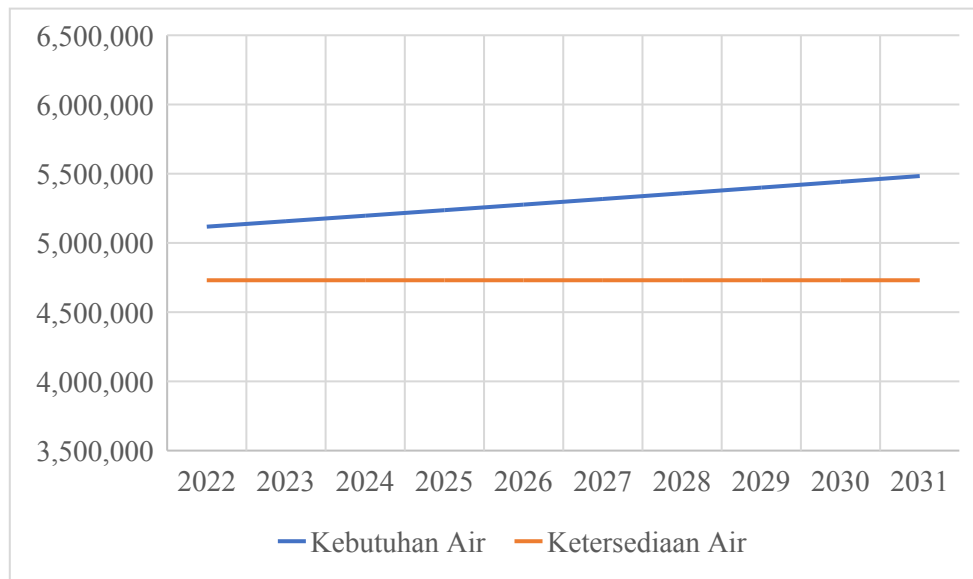
2.	PAM PDAM Grawan	648.000
3.	PAMSIMAS	1.814.400
Total		4.730.400

Sumber : PDAM Kabupaten Rembang (2023)

Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air

Tabel 8. Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air Bersih

Tahun	Total Kebutuhan Air Bersih (lt/hr)	Kapasitas Ketersediaan Air Bersih (lt/dt)
2022	5.082.000	4.730.400
2023	5.117.499	4.730.400
2024	5.156.902	4.730.400
2025	5.196.609	4.730.400
2026	5.236.622	4.730.400
2027	5.276.942	4.730.400
2028	5.317.573	4.730.400
2029	5.358.517	4.730.400
2030	5.399.776	4.730.400
2031	5.441.353	4.730.400



Gambar 2. Grafik Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air

Analisis Desa yang Berpotensi Mengalami Kekeringan

Tabel 9. Status Kekeringan di Kecamatan Kaliori

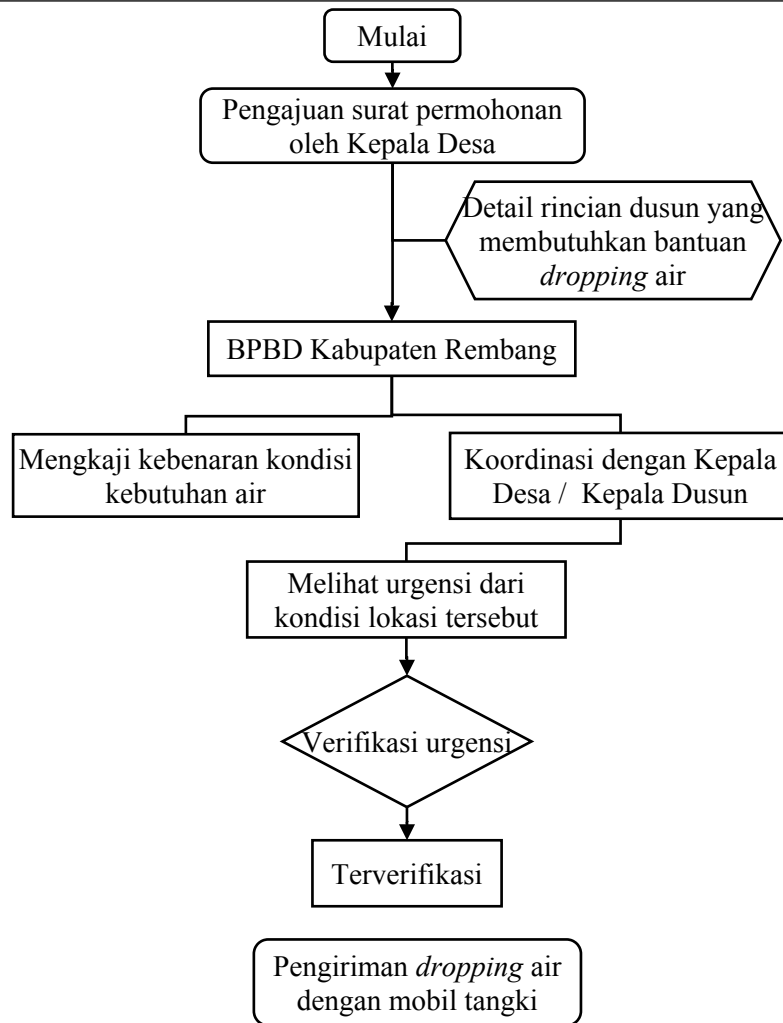
No.	Nama Desa	Status Kekeringan	Keterangan
1.	Meteseh	Kekeringan	Hanya bergantung pada sumur bor
2.	Maguan	Tercukupi	Dekat dengan daerah aliran sungai, sehingga memiliki ketersediaan air tanah tawar
3.	Sidomulyo	Kekeringan	Hanya bergantung pada sumur bor
4.	Wiroto	Kekeringan	Hanya bergantung pada sumur bor

5.	Banggi	Kekeringan ringan	Terdapat satu dusun yang tidak memiliki air tanah, namun masih bisa dipasok dari dusun lain
6.	Kuangsan	Kekeringan	Hanya 1 dusun yang memiliki pasokan air tanah
7.	Gunungsari	Kekeringan ringan	Terdapat dua dusun yang tidak memiliki air tanah, namun masih bisa dipasok dari dusun lain
8.	Sendangagung	Tercukupi	Memiliki sumber air permukaan yang cukup
9.	Karangsekar	Tercukupi	Terdapat air tanah
10.	Babadan	Kekeringan	Hanya bergantung pada sumur bor
11.	Pengkol	Kekeringan	Hanya beberapa yang memiliki mata air sumur
12.	Pantiharjo	Kekeringan ringan	Terdapat satu dusun yang tidak memiliki air tanah, namun masih bisa dipasok dari dusun lain
13.	Sambiyan	Kekeringan parah	Air tanah bersifat asin
14.	Mojorembun	Tercukupi	Memiliki ketersediaan air tanah tawar karena dekat dengan DAS
15.	Tunggulsari	Kekeringan	Tidak memiliki sumber air
16.	Tambakagung	Tercukupi	Terdapat aliran air PDAM
17.	Mojowarno	Tercukupi	Terdapat aliran air PDAM
18.	Dresi Kulon	Kekeringan	Terdapat satu dusun yang tidak dapat jangkauan air PDAM, dan air tanah mereka bersifat asin
19.	Dresi Wetan	Kekeringan ringan	Hanya mengandalkan air sumur
20.	Tasikharjo	Kekeringan ringan	Terdapat satu dusun yang tidak memiliki air tanah, namun masih bisa dipasok dari dusun lain
21.	Purworejo	Kekeringan	Tidak memiliki air tanah, mengandalkan air PDAM
22.	Bogoharjo	Kekeringan parah	Tidak ada sumber air permukaan dan tidak dilalui air PDAM
23.	Banyudono	Kekeringan	Tidak ada sumber air permukaan

Upaya Penanganan Kekeringan yang Telah dilakukan di Kecamatan Kaliori

a. *Dropping* Air Bersih

Berikut merupakan *flowchart* pengajuan bantuan *dropping* air oleh pemerintah desa kepada BPBD Kabupaten Rembang.



Gambar 3. Flowchart Pengajuan Bantuan Air ke BPBD

Sumber : BPBD Kabupaten Rembang (2023)

Permohonan bantuan air bersih dengan tangki air untuk penyediaan air bersih di Kecamatan Kaliori dapat dilihat pada **Tabel 10**, yang menunjukkan desa mana saja yang membutuhkan *dropping* air bersih dari BAPPEDA maupun BPBD.

Tabel 10. Data Permintaan Dropping Air Bersih Bencana Kekeringan

No .	Desa	Kebutuhan Perminggu (tangki)
1.	Banggi	3
2.	Karangsekar	3
3.	Babadan	3
4.	Dresi Wetan	2
5.	Dresi Kulon	2
6.	Sidomulyo	2

Sumber : BPBD Kabupaten Rembang (2021)



Gambar 4. Kegiatan *Dropping Air* di Desa Sidomulyo

b. PAMSIMAS

Program PAMSIMAS bertujuan untuk meningkatkan jumlah fasilitas pada warga masyarakat yang kurang terlayani kebutuhan air sehari-hari termasuk masyarakat yang berpendapatan rendah di wilayah pedesaan. Lokasi PAMSIMAS di Kecamatan Kaliori terletak di beberapa desa, dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Lokasi PAMSIMAS di Kecamatan Kaliori

No.	Desa	Jumlah Pamsimas	Tahun Pamsimas
1.	Mojorembun	3	2018
2.	Maguan	2	2014
3.	Dresi Wetan	1	2011
4.	Karangsekar	2	2013
5.	Babadan	1	2010
6.	Sambiyon	1	2011
7.	Banggi	1	2009
8.	Pengkol	2	2013
9.	Gunungsari	1	2018

Sumber : PDAM Kabupaten Rembang (2023)

Dapat dilihat pada **Gambar 5** merupakan salah satu Program PAMSIMAS yang terdapat di Desa Gunungsari.



Gambar 5. Bangunan PAMSIMAS Desa Gunungsari

c. Pembangunan Embung

Bangunan embung adalah bangunan penyediaan yang dibuat terbuka dengan memanfaatkan air hujan yang disimpan atau ditampung dalam reservoir untuk menunjang kebutuhan air bersih penduduk sekitar, serta menunjang sektor ekonomi dan optimalisasi daya resapan air.

Kapasitas embung berkisar antara 20.000 m³ (100m x 100m x 2m) hingga 60.000 m³. Embung yang berukuran besar biasanya dibuat dengan menggunakan *bulldozer* melalui proyek pembangunan desa. Embung berukuran kecil, misalnya 200 sampai 500 m³ juga sering ditemukan, namun hanya mampu menyediakan air untuk area yang sangat terbatas. Sedangkan embung kecil dapat dibuat secara swadaya oleh masyarakat.



Gambar 6. Galian Embung di Desa Mojorembun

Analisis SWOT dalam Upaya Penanganan Kekeringan di Kecamatan Kaliori

Tabel 12. Analisis SWOT Upaya Penanganan Eksisting

<i>Strength</i> - Regulasi terkait penanganan bencana, - Mempunyai sumber air sendiri (dari sumur bor), - Adanya perilaku darurat bencana - Pembangunan embung yang dapat membantu ketersediaan sumber air.	<i>Weakness</i> - Perlu adanya regulasi-regulasi terkait teknis yang perlu dilengkapi atau masih belum cukup untuk operasional, - Kurangnya jangkauan aliran PDAM ke daerah yang kekurangan air, - Kurang mencukupinya <i>dropping</i> air bersih yang dilakukan di beberapa desa, - Adanya beberapa daerah yang masih memiliki air tanah asin.
<i>Opportunity</i> - Partisipasi masyarakat dalam tanggap darurat bencana, - Mencari alternatif sumber air jika air tanah berasa asin.	<i>Threat</i> - Konflik sosial yang timbul akibat adanya kurang meratanya bantuan <i>dropping</i> air bersih, - Daerah yang berdampak bencana akan bertambah, - Letak sumber mata air yang lumayan jauh.

Usulan Upaya Penanganan Kekeringan di Kecamatan Kaliore

a. Usulan Flowchart

Gambar 7. Usulan *Flowchart* Penanganan Kebutuhan Air Bersih

Gambar 8. Usulan *Flowchart* Bantuan *Dropping* Air

- b. Pembangunan Sumur Gali
- c. Peningkatan Daerah Hijau (Reboisasi)
- d. Demplot Sumur Resapan
- e. Pembangunan ABSAH

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari pengumpulan data dan analisa data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proyeksi kebutuhan air bersih di Kecamatan Kaliore sampai tahun 2031 sebesar 5.441.353 lt/hr dengan 4.068.991 lt/hr merupakan kebutuhan air domestik dan kebutuhan air non domestik, hidran umum dan faktor kehilangan air sebesar 1.372.362 lt/hr.
2. Kapasitas ketersediaan air untuk Kecamatan Kaliore yang diperoleh dari Waduk Banyuwung, Waduk Grawan dan PAMSIMAS Desa dengan total ketersediaan air sebesar 4.730.400 lt/hr.
3. Analisis antara kapasitas ketersediaan air bersih dan kebutuhan air bersih di Kecamatan Kaliore, maka dapat diketahui bahwa pasokan air tidak dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat setempat. Berikut merupakan desa-desa yang mengalami kekeringan paling parah di Kecamatan Kaliore, yaitu ada Desa Sambiyan dan Desa Bogoharjo. Selain itu, terdapat 8 desa yang berpotensi mengalami Kekeringan, yaitu ada Desa Meteseh, Desa Sidomulyo, Desa Wiroto, Desa Kuangsan, Desa Pengkol, Desa Tungulsari, Desa Dresi Kulon, dan Desa Purworejo. Desa yang lainnya mengalami Kekeringan ringan,
4. Upaya penanggulangan yang telah dilakukan pemerintah setempat untuk mengatasi kekeringan di Kecamatan Kaliore yaitu, dropping air bersih dengan bantuan truk tangki, pembangunan PAMSIMAS Desa, dan pembangunan embung.
5. Upaya yang telah dilakukan pemerintah tersebut diketahui belum mampu memenuhi kebutuhan air sepenuhnya. Oleh karena itu, beberapa upaya untuk membantu memenuhi kebutuhan air di Kecamatan Kaliore, yaitu dengan membangun sumur gali, reboisasi, demplot sumur resapan dan pembangunan ABSAH. Selain usulan berbentuk fisik, peneliti juga mengajukan perbaikan flowchart pengajuan bantuan air.

Saran

Saran yang dapat diajukan untuk mengatasi kebutuhan dan ketersediaan air di Kecamatan Kaliore adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi tingkat kehilangan air, agar produksi air lebih efisien.
2. Tiap proyek pembangunan tampungan air bersih diharapkan selalu memperhatikan dampak yang ramah lingkungan.
3. Studi lebih lanjut mengenai proses pengajuan permohonan bantuan air ke pemerintah setempat.
4. Temuan peneliti ini dapat dimanfaatkan sebagaimana semestinya, terutama bagi pengambil kebijakan di pemerintah Kecamatan Kaliore untuk dilaksanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan ridho-Nya;
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendukung, memberi bantuan materi dan kasih sayang serta cintanya kepada saya;
3. Ibu Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Slamet Imam Wahyudi, DEA selaku dosen pembimbing;
4. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung;
5. Bapak Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung;
6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
7. Kakak tingkat serta teman-teman angkatan 2020 Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid Wahid, S., Hasanah, M., Hasanah, M., Ihsan, Z. A. I., Sriwahyuni, I., Nisa, Y. A. M., & Rakhmawan, A. (2022). Analisis Potensi Bencana Kekeringan Dan Upaya Mitigasinya Di Desa Kampek, Bangkalan. *Natural Science Education Research*, 305-311.
- Adi, H. P. (2011, July). Kondisi Dan Konsep Penanggulangan Bencana Kekeringan di Jawa Tengah. In *Seminar Nasional Mitigasi dan Ketahanan Bencana* (Vol. 26, pp. 1-10). Universitas Islam Sultan Agung.
- Alya Hanun, J. (2023). Perlindungan Konsumen Pengguna Layanan PDAM Tirta Khayangan di Kota Sungai Penuh (*Doctoral Dissertation*, Hukum Bisnis). *Reporsitory Unja*. <https://repository.unja.ac.id/49852/>.
- Amalia, B. I., & Sugiri, A. (2014). Ketersediaan Air Bersih Dan Perubahan Iklim: Studi Krisis Air di Kedungkarang Kabupaten Demak. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(2), 295-302.
- Arinansah, J. (2021). Analisa Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Desa Sumber Makmur Kecamatan Nibung Kabupaten Musirawas Utara. In *Bina Darma Conference on Engineering Science* (BDCES). 03(01), 234-239
- Arsyad, S., & Rustiadi, E. (2008). Penyelamatan Tanah, Air, Dan Lingkungan. *Yayasan Pustaka Obor Indonesia*.
- Asta, A., & Handayani, R. (2017). Studi Sistem Drainase Resapan di Wilayah Karang Anyar Kota Tarakan. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 54-62.
- Baskara, L. R. Y. (2023). Evaluasi Bangunan Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan (ABSAH) sebagai Penghematan Biaya Pemenuhan Kebutuhan Air Rumah Tangga (Studi pada : Dusun Panggung Timur, Desa Selengen, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara). (*Doctoral Dissertation*, Universitas Mataram)
- Balai PSDA Serang Lusi Juana, 2023. Data Curah Hujan pada Stasiun Hujan di Kecamatan Kaliori.
- BAPPEDA Kabupaten Rembang, 2023. Laporan Kabupaten Rembang dalam Angka 2023
- BAPPEDA Kabupaten Rembang, 2023. Laporan Kecamatan Kaliori dalam Angka 2023
- BPBD Kabupaten Gresik, 2023. Distribusi Air Bersih. <https://bpbd.gresikkab.go.id/2023/09/19/distribusi-air-bersih-3/>
- BPBD Kabupaten Rembang, 2013. Peta Tingkat Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Rembang.
- BPBD Kabupaten Rembang, 2021. Data Permintaan *Dropping* Air Bersih Bencana Kekeringan di Kecamatan Kaliori.
- BPBD Kabupaten Rembang, 2023. Mengenai Proses Pengajuan Permohonan Bantuan Air dari Desa ke BPBD Kabupaten Rembang

- BPS Kabupaten Rembang, 2023. Data Jumlah Penduduk di Kecamatan Kaliori pada Tahun 2019-2022.
- Data Badan Penanggulangan Bencana Daerah 2016, diakses pada tanggal 18 Oktober 2023. <https://bpbd.rembangkab.go.id/binangkit/uploads/2017/09/Draft-Renstra-BPBD-Rembang-2016-2021-Sukses-9.pdf>
- Direktorat Jendral Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum Tahun 1997, tentang Tingkat Pemakaian Air Non Rumah Tangga
- Direktorat Jendral Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum Tahun 2000, tentang Kriteria Perencanaan.
- Harryanto, R., Sudirja, R., Saribun, D. S., & Herdiansyah G. (2017). Gerakan Penghijauan DAS Citarum Hulu di Desa Cikoneng Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung. *Dharmakarya : Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 06(02), 78-82.
- Hastuti, D. (2016). Mitigasi, Kesiapsiagaan, dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan Kabupaten Grobogan (Implementasi Sebagai Modul Kontekstual Pembelajaran Geografi SMA Kelas X Pokok Bahasan Mitigasi Bencana). *Jurnal GeoEco*. 03(01), 47-57.
- Hernaningsih, T. (2016). Mitigasi Bencana Kekeringan Di Kabupaten Pelalawan, Riau. *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 11(1), 23-31.
- Indonesia, R. (2002). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes. SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri*.
- Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. Akses 10 November 2023. <https://sippn.menpan.go.id/pelayanan-publik>
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). *Tata Ruang Air*. Penerbit Andi.
- Laporan kerja PDAM Tirta Dharma Pacitan, 2023, diakses pada tanggal 10 November 2023. https://pdampacitan.co.id/berkas/produk_hukum/PH-210906-101348_0.docx
- Laporan Kinerja PDAM Tirta Sebalu Kabupaten Bengkayang. 2018, diakses pada tanggal 10 November 2023. <https://ppid.bengkayangkab.go.id/permohonan/laporan?page=2>
- Magesa, S. A. (2009). Analisis Kapasitas Sistem Pipa Transmisi Dari Mata Air Sumbergede PDAM Kabupaten Karanganyar.
- Moegijantoro, , 1995, Air Untuk Kehidupan Manusia Majalah Air Minum, edisi No 85. / th. XXV Oktober 2001
- Noperissa, V., & Waspodo, R. S. B. (2018). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Domestik Menggunakan Metode Regresi di Kota Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(3), 121-132.
- Nuarsa, I W. (2021). Analisis Daerah Bencana Kekeringan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 10(4), 417-427. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Nugroho, H. A. & Sinatriya, M. (2022). Analisa Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Sumber Kabupaten Rembang. (*Undergraduate Thesis*, Universitas Islam Sultan Agung). Unissula Institutional Repository. <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/25455>
- Parabi, A. S. L., Utomo, K. P., & Fitria, L. (2022). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Minum di Kecamatan Segedong, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 10(01), 032-037.
- PDAM Kabupaten Rembang, 2023. Data Sumber Mata Air di Kabupaten Rembang.
- Pramono, G. E. & Andana, R. (2019). Analisa Kebutuhan Air dan Pembangunan Sistem Pengairan Menggunakan Pompa Air di Kampung Cengal Desa Karacak. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 03(03), 216-221.
- Rudi, K. (2018). Jasa Pengeboran Sumur Air Tanah Sumur Bor di NTT. <https://jualmateriallistrik.blogspot.com/2018/12/jasa-pengeboran-sumur-air-tanah-sumur.html?m=1>
- Said, N. I. (2005). Metoda penghilangan zat besi dan mangan di dalam penyediaan air minum domestik. *Jurnal Air Indonesia*, 1(3). 239-250

- Sari, A. Y. (2022). Pola Adapasi Masyarakat terhadap Bencana Kekeringan di Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang (*Undergraduate Thesis*, Universitas Islam Sultan Agung). *Unissula Institutional Repository*. <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/25406>
- SK-SNI Air Bersih. (1990). Tingkat Pemakaian Air Rumah Tangga Sesuai Kategori Kota.
- SNI 03 2916-1992. (2016). Spesifikasi Sumur Gali untuk Sumber Air Bersih.
- Suraeni, I. (2022). Analisis Tingkat Kekeringan dan Arahan Mitigasi di Daerah Aliran Sungai Jeneberang Hulu. (*Thesis*, Universitas Hasanuddin). *Repository Universitas Hasanudin*. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/14159/>
- Sutrisno, Totok, dkk. 2004. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Tiwery, C. J. (2020). Analisa Dimensi Sumur Resapan Untuk Mereduksi Besar Debit Limpasan Di Kawasan Pemukiman Perkotaan (Studi Kasus Pada Kawasan Urimessing, Kota Ambon). *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 6(1), 1-11.
- Undang – Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana
- Undang-Undang Nomor 07 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air
- While, A., Jonas, A. E., & Gibbs, D. (2010). *From sustainable development to carbon control: eco state restructuring and the politics of urban and regional development*. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 35(1), 76-93.
- Wini, P. A., & Messakh, J. J. (2020). Analisis Peyediaan Air Bersih Pedesaan Di Desa Oenoni 1 Kecamatan Amarasi Kabupaten Kupang: *Analysis of Rural Clean Water Supply in Oenoni Village 1 Amarasi Sub-District, Kupang District*. *Batakarang*, 1(1), 29-34.
- Zulhildi. (2019). Faktor yang Berhubungan Tingkat Konsumsi Air Bersih pada Rumah Tangga di Kecamatan Peudada Kabupaten Bireun. *Jurnal Biology Education*, 7(2). 110-126

Catatan:

1. Margin kanan-kiri-atas-bawah dengan panjang 3 cm
2. Makalah ditulis dalam bentuk format .doc atau .docx dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris yang sudah jadi dan siap cetak sesuai dengan template yang disediakan
3. Panjang artikel minimal 8 halaman dan diketik 1 spasi
4. Daftar Pustaka/ acuan utama yang digunakan dalam penelitian ialah jurnal nasional / internasional dan *proceeding*. Semua referensi sebaiknya *up-to-date* (mutakhir) dengan perkembangan keilmuan dan ditulis dengan menggunakan **APA Style**. Silakan menggunakan format – format yang telah disediakan dalam template makalah ini
5. Dianjurkan mengambil data online secara ilmiah, setidaknya ada: Nama penulis, Tahun, Judul(online), Kapan diakses (*accessed*), alamat Web.
6. Jangan gunakan *footnote*.
7. Minimal ada 10 referensi atau daftar pustaka.
8. Gunakan software mendeley atau zotero dalam mensitasi