

PENGARUH KEBUTUHAN AIR BERSIH TERHADAP JUMLAH PENDUDUK PULAU KARIMUN BESAR (STUDI KASUS : PDAM TIRTA KARIMUN)

Riko Rizal*, Kiki Herliza
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Karimun
Email : ricoical@gmail.com

The problem of providing clean water is currently a very serious problem on Karimun Besar Island. The need for clean water has increased every year while the availability of clean water is increasingly limited, due to the narrowing of infiltration areas, exploitation of raw water sources that do not pay attention to the sustainability of water sources, and the amount of reservoir discharge which is influenced by the climate on Karimun Besar Island. In order to avoid water shortages, it is necessary to maintain and preserve existing water sources, efficiency in water use and the search for new alternative sources. The purpose of this study is to analyze whether there is an effect of clean water needs on the population and to find out whether the water reservoir of the Sei Bati reservoir is in accordance with the Spatial Planning of Karimun Regency by using secondary data as reference from PDAM Tirta Karimun.

Keywords: Tanjung Balai Karimun City, Regional and City Planning, Water Resources

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi permasalahan yang sangat serius di Pulau Karimun Besar. Kebutuhan air bersih tiap tahun mengalami peningkatan sedangkan ketersediaan air bersih semakin terbatas, dikarenakan semakin sempitnya daerah resapan, eksploitasi sumber air baku yang tidak memperhatikan kelestarian sumber air, dan jumlah debit waduk yang dipengaruhi oleh iklim di Pulau Karimun Besar. Agar tidak terjadi kekurangan air, perlu menjaga dan melestarikan sumber air yang ada, efisiensi dalam penggunaan air serta pencarian alternatif sumber baru. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis apakah ada pengaruh kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk dan mengetahui apakah tempat penampungan air waduk Sei Bati sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun dengan menggunakan acuan data sekunder dari PDAM Tirta Karimun.

Kata Kunci: Kota Tanjung Balai Karimun, Perencanaan Wilayah dan Kota, Sumber Daya Air

Pendahuluan

Pemenuhan kebutuhan terhadap air bersih di Pulau Karimun Besar mempunyai kendala yaitu masih adanya kelurahan-kelurahan yang tidak dialir oleh jaringan air bersih PAM (Perusahaan Air Minum). Realita dilapangan juga menunjukkan bahwa masyarakat di Pulau Karimun Besar tersebut yang tidak terjangkau jaringan pipa PDAM harus mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya dengan cara memakai air yang berasal dari sumur bor ataupun sumur galian yang beberapa kawasan sumurnya tidak memenuhi standar SPAM (Sistem Penyediaan Air Minum) untuk dikonsumsi sehari hari.

Umumnya masalah air bersih merupakan permasalahan klasik yang dikeluhkan masyarakat Pulau Karimun Besar, khususnya yang tinggal di kawasan pesisir laut. Untuk dapat memenuhi kebutuhan air bersih, sebagian besar masyarakat terpaksa harus membeli air bersih dari lori atau tanki air. Meskipun sudah ada jaringan pipa yang tersebar hingga ke rumah-rumah, namun warga tidak dapat menikmati air bersih dari PDAM terutama pada saat musim kemarau.

Di musim kemarau panjang waduk Sei Bati yang selama ini sebagai sumber utama air bersih bagi masyarakat Pulau

Karimun Besar mengalami penurunan debit airnya dengan rata-rata curah hujan di tahun 2015 sebesar 122 mm, dimana curah hujan terendah terjadi di bulan Januari, yaitu 42 mm sedangkan tertinggi terjadi di bulan November, yaitu 236 mm. Jumlah hari hujan terbanyak selama 24 hari terjadi di bulan November. Akibat minimnya debit air di waduk itu mengakibatkan pendistribusian air bersih ke pelanggan yang masih dilakukan PDAM Tirta Karimun menjadi sedikit terganggu atau kurang lancar.

Menyusutnya debit air di waduk Sei Bati pada musim kemarau bukannya sesuatu yang baru, tetapi hampir setiap tahun kondisi ini terjadi. Maka perlu adanya upaya pencarian sumber air bersih yang baru dilakukan dengan cara menyatukan sumber air bersih ke waduk Sei Bati agar kebutuhan akan air bersih masyarakat Pulau Karimun Besar bisa terpenuhi. Melihat permasalahan di atas, diharapkan pemerintah daerah lebih serius terhadap penanganan dalam pendistribusian air bersih.

Diperlukan pula pengelolaan serta upaya-upaya yang lain dalam rangka meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat di Pulau Karimun Besar

Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini secara kuantitatif, penelitian ini dipengaruhi oleh variable x dan variable y, dimana variable x adalah kebutuhan air bersih dan variable y adalah jumlah penduduk Pulau Karimun Besar. Dalam penelitian ini alat ukur yang dipakai berupa kuesioner dengan menggunakan skala likert. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2012: 7). Dalam penelitian kuantitatif digunakan uji statistik dengan bantuan software SPSS Statistics versi 20. Tujuan digunakan SPSS tersebut adalah untuk membantu dalam memproses data-data statistik secara tepat dan cepat serta menghasilkan berbagai output yang dikehendaki oleh para pengambil keputusan.

2. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung, dalam penelitian ini observasi dilakukan di beberapa kecamatan. Hal ini bertujuan untuk melihat kondisi eksisting secara langsung yang berkaitan dengan keberadaan sarana dan prasarana kebutuhan air di lingkungan masyarakat.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara wawancara tertutup dengan Kepala PDAM Tirta Karimun dan diskusi langsung dengan masyarakat di empat kecamatan Pulau Karimun Besar guna mengetahui kondisi pelayanan dan kebutuhan terhadap air bersih.

c. Kuesioner

Kuesioner adalah memberikan pertanyaan mengenai masalah yang diteliti dengan daftar pertanyaan kepada pihak-pihak yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Pertanyaan yang diajukan terdiri dari 10 (sepuluh) item. Pengukuran pertanyaan dalam kuesioner menggunakan model skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena atau gejala yang terjadi, hal ini secara spesifik telah ditetapkan oleh peneliti. (Iskandar, 2008:82). Dengan rentang penilaian 1 – 5. Teknik ini memberikan tanggung jawab kepada responden untuk membaca dan menjawab pertanyaan. Penyebaran kuesioner difokuskan kepada para pelanggan di 4 (empat) kecamatan Pulau Karimun Besar untuk mengetahui penilaian tingkat kepuasan pelanggan terhadap PDAM Tirta Karimun.

d. Dokumentasi

Dokumentasi penelitian menggunakan data dokumentasi berupa gambar, atau foto-foto pada lokasi penelitian pada saat meneliti pengumpulan data terkait dengan pengetahuan masyarakat tentang kebutuhan air bersih.

3. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi terdiri dari masyarakat Pulau Karimun Besar di empat kecamatan dengan populasi terdiri dari 120 responden sedangkan sampel yang digunakan sebanyak 80 responden, hal ini didapat dari setiap kecamatan terdiri dari 20 responden.

4. Teknik Analisa Data

Analisa data ini menggunakan software SPSS Statistics versi 20. Analisa data dalam penelitian ini, ada 2 yaitu uji analisis data dengan uji instrument yang terdiri dari validitas dan reliabilitas. Dan uji hipotesis data yang terdiri dari Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov, Uji F dan Uji T.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas diperlukan untuk memastikan bahwa kuisioner yang digunakan dalam penelitian mampu mengukur variabel penelitian dengan baik. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Singarimbun dan Effendi, 1997 dalam Metode Penelitian Survei menyatakan bahwa validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mampu mengukur apa yang ingin diukur. Menurut Nunnaly dalam Ghosali (2002), pengujian statistik *crobach'alpha*, instrumen dikatakan reliabel untuk mengukur variabel bila memiliki nilai *alpha* lebih besar dari 0,60. Melihat nilai *alpha cronbach* dan masing-masing variabel, menurut Ronny Kountur (2003), tingkat reliabilitas pada umumnya dapat diterima pada nilai sebesar 0,60. Test yang

reliabilitasnya di bawah 0,60 dianggap tidak *reliable*.

Uji hipotesis data terdiri dari:

Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov
Uji Kolmogorov Smirnov adalah pengujian normalitas yang banyak dipakai, terutama setelah adanya banyak program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Konsep dasar dari uji Normalitas Kolmogorov Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal dan jika signifikansi di atas 0,05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, artinya berarti data yang kita uji normal tidak berbeda dengan normal baku.

a. Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Derajat kepercayaan yang digunakan adalah 5%. Apabila nilai F hasil perhitungan lebih besar dari nilai F tabel maka hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa semua variabel independen secara stimultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Gunjarati, 2001).

Dasar Pengambilan Keputusan:
Jika probabilitas (signifikansi) > 0,05 (α) atau $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti hipotesis tidak terbukti maka H_0 diterima H_a ditolak bila dilakukan secara simultan.

Jika probabilitas (signifikansi) < 0,05 (α) atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti hipotesis terbukti maka H_0 ditolak dan H_a diterima bila dilakukan secara simultan.

b. Uji T

Uji T pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual menerangkan variasi variabel terikat (Ghozali, 2006).

Pengujian parsial regresi dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara individual mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat dengan asumsi variabel yang lain itu konstan.

Dasar Pengambilan Keputusan:
Jika probabilitas (signifikansi) > 0,05 (α) atau $T_{hitung} < T_{tabel}$ berarti hipotesa tidak terbukti maka H_0 diterima H_a ditolak, bila dilakukan uji secara parsial.

Jika probabilitas (signifikansi) < 0,05 (α) atau $T_{hitung} > T_{tabel}$ berarti hipotesa terbukti maka H_0 ditolak dan H_a diterima, bila dilakukan uji secara parsial.

Tabel 1. Probabilitas (signifikansi)

Ho diterima Ha ditolak	Ho ditolak dan Ha diterima
probabilitas (signifikansi) > 0,05 (α) atau $F_{hitung} < F_{tabel}$	probabilitas (signifikansi) < 0,05 (α) atau $F_{hitung} > F_{tabel}$
probabilitas (signifikansi) > 0,05 (α) atau $T_{hitung} < T_{tabel}$	probabilitas (signifikansi) < 0,05 (α) atau $T_{hitung} > T_{tabel}$

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis

1.1 Gambaran Umum Kabupaten Karimun

a. Letak dan Luas Wilayah Kabupaten Karimun dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 53 Tahun 1999. Secara administratif Kabupaten Karimun awalnya merupakan wilayah kerja Pembantu Bupati Wilayah II Karimun yang terdiri dari 3 Kecamatan yakni Kecamatan Karimun, Kecamatan Moro dan Kecamatan Kundur. Setelah terbentuknya DPRD Kabupaten Karimun, melalui Peraturan Daerah Nomor 16 Tahun 2001, maka wilayah Kabupaten Karimun dimekarkan menjadi 8 kecamatan, yakni:
 Kecamatan Karimun dimekarkan menjadi 4 kecamatan terdiri dari: Kecamatan Karimun, Kecamatan Meral, Kecamatan Tebing dan Kecamatan Buru. Kecamatan Kundur

dimekarkan menjadi 3 kecamatan terdiri dari: Kecamatan Kundur, Kecamatan Kundur Utara dan Kecamatan Kundur Barat. Kecamatan Moro.Selanjutnya untuk lebih memaksimalkan pelayanan pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan, melalui Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2004, Kecamatan Moro dimekarkan menjadi dua kecamatan, yaitu Kecamatan Moro dan Kecamatan Durai. Selama Pemerintahan Kabupaten Karimun terjadi lagi pemekaran kecamatan yang terdiri dari: Kecamatan Meral, dimekarkan menjadi dua Kecamatan, yaitu Kecamatan Meral dan Kecamatan Meral Barat. Kecamatan Kundur, yaitu Kecamatan Ungar. Kecamatan Kundur Utara dimekarkan menjadi Kecamatan Belat. Secara administrasi pemerintah Kabupaten Karimun dikepalai oleh Bupati yang juga membawahi koordinasi atas wilayah

administrasi kecamatan yang dikepalai oleh Camat, jumlah kecamatan yang ada di Kabupaten Karimun sebanyak 12 kecamatan, 29 kelurahan, 32 desa. Secara keseluruhan Kabupaten Karimun merupakan daerah kepulauan yang mempunyai luas wilayah kurang lebih 7.984 kilometer persegi yang terdiri dari wilayah daratan seluas 2.784,2 kilometer persegi (34,87%) dan wilayah perairan seluas 5.199,8 kilometer persegi (65,13%). Sebagai daerah kepulauan, Kabupaten Karimun memiliki 245 pulau dimana 3 diantaranya merupakan pulau-pulau yang besar, yakni Pulau Karimun, Pulau Kundur dan Pulau Sugi (Moro). Diantara pulau-pulau tersebut kurang lebih 200 pulau telah bernama dan berpenghuni sedangkan sisanya belum bernama dan berpenghuni. Keunggulan geografis Kabupaten Karimun yang berupa wilayah kepulauan dan berbatasan langsung dengan negara tetangga menjadikan daerah ini mendapat perhatian khusus dari pemerintah pusat. Daerah ini sebagai pangkalan sarana utama dan pusat pemberantasan penyelundupan yang bernaung dibawah Kanwil II Dirjen Bea Cukai serta sebagai kawasan berikat (bonded zone) khususnya di Pulau Karimun Besar. Secara astronomis terletak diantara $0^{\circ} 35'$ Lintang Utara sampai dengan $1^{\circ} 10'$ Lintang Utara dan $103^{\circ} 30'$ Bujur Timur sampai dengan $104^{\circ} 00'$ Bujur Timur. Kabupaten Karimun berbatasan langsung dengan Utara (Selat Malaka dan Singapura), Selatan (Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir dan Kabupaten Lingga), Barat (Kecamatan Rangsang Kabupaten Bengkalis dan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan) dan Timur (Kotamadya Batam dan Ibu kota Propinsi Kepri Tg. Pinang).

- Iklim

Wilayah Kabupaten Karimun bagian dari kepulauan di Indonesia mempunyai iklim basah yang sangat di pengaruhi oleh perubahan angin yang melewatinya. Selain itu unsur-unsur iklim lainnya seperti temperatur, suhu dan curah hujan ikut berpengaruh terhadap kondisi perubahan cuaca dari tahun ke tahun. Sebagaimana daerah tropis lainnya, Kabupaten Karimun hanya mengenal dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Dari hasil pemantauan Stasiun Meteorologi dan Geofisika Tanjung Balai Karimun, selama tahun 2015 temperatur udara rata-rata $28,1$ derajat celcius, dengan suhu minimum sebesar $24,6$ derajat celcius pada bulan September, sedangkan suhu maksimum $32,8$ derajat celcius pada bulan Juli. Rata-rata harian kelembaban udara selama tahun 2015 adalah 82 persen. Kelembaban udara minimum yaitu 69 persen terjadi pada Februari dan Maret, sedangkan maksimum mencapai 97 persen terjadi di bulan September. Rata-rata curah hujan di tahun 2015 sebesar 122 mm, dimana curah hujan terendah terjadi di bulan Januari, yaitu 42 mm sedangkan tertinggi terjadi di bulan November, yaitu 236 mm. Jumlah hari hujan terbanyak selama 24 hari terjadi di bulan November.

- Penduduk

Jumlah penduduk Kabupaten Karimun tahun 2015 mencapai 225.298 jiwa, terdiri 114.922 laki-laki, dan 110.376 perempuan. Dengan demikian rasio jenis kelamin secara total mencapai 104. Jika ditinjau menurut kepadatan, wilayah yang paling padat penduduk pada tahun 2015 adalah Kecamatan Karimun dengan jumlah 732 jiwa/km², sedangkan wilayah yang paling jarang penduduk berada di Kecamatan Moro dengan jumlah 39 jiwa/km². Secara umum, kepadatan penduduk Kabupaten Karimun sebesar 148 jiwa/km², meningkat bila dibandingkan

dengan tahun lalu sebesar 146 jiwa/km².

b. **Utilitas Air Bersih** Sumber air baku Kabupaten Karimun diperoleh dari 3 jenis sumber, yaitu sumber mata air, sumber air permukaan, dan sumber air buatan (kolong). Sumber mata air yang dimanfaatkan berada di 2 lokasi, yaitu Mata Air Terjun yang terletak di Desa Pongkar yang bermanfaat sebagai sumber minum penduduk setempat, Mata Air Atarin adalah sumber mata air yang ada di Gunung Jantan yang dimanfaatkan untuk air minum kemasan yang dikelola oleh perusahaan swasta. Sumber mata air permukaan yang dimanfaatkan yaitu ujung Jalan Poros di kaki Gunung Betina, Sungai Sei Bati, Sungai Baran, dan Sungai Mamal. Sumber air buatan (kolong) yang terjadi karena hasil kegiatan penambangan yaitu Kolong Pongkar 1 dan 2 yang terdapat di Desa Pongkar, Kolong Teluk Lekuk, Kolong Sei Bati, Kolong Sentani, dan Kolong Paya Manggis 1 dan 2. Potensi sumber air berdasarkan hasil survei Perusahaan Daerah Kabupaten Karimun ada 4 (empat) sumber air yang dapat dikembangkan menjadi sumber air baku

yaitu: Kolong Pongkar 1 dan Kolong Pongkar 2, Kolong Sentani, Sungai Sei Bati dan Kolong Sei Bati dan Kolong Paya Manggis.

1.2 Gambaran Umum PDAM Tirta Karimun

a. Sejarah PDAM Tirta Karimun

Sejarah terbentuknya PDAM di Kabupaten Karimun berawal pada tahun 1997 s/d 2001 yaitu bernama PDAM Tirta Bintang Cabang Karimun. Pada tahun 2002 s/d 2003 berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Karimun No. 2 Tahun 2001 PDAM Tirta Bintang Cabang Karimun diambil alih oleh Perusahaan Daerah Karimun yang kemudian menjadi Unit Usaha Air Bersih Perusahaan Daerah Karimun. Setelah sekian tahun di kelola oleh Perusahaan Daerah Karimun, di tahun 2013 s/d sekarang menjadi PDAM Tirta Karimun berdasarkan Peraturan Daerah No. 2 Tahun 2013 tertanggal 05 April. PDAM Tirta Karimun adalah salah satu Perusahaan Daerah Air Minum yang mengelola dan melayani kebutuhan air bersih masyarakat di Kabupaten Karimun dengan cakupan pelayanan terdapat tabel di bawah ini:

Tabel 2. Cakupan Pelayanan PDAM Tirta Karimun

No	Wilayah	Kecamatan
1	Karimun	Karimun, Meral, Meral Barat, Tebing
2	Cabang Tanjung Batu Kundur	Kundur
3	Cabang Moro	Moro

b. Jumlah Sambungan Rumah (SR)

PDAM Tirta Karimun

Adapun jumlah Sambungan Rumah (SR) PDAM Tirta Karimun untuk wilayah Karimun sebanyak 4.312 Sambungan Rumah (SR), wilayah Tanjung Batu

Kundur Sebanyak 850 Sambungan Rumah (SR) dan wilayah Moro sebanyak 702 Sambungan Rumah (SR).

Tabel 3. Jumlah Sambungan Rumah (SR) PDAM Tirta Karimun di Pulau Karimun Besar

No	Kecamatan	Jumlah Sambungan Rumah (SR)	Keterangan
1	Karimun	2.630	Beberapa Kawasan Kec. Karimun oleh Perniagaan dan Perhotelan
2	Meral	1.281	Beberapa Kawasan Kec. Meral oleh Perniagaan dan Pemukiman
3	Meral Barat	-	Dalam permintaan jaringan pipa ke kawasan industri PT. Saipem
4	Tebing	401	Perumahan Bati Indah dan Perumahan Balai Garden
Total		4.312	Jumlah Sambungan Rumah (SR) Tahun 2016

c. Produksi Air

Kendala yang sekarang dihadapi oleh PDAM terhadap ketidakakurat data terhadap perhitungan jumlah produksi air dikarenakan meter induk mengalami kerusakan. Adapun

data rekap keseluruhan pemakaian air untuk wilayah Pulau Karimun Besar, sebesar 75.791 m³/bulan September.

d. Rekap Pemakaian Air Pelanggan Pergolongan Tarif

Tabel 4. Rekap Pemakaian Air Pelanggan Berdasarkan Pergolongan Tarif di Pulau Karimun Besar

No	Golongan	Sambungan Rumah (SR)	Volume (m ³)
1	Rumah Tangga	2979	3298
2	Sosial	51	1642
3	Instansi	22	806
4	Industri	1	0 (cadangan)
5	Niaga Kecil	1211	16.069
6	Niaga Besar	46	2054

e. Kapasitas Perpompaan

Kapasitas pompa PDAM Tirta Karimun pada waduk Sei Bati untuk saat ini +/- 40 liter/detik, dan ada penambahan kapasitas sebesar 20 liter/detik pada instalasi

Pongkar sebesar 10 liter/detik untuk wilayah Kecamatan Tebing dan 10 liter/detik untuk optimalisasi wilayah Kecamatan Meral.

f. Satuan Harga Air

Tabel 5. Satuan Harga Air Bersih PDAM Tirta Karimun

No	Golongan	Harga/Satuan (Rp/m3)
1	Rumah Tangga	1200
2	Sosial	800
3	Instansi	800
4	Perniagaan	2500

g. Kondisi Waduk Sei Bati

Waduk Sei Bati merupakan waduk utama sumber air baku bersih yang di kelola oleh PDAM Tirta Karimun berlokasi di Kelurahan Pamak. Adapun untuk luas keseluruhan waduk utama PDAM Tirta Karimun di Sei Bati terdiri dari 3 waduk batasan yang saat ini dalam pembangunan penyatuan dan pelebaran agar air bisa terhubung lebih cepat di titik penampungan air. Luas waduk Sei Bati yaitu memiliki panjang 900 meter dan lebar 170 meter. Debit air waduk Sei Bati selalu dipengaruhi oleh iklim di Kabupaten Karimun. Dalam

kenyataannya telah terjadi setiap tahunnya waduk Sei Bati mengalami kekeringan air yang mengakibatkan tidak berjalan secara optimal pemenuhan kebutuhan air bersih yang di kelola oleh PDAM Tirta Karimun. Dengan ini salah satu program Pemerintah Daerah bersama PDAM Tirta Karimun dalam mengatasi permasalahan ini membangun dan mengembangkan dengan menyatukan waduk Dang Merdu ke waduk utama Sei Bati yang tujuannya untuk memenuhi kebutuhan air bersih terhadap masyarakat di Pulau Karimun Besar

Gambar 1. Luas Waduk Sei Bati



Gambar 2. Rencana Instalasi PDAM Tirta Karimun 2016-2017



Gambar 3. Kondisi Waduk Sei Bati di Saat Penuh



Gambar 4. Kondisi Waduk Sei Bati di Saat Kering



Gambar 5. Pembangunan Penyatuan Waduk Dang Merdu ke Waduk Utama Waduk Sei Bati



Pada gambar di atas merupakan pembangunan yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah bersama PDAM Tirta Karimun dalam penyatuan waduk sumber air baku baru Dang Merdu ke waduk utama Sei Bati untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang selama ini mengalami kekurangan bahkan kekeringan di saat musim kemarau panjang terjadi hampir setiap tahunnya yang di pengaruhi oleh iklim

1.3 Penyediaan Kebutuhan Air Bersih Pulau Karimun Besar

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok yang selalu dikonsumsi oleh masyarakat Pulau Karimun Besar karena sangat berpengaruh terhadap kelancaran aktivitas masyarakat sehari-hari. Meningkatnya aktivitas perekonomian dan pembangunan di Pulau Karimun Besar menyebabkan kebutuhan akan air bersih juga menjadi semakin meningkat setiap tahunnya. Di Pulau Karimun Besar, air bersih didapati dengan 2 (dua) cara yaitu melalui penyediaan air bersih individual dan penyediaan air bersih perkotaan yang memanfaatkan jaringan air bersih milik Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Lokasi Instalasi Pengolahan Air Minum yang dikelola oleh Kantor PDAM Tirta Karimun berada di Kelurahan Pamak. Sumber air bersih yang dikelola oleh pihak PDAM Tirta Karimun yang berasal dari Waduk Sei Bati, sedangkan untuk pemanfaatan sumur bor dan air permukaan semua kelurahan sudah menerapkan cara tersebut. Kontinuitas aliran air bersih PDAM Tirta Karimun yang ada sekarang ini dirasakan belum memuaskan, jaringan pipa PDAM masih belum merata keseluruh kelurahan yang ada di Pulau Karimun Besar, masih banyak penduduk yang memanfaatkan sumur gali dan mata air untuk memenuhi kebutuhan air bersih, khususnya pipa sekunder (pipa pengantar ke

pelanggan) dan pipa tersier (pipa sambungan rumah). Sehingga air bersih tidak bisa mencapai ke daerah-daerah pelayanan. Selain itu juga debit air yang dihasilkan sumur bor berkurang apabila terjadi musim kemarau yang berkepanjangan sehingga menyebabkan warga memakai air secara terbatas. Dengan kondisi seperti ini warga sangat mengharapkan pemerintah khususnya jaringan PDAM Tirta Karimun agar dapat cepat langsung memasang pipa jaringannya ke setiap kelurahan yang ada.

1.4 Analisa Data Responden

Setelah data-data yang penulis kumpulkan lengkap, maka selanjutnya penulis mengadakan analisis kuantitatif atau sering disebut dengan analisis data statistik. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kebutuhan air bersih (X) terhadap jumlah penduduk pulau karimun besar (Y), maka data-data yang telah di peroleh di analisis dengan menggunakan analisa kuantitatif. Adapun langkah-langkah untuk memudahkan jalannya analisis yaitu dengan melalui tahapan : Diskripsi data hasil penelitian, Pengujian hipotesis dan Pembahasan hasil penelitian.

a. Deskripsi Data

Jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 80 responden. Semua digunakan untuk analisis data, sebagaimana dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Data Kuesioner Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persen
1	Laki-Laki	50	62,5 %
2	Perempuan	30	37,5 %
Total		80	100 %

Berdasarkan data penelitian yang dikumpulkan, maka diperoleh data tentang tingkat pendidikan dan tingkat umur

responden. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Tingkat Pendidikan Responden

No	Pendidikan	Jumlah	Persen
1	SMA	36	45 %
2	D3	12	15 %
3	S1	24	30 %
4	S2	8	10 %
Total		80	100 %

Tingkat pendidikan responden relatif tinggi dan sesuai dengan posisi/jabatan dalam pekerjaan. Hal ini terlihat terdapat 36 orang

yang berpendidikan SMA dan 24 responden berpendidikan S1.

Tabel 8. Tingkat Umur Responden

No	Umur	Jumlah	Persen
1	15-20	5	6,25
2	21-30	19	23,75
3	31-40	35	43,75
4	40>	21	26,25
Total		80	100 %

Dari 80 responden yang berdasarkan tingkat umur responden yang tinggi yaitu antara 31-40 tahun berjumlah 35 orang, dan yang

terendah yaitu antara 15-20 tahun terdapat 5 responden.

2. Pembahasan

2.1 Uji Statistik

Untuk menguji apakah alat ukur (instrumen) yang digunakan memenuhi syarat-syarat alat ukur yang baik, sehingga menghasilkan data yang sesuai dengan apa yang diukur, sebelum dilakukan analisis data berdasarkan hasil data yang terkumpul terlebih dahulu dilakukan pengujian data melalui uji validitas dan reliabilitas data.

a. Hasil Validitas Variabel Kebutuhan Air Bersih (X)

Kuesioner penelitian variabel Penduduk Pulau Karimun Besar (y) terdiri dari 10 item. Hasil perhitungan kuantitatif untuk skor setiap butir pernyataan dengan total skor variabel Kebutuhan Air Bersih (X).

Tabel 9. Validitas Data X

No	Rhitung	Rtabel	Keterangan
1	0,791	0,220	Valid
2	0,782	0,220	Valid
3	0,915	0,220	Valid
4	0,708	0,220	Valid
5	0,776	0,220	Valid
6	0,675	0,220	Valid
7	0,742	0,220	Valid
8	0,879	0,220	Valid
9	0,435	0,220	Valid
10	0,562	0,220	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan *product pearson moment* dapat disimpulkan bahwa seluruh item pertanyaan untuk mengukur variabel penelitian dinyatakan valid. Hal ini dapat

dilihat pada tabel 4.12. Hal ini dapat dilihat dari hasil $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka Valid. Di ketahui R_{tabel} 0,220, di dapat dari tabel statistik pearson dengan tingkat kepercayaan 0,05%. $N = 80$.

Tabel 10. Validitas Y

No	Rhitung	Rtabel	Keterangan
1	0,786	0,220	Valid
2	0,928	0,220	Valid
3	0,924	0,220	Valid
4	0,829	0,220	Valid
5	0,924	0,220	Valid
6	0,553	0,220	Valid
7	0,765	0,220	Valid
8	0,836	0,220	Valid
9	0,459	0,220	Valid
10	0,663	0,220	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan *product pearson moment* dapat disimpulkan bahwa seluruh item pertanyaan untuk mengukur variabel penelitian dinyatakan valid. Hal ini dapat dilihat pada tabel di atas. Hal

ini dapat dilihat dari hasil $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka Valid. Diketahui R_{tabel} 0,220, didapat dari tabel statistik pearson dengan tingkat kepercayaan 0,05%. $N = 80$.

Tabel 11. Uji Validitas X dan Y

No	Rtabel	Rhitung		Keterangan
		X	Y	
1	0,220	0,791	0,786	Valid
2	0,220	0,782	0,928	Valid
3	0,220	0,915	0,924	Valid
4	0,220	0,708	0,829	Valid
5	0,220	0,776	0,924	Valid
6	0,220	0,675	0,553	Valid
7	0,220	0,742	0,765	Valid
8	0,220	0,879	0,836	Valid
9	0,220	0,435	0,459	Valid
10	0,220	0,562	0,663	Valid

- b. Hasil Uji Reliabilitas
 1. Hasil Uji Data Reliabilitas X
 Tabel Rebialitas X

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.910	10

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas diatas, diketahui angka crobach alpha adalah sebesar 0,910. Jadi angka tersebut lebih besar dari nilai minimal crobach alpha 0,06. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa

instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar (Y) dapat dikatakan reliabel atau handal.

2. Hasil Uji Data Reliabilitas Y
 Tabel Reliabilitas Y

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.922	10

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas diatas, diketahui angka crobach alpha adalah sebesar 0,922. Jadi angka tersebut lebih besar dari nilai minimal crobach alpha 0,06. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa

instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar (Y) dapat dikatakan reliabel atau handal.

3. Hasil Uji Data Reliabilitas X dan Y

Tabel 12. Reliabilitas X dan Y

No	Alpha crobach	Rhitung		Keterangan
		X	Y	
1	0,06	0,910	0,922	Reliabel

Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan kolmogorov smirnov. Pengujian ini digunakan untuk melihat distribusi data yang normal atau tidak. Dengan asumsi :

- Menentukan hipotesis
 H_0 = Data memiliki distribusi normal

H_a = Data memiliki distribusi normal

- Kriteria pengujian :
 H_0 diterima jika Sign Kolmogorov Smirnov $< 0,05$
 H_0 ditolak jika Sign Kolmogorov Smirnov $> 0,05$. Data yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Output Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
X	80	43.74	3.717	40	50
Y	80	44.02	3.694	40	50

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		X	Y
N		80	80
Normal Parameters ^a	Mean	43.74	44.02
	Std. Deviation	3.717	3.694
Most Extreme Differences	Absolute	.217	.256
	Positive	.217	.256
	Negative	-.187	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		1.945	2.290
Asymp. Sig. (2-tailed)		.001	.000
a. Test distribution is Normal.			

Dari data diatas dapat dilihat bahwa jumlah semua data adalah 80 responden yaitu pada kolom N, rata-rata dapat dilihat pada kolom Mean, standar deviasi pada kolom Std.Deviation, nilai maksimum dan minimum pada kolom minimum dan maximum. Cara membacanya :

Ho : Populasi berdistribusi normal

Ha : Populasi tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan adalah berdasarkan probabilitas

Jika nilai probabilitas > 0,05 maka Ho diterima.

c. Uji F

Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka Ho ditolak

Sehingga dari hasil Kolmogorov-Smirnov diatas maka

X = 1,945 yang artinya > 0,05 maka populasi berdistribusi normal

Y = 2,290 yang artinya > 0,05 maka populasi berdistribusi normal

Uji Normalitas, Kebutuhan Air Bersih Terhadap Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar adalah berdistribusi normal.

Tabel 14. Hasil Output Uji F

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	329.303	1	329.303	34.309	.000 ^a
	Residual	748.647	78	9.598		
	Total	1077.950	79			

a. Predictors: (Constant), VAR00001

Dependent Variable: VAR00002

Interpretasi Output :

Berdasarkan hasil output SPSS di atas kita dapat melihat dimana nilai F Hitung variabel X lebih besar dari pada nilai F Tabel (34,309 > 3,416) dengan tingkat signifikan dibawah 0,05 yaitu 0,000. Berdasarkan cara

pengambilan keputusan uji parsial dalam analisis regresi dapat disimpulkan sebagai berikut:

Variabel Kebutuhan Air Bersih secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar.

d. Uji T

Tabel 15. Hasil Output Uji T

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	20.001	4.116		4.859	.000
	VAR00001	.549	.094	.553	5.857	.000

a. Dependent Variable: VAR00002

Interpretasi Output :

Berdasarkan hasil output SPSS di atas kita dapat melihat dimana nilai T Hitung variabel X lebih besar dari pada nilai T Tabel ($5,857 > 3,195$) dengan tingkat signifikan dibawah 0,05 yaitu 0,000. Berdasarkan cara pengambilan keputusan uji parsial dalam Analisis regresi dapat disimpulkan sebagai berikut: Variabel Kebutuhan Air Bersih secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar.

2.2 Analisa Pola Tata Ruang Kawasan Penampungan Air Waduk Sei Bati Pulau Karimun Besar

- a. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air Pada umumnya pola tata ruang penampungan air oleh waduk buatan atau reservoir harus dilakukan di lahan yang bebas dari jangkauan warga ataupun jauh dari kawasan keramaian agar keutuhan waduk sepenuhnya. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang.

Perencanaan tata ruang adalah suatu proses untuk menentukan struktur ruang dan pola ruang yang meliputi penyusunan dan penetapan rencana tata ruang. Pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan struktur ruang dan pola ruang sesuai dengan rencana tata ruang melalui penyusunan dan

fungsi mata air, kawasan sekitar danau atau waduk ditetapkan dengan kriteria pelaksanaan program beserta pembiayaannya. Pengendalian pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan tertib tata ruang. Di dalam buku Rencana Ruang Tata Wilayah Kabupaten Karimun 2011-2031, kawasan sekitar danau atau waduk adalah kawasan tertentu sekeliling danau atau waduk yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian Daratan dengan jarak 50 meter samapai dengan 100 meter dari titik pasang air danau atau waduk tertinggi.

Daratan sepanjang tepian danau atau waduk yang lebarnya proporsional terhadap bentuk dan kondisi fisik danau atau waduk sekitar mata air. Berdasarkan ketentuan tersebut maka ditetapkan sempadan danau atau waduk di Kabupaten Karimun adalah 50 meter kiri-kanan seluas 1.500 Ha.

Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, memiliki 3 konsep yakni konservasi, pendayagunaan

sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.

1. Konservasi sumber daya air yang meliputi aspek perlindungan dan pelestarian sumber air, pengawetan air, pengelolaan kuliatas air, dan pengendalian pencemaran air. Untuk konservasi sumber daya air di tempat penampungan air waduk Sei Bati terhadap berbagai aspek tersebut, lokasi waduk Sei Bati yang menjadi kebutuhan air bersih masyarakat berlokasi dekat dengan beberapa rumah penduduk dan jalan umum juga tidak menggunakan metode vegetatif seperti tidak terdapat beberapa tanaman pohon-pohon besar tahunan dan hanya menggunakan metode teknik sipil yaitu melakukan pembangunan pelebaran waduk, menjaga ketahanan tanah serta melakukan pembangunan penyatuan waduk. Metode teknik sipil pada pembangunan penyatuan waduk Sei Bati dilakukan guna untuk menambah kebutuhan air bersih yang selama ini mengalami kekurangan disaat terjadinya musim kemarau.

Pendayaangunaan sumber daya air yang meliputi aspek penatagunaan sumber daya air,

2. Penyediaan sumber daya air, penggunaan sumber daya air, pengembangan sumber daya air, dan pengusahaan sumber daya air. Untuk pendayagunaan sumber daya air terhadap waduk Sei Bati dilakukan oleh suatu Unit Usaha Air Bersih (UUAB) yaitu PDAM Tirta Karimun yang diyakini selama ini untuk memenuhi segala kebutuhan air bersih di Pulau Karimun Besar.

3. Pengendalian daya rusak air yang meliputi aspek upaya pencegahan, upaya penanggulangan, dan upaya pemulihan. Upaya ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Karimun melalui kegiatan fisik seperti melakukan pembangunan sarana maupun prasarana

agar tidak menimbulkan terjadinya banjir, erosi, dan tanah longsor terhadap kawasan waduk Sei Bati serta kegiatan non fisik dilakukannya pembinaan, pengawasan, dan pengendalian, serta penyeimbangan waduk terhadap kegiatan konservasi.

b. Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah, di dalam ketentuan umum rencana tata ruang adalah hasil perencanaan tata ruang. Dalam hal ini, Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Sistem jaringan sumber daya air di Pasal 18 menjelaskan bahwa sistem jaringan prasarana dan sarana sumber daya air meliputi sumber air baku untuk air bersih domestik dan sumber air baku untuk industri.

1. Sumber air baku untuk air bersih domestik meliputi, pemanfaatan air kolong, pemanfaatan air sungai, pemanfaatan air tanah secara terbatas, dan pemanfaatan *estuary dam*. PDAM Tirta Karimun dalam pengelolaan dan pendistribusian air bersih khususnya di Pulau Karimun Besar, sebagai sumber air baku untuk air bersih domestik menggunakan pemanfaatan air kolong yaitu Kolong Sei Bati sebagai waduk utama dan waduk Sentani sebagai sumber air baku baru untuk penyatuan waduk guna memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat

di Pulau Karimun Besar telah sesuai dengan Peraturan Daerah yang berlaku.

2. Sumber air baku untuk industri meliputi, Kolong Pongkar I, Kolong Pongkar II, dan Penyediaan air baku dengan sistem *reverse osmosis*. Potensi sumber air baku untuk industri berdasarkan hasil survei

Kesimpulan

Berdasarkan Standar Pelayanan Minimum untuk kebutuhan air bersih, maka untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Pulau Karimun Besar belum terpenuhi. Oleh karena itu, perlu langkah-langkah dalam meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di setiap kelurahan-kelurahan Pulau Karimun Besar.

Terjadinya ketidak merataan pelayanan jaringan air bersih PDAM Tirta Karimun dikarenakan pipa induk yang belum menjangkau, akibatnya sebagian warga di kelurahan yang ada tersebut mengambil inisiatif sendiri untuk menggunakan sumur bor dan sumur galian untuk mendapatkan air bersih melalui sumur bor ataupun sumur gali dalam upaya pemenuhan kebutuhan air bersih.

Berdasarkan hasil analisis dan kondisi yang terjadi di lapangan maka diperlukan langkah-langkah alternatif untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di Pulau Karimun Besar. Langkah-langkah alternatif yang dapat ditempuh untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di Pulau Karimun Besar adalah sebagai berikut:

Dengan melihat jumlah penduduk mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Dengan mengandalkan air yang berasal dari sumur bor dan galian yang ada, maka kebutuhan air bersih saat sekarang tidak dapat memenuhi dengan baik, bahkan tidak semua masyarakat Pulau Karimun Besar mendapatkan air sumur bor maupun sumur

Perusahaan Daerah Kabupaten Karimun, juga telah dilakukannya pelaksanaan dan pembangunan oleh PDAM Tirta Karimun sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah terhadap Sistem Jaringan Sumber Daya Air.

gali. Dengan ini maka diperlukan peran warga untuk senantiasa menjaga dan merawat kebersihan di tempat tinggal ataupun lingkungan yang bersih sehingga kondisi air tanah yang juga di hasilkan melalui sumur bor dapat terjaga. Tentunya merasakan dan menikmati layanan air bersih yang akan di sediakan harus mendapat perlakuan menjaga, merawat dan menghemat untuk memenuhi kebutuhan air bersih domestik dan non domestik di Pulau Karimun Besar kedepanya. Dengan memanfaatkan sumber air baku yang berasal dari air dalam tanah secara terus menerus harus mempertimbangkan dampak yang akan di timbul karena berkurangnya air tanah sehingga menimbulkan permukaan tanah yang turun seiring bertambahnya waktu.

Dengan adanya ketersediaan air bersih melalui sumur bor dan sumur galian yang terbatas jumlahnya, kiranya warga sekitar di kelurahan tersebut dapat menggunakan seefisien mungkin mengingat dampak kedepan yang timbul karena menggunakan cara tersebut dan masyarakat di sekitar kelurahan tersebut sadar akan pentingnya menjaga dan melestarikan alam. Sumber daya air merupakan kebutuhan mendasar bagi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Ketersediaan air sangat diperlukan namun harus berada dalam jumlah yang cukup memadai. Sejalan dengan perkembangan permintaan air yang meningkat sedangkan kemampuan

penyediaan air semakin menurun akibat menurunnya daya dukung lingkungan sumber daya air dan adanya pengeksploitasian sumber daya air yang berlebihan. Keberhasilan dari pengelolaan sumber daya air sangat tergantung pada pemerintah, masyarakat serta konsisten dalam implementasinya.

Pengelolaan DAS terpadu mengandung pengertian bahwa unsur-unsur atau aspek-aspek yang menyangkut kinerja DAS dapat dikelola dengan optimal sehingga terjadi sinergi positif yang akan meningkatkan kinerja DAS dalam menghasilkan output, sementara itu karakteristik yang saling bertentangan yang dapat melemahkan kinerja DAS dapat ditekan sehingga tidak merugikan kinerja DAS secara keseluruhan.

Didalam pola tata ruang tempat penampungan air waduk Sei Bati menurut Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun telah ditetapkan waduk Sei Bati merupakan waduk utama air bersih untuk kebutuhan masyarakat Pulau Karimun Besar dengan melakukan kegiatan atau program konservasi, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air guna menjaga kelestarian dan keutuhan waduk.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan software statistics versi 20 menyimpulkan, terdapatnya pengaruh yang signifikan kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk Pulau Karimun Besar. Hal ini terlihat dari uji F dan uji T, dimana hasil analisis uji statistik di dapati $F_{hitung} > F_{Tabel}$ ($34,309 > 3,416$). Untuk uji T, hasil analisis data di dapati $T_{hitung} > T_{tabel}$ ($5,857 > 3,195$).

Saran

Untuk pemerintah daerah dan instansi terkait diharapkan dapat membuat dan mengoptimalkan program mengenai penyediaan air bersih dan diperlukan kerja sama dan peran serta masyarakat dalam pelaksanaan program. Untuk masyarakat diharapkan mempunyai kesadaran untuk menjaga kelestarian alam sekitar sehingga kualitas ketersediaan air tetap bagus dan tidak tercemar.

Dalam pengelolaan sumber daya air, pemerintah daerah tidak boleh memandang air hanya sebagai komoditas ekonomi tetapi perlu mempertimbangkan fungsi sosialnya. Pemakai air perlu memberikan kontribusi biaya pengelolaan air, dengan prinsip pembayaran pengguna dan pembayaran polusi serta adanya subsidi silang.

Daftar Pustaka

- Anonimous, 1990, *Pedoman Teknis Penyediaan Air Bersih IKK Pedesaan*.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen PU: Jakarta Damanhuri, E., (1989), *Pendekatan Sistem Dalam Pengendalian dan Pengoperasian Sistem Jaringan Distribusi Air Minum*, Bandung:
- Depkes RI, 1990, Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/Menkes/Per/IX/1990, Jakarta.
- Djoko Sasongko, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Linsley, R.K, dan Franzini, J.B, 1986, *Teknik Sumberdaya Air, Jilid 2*, Edisi ketiga, Terjemahan Djoko Sasongko, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kualitatif dan Kuantitatif)*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Joko, Tri. *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta: Graha Ilmu, 2010.
- Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITB. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabetha:Bandung
- Kajian Ruang Publik Kota antara Aktivitas dan Keterbatasan *Dedi Hantono, Yuanita F D Sidabutar, Ully I M Hanafiah*
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/PER/IX/1990, Tentang *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih*. Undang-Undang Republik Indonesia No.5 Tahun 1962, *Tentang Pendirian Perusahaan Daerah*
- Konsep Air Dalam Bangunan Menurut Al-Qur'an *Dr. Raflis Tanjung, ST., MT.*
- Linsley, Ray K dan Joseph Franzini. *Teknik Sumber Daya Air Edisi Revisi*. Jakarta: Erlangga, 1985
- Masri Singarimbun & Sofyan Effendi, 1995, *Metode Penelitian Survei*, Edisi Revisi, PT. Pustaka LP3ES, Jakarta.
- NSPM Kimpraswil, 2002, *Pedoman/Petunjuk Teknik dan Manual Bagian 6, Air Minum Perkotaan*, Edisi Pertama: Jakarta. Undang-Undang No.7 Tahun 2004, *Tentang Sumber Daya Air*.
- Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 02 Tahun 2001, *Tentang Perusahaan Daerah Kabupaten Karimun*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005, *Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 *Tentang DAS*
- Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 7 Tahun 2012 *Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun 2011-2031*
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun Tahun 2011-2031
- Sidabutar, Y. F., Sirojuzilam, Lubis, S., & Rujiman. (2018). The Influence of Building Quality, Environmental Conditions of Historical Building and Community Participation to Cultural Tourism in Medan City. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(3), 259–270.
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 *Tentang Sumber Daya Air*
<https://batampos.id/2021/03/08/ilmu-perencanaan-wilayah-untuk-membangun-kepulauan-riau>

