

STUDI POTENSI AIR TANAH UNTUK SUPPLY AIR BERSIH PADA DAERAH PESISIR KAB. TAKALAR

Muh.Yunus Ali ^{1*}, Fausiah Latif ¹, A.Nur Aziza Ramadani¹, Nur Hikma Imran¹

¹Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar, 90221, Indonesia

*e-mail: nurhikmairan24@gmail.com

(Received: 25 Mei 2023; Reviewed: 31 Mei 2023; Accepted: 18 Agu 2023)

Abstract

Potencial study of groundwater potential for clean water supply in the coastal area of kab. Takalar. Water is a basic need for life, also humans during their lives always need air. In line with the increase and development of the population, the need for clean water is also increasing as is the case for people in North Galesong District and South Galesong District. This study aims to determine how much clean water is needed in the coastal areas of North Galesong District and South Galesong District, Kab. Takalar is planned to reach 2038. Population projections use 3 methods. Better results are the arithmetic method to analyze clean water needs. The results of the analysis show that the amount of water needed in Galesong Utara is 17.52 liters/second and for Galesong Selatan is 11.14 liters/second. it can be concluded that the need for clean water in the North Galesong sub-district is greater than the need for clean water in the South Galesong sub-district.

Keywords: Clean Water, Coastal Area, Ground Water.

Abstrak

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan, juga manusia selama hidupnya selalu memerlukan air. Sejalan dengan pertambahan dan perkembangan penduduk, maka kebutuhan terhadap air bersih juga semakin meningkat seperti halnya dengan masyarakat yang berada di Kecamatan Galesong Utara dan Kecamatan Galesong selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan air bersih pada daerah pesisir kecamatan galesong utara dan kecamatan galesong selatan, Kab.Takalar yang direncanakan sampai pada tahun 2038. Proyeksi jumlah penduduk menggunakan 3 metode, Hasil yang lebih baik adalah Metode aritmatika untuk menganalisis kebutuhan air bersih. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan air Kecamatan Galesong Utara sebesar 17.52 liter/detik dan Kecamatan Galesong selatan sebesar 11.14 liter/detik. maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kebutuhan air bersih di kecamatan Galesong Utara lebih besar daripada kebutuhan air bersih di kecamatan Galesong Selatan.

Kata Kunci: Air Bersih, Air Tanah, Daerah Pesisir

Pendahuluan

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan, juga manusia selama hidupnya selalu memerlukan air. Dengan demikian semakin naik jumlah penduduk dan laju pertumbuhannya semakin naik pula laju pemanfaatan sumber-sumber (Andi Susilawaty, Munawir Amansyah & Nildawati, 2016). Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan yang akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Ketentuan Umum Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990).. Menurut Sutrisno (dalam Asmadi et al,2011) sumber air merupakan salah satu komponen utama yang ada pada suatu system penyediaan air bersih, karena tanpa sumber air maka suatu system penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Air bersih dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan manusia untuk melakukan segala kegiatan. Sehingga perlu diketahui bagaimana air dikatakan bersih dari segi kualitas dan bisa digunakan dalam jumlah yang memadai dalam kegiatan sehari-hari manusia Ramdyasari, I. (2014).

Akses terhadap air bersih di Indonesia merupakan salah satu masalah terbesar. Masalah utama yang dihadapi oleh masyarakat karena terbatasnya sumber daya air dan permasalahan kuantitas air yang terbatas sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat (Hidayati, D. 2012). Wilayah pesisir merupakan salah satu wilayah yang tergolong sering mengalami kesulitan untuk mengakses air bersih. Wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan di laut (Pramushinto dan Ma'rif, 2013).

Air tanah adalah segala bentuk aliran air hujan yang mengalir di bawah permukaan tanah sebagai akibat struktur perlapisan geologi, beda potensi kelembaban tanah, dan gaya gravitasi bumi. Air bawah permukaan tersebut biasa dikenal dengan air tanah (Asdak, C. 2010). Lapisan tanah yang terletak di bawah permukaan tanah dinamakan lajur jenuh (*saturated zone*), dan lajur tidak jenuh terletak di atas lajur jenuh sampai ke permukaan tanah, yang rongga-rongganya berisi air dan udara (Soemarto, 1989). Secara umum air tanah akan mengalir sangat perlahan melalui suatu celah yang sangat kecil dan atau melalui butiran antar batuan. Batuan yang mampu menyimpan dan mengalirkan air tanah ini kita sebut dengan akuifer (Rachmat F.Lubis, 2006). Letak air tanah dapat mencapai beberapa puluh bahkan beberapa ratus meter di bawah permukaan bumi. Air tanah dapat dikelompokkan berdasarkan letaknya pada permukaan tanah dan berdasarkan asalnya (Bambang Hermanto, 2012). Berdasarkan letaknya, air tanah dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *Air Tanah Freatik* dan *Air Tanah Dalam (Artesis)*.

Jumlah air tawar yang terbesar, menurut catatan yang ada, tersimpan di dalam perut bumi, yang dikenal sebagai air tanah. Berdasarkan perkiraan jumlah air di bumi dijelaskan bahwa air tanah yang ada di bumi ini jauh lebih besar di banding jumlah air permukaan (98% dari semua air di daratan tersembunyi di bawah permukaan tanah dalam pori-pori buatan dan bahan-bahan butiran) (Chow 1988). Air tanah mempunyai 3 (tiga) fungsi bagi manusia yaitu sebagai sumber alam yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia, bagian dari hidrologi dalam tanah yang mempengaruhi keseimbangan siklus hidrologi global, dan sebagai anggota/agen dari geologi. Sedangkan ada 2 (dua) sumber air tanah yaitu air hujan yang meresap ke dalam tanah melalui pori-pori atau retakan dalam formasi batuan yang akhirnya mencapai muka air tanah dan air dari aliran air permukaan seperti sungai, danau, dan reservoir yang meresap melalui tanah ke dalam lajur jenuh (Badan Geologi 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar kebutuhan air bersih pada Kecamatan Galesong Utara dan Kecamatan Galesong Selatan, Kab. Takalar. Berdasarkan hasil analisa proyeksi penduduk dengan menggunakan tiga metode. Galesong Utara adalah salah satu kecamatan di Kab. Takalar, Sulawesi Selatan dengan luas wilayah 15,11 km^2 yang terbagi menjadi 9 desa dan 1 kelurahan. Galesong Utara memiliki Kawasan lahan terbangun yang dipengaruhi oleh Kawasan bisnis dan pariwisata terpadu Kota Makassar. Kecamatan Galesong Utara terletak di pesisir barat Kabupaten Takalar. Wilayah Kecamatan Galesong Utara seluas 21,75 Ha merupakan kawasan pesisir yang berbatasan langsung dengan kota Makassar. Galesong Selatan adalah salah satu Kecamatan yang berada dalam wilayah Kab Takalar, Sulawesi Selatan dengan luas wilayah 44 km^2 dan terbagi menjadi 17 desa.. Posisi Kecamatan Galesong Selatan berada di kawasan pesisir pantai.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menghitung debit potensi air tanah menggunakan metode tampung, dan untuk metode perkiraan jumlah penduduk yaitu berupa metode Aritmatika,

Geometri, dan Least square studi untuk mengetahui kebutuhan air bersih di kawasan pesisir yang ada di Kecamatan Galesong Utara dan Kecamatan Galesong Selatan Kab. Takalar

Pada tahap pengolahan data dilakukan proses survey lokasi untuk melakukan wawancara kepada masyarakat setempat untuk mengetahui kualitas air tanah yang ada pada daerah pesisir Kecamatan Galesong Utara dan Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. Variabel yg di gunakan pada penelitian ini yaitu data penduduk selama 10 tahun terakhir, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan rumus-rumus untuk mencari kebutuhan air bersih periode 16 tahun mendatang.

Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah data penduduk dari dua kecamatan yang diperoleh dari instansi BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Takalar.

Hasil

Analisa Debit Potensi Air Tanah

Metode yang digunakan dalam menghitung potensi air tanah yaitu Metode Tampung

a. Analisis debit sumber sumur di Kecamatan Galesong Utara kab. Takalar

Analisa debit Air di Kecamatan Galesong Utara dilakukan dengan mengukur dimensi sumur sebagai sumber air

$$\begin{aligned} V &= \pi \times r^2 \times H \\ &= 3,14 \times (0,45 \text{ m})^2 \times 125 \text{ cm} \\ &= 79,481 \text{ m} \\ &= 79481 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 54 \text{ menit } 36 \text{ detik} \\ &= 3276 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{V}{t} \\ &= \frac{79481 \text{ liter}}{3276 \text{ detik}} \\ &= 24, 261 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

b. Analisis debit sumber sumur di Kecamatan Galesong Selatan kab. Takalar

Analisa debit Air di Kecamatan Galesong Selatan dilakukan dengan mengukur dimensi sumur sebagai sumber air

$$\begin{aligned} V &= \pi \times r^2 \times H \\ &= 3,14 \times (0,63 \text{ m})^2 \times 97 \text{ cm} \\ &= 120,887 \text{ m} \\ &= 120887 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 58 \text{ menit } 29 \text{ detik} \\ &= 3509 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$= \frac{120887 \text{ liter}}{3509 \text{ detik}}$$

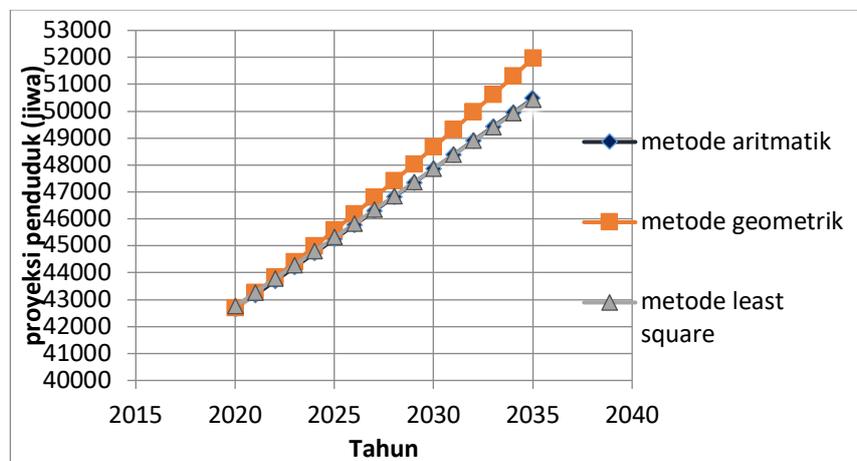
$$= 34,509 \text{ liter/detik}$$

Analisa Proyeksi Penduduk

Dalam memperkirakan jumlah penduduk daerah perencanaan dimasa mendatang maka digunakan laju pertumbuhan penduduk berdasarkan perhitungan dengan berbagai metode yang umum dipergunakan yaitu metode Aritmatika, Geometri, dan Least Square yang ditampilkan pada **Tabel 1**. Data penduduk yang ada di Kecamatan Galesong Utara dan Galesong Selatan selama 10 tahun terakhir. Hasil analisis proyeksi penduduk dengan 3 metode pada Kecamatan Galesong Utara dan Kecamatan Galesong Selatan ditampilkan pada **Tabel 2**. Hasil analisis perhitungan proyeksi penduduk dengan 3 metode pada galesong Utara dan **Tabel 3**. Hasil analisis perhitungan proyeksi penduduk dengan 3 metode pada Kecamatan Galesong Selatan sebagai berikut

Tabel 1. Data Jumlah Penduduk di Kecamatan Galesong Utara dan Galesong Selatan

No	Tahun	Jumlah penduduk	
		Galesong Utara	Galesong Selatan
1	2013	37.432	24.827
2	2014	38.206	25.115
3	2015	38.721	25.395
4	2016	39.228	25.668
5	2017	39.279	25.936
6	2018	40.221	26.194
7	2019	40.701	26.443
8	2020	41.311	26.985
9	2021	41.679	27.186
10	2022	42.124	27.435



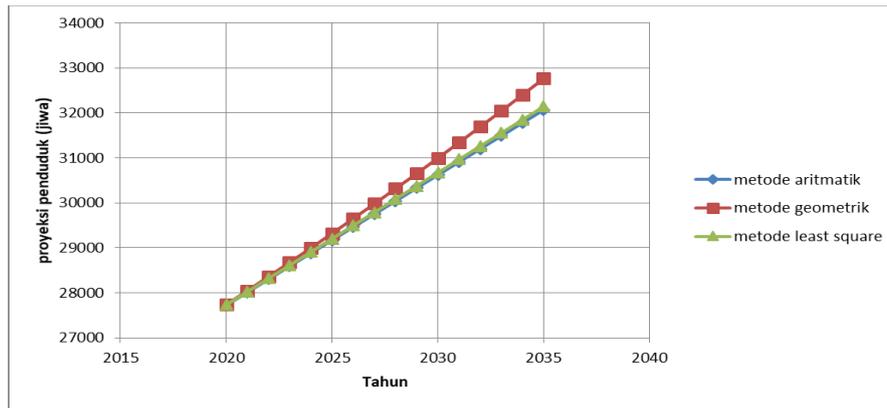
Gambar 2. Grafik perbandingan proyeksi pertumbuhan penduduk Galesong Utara

Tabel 2. Hasil Analisis Perhitungan Proyeksi Penduduk dengan Tiga Metode Pada Galesong Utara

NO	Tahun	Metode		
		Aritmatik	Geometrik	Least Square
1	2023	42645	42680	42749
2	2024	43167	43244	43260
3	2025	43688	43815	43772
4	2026	44209	44394	44283
5	2027	44731	44980	44795
6	2028	45252	45574	45306
7	2029	45773	46176	45818
8	2030	46295	46786	46329
9	2031	46816	47404	46841
10	2032	47337	48030	47352
11	2033	47859	48665	47864
12	2034	48380	49307	48375
13	2035	48901	49959	48887
14	2036	42645	50618	49398
15	2037	43167	51287	49910
16	2038	43688	51964	50421

Tabel 3. Hasil analisis perhitungan proyeksi penduduk dengan 3 metode pada galesong selatan

NO	Tahun	Metode		
		Aritmatik	Geometrik	Least Square
1	2023	27725	27741	27735
2	2024	28015	28051	28029
3	2025	28304	28364	28323
4	2026	28594	28680	28617
5	2027	28884	29000	28911
6	2028	29174	29324	29205
7	2029	29463	29651	29499
8	2030	29753	29982	29793
9	2031	30043	30317	30087
10	2032	30333	30655	30381
11	2033	30623	30997	30675
12	2034	30912	31343	30969
13	2035	31202	31693	31263
14	2036	31492	32047	31557
15	2037	31782	32405	31850
16	2038	32071	32766	32144



Gambar 3. Grafik perbandingan proyeksi pertumbuhan penduduk Galesong Selatan

Berdasarkan analisis hasil perhitungan proyeksi dengan 3 metode pada kecamatan galesong utara dan galesong selatan hasil yang lebih baik adalah metode aritmatika. Untuk menganalisis kebutuhan air bersih pada daerah pesisir kecamatan galesong utara dan galesong selatan digunakan metode pilihan aritmatika, dapat dilihat pada hasil kekuatan hubungan variable yang baik ataupun nilai koefisien korelasi tertinggi.

1. Analisis Kebutuhan Air

Untuk analisis kebutuhan air terdapat kebutuhan domestik, non domestik, dan kehilangan air yang ditampilkan pada **Tabel 4.** Kebutuhan total air bersih kecamatan galesong utara

Tabel 4. Kebutuhan Total Air Bersih Kecamatan Galesong Utara

Tahun	Jumlah Penduduk	Domestik	Non Domestik	Kehilangan Air	Kebutuhan Total
		Liter/Detik	Liter/Detik	Liter/Detik	Liter/Detik
2023	42645	14.81	0.16	2.25	17.21
2024	43167	14.99	0.16	2.27	17.42
2025	43688	15.17	0.17	2.30	17.64
2026	44209	15.35	0.17	2.33	17.85
2027	44731	15.53	0.17	2.36	18.06
2023	42645	14.81	0.16	2.25	17.21
2024	43167	14.99	0.16	2.27	17.42
2025	43688	15.17	0.17	2.30	17.64
2026	44209	15.35	0.17	2.33	17.85
2027	44731	15.53	0.17	2.36	18.06
2028	45252	15,71	0.17	2.38	18.26
2029	45773	15.89	0.17	2.41	18.47
2030	46295	16.07	0.18	2.44	18.69
2031	46816	16.26	0.18	2.47	18.90
2032	47337	16.44	0.18	2.49	19.11
2033	47859	16.62	0.18	2.52	19.32
2034	48380	16.80	0.18	2.55	19.53
2035	48901	16.98	0.19	2.57	19.75
2036	49423	17.16	0.19	2.60	19.95
2037	49944	17.34	0.19	2.63	20.16

Tabel 5. Kebutuhan Total Air Bersih Kecamatan Galesong Selatan

Tahun	Jumlah Penduduk	domestik	non domestik	kehilangan air	kebutuhan total
		Liter/Detik	Liter/Detik	Liter/Detik	Liter/Detik
2023	27725	9,63	0,32	1,49	11,44
2024	28015	9,73	0,32	1,51	11,56
2025	28304	9,83	0,33	1,52	11,68
2026	28594	9,93	0,33	1,54	11,80
2027	28884	10,03	0,33	1,55	11,92
2028	29174	10,13	0,34	1,57	12,04
2029	29463	10,23	0,34	1,59	12,16
2030	29753	10,33	0,34	1,60	12,28
2031	30043	10,43	0,35	1,62	12,40
2032	30333	10,53	0,35	1,63	12,52
2033	30623	10,63	0,35	1,65	12,64
2034	30912	10,73	0,36	1,66	12,75
2035	31202	10,83	0,36	1,68	12,87
2036	31492	10,93	0,36	1,69	12,99
2037	31782	11,04	0,37	1,71	13,11
2038	32071	11,14	0,37	1,73	13,23

Pembahasan

Berdasarkan proyeksi penduduk 16 tahun kedepan maka didapatkan Potensi air tanah untuk Kecamatan Galesong utara sebesar 24,261 liter/detik dan untuk Kecamatan Galesong selatan sebesar 34,509 liter/detik, sedangkan kebutuhan air bersih di kecamatan Galesong Utara sebesar 17,60 liter/detik dan kebutuhan air bersih di kecamatan Galesong Selatan sebesar 11,44 liter/detik. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan membahas yang lebih rinci lagi.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu: Berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan air yang telah dianalisis, maka potensi air tanah untuk supply air bersih pada daerah pesisir kecamatan galesong utara didapatkan sebesar 24,261 liter/detik dan kecamatan galesong selatan sebesar 34,509 liter/detik. Untuk hal tersebut maka dapat kami simpulkan bahwa ketersediaan air pada kecamatan galesong utara dan kecamatan galesong selatan, Kab. Takalar dapat memenuhi kebutuhan air 16 tahun mendatang.

Referensi

- Asdak, C. (2010). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai: Edisi Revisi Kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Badan Geologi. (2013). *Informasi Air Tanah*. [internet]. [diacu 29 Januari 2014]. Tersedia dari: <http://www.pag.bgl.esdm.go.id>
- Bambang Hermanto. (2012). *Super Trik Geografi SMA*. Jogja : Pustaka Widyatama.
- Chow, V.T et al. (1988). *Applied Hydrology. Mc. Graw Hill International Edition. Civil Engineering Series. New York*.
- Hidayati, D. (2017). Memudarnya nilai kearifan lokal masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 11(1), 39-48.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang : *Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*
- Pramushinto, R., & Ma'rif, S. (2013). Pola Pemanfaatan Sumber Daya Air Bersih oleh Masyarakat sebagai Antisipasi Dampak Salinisasi di Wilayah Pesisir Kecamatan Jepara (Studi Kasus Kelurahan Bulu, Kelurahan Kauman, Kelurahan Jobokuto dan Kelurahan Ujungbatu). *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 2(3), 765-774.

- Rachmat Fajar Lubis (2006), *Hydrodynamic Relationships Between Groundwater And River Water Cikapundung River Stream*, West Java, Indonesia. Master Program Of Geologi, ITB.
- Ramdyasari, I. (2014). *Pengolahan Air Sumur Menjadi Air Siap Minum Melalui Proses Reverse Osmosis* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Soemarto, CD, Ir, B.I.A Dipl H. (1989), *Hidrologi Teknik*, PPMT, Malang.
- Susilawaty, A., Amansyah, M., & Nildawati, N. (2016). *Kerentanan ketersediaan air bersih di daerah pesisir dan pulau-pulau kecil Sulawesi Selatan Indonesia*. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Sutrisno dalam Asmadi et al. (2011). *Analisa Kebutuhan Air Bersih Pada Kota Binjai Sumatera Utara*.