



IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINIER SEDERHANA PADA PENYAJIAN HASIL PREDIKSI PEMAKAIAN AIR BERSIH PADA PDAM KEC. PANAKKUKANG KOTA MAKASSAR

Nurnawaty¹ Fausiah Latif² Ery Sanbrualim Syawal³, A.M Radinal Mukhtar⁴

^{1,2} Program Studi Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

Jl. Sultan Alauddin Makassar, Sulawesi Selatan

Email: ¹erysyawal80@gmail.com ²andiradinalm@gmail.com

ABSTRACK

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. Kebutuhan air untuk makhluk hidup jumlahnya akan berbeda, yang dipengaruhi oleh kapasitas air itu sendiri. Kegunaan air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadi semakin berharganya air baik jika dilihat dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Metode yang digunakan metode pengambilan data adalah pengambilan data di kantor PDAM Kota Makassar kec. Panaikang. Metode analisis menggunakan metode regresi linear sederhana Regresi linier mempunyai persamaan yang disebut sebagai persamaan regresi. Persamaan regresi mengekspresikan hubungan linier antara variabel tergantung / variabel kriteria yang diberi simbol Y dan salah satu atau lebih variabel bebas / prediktor yang diberi simbol X jika hanya ada satu prediktor dan X₁, X sampai dengan X_k, jika terdapat lebih dari satu prediktor (Crammer & Howitt, 2006:139). Persamaan regresi akan terlihat seperti di bawah ini: Untuk persamaan regresi dimana Y merupakan nilai yang diprediksi, maka persamaannya ialah: $Y = a + \beta_1 X$

Kata Kunci : PDAM, Analisis Regresi, Air

ABSTARCK

Water is a basic need for life, also humans throughout their lives always need water. Thus the increase in population and the rate of growth also increases the rate of utilization of resources. The amount of water needed for living creatures will be different, which is influenced by the capacity of the water itself. The universal or comprehensive use of water in every aspect of life makes water increasingly valuable both in terms of quantity and quality. The method used for data collection is data collection at the Makassar City PDAM office, subdistrict. Panaikang. The analysis method uses a simple linear regression method. Linear regression has an equation called the regression equation. The regression equation expresses the linear relationship between the dependent variable / criterion variable which is given the symbol Y and one or more independent variables / predictors which are given the symbol X if there is only one predictor and X₁, X to X_k, if there is more than one predictor (Crammer & Howitt, 2006:139). The regression equation will look like below: For the regression equation where Y is the predicted value, the equation is: $Y = a + \beta_1 X$

Keywords: PDAM, regression analysis, Water

1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Kebutuhan air untuk makhluk hidup jumlahnya akan berbeda, yang dipengaruhi oleh kapasitas air itu sendiri. Kegunaan air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadi semakin berharganya air baik jika dilihat dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

Akses terhadap air bersih di Indonesia merupakan salah satu masalah terbesar. 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. 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 (Asnawati, 2012).

Pada dasarnya, kebutuhan akan air bersih merupakan permasalahan yang sampai sekarang masih belum terselesaikan. Air bersih harusnya dapat dirasakan bagi seluruh masyarakat agar tercipta lingkungan hidup yang bebas dari penyakit. Pemerintah seharusnya tidak selalu berfokus pada pembangunan infrastruktur di padat penduduk. Pikirkanlah permasalahan yang dialami oleh masyarakat lain yang tidak bertempat tinggal di wilayah tersebut.

2.WAKTU dan LOKASI PENELITIAN

2.1.Gambaran Umum Daerah Lokasi

Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Kelurahan Panaikang Kecamatan Panakuk kang Kota Makassar.

2.2. Waktu Penelitian

Adapun waktu pelaksanaan dalam melakukan penelitian ini yaitu selama tiga bulan. Untuk waktu tiga bulan ini mulai dari bulan Mei untuk pengambilan judul, bulan Juni pengambilan data, dan bulan Juli sampai Agustus penyelesaian. Dan lokasi pengambilan data dilaksanakan dengan menyurat ke Perusahaan Daerah Air Minum wilayah Panaikang Kota Makassar .

3.METODE PENELITIAN

3.1..Metode Regresi Linear Sederhana

Persamaan regresi mengekspresikan hubungan linier antara variabel tergantung / variabel kriteria yang diberi simbol Y dan salah satu atau lebih variabel bebas / prediktor yang diberi simbol X jika hanya ada satu prediktor dan X1, X sampai dengan Xk, jika terdapat lebih dari satu predictor (Crammer & Howitt, 2006:139). Persamaan regresi akan terlihat seperti di bawah ini: Untuk persamaan regresi dimana Y merupakan nilai yang diprediksi, maka persamaannya ialah:

$$Y = a + \beta_1 X \text{ (untuk regresi linier sederhana)} \dots\dots\dots (1)$$



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Penelitian

Tabel 1.No	Tahun	jumlah penduduk
1	2013	145.132
2	2014	146.121
3	2015	146.968
4	2016	147.783
5	2017	148.482
6	2018	149.121
7	2019	149.864
8	2020	150.919
9	2021	152.335
10	2022	153.559
11	2023	154.654
Jumlah		1.644,938 Jiwa



Grafik 1. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Metode Regresi Linier Sederhana

Metode ini digunakan berdasarkan pertumbuhan rata-rata tahunan dari penduduk. Rumus yang digunakan:

$$y_n = a + bx$$

Dimana:

Y = garis regresi / variable *response*

a = konstanta (intersep), perpotongan dengan sumbu vertikal

b = konstanta regresi (*slope*)

X = variable bebas / *predictor*

Besarnya konstanta a dan b dapat ditentukan menggunakan persamaan :



$$a = \left[\frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right]$$

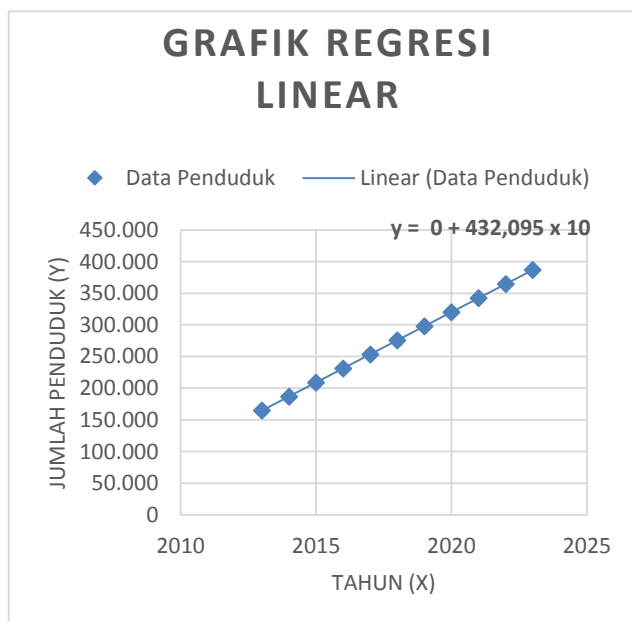
$$b = \left[\frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right]$$

yang mana n = jumlah data

Tabel 2. Uji Korelasi Metode Regresi Linier Sederhana

No	Tahun	Jumlah Tahun (X)	Penduduk (Y)	Yn	a	b
1	2013	1	145,132	164,494	0	145,132
2	2014	2	146,121	186,696	0	73,061
3	2015	3	146,968	208,898	0	48,989
4	2016	4	147,783	231,100	0	36,946
5	2017	5	148,482	253,302	0	16,498
6	2018	6	149,121	275,505	0	24,854
7	2019	7	149,864	297,707	0	21,409
8	2020	8	150,919	319,909	0	18,865
9	2021	9	152,335	342,111	0	16,926
10	2022	10	153,559	364,313	0	15,356
11	2023	11	154,654	386,515	0	14,059
Jumlah	10	1,490,284	3,030,550	0	432,095	

Sumber : Hasil perhitungan



Grafik 2. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Metode Regresi Linier Sederhana

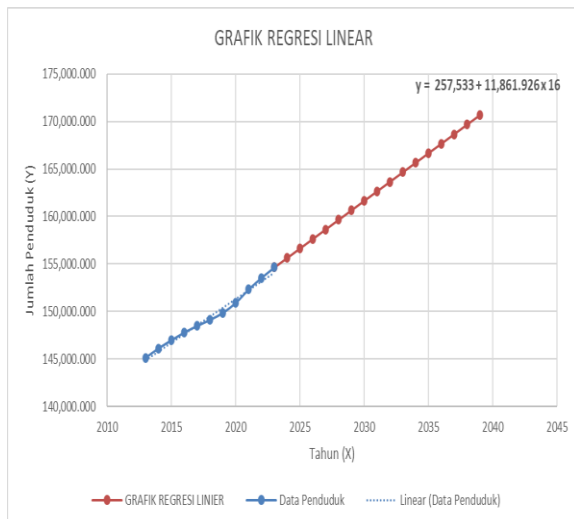
Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{[(\sum Y - Y_n)^2]}{(n-2)}}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Metode Regresi Linier Sederhana

No	Tahun	Jumlah Tahun (x)	Penduduk (Y)	XY	X ²	Y ²
1	2023	1	154,654.000	154,654	1	23,917,859,716
2	2024	2	155,654.000	311,308	4	24,228,167,716
3	2025	3	156,654.000	469,962	9	24,540,475,716
4	2026	4	157,654.000	630,616	16	24,854,783,716
5	2027	5	158,654.000	793,270	25	25,171,091,716
6	2028	6	159,654.000	957,924	36	25,489,399,716
7	2029	7	160,654.000	1,124,578	49	25,809,707,716
8	2030	8	161,654.000	1,293,232	64	26,132,015,716
9	2031	9	162,654.000	1,463,886	81	26,456,323,716
10	2032	10	163,654.000	1,636,540	100	26,782,631,716
11	2033	11	164,654.000	1,811,194	121	27,110,939,716
12	2034	12	165,654.000	1,987,848	144	27,441,247,716
13	2035	13	166,654.000	2,166,502	169	27,773,555,716
14	2036	14	167,654.000	2,347,156	196	28,107,863,716
15	2037	15	168,654.000	2,529,810	225	28,444,171,716
16	2038	16	169,654.000	2,714,464	256	28,782,479,716
17	2039	17	170,654.000	2,901,118	289	29,122,787,716
Jumlah		16	2,765,118.000	25,294,062	1785	450,165,503,172

Sumber : Hasil perhitungan



Grafik 3. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Metode Regresi Linier Sederhan

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk 16 tahun ke depan

$$a = \left[\frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right]$$

$$b = \left[\frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right]$$

yang mana n = jumlah data

Tabel 4. Proyeksi 16 Tahun Ke Depan Dengan Metode Regresi Linier Sederhana



No	Tahun	Jumlah Tahun (x)	Penduduk (Y)	Y _n	Y-Y _n	Y-Y _n ²
1	2023	1	154,654.000	269,395	1	23,917,859,716
2	2024	2	155,654.000	281,257	4	24,228,167,716
3	2025	3	156,654.000	293,118	9	24,540,475,716
4	2026	4	157,654.000	304,980	16	24,854,783,716
5	2027	5	158,654.000	316,842	25	25,171,091,716
6	2028	6	159,654.000	328,704	36	25,489,399,716
7	2029	7	160,654.000	340,566	49	25,809,707,716
8	2030	8	161,654.000	352,428	64	26,132,015,716
9	2031	9	162,654.000	364,290	81	26,456,323,716
10	2032	10	163,654.000	376,152	100	26,782,631,716
11	2033	11	164,654.000	388,014	121	27,110,939,716
12	2034	12	165,654.000	399,876	144	27,441,247,716
13	2035	13	166,654.000	411,738	169	27,773,555,716
14	2036	14	167,654.000	423,600	196	28,107,863,716
15	2037	15	168,654.000	435,462	225	28,444,171,716
16	2038	16	169,654.000	447,324	256	28,782,479,716
17	2039	17	170,654.000	459,185	289	29,122,787,716
Jumlah		16	2,765,118.000	6,192,931	1785	450,165,503,172

Sumber : Hasil perhitungan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan proyeksi pelayanan 16 tahun mendatang maka didapatkan kebutuhan air tahun 2039 sebesar 272.088 SR.

Berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan air yang telah dianalisis, maka ketersediaan air sebesar 371.316 lt/dt, kebutuhan harian maksimum sebesar 408.477 It/dt, kebutuhan pada jam puncak sebesar 612.671 It/dt

6. SARAN

Untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di wilayah penelitian ini, maka penulis berharap agar pemerintah dapat memberi dukungan positif dalam penyediaan air bersih, karena kebutuhan air bersih di wilayah tersebut masih kurang disebabkan dengan semakin padatnya penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, H., Zaki, M., & Azmeri, A. (2017). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Mon Pase Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(3), 297-308.
- Asta, A. (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Distribusi Jaringan PDAM Persemaian Kota Tarakan (Studi Kasus Kecamatan Tarakan Barat). *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 61-68.
- BERSIH, A., & DI DAERAH, D. K. E. FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL PENGAIRAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR.
- Damayanti, A. P., & Sumaryati, S. (2013). Pengaruh Kompensasi dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Surakarta. *Jupe-Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 2(1).