

Analisis Hubungan Penggunaan dan Tagihan Air di PERUMDA Tirtawening Wilayah Penagihan 2 Kota Bandung Menggunakan Korelasi Spearman

Desty Windri Fitriana *, Reny Rian Marlina

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

destwin05@email.com, renyrianmarlina@unisba.ac.id

Abstract. PERUMDA Tirtawening Bandung City is responsible for managing water distribution in billing area 2. This study aims to examine the relationship between water consumption (PAKAI) and water billing amount (TJTG). The data used are secondary data obtained from the Billing Account List (DRD) for July 2023 and payment data for August 2023. This study focuses on two main variables: water consumption (PAKAI) and water billing amount (TJTG). The Spearman correlation method is used to measure the strength and direction of the relationship between the two variables, as this method does not require assumptions of normal distribution in the data. The results of the analysis show a significant relationship between water consumption and water billing amount, with a Spearman correlation coefficient (ρ) of 0,9871 and a very small p -value ($< 2,2 \times 10^{-16}$). This value indicates a very strong positive correlation, where an increase in water consumption is positively correlated with an increase in the water billing amount. The findings of this study can be used as input for PERUMDA Tirtawening to optimize tariff policies and improve billing services. Additionally, the results can be used to enhance monitoring and management of water consumption in billing area 2, supporting operational efficiency and service quality improvement.

Keywords: *Water Consumption, Water Billing Amount, Water Usage, Spearman Correlation, PERUMDA Tirtawening.*

Abstrak. PERUMDA Tirtawening Kota Bandung bertanggung jawab atas pengelolaan distribusi air di wilayah penagihan 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan air (TJTG). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Daftar Rekening Ditagihkan (DRD) bulan Juli 2023 dan data pembayaran bulan Agustus 2023. Penelitian ini berfokus pada dua variabel utama, yaitu pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan air (TJTG). Metode korelasi Spearman digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel tersebut, karena metode ini tidak memerlukan asumsi distribusi normal pada data. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pemakaian air dan jumlah tagihan air, dengan koefisien korelasi Spearman (ρ) sebesar 0,9871 dan p -value yang sangat kecil ($< 2,2 \times 10^{-16}$). Nilai tersebut menunjukkan korelasi positif yang sangat kuat, di mana peningkatan pemakaian air berkorelasi positif dengan peningkatan jumlah tagihan air. Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi PERUMDA Tirtawening untuk mengoptimalkan kebijakan tarif dan meningkatkan pelayanan penagihan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk memperbaiki pemantauan dan pengelolaan konsumsi air di wilayah penagihan 2, guna mendukung efisiensi operasional serta peningkatan kualitas layanan.

Kata Kunci: *Pemakaian Air, Jumlah Tagihan Air, korelasi Spearman, PERUMDA Tirtawening.*

A. Pendahuluan

Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirtawening Kota Bandung adalah Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang bergerak dalam penyediaan air minum dan pengelolaan air limbah di Kota Bandung. Perusahaan ini bertanggung jawab untuk menyediakan air minum bersih bagi penduduk serta mengelola air limbah, yang merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Salah satu kegiatan penting yang mendukung operasional PERUMDA Tirtawening adalah proses penagihan, yang memastikan kelancaran pemasukan pendapatan untuk mendukung program pengembangan dan perbaikan infrastruktur serta pelayanan air.

Penulis ditempatkan di wilayah penagihan 2, yang merupakan salah satu wilayah dalam sistem penagihan PERUMDA Tirtawening dan mencakup 10 kecamatan, yaitu Antapani, Arcamanik, Cibeunying Kaler, Cibeunying Kidul, Cibiru, Cinambo, Kiara Condong, Mandalajati, Panyileukan, dan Ujungberung. Proses penagihan ini dilakukan melalui sistem SMS dan Desk Collection, yang memungkinkan pengingat dan pemberitahuan mengenai tunggakan pembayaran kepada pelanggan. Analisis deskriptif digunakan untuk mendalami data Daftar Rekening Ditagihkan (DRD) wilayah penagihan 2, guna memberikan wawasan tentang tren dan karakteristik data tersebut yang nantinya dapat divisualisasikan melalui dashboard (Trianto Syahbannu Prayoga & Suliadi, 2024).

Dalam penelitian ini, beberapa variabel akan dianalisis, namun yang digunakan dalam analisis hubungan adalah variabel pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG). Variabel PAKAI mengacu pada jumlah pemakaian air oleh pelanggan yang dihitung dalam satuan meter kubik (m^3), yang mencerminkan seberapa banyak air yang digunakan oleh setiap pelanggan selama periode tertentu. Variabel TJTG menunjukkan total jumlah tagihan bulan berjalan yang dihitung dalam satuan rupiah (Rp), yang mencerminkan besarnya biaya yang harus dibayar oleh pelanggan untuk penggunaan air dalam bulan tersebut.

Penagihan menurut Muhammad & Rosanti (2022) merupakan tindakan menagih kepada individu atau kelompok tertentu guna memastikan bahwa mereka ingat akan kewajiban pembayaran utang. Tujuan dari penagihan ini adalah untuk memberikan informasi dan pengingat kepada pihak yang berhutang bahwa mereka memiliki tanggung jawab untuk melunasi utang yang dimiliki kepada pihak yang menagih. Penagihan ini berhubungan dengan piutang, yaitu hak atau klaim perusahaan terhadap entitas lain untuk menerima sejumlah uang tunai sebagai hasil dari penggunaan layanan yang telah diberikan sebelumnya (Rusdi Akbar dalam Susanti et al., 2018).

Analisis hubungan antara kedua variabel ini akan dilakukan menggunakan metode korelasi Spearman, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara tingkat pemakaian air dan jumlah tagihan yang diterima oleh PERUMDA Tirtawening. Diharapkan hasil analisis ini dapat memberikan wawasan yang berguna terkait hubungan antara variabel-variabel tersebut dalam konteks penagihan air.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Bagian Penagihan di Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Tirtawening Kota Bandung. Data tersebut mencakup Daftar Rekening Ditagihkan (DRD) pada bulan Juli tahun 2023 dan data pembayaran bulan Agustus tahun 2023. Penelitian ini menggunakan dua variabel, jumlah tagihan air (TJTG) dan pemakaian air (PAKAI).

Tahapan Analisis

Pada penelitian ini, proses analisis data digunakan dengan bantuan software Rstudio. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menggabungkan data DRD dan data pembayaran berdasarkan nomor ID pelanggan
2. Menentukan variabel penelitian
3. Membuat visualisasi dan melakukan interpretasi
4. Melakukan uji asumsi
5. Melakukan analisis korelasi Spearman
6. Melakukan interpretasi hasil
7. Menarik kesimpulan

Pemeriksaan Asumsi Linieritas

Pemeriksaan asumsi linieritas bertujuan untuk mengevaluasi hubungan linier antara dua variabel, yang penting dalam analisis regresi linear (Hair et al., 2014). Metode pemeriksaan meliputi scatter plot, uji Ramsey RESET, partial residual plot, dan korelasi Pearson. Scatter plot digunakan untuk mengevaluasi pola hubungan secara visual; jika titik data mendekati garis lurus, hubungan dianggap linier (Ghozali, 2018). Uji Ramsey RESET mendeteksi spesifikasi model yang salah (Gujarati & Porter, 2009), sementara partial residual plot menganalisis hubungan linier dalam regresi berganda (Fox, 2016). Korelasi Pearson mengukur kekuatan hubungan linier (Schober et al., 2018). Jika asumsi tidak terpenuhi, transformasi variabel seperti logaritma, akar kuadrat, atau Box-Cox dapat diterapkan untuk memperbaiki hubungan non-linier menjadi linier (Fuji, 2018).

Pemeriksaan Asumsi Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengevaluasi apakah data yang diteliti mengikuti distribusi normal atau tidak (Nuryadi, dkk, 2017). Jenis data yang digunakan dalam analisis ini dapat berskala ordinal, interval, maupun rasio, yang masing-masing memiliki karakteristik tersendiri (Ghasemi & Zahediasl, 2012). Berbagai metode dapat diterapkan untuk menguji normalitas data, seperti One Sample Anderson-Darling, Kolmogorov-Smirnov, Ryan-Joiner, dan metode lainnya. Data yang terdistribusi normal biasanya memiliki nilai $p - value > 0,05$, yang menunjukkan bahwa distribusi data tersebut tidak berbeda signifikan dari distribusi normal. Sebaliknya, jika hasil uji menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi data menggunakan metode seperti Box-Cox untuk membuat data lebih mendekati distribusi normal (Fuji, 2018). Transformasi ini penting untuk meningkatkan validitas hasil analisis statistik, terutama ketika model yang digunakan mensyaratkan asumsi normalitas.

Uji Korelasi Spearman

Korelasi rank Spearman digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan atau menguji signifikansi hipotesis asosiatif antara dua variabel. Analisis ini sangat berguna ketika data tidak memenuhi asumsi normalitas atau memiliki hubungan *monotonic*, baik linier maupun non-linier (Ghozali, 2018). Metode ini tidak mengharuskan sumber data yang sama, variabel tidak harus terdistribusi normal, dan data dapat berasal dari skala ordinal, interval, atau rasio. Simbol yang umum digunakan untuk korelasi Spearman adalah r_s atau rho (ρ). Uji korelasi Spearman menggunakan peringkat data untuk menghitung koefisien ρ , yang mencerminkan kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel. Jika nilai signifikansi uji Spearman lebih kecil dari taraf signifikansi $< \alpha$ (misal 0,05), maka terdapat korelasi signifikan antara variabel. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari α , maka tidak ada korelasi signifikan antara kedua variabel (Mustamu, 2015).

Rumus koefisien korelasi Spearman adalah:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad \dots (1)$$

di mana d_i adalah selisih peringkat untuk setiap pasangan data, dan n jumlah pasangan data. Koefisien ρ berkisar dari -1 (korelasi negatif sempurna) hingga 1 (korelasi positif sempurna), dengan 0 menunjukkan tidak adanya hubungan *monotonic*.

Tabel 1. Interpretasi Nilai ρ

Kategori	ρ Positif	ρ Negatif
Sangat Kuat	$0,9 \leq \rho < 1$	$-0,9 \leq \rho < -1$
Kuat	$0,7 \leq \rho < 0,9$	$-0,7 \leq \rho < -0,9$
Sedang	$0,5 \leq \rho < 0,7$	$-0,5 \leq \rho < -0,7$
Lemah	$0,3 \leq \rho < 0,5$	$-0,3 \leq \rho < -0,5$
Sangat Lemah	$0 \leq \rho < 0,3$	$-0 \leq \rho < -0,3$

Sumber: Mustamu, 2015.

Hipotesis:

$H_0: \rho^* = 0$; Tidak terdapat hubungan antara variabel.

$H_1: \rho^* \neq 0$; Terdapat hubungan antara variabel.

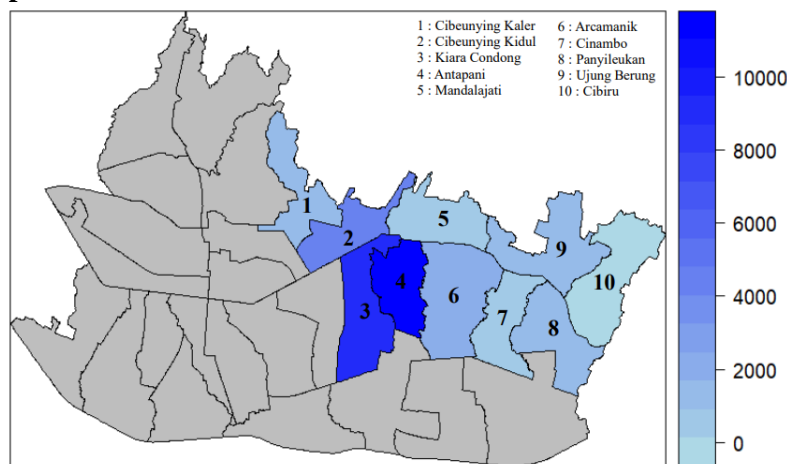
Statistik uji:

$$t = \frac{\rho\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho^2}} \quad \dots (2)$$

Kriteria uji adalah tolak H_0 jika $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, n-2)}$ atau $p - value < \alpha(0,05)$.

Korelasi Spearman memiliki beberapa asumsi dasar, seperti data harus bersifat berpasangan, hubungan antar variabel bersifat *monotonic*, dan tidak terdapat outlier yang memengaruhi hasil analisis secara signifikan. Korelasi Spearman sering digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel ordinal, seperti tingkat pendidikan dan kepuasan kerja, atau variabel rasio yang tidak terdistribusi normal, seperti pendapatan dan jumlah konsumsi (Ghozali, 2018). Jika data tidak memenuhi asumsi korelasi Pearson, Spearman menjadi alternatif yang andal. Namun, penting untuk diingat bahwa korelasi hanya mengukur asosiasi, bukan kausalitas, sehingga interpretasi harus dilakukan dengan hati-hati (Mukaka, 2012).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Statistika Deskriptif



Gambar 1. Cakupan Kecamatan Wilayah 2

Terdapat sejumlah 30.662 pelanggan yang tersebar di berbagai kecamatan dalam wilayah penagihan 2 PERUMDA Tirtawening. Dalam diagram ini, terlihat bahwa beberapa kecamatan memiliki jumlah pelanggan yang hampir sama, seperti Cibeunying Kaler dan Ujung Berung, masing-masing dengan 1.264 pelanggan dan 1.171 pelanggan. Antapani menjadi yang memiliki jumlah pelanggan terbanyak, dengan total 11.053 pelanggan. Hal ini menunjukkan tingginya permintaan akan layanan air di kecamatan ini. Kemudian, diikuti oleh Kiara Condong dengan 8.794 pelanggan, yang juga memiliki permintaan yang tinggi terhadap layanan air. Namun, ada beberapa kecamatan yang memiliki jumlah pelanggan yang lebih rendah, seperti Cibiru dengan 112 pelanggan dan Cinambo dengan 560 pelanggan. Data ini dapat menjadi dasar bagi perusahaan dalam mengelola layanan air mereka di masing-masing kecamatan, dengan memberikan perhatian khusus pada kecamatan-kecamatan dengan jumlah pelanggan yang signifikan.

	KECAMATAN	PELANGGAN	PEMAKAIAN...	RATA-RATA
1.	ANTAPANI	11.053	147.444	13,34
2.	KIARA CONDONG	8.794	125.361	14,26
3.	CIBEUNYING KIDUL	4.421	63.083	14,27
4.	ARCAMANIK	1.756	22.055	12,56
5.	CIBEUNYING KALER	1.264	22.054	17,45
6.	PANYILELUKAN	1.370	15.167	11,07
7.	UJUNGBERUNG	1.171	13.278	11,34
8.	CINAMBO	560	4.921	8,79
9.	CIBIRU	112	1.978	17,66
10.	MANDALAJATI	161	1.470	9,13

Gambar 2. Total dan Rata-Rata Pemakaian Berdasarkan Kecamatan Wilayah 2

Dalam analisis penggunaan air di berbagai kecamatan di wilayah penagihan 2 PERUMDA Tirtawening, terlihat variasi yang menarik dalam total pemakaian air (dalam meter kubik atau m^3) serta rata-rata pemakaian per pelanggan. Antapani menunjukkan total pemakaian air yang tinggi sebesar $147.444 m^3$, dengan rata-rata pemakaian sekitar $13,34 m^3$ per pelanggan. Sementara Kiara Condong memiliki total pemakaian $125.361 m^3$ dengan rata-rata sekitar $14,26 m^3$ per pelanggan. Cibeunying Kidul juga memiliki total pemakaian yang cukup tinggi, yaitu $63.083 m^3$, dengan rata-rata pemakaian sekitar $14,27 m^3$ per pelanggan.

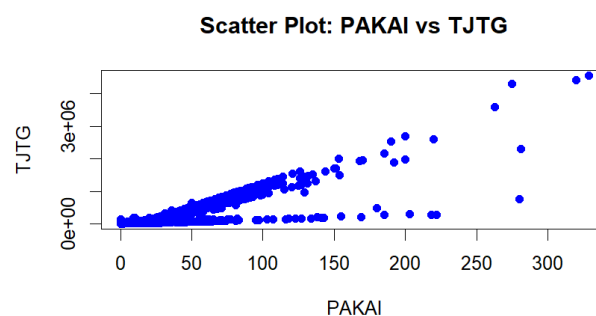
Di sisi lain, Mandalajati menonjol dengan rata-rata pemakaian yang sangat tinggi, mencapai $9,13 m^3$ per pelanggan, meskipun total pemakaian mereka hanya $1.470 m^3$. Ini mungkin menunjukkan bahwa sebagian pelanggan di Mandalajati menggunakan air dalam jumlah yang signifikan.

Namun, Cibiru menarik perhatian dengan rata-rata pemakaian tertinggi, yakni sekitar $17,66 m^3$ per pelanggan, meskipun total pemakaian mereka adalah $1.978 m^3$. Hal ini menunjukkan adanya sejumlah pelanggan di Cibiru yang menggunakan air dalam jumlah yang cukup besar.

Analisis pemakaian air ini penting untuk merancang kebijakan pengelolaan air yang efisien serta menentukan alokasi sumber daya yang tepat dalam memenuhi kebutuhan masyarakat di masing-masing kecamatan.

Pemeriksaan Linieritas

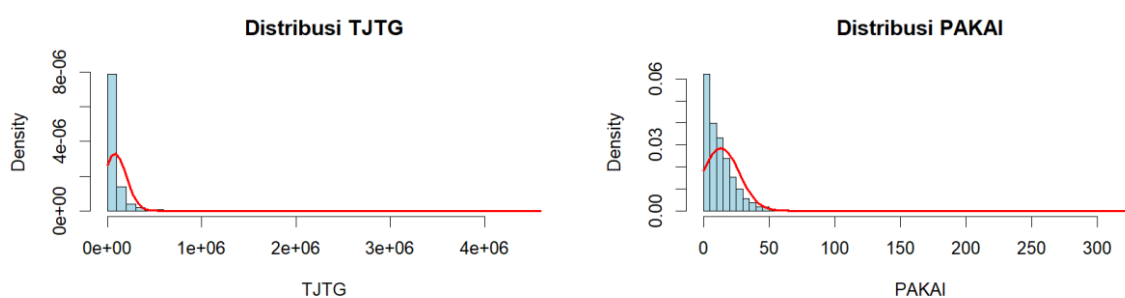
Pemeriksaan linieritas dilakukan untuk menentukan apakah hubungan antara variabel respons dan variabel prediktor bersifat linier atau tidak.



Gambar 3. Scatter Plot pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG)

Berdasarkan Gambar 3, terlihat sebaran data yang membentuk garis linier dengan hubungan positif yang kuat antara variabel PAKAI (pemakaian air) dan TJTG (jumlah tagihan). Artinya, semakin banyak air yang digunakan, semakin besar pula jumlah tagihan yang harus dibayar, sesuai dengan prinsip dasar ekonomi. Secara umum, hubungan antara PAKAI dan TJTG menunjukkan sifat linier, yang berarti bahwa peningkatan satu unit pada PAKAI akan menyebabkan peningkatan yang relatif konstan pada TJTG. Hal ini mengindikasikan adanya kecenderungan yang konsisten antara kedua variabel tersebut.

Pemeriksaan Normalitas



Gambar 4. Distribusi Tarif dan Pemakaian Air Bulanan

Berdasarkan Gambar 4, distribusi data TJJG dan PAKAI tidak mengikuti distribusi normal. Distribusi normal umumnya berbentuk lonceng, simetris, dan memiliki satu puncak. Namun, baik distribusi TJJG maupun PAKAI pada grafik cenderung miring ke kanan (*positively skewed*), yang menunjukkan bahwa terdapat banyak data dengan nilai yang rendah dan sedikit data dengan nilai yang sangat tinggi. Sebagian besar data untuk kedua variabel ini terkonsentrasi di sisi kiri grafik (nilai rendah), sementara hanya sedikit data dengan nilai yang sangat tinggi, yang mengindikasikan bahwa kedua distribusi tersebut tidak simetris dan memiliki ekor panjang ke kanan. Karena data TJJG dan PAKAI tidak normal, uji korelasi Spearman lebih cocok digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel tersebut, karena uji ini tidak memerlukan asumsi normalitas.

Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov

Selain dilihat dari grafik, pemeriksaan normalitas juga dapat dilakukan melalui uji Kolmogorov-Smirnov (KS-Test). Hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Data mengikuti distribusi normal.

H_1 : Data tidak mengikuti distribusi normal.

Dari pengujian yang dilakukan menggunakan *software RStudio*, data PAKAI memiliki nilai statistik uji D sebesar 0,1688 dan $p - value < 2,2 \times 10^{-16}$. Karena $p - value < \alpha$, maka keputusan yang dihasilkan yaitu tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data PAKAI tidak mengikuti distribusi normal. Selanjutnya, data TJJG memiliki nilai statistik uji D sebesar 0,2943 dan $p - value < 2,2 \times 10^{-16}$. Karena $p - value < \alpha$, maka keputusan yang dihasilkan yaitu tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data TJJG tidak mengikuti distribusi normal. Kedua hasil diatas menunjukkan bahwa distribusi variabel PAKAI dan TJJG tidak simetris dan tidak sesuai dengan distribusi normal.

Uji Korelasi Spearman

Korelasi rank Spearman digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan atau menguji signifikansi hipotesis asosiatif antara dua variabel.

Hipotesis:

$H_0: \rho^* = 0$; Tidak terdapat hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJJG).

$H_1: \rho^* \neq 0$; Terdapat hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJJG).

Dari pengujian yang dilakukan menggunakan *software RStudio*, diperoleh nilai ρ sebesar 0,9871 dan $p - value < 2,2 \times 10^{-16}$. Berdasarkan kategori nilai ρ , nilai 0,9871 termasuk dalam kategori "Sangat Kuat" karena memenuhi syarat $0,9 \leq \rho < 1$. Selain itu, nilai ρ yang positif menunjukkan adanya hubungan yang positif antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJJG), artinya semakin tinggi pemakaian air, semakin besar pula jumlah tagihan yang harus dibayar. Selanjutnya, nilai statistik uji dapat dihitung menggunakan persamaan 2.

$$t = \frac{\rho\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}$$

$$t = \frac{0,9871\sqrt{30656-2}}{\sqrt{1-(0,9871)^2}} = 1079,4437$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh nilai statistik uji $|t_{hitung}| = 1079,4437$. Nilai ini digunakan untuk menguji signifikansi hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG) menggunakan metode korelasi Rank Spearman. Semakin besar nilai $|t_{hitung}|$, semakin kuat bukti yang mendukung hipotesis alternatif H_1 , yang menyatakan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Dalam hal ini, nilai $|t_{hitung}| = 1079,4437$ menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pemakaian air dan jumlah tagihan pada taraf signifikan 5%.

Untuk kriteria uji, nilai $|t_{hitung}|$ dibandingkan dengan nilai $t_{(\frac{\alpha}{2}, n-2)}$ yang diperoleh dari $t_{(\frac{0,05}{2}, 30656-2)}$ untuk derajat kebebasan sebesar 30654, menghasilkan nilai $t_{(\frac{0,05}{2}, 30656-2)} = 1,96$. Karena nilai $|t_{hitung}| = 1079,4437 > t_{(\frac{0,05}{2}, 30656-2)} = 1,96$, maka keputusan yang dihasilkan yaitu tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG) pada taraf signifikan 5%.

Selain itu, dari hasil pengujian menggunakan software RStudio, diperoleh p -value yang sangat kecil, yaitu p -value $< 2,2 \times 10^{-16}$, yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$). Karena p -value $< \alpha$, maka keputusan yang dihasilkan yaitu tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG) pada taraf signifikan 5%.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil uji statistik ini, baik dari perbandingan nilai $|t_{hitung}|$ dengan $t_{(\frac{\alpha}{2}, n-2)}$, maupun p -value yang sangat kecil. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG). Artinya, pemakaian air (PAKAI) berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah tagihan (TJTG) yang harus dibayar oleh pelanggan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara pemakaian air (PAKAI) dan jumlah tagihan (TJTG). Pemeriksaan linieritas menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat, di mana semakin banyak air yang digunakan, semakin tinggi jumlah tagihan yang harus dibayar.

Pemeriksaan normalitas menunjukkan bahwa data PAKAI dan TJTG tidak mengikuti distribusi normal. Oleh karena itu, uji korelasi Spearman digunakan karena tidak memerlukan asumsi normalitas. Hasil uji korelasi Spearman menghasilkan koefisien korelasi $\rho = 0,9871$, yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel, dengan p -value yang sangat kecil ($< 2,2 \times 10^{-16}$). Keputusan yang dihasilkan yaitu tolak H_0 , yang berarti terdapat hubungan signifikan antara pemakaian air dan jumlah tagihan.

Selain itu, uji statistik t mendukung hasil ini, dengan nilai $|t_{hitung}| = 1079,4437$, yang jauh lebih besar daripada nilai kritis $t_{(\frac{0,05}{2}, 30656-2)} = 1,96$. Hasil ini mengindikasikan bahwa hubungan antara pemakaian air dan jumlah tagihan signifikan secara statistik.

Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa pemakaian air memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah tagihan. Dengan kata lain, peningkatan pemakaian air berhubungan langsung dengan peningkatan jumlah tagihan yang harus dibayar oleh pelanggan.

Daftar Pustaka

- Trianto Syahbannu Prayoga, & Suliadi. (2024). Korelasi Rank-Spearman pada Hubungan Beberapa Variabel Produk Domestik Regional Bruto. *Jurnal Riset Statistika*, 137–144. <https://doi.org/10.29313/jrs.v4i2.5162>

- Fuji. 2018. Metode Transformasi Box-Cox Pada Model Regresi Berganda Untuk Mengetahui Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas Penangkap Ikan Laut. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan* 2(1). 166-175
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486-489.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25 (9th ed.)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics (5th ed.)*. McGraw-Hill.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*. Pearson Education Limited.
- Janse, dkk. 2013. Uji Normalitas Berdasarkan Metode Anderson-Darling, Cramer-Von Mises Dan Liliefors Menggunakan Metode Bootstrap, Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta. 151-159.
- Muhammad, A., & Rosanti, R. (2022). Prosedur Penagihan Biaya Operasional Pada PT Tracon Industri Kepada PT Pertamina EP Regional 2 Zona 7 Field Subang. *The World of Financial Administration Journal*.
- Mukaka, M. (2012). A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69-71.
- Mustamu, R., Rumlawang, F. Y., & Lesnussa, Y. A. (2015). Aplikasi korelasi spearman untuk menganalisis hubungan antara stres kerja dengan kepuasan kerja pegawai berdasarkan gender (studi kasus: Dinas Perhubungan kota Ambon). *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 83-92.
- Nuryadi, dkk. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, Universitas Mercubuana.
- perumdatirtawening.co.id. (n.d.). Tirtawening Kota Bandung. Perumdatirtawening.Co.Id. Retrieved August 19, 2023, from <https://perumdatirtawening.co.id/>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
- Susanti, S., Aminuyati, A., & Khosmas, F. Y. Analisis Perlakuan Akuntansi Piutang pada Usaha Simpan Pinjam pada Koperasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9).