

Analisis Regresi Linier Kapasitas Jaringan Internet di Kota Langsa Berdasarkan Jumlah Pengguna Aktif dan Waktu Rata-Rata Pengguna

Lazini Afriani Nildawati¹, Riezky Purnama Sari^{2*}, Mawarni³

¹²³Program studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra

Email korespondensi*: riezkeypurnamasari@unsam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kapasitas jaringan internet di Kota Langsa dengan meninjau pengaruh jumlah pengguna aktif dan waktu rata-rata penggunaan. Yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kedua variabel tersebut memengaruhi kapasitas jaringan sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan penyedia layanan dalam mengoptimalkan infrastruktur jaringan. Metode yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan data sekunder dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Langsa tahun 2024. Analisis meliputi uji asumsi klasik, uji simultan (F), uji parsial (T), dan koefisien determinasi (R^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pengguna aktif dan waktu rata-rata penggunaan berpengaruh signifikan terhadap kapasitas jaringan. Setiap peningkatan satu satuan jumlah pengguna aktif meningkatkan kapasitas sebesar 0,027 satuan, sedangkan peningkatan satu satuan waktu rata-rata penggunaan menaikkan kapasitas sebesar 17,228 satuan. Nilai R^2 sebesar 0,963 mengindikasikan bahwa 96,3% variasi kapasitas jaringan dijelaskan oleh kedua variabel tersebut. Dengan demikian, peningkatan jumlah pengguna dan durasi penggunaan berdampak nyata terhadap kebutuhan kapasitas jaringan internet di Kota Langsa.

Kata Kunci: Kapasitas jaringan internet, jumlah pengguna aktif, waktu rata-rata penggunaan, regresi linier berganda, Kota Langsa.

Abstract

This study analyzes internet network capacity in Langsa City by examining the influence of the number of active users and average usage time. The aim is to determine how much these two variables affect network capacity as a consideration for local governments and service providers in optimizing network infrastructure. The method used is multiple linear regression with secondary data from the Langsa City Communication and Informatics Office in 2024. The analysis includes classical assumption tests, simultaneous tests (F), partial tests (T), and coefficient of determination (R^2). The results

Sejarah artikel

Diterima: 15-10-2025

Direvisi: 30-11-2025

Dipublikasikan: 10-12-2025

Article history

Received: 15-10-2025

Revised: 30-11-2025

Published: 10-12-2025





show that the number of active users and average usage time have a significant effect on network capacity. Each unit increase in the number of active users increases capacity by 0.027 units, while a unit increase in average usage time increases capacity by 17.228 units. The R^2 value of 0.963 indicates that 96.3% of the variation in network capacity is explained by these two variables. Thus, the increase in the number of users and usage duration has a significant impact on the need for internet network capacity in Langsa City.

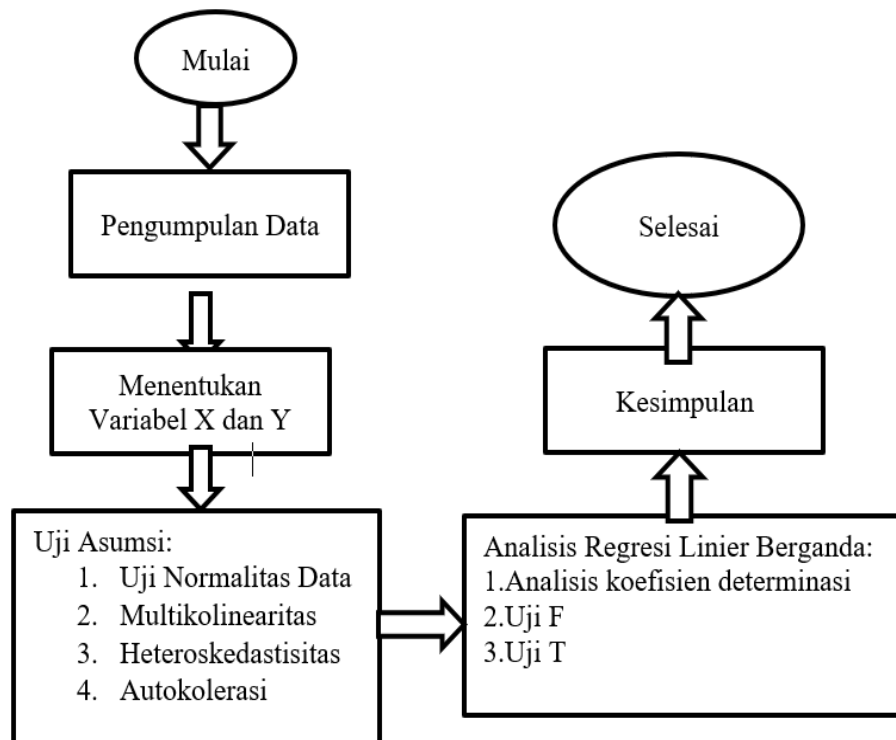
Keywords: *internet network capacity, active users, average usage time, multiple linear regression, Langsa City.*

A. Pendahuluan

Ketersediaan dan kualitas jaringan internet menjadi hal yang sangat penting dalam mendukung aktivitas masyarakat dan pemerintahan. Teknologi jaringan internet juga menjadi pondasi utama dalam penyelenggaraan pelayanan publik berbasis elektronik atau *e-government*, yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi pelayanan kepada masyarakat. Kualitas layanan merupakan sekumpulan mekanisme dan teknologi yang bekerja pada jaringan untuk menjamin kemampuannya dalam melaksanakan aplikasi serta lalu lintas prioritas besar secara andal dalam kapasitas jaringan yang terbatas (Sari, 2022). Kinerja jaringan internet dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah pengguna aktif, waktu penggunaan, serta kapasitas jaringan yang tersedia. Ketika jumlah pengguna meningkat atau waktu penggunaan menjadi lebih lama tanpa peningkatan kapasitas jaringan yang seimbang, maka dapat terjadi penurunan kualitas layanan seperti *delay*, *packet loss*, dan penurunan kecepatan akses (Hasbi & Saputra, 2021). Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengetahui sejauh mana kapasitas jaringan mampu menampung kebutuhan pengguna di suatu wilayah. Penelitian oleh Fajar Saputra dalam analisis perbandingan tiga perangkat lunak untuk pengukuran QoS pada jaringan nirkabel, yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pengguna berdampak terhadap penurunan kualitas jaringan (Saputra et al., 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Riska dkk dengan judul “Peramalan Jumlah Pemasangan WiFi IndiHome di PT. Telekomunikasi Kandatel Langsa” menggunakan metode Regresi Linear Sederhana, Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan layak karena memenuhi asumsi klasik, dengan nilai signifikansi ANOVA lebih kecil dari 0,05. Penelitian ini membuktikan bahwa metode regresi linear sederhana dapat digunakan untuk melakukan peramalan jumlah pemasangan layanan berbasis waktu (Novita Sari & Purnama Sari, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jumlah pengguna aktif dan waktu rata-rata penggunaan terhadap kapasitas jaringan internet di Kota Langsa dengan menggunakan metode regresi linier berganda. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pihak pemerintah daerah dan penyedia layanan internet dalam mengoptimalkan infrastruktur jaringan agar mampu memenuhi kebutuhan masyarakat secara efektif dan berkelanjutan.

B. Metode Penelitian

Untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini, dapat dilakukan dengan analisis regresi linier berganda, berikut pemecahan masalahnya:



Gambar 1. Flowchart

Adapun langkah-langkah yang di gunakan yaitu:

1. Mengumpulkan data Kapasitas Jaringan Internet, jumlah pengguna aktif dan waktu rata-rata pengguna di Kota Langsa
2. Melakukan analisis deskriptif untuk melihat gambaran awal dari data.
3. Melakukan Uji Asumsi klasik yang dimana untuk menentukan apakah data kita ini layak untuk di uji dengan metode analisis regresi linier berganda
 - a. Uji Normalitas Data
 - b. Multikolinearitas
 - c. Heteroskedastisitas
 - d. Autokolerasi
4. Pengaplikasian metode Analisis Regresi Linier berganda:
 - a. 1. Analisis koefisien determinasi
 - b. 2. Uji F
 - c. 3. Uji T

C. Hasil Dan Pembahasan

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Dinas Komunikasi dan Informatika. Pada penelitian ini data yang dibutuhkan adalah data kapasitas jaringan internet, jumlah pengguna aktif dan waktu rata-rata pengguna di tahun 2024.

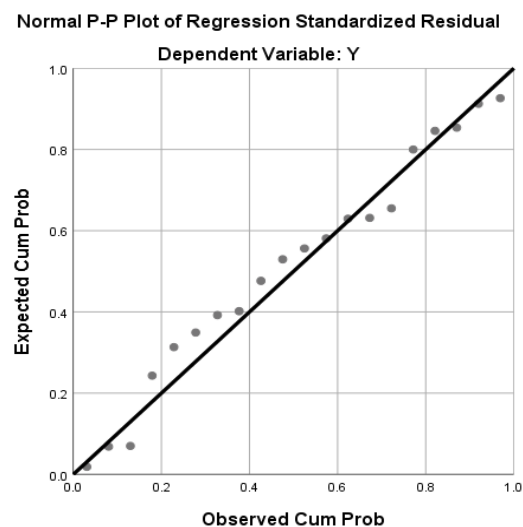
1. Analisis Deskriptif

	N	Descriptive Statistics			
		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Y	20	55	140	89.45	22.966
X1	20	430	1300	793.50	261.841
X2	20	3.2	6.9	4.990	1.1818
Valid N (listwise)	20				

Berdasarkan tabel statistika diatas dapat diketahui bahwasanya untuk jumlah pengguna aktif (X_1) dengan dengan nilai terkecilnya 430 nilai terbesar 1300 rata-rata 793.50. Selanjutnya waktu rata-rata pengguna (X_2) dengan dengan nilai terkecilnya 3.2 nilai terbesar 6.9 rata-rata 4.990. Untuk kapasitas jaringan (Y) nilai terkecil 55, nilai terbesar 140 dan rata-ratanya 89.45.

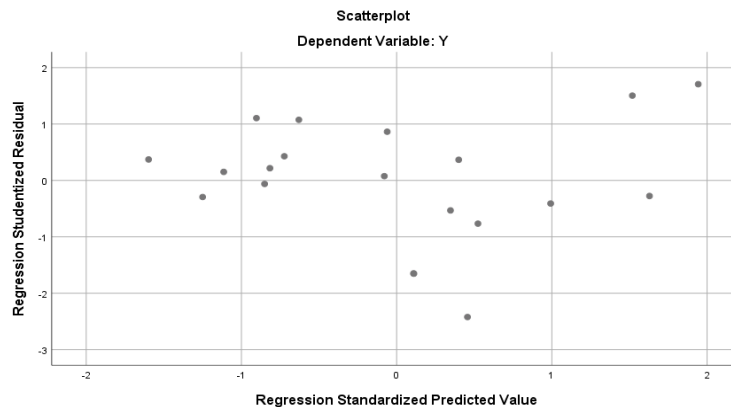
2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas



Gambar diatas menunjukkan bahwa pernyataan tidak terdapat masalah pada uji normalitas, berdasarkan grafik diatas terlihat titik-titik koordinat antara lain observasi dengan data mengikuti garis diagonal yang artinya distribusi residualnya mendekati distribusi normal.

b. Uji Heterokedastisitas



Gambar ini menunjukkan uji heterokedastisitas menampakkan titik-titik pada scetter plotnya yang menyebar secara acak dan tidak beraturan ke beberapa sisi pada gambar dan juga tidak membentuk pola tertentu. Sehingga bisa dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas, sehingga data layak dipakai.

c. Uji Multikolinieritas

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	-17.757	5.307		-3.346	.004		
X1	.027	.004	.305	6.467	.000	.976	1.025
X2	17.228	.917	.887	18.784	.000	.976	1.025

a. Dependent Variable: Y

Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terjadi gejala Multikolinieritas jika nilai VIF < 10. Hasil perhitungan menghasilkan nilai 1. Maka dapat disimpulkan tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model regresi tersebut.

d. Uji Autokolerasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.981 ^a	.963	.959	4.668	2.280

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Tabel ini menunjukkan bahwa niali durbin-watson 2.280 dan terletak diantara antara Du sampai dengan (4-Du) maka dapat disimpulkan tidak terjadi autokolerasi pada model regresi.

3. Analisis Regresi linier Berganda

Coefficients ^a						
Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
B	Std. Error	Beta	T	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	-17.757	5.307		-3.346	.004	
X1	.027	.004	.305	6.467	.000	.976
X2	17.228	.917	.887	18.784	.000	.976

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan pada tabel diatas didapatkan persamaan Regresi sebagai berikut:

$$Y = -17.757 + 0.027X_1 + 17.228 X_2$$

1. Setiap penambahan 1 jumlah pengguna aktif akan meningkatkan kapasitas jaringan internet sebesar 0.027.
2. Setiap penambahan 1 waktu rata-rata pengguna akan meningkatkan kapasitas jaringan internet sebesar 17.228.

a. Koefisien Kolerasi Berganda (R) dan Koefisien Determinasi (R²)

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.981 ^a	.963	.959	4.668	2.280

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Berdasarkan analisis pada tabel Model Summary di peroleh hasil R^2 (koefisien determinasi sebesar 0.963 artinya 96,3% variabel kapasitas jaringan internet dipengaruhi jumlah pengguna aktif (X_1) dan waktu rata-rata pengguna (X_2). Selain Koefisien determinasi juga dapat koefisien korelasi (R) sebesar 0.981.

b. Pengujian Hipotesis

1. Uji simultan Signifikan (Uji-F)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9650.588	2	4825.294	221.486	.000 ^b
	Residual	370.362	17	21.786		
	Total	10020.950	19			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X2, X1

Berdasarkan hasil uji F (uji simultan) yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 diperoleh nilai F hitung sebesar 221,486 dengan nilai signifikansi (Sig) sebesar 0,00. Nilai Sig tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa secara simultan variabel Jumlah Pengguna Aktif (X_1) dan Waktu Rata-rata Penggunaan (X_2) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Kapasitas Layanan Internet (Y).

2. Uji Simultan Parsial (Uji-T)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	-17.757	5.307		-3.346	.004		
X1	.027	.004	.305	6.467	.000	.976	1.025
X2	17.228	.917	.887	18.784	.000	.976	1.025

a. Dependent Variable: Y

Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial dapat dilihat dalam uji T hitung lalu dibandingkan dengan nilai T tabel. Sehingga dapat diperoleh sebagai berikut:

- Berdasarkan pengaruh Jumlah Pengguna Aktif (X_1) terhadap Kapasitas Jaringan Internet (Y) diperoleh nilai t hitung = 6,467, dan nilai Sig = 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial variabel X_1 berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. Nilai koefisien regresi B = 0,027 menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 satuan Jumlah Pengguna Aktif akan meningkatkan Kapasitas Jaringan Internet sebesar 0,027, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Berdasarkan pengaruh Waktu Rata-rata Penggunaan (X_2) terhadap Kapasitas Jaringan Internet (Y) diperoleh nilai t hitung = 18,784 dan nilai Sig = 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial variabel X_2 juga berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. Nilai koefisien regresi B = 17,228 menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 satuan pada Waktu Rata-rata Penggunaan akan meningkatkan Kapasitas Jaringan Internet sebesar 17,228, dengan asumsi variabel lain tetap.

D. Simpulan

- Persamaan Regresi sebagai berikut:

$$Y = -17.757 + 0.027X_1 + 17.228X_2$$

Setiap penambahan 1 jumlah pengguna aktif akan meningkatkan kapasitas jaringan internet sebesar 0.027. Setiap penambahan 1 waktu rata-rata pengguna akan meningkatkan kapasitas jaringan internet sebesar 17.228.

- Secara parsial Jumlah Pengguna Aktif (X_1) berpengaruh signifikan terhadap Kapasitas Jaringan Internet (Y). Nilai koefisien regresi B = 0,027 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan jumlah pengguna aktif akan meningkatkan kapasitas jaringan internet sebesar 0,027 satuan, dengan asumsi variabel lain konstan. Waktu Rata-Rata Penggunaan (X_2) juga berpengaruh signifikan terhadap Kapasitas Jaringan Internet (Y).



Nilai koefisien regresi $B = 17,228$ menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan waktu rata-rata penggunaan akan meningkatkan kapasitas jaringan sebesar 17,228 satuan, dengan variabel lain tetap.

Adapun saran untuk penelitian ini adalah:

1. Bagi Pemerintah Daerah dan Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Langsa, diharapkan dapat melakukan peningkatan kapasitas infrastruktur jaringan internet, khususnya di wilayah yang mengalami kepadatan pengguna tinggi. Peningkatan ini dapat dilakukan melalui penambahan bandwidth, penguatan jaringan fiber optik, serta perluasan titik akses publik agar layanan internet dapat berjalan lebih optimal dan merata di seluruh wilayah Kota Langsa.
2. Bagi penyedia layanan internet (ISP), perlu dilakukan pemantauan rutin terhadap jumlah pengguna aktif dan pola waktu penggunaan internet agar penyedia layanan dapat menyesuaikan kapasitas jaringan secara dinamis sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Dengan cara ini, penurunan kecepatan jaringan pada jam-jam sibuk dapat diminimalisir, sehingga kualitas layanan tetap stabil.

E. Daftar Pustaka

- Bustan, A. W., Salman, A. N. M., & Putri, P. E. (2021). On the Locating Rainbow Connection Number of A Graph. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012057>
- Hasbi, M., & Saputra, N. R. (2021). Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark. *Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 12(1), 1–7.
- Novita Sari, R., & Purnama Sari, R. (2021). Peramalan Jumlah Pemasangan Wifi Indihome di PT.Telekomunikasi Kandatel Langsa. *Jurnal Gamma-Pi*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.33059/jgp.v3i1.3687>
- Nurhayati, N., & Zuhra, F. (2020). Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Fkip Matematika Universitas Almuslim Terhadap Pemanfaatan E-Learning Di Era Pandemi Covid 19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(2), 83–90. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v4i2.2184>
- Saputra, F., Cut, B., & Nilamsari, F. (2023). Analisis Perbandingan Tiga Software Terhadap Pengukuran Quality Of service (QoS) Pada Pengukuran Jaringan Wireless Internet. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 33–40. <http://jurnal.utu.ac.id/JTI/article/view/7275>
- Sari, I. P. (2022). Evaluasi Kualitas Jaringan Internet Pemerintah Daerah Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Quality of Service. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 4, 25–29. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i1.116>