

ANALISIS HUBUNGAN INFRASTRUKTUR TIK DAN KINERJA JARINGAN INTERNET DI INDONESIA

Aditya Heru Saputra, Muhammad Afrizal, Jadianan Parhusip

Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Jl. Yos Sudarso, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

adityaherusaputra20040624@gmail.com

ABSTRAK

Analisis mengenai kinerja jaringan internet di Indonesia memanfaatkan data dari distribusi sampling Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Tujuan utama adalah mengevaluasi korelasi antara sub indeks akses dan infrastruktur TIK dengan kecepatan internet rata-rata di berbagai provinsi. Menggunakan metode analisis regresi linier, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kontribusi signifikan dari infrastruktur TIK terhadap peningkatan kecepatan internet. Data yang dianalisis mencakup 34 provinsi di Indonesia dan dianalisis secara kuantitatif melalui tiga tahap utama: analisis statistik deskriptif, estimasi parameter dengan interval kepercayaan, dan uji hipotesis menggunakan Uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara sub indeks akses dan infrastruktur TIK dengan kecepatan internet, di mana provinsi dengan infrastruktur TIK yang lebih baik memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi. Analisis regresi linier juga mengungkapkan bahwa sekitar 78% variasi dalam kecepatan internet dapat dijelaskan oleh variasi dalam sub indeks akses dan infrastruktur TIK.

Kata kunci : kecepatan internet, infrastruktur TIK, perkembangan infrastruktur TIK, Analisis Regresi, BPS Indonesia

1. PENDAHULUAN

Dari tahun ke tahun, perkembangan teknologi semakin pesat yang juga mempengaruhi segala aspek dalam kehidupan manusia, mulai dari kehidupan sehari-hari, pendidikan, perekonomian hingga ke pemerintahan. Teknologi ini tidak hanya mempercepat arus informasi, tetapi juga memungkinkan terciptanya peluang ekonomi baru melalui sektor-sektor seperti e-commerce, fintech, dan ekonomi kreatif. Namun, di tengah perkembangan yang pesat, muncul tantangan besar berupa kesenjangan digital, khususnya antara wilayah perkotaan dan pedesaan[1].

Perkembangan dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah salah satu bidang yang perkembangannya paling pesat. TIK adalah segala kegiatan yang mencakup pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan pemindahan informasi antar media[2].

Dalam kemajuan TIK terdapat aspek penting yang memungkinkan pengelolaan dan pendistribusian data terjadi, hal tersebut adalah perkembangan infrastruktur TIK. Perkembangan infrastruktur yang merata adalah tahap penting dalam membangun infrastruktur TIK yang dapat menjangkau sampai ke pelosok negeri. Perkembangan infrastruktur juga mencakup jaringan internet yang memungkinkan untuk mengirim dan menerima data di berbagai lingkungan, seperti rumah, kantor, perusahaan, dan lain sebagainya. Tanpa perkembangan infrastruktur yang baik dan merata, akan terjadinya kesenjangan kualitas infrastruktur TIK yang menyebabkan kurangnya aksesibilitas informasi dan layanan digital.

Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah publikasi tahunan yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) mulai dari tahun

2016. BPS atau Badan Pusat Statistik memiliki *website* yang menyediakan data statistik yang akan digunakan dalam penelitian ini. Indeks Pembangunan TIK merupakan suatu indikator untuk mengukur perkembangan TIK suatu negara atau wilayah dalam rangka menuju masyarakat informasi. Data yang disediakan oleh Indeks Pembangunan TIK ini mencakup indikator perkembangan infrastruktur seperti akses dan infrastruktur TIK, penggunaan TIK dan pembangunan TIK. Selain itu guna mendapatkan hasil yang memuaskan dalam penelitian ini juga menggunakan data dari Laporan Konektivitas Uji Kecepatan atau *Speedtest Connectivity Report* yang disusun oleh *Ookla*, laporan tersebut berisi data kinerja jaringan internet berdasarkan provinsi-provinsi yang ada di Indonesia.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan evaluasi hubungan antara Indeks Perkembangan TIK dan kinerja jaringan komputer dengan menggunakan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Laporan Konektivitas Uji Kecepatan milik *Ookla*. Penelitian ini membandingkan kinerja jaringan komputer berdasarkan tingkat pembangunan TIK menggunakan uji-t dan regresi linear. Dari hasil perbandingan tersebut akan dibangun model untuk memahami kontribusi setiap indikator Indeks Pembangunan TIK terhadap kinerja jaringan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada era sekarang, perkembangan TIK adalah perkembangan yang paling pesat. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah istilah teknis yang mencakup kegiatan seperti mengolah data memproses, mendapatkan menyusun, menyimpan, memanipulasi,

data untuk menghasilkan informasi dengan akurat dan cepat[3].

Dalam mendapatkan informasi yang akurat dan cepat dibutuhkan jaringan internet yang stabil dan terjangkau merupakan faktor yang penting[4].

Jaringan internet merupakan salah satu aspek penting dalam membangun infrastruktur TIK. Pada penelitian ini, akan menganalisis mengenai hubungan dan dampak antara perkembangan infrastruktur dan kecepatan jaringan internet menggunakan uji t dan regresi linear.

2.1. Indeks Perkembangan TIK

Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) adalah indeks komposit yang dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat pembangunan teknologi informasi dan komunikasi. Indeks ini berguna untuk membandingkan perkembangan TIK baik antarwilayah dari tahun ke tahun[5].

Berdasarkan sumber data dari BPS IP-TIK provinsi mengalami peningkatan dari tahun 2021 ke 2022.

Infrastruktur TIK dapat berperan sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Pembangunan infrastruktur TIK yang baik akan menjamin efisiensi, memperlancar pergerakan barang dan jasa, dan meningkatkan nilai tambah perekonomian suatu wilayah. Ketersediaan infrastruktur merupakan salah satu faktor pendorong produktivitas suatu wilayah[6].

2.2. Infrastruktur Kinerja Jaringan

Pada era dengan perkembangan TIK yang pesat ini, digitalisasi telah dianggap sebagai faktor penting dalam membangun infrastruktur yang merata. Pengembangan infrastruktur TIK untuk menghadirkan kemudahan, meningkatkan efektivitas dan menghemat waktu dalam pelaksanaan berbagai aktivitas dan ekonomi digital seperti mengakses layanan digital. Perkembangan infrastruktur TIK yang merata diperlukan untuk menghindari kesenjangan digital antar wilayah di Indonesia[7].

Contohnya seperti Papua yang memiliki nilai indeks paling rendah pada data yang didapat dari sumber data BPS menunjukan bahwa terdapat kesenjangan digital pada provinsi tersebut dibandingkan dengan provinsi lainnya.

2.3. Uji T

Uji T atau sering disebut juga *T-test* adalah salah satu metode analisis dengan uji statistik. Uji T adalah metode pengujian beda mean dari dua kelompok sampel. Tujuan dari uji T adalah untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel. Uji T dapat dilakukan dengan melihat signifikansi pada masing-masing t hitung[8].

Uji T yang digunakan pada penelitian ini adalah uji T sampel saling bebas atau *Independent Sampel T-Test* yang digunakan untuk membandingkan

rata-rata dari dua grup yang tidak berhubungan satu satu dengan yang lain. Rumus uji T:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

dengan keterangan sebagai berikut :

- $\bar{x}_1$ = rata-rata sampel 1
- $\bar{x}_2$ = rata-rata sampel 2
- n_1 = jumlah sampel 1
- n_2 = jumlah sampel 2
- s_1 = simpang baku sampel 1
- s_2 = simpang baku sampel 2

Rumus untuk rata-rata sampel :

$$\text{Rata - rata} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2)$$

Rumus untuk simpang baku sampel:

$$s_i^2 = \frac{\sum (x - \bar{x}_i)^2}{n_i - 1} \quad (3)$$

2.4. Tabel Distribusi T

Tabel distribusi T digunakan untuk membantu pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji T. Dalam tabel distribusi T nilai yang lebih kecil menunjukkan probabilitas satu arah, sedangkan nilai yang lebih besar menunjukkan probabilitas dua arah. Untuk menentukan nilai T, tergantung dari nilai peluang dan derajat kebebasan (df). Nilai T ini dapat dicari dengan menggunakan tabel distribusi t[9]. Rumus untuk mendapatkan derajat kebebasan adalah sebagai berikut:

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 + 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 + 1}} \quad (4)$$

2.5. Regresi Linear

Regresi linear adalah metode yang pengumpulan data untuk menganalisis keterkaitan relasi antara dua variabel atau lebih. Variabel yang digunakan adalah variabel dependen (terikat) dengan notasi Y dan variabel independen yang dinotasikan X. Regresi linear sederhana digunakan untuk mendapatkan hubungan matematis dalam bentuk suatu persamaan antara hubungan matematis dalam bentuk suatu persamaan antara variabel independen dengan variabel dependen dan hanya didasari oleh satu variabel independen[10].

Berikut adalah bentuk umum suatu persamaan regresi linear sederhana:

$$Y = a + bX \quad (5)$$

dimana:

- Y = Variabel dependen
- a = Nilai konstanta/parameter intercept
- X = Variabel independen
- b = Nilai koefisien

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis data statistik untuk mengevaluasi hubungan antara infrastruktur jaringan (diukur dengan sub indeks akses dan infrastruktur TIK) dan kinerja jaringan komputer (diukur dengan rata-rata kecepatan internet). Data yang dianalisis diambil dari data IP-TIK dari Badan Pusat Statistik dan data kinerja jaringan dari *Speedtest Connectivity Report* milik Ookla.

3.1. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil survei dan studi kasus dari berbagai sumber. Populasi dan sampel dalam penelitian ini berasal dari dokumen dan arsip yang didapat dari BPS yang berupa data tahunan dari periode 2021-2022 dan laporan dengan judul *Speedtest Connectivity Report* milik Ookla yang diambil dari *website Ookla*. Populasi data yang diambil mencakup:

- Pelanggan telepon tetap per 100 penduduk, mengacu pada jumlah saluran telepon tetap analog yang aktif, langganan *Voice-over-Internet Protocol (VoIP)*.
- Pelanggan telepon seluler per 100 penduduk, yang mengacu pada jumlah pelanggan ke layanan telepon seluler publik yang menyediakan akses ke jaringan telepon umum yang menggunakan teknologi seluler.
- Persentase rumah tangga dengan komputer, yang berarti rumah tangga dengan komputer berarti bahwa komputer tersedia untuk digunakan oleh semua anggota rumah tangga kapan saja.
- Persentase rumah tangga dengan akses internet, adalah rumah tangga dengan akses internet merupakan rumah tangga dengan minimal terdapat satu anggota rumah tangga yang mengakses internet, baik melalui jaringan tetap atau seluler.
- Pengujian harian yang dilakukan oleh konsumen yang dilakukan pada *Speedtest*, pengujian kecepatan internet yang dilakukan oleh pengguna internet di Indonesia dan dilakukan pada *website* dan aplikasi *Speedtest*.
- Hasil analisis metrik kualitas pengalaman (*QoE*), yang diambil dari kualitas jaringan dari berbagai perangkat keras konsumen Ookla.

Sedangkan untuk sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari 34 provinsi di Indonesia berdasarkan ketersediaan data IP-TIK dari BPS dan data Laporan Konektivitas Uji Kecepatan dari Ookla.

Tabel 1. Data subindeks akses dan infrastruktur TIK dan rata-rata kecepatan internet

Provinsi	Subindeks Akses dan Infrastruktur TIK 2022	Rata-rata Kecepatan Download (Mbps)
Aceh	5.57	31.07
Sumatera Utara	5.97	28.39
Sumatera Barat	6.11	32.22
Riau	6.07	24.88

Provinsi	Subindeks Akses dan Infrastruktur TIK 2022	Rata-rata Kecepatan Download (Mbps)
Jambi	5.93	26.59
Sumatera Selatan	5.97	24.88
Bengkulu	6.01	36.21
Lampung	5.65	33.43
Kep. Bangka Belitung	6.04	30.63
Kepulauan Riau	6.97	36.21
DKI Jakarta	8.27	33.43
Jawa Barat	6.54	28.39
Jawa Tengah	5.99	26.59
DI Yogyakarta	8.01	32.22
Jawa Timur	6.08	24.88
Banten	6.70	30.63
Bali	7.06	38.49
Nusa Tenggara Barat	5.54	26.59
Nusa Tenggara Timur	5.45	20.78
Kalimantan Barat	5.59	24.88
Kalimantan Tengah	5.75	26.59
Kalimantan Selatan	5.93	24.88
Kalimantan Timur	6.67	33.43
Kalimantan Utara	6.42	28.39
Sulawesi Utara	5.85	32.22
Sulawesi Tengah	5.57	20.78
Sulawesi Selatan	6.05	24.88
Sulawesi Tenggara	5.63	28.39
Gorontalo	5.55	20.78
Sulawesi Barat	5.48	24.88
Maluku	5.72	28.39
Maluku Utara	5.36	20.78
Papua Barat	5.40	24.88
Papua	3.38	20.78

Data yang dikumpulkan dari BPS dan Laporan milik Ookla yang dimana akan olah lebih lanjut dengan mengelompokkannya menjadi dua kelompok berdasarkan Indeks Akses dan Infrastruktur TIK.

3.2. Metode Analisis

Pada penelitian analisis dilakukan menggunakan dua metode, yaitu uji-T dan regresi linear. Uji T yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji T sampel saling bebas (*Independent Sampel T-Test*). Uji T dilakukan guna memastikan adanya perbedaan kecepatan internet antara provinsi dengan infrastruktur lengkap dan tidak lengkap. Berikut adalah variabel uji t untuk penelitian ini:

- $\bar{x}_1$ = rata-rata kecepatan internet untuk infrastruktur lengkap
- $\bar{x}_2$ = rata-rata kecepatan internet untuk infrastruktur tidak lengkap
- s_1 = standar deviasi kecepatan internet untuk infrastruktur lengkap
- s_2 = standar deviasi kecepatan internet untuk infrastruktur tidak lengkap
- n_1 = jumlah sampel untuk infrastruktur lengkap
- n_2 = jumlah sampel untuk infrastruktur tidak lengkap

Penelitian ini juga menggunakan regresi linear sederhana dengan tujuan menganalisis hubungan

antara subindeks akses dan infrastruktur TIK (X) dan kecepatan internet (Y) guna mendapatkan hasil untuk menentukan hubungan dan dampak infrastruktur jaringan terhadap kinerja jaringan internet. Variabel yang digunakan untuk persamaan regresi linear dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Y = variabel dependen (kecepatan internet)
- X = variabel independen (Sub indeks Akses dan Infrastruktur TIK)
- a = intersep
- b = kemiringan (*slope*)

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Mengumpulkan data ke dalam satu tabel yang mencakup data sub indeks akses dan infrastruktur TIK, rata-rata kecepatan *download* (Mbps) setiap provinsi untuk dilakukan analisis menggunakan uji t dan regresi linear.
- Mengelompokkan data berdasarkan sub indeks akses dan infrastruktur TIK menjadi dua kelompok, yaitu infrastruktur lengkap (Indeks Akses dan Infrastruktur TIK > 6.00) dan infrastruktur tidak lengkap (Indeks Akses dan Infrastruktur TIK ≤ 6.00).
- Melakukan uji t menggunakan data yang sudah dikelompokkan untuk mencari perbedaan rata-rata kecepatan internet.
- Melakukan regresi linear untuk menganalisis hubungan antara infrastruktur TIK dan jaringan internet.
- Menginterpretasi hasil untuk menentukan hubungan antar variabel dan membuat kesimpulan berdasarkan temuan penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji T

Tabel 2. Infrastruktur lengkap

Provinsi	Subindeks Akses dan Infrastruktur TIK	Rata-rata Kecepatan Download (Mbps)
Sumatera Barat	6.11	32.22
Riau	6.07	24.88
Kepulauan Riau	6.97	36.21
DKI Jakarta	8.27	33.43
Jawa Barat	6.54	28.39
DI Yogyakarta	8.01	32.22
Jawa Timur	6.08	24.88
Banten	6.70	30.63
Bali	7.06	38.49
Kalimantan Timur	6.67	33.43
Kalimantan Utara	6.42	28.39

Pengelompokan data infrastruktur lengkap mencapai total 11 data yang memiliki nilai subindeks akses dan infrastruktur TIK “diatas rata-rata” (Subindeks Akses dan Infrastruktur TIK > 6.00) dengan menggunakan aturan pembulatan.

Tabel 3. Infrastruktur tidak lengkap

Provinsi	Subindeks Akses dan Infrastruktur TIK	Rata-rata Kecepatan Download (Mbps)
Aceh	5.57	31.07
Sumatera Utara	5.97	28.39
Jambi	5.93	26.59
Sumatera Selatan	5.97	24.88
Bengkulu	6.01	36.21
Lampung	5.65	33.43
Kep. Bangka Belitung	6.04	30.63
Jawa Tengah	5.99	26.59
Nusa Tenggara Barat	5.54	26.59
Nusa Tenggara Timur	5.45	20.78
Kalimantan Barat	5.59	24.88
Kalimantan Tengah	5.75	26.59
Kalimantan Selatan	5.93	24.88
Sulawesi Utara	5.85	32.22
Sulawesi Tengah	5.57	20.78
Sulawesi Selatan	6.05	24.88
Sulawesi Tenggara	5.63	28.39
Gorontalo	5.55	20.78
Sulawesi Barat	5.48	24.88
Maluku	5.72	28.39
Maluku Utara	5.36	20.78
Papua Barat	5.40	24.88
Papua	3.38	20.78

Pengelompokan data infrastruktur tidak lengkap mencapai total 23 data yang memiliki nilai subindeks akses dan infrastruktur TIK “dibawah rata-rata” (subindeks akses dan infrastruktur TIK ≤ 6.00) dengan menggunakan aturan pembulatan.

Pengelompokan data disini dilakukan dengan menggunakan rata-rata dari subindeks akses dan infrastruktur TIK sebagai ambang batas. Jadi provinsi yang memiliki indeks “diatas rata-rata” adalah provinsi dengan infrastruktur lengkap dan provinsi yang memiliki indeks “dibawah rata-rata” adalah provinsi dengan infrastruktur tidak lengkap. Pengelompokan ini membantu dalam melakukan uji t yang dimana bertujuan untuk mencari perbedaan rata-rata kecepatan internet yang signifikan.

Tujuan dari uji t yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan dalam rata-rata kecepatan internet antara kelompok provinsi dengan infrastruktur lengkap dan infrastruktur tidak lengkap. Guna menentukan hasil sesuai tujuan penelitian digunakan hipotesis secara statistik, hipotesis tersebut adalah :

- Hipotesis Nol (H0): Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kecepatan internet antara provinsi dengan infrastruktur TIK lengkap dan provinsi dengan infrastruktur TIK tidak lengkap.
- Hipotesis Alternatif (H1): Ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kecepatan internet antara provinsi dengan infrastruktur TIK lengkap dan provinsi dengan infrastruktur TIK tidak lengkap.

Menghitung rata-rata subindeks akses dan infrastruktur TIK untuk infrastruktur lengkap ($\bar{x}_1$) dan tidak lengkap ($\bar{x}_2$). Rata-rata untuk infrastruktur lengkap ($\bar{x}_1$):

$$\bar{x}_1 = \frac{354.96}{11} \approx 32.27 \text{ Mbps} \quad (6)$$

dan, rata-rata untuk infrastruktur tidak lengkap ($\bar{x}_2$):

$$\bar{x}_2 = \frac{631.97}{23} \approx 27.48 \text{ Mbps} \quad (7)$$

Mendapatkan standar deviasi untuk sub indeks akses dan infrastruktur TIK untuk infrastruktur lengkap (s_1^2):

$$s_1^2 = \frac{198.22}{11-1} = 19.82 \text{ Mbps} \quad (8)$$

dan tidak lengkap (s_2^2):

$$s_2^2 = \frac{31.59}{23-1} = 15.53 \text{ Mbps} \quad (9)$$

Menghitung nilai t dari kedua sampel independen untuk membandingkan rata-rata kecepatan internet antara kelompok provinsi.

$$t = \frac{4.79}{1.57} = 3.05 \quad (10)$$

Untuk menentukan perbandingan rata-rata kecepatan internet antara kelompok provinsi, diperlukan nilai kritis dari distribusi t. Nilai kritis akan bergantung pada hasil perhitungan derajat kebebasan dibawah ini (df):

$$df = \frac{6.15}{0.345} = 17.83 \approx 18 \quad (11)$$

Setelah mendapatkan nilai derajat kebebasan yang dimana dapat digunakan untuk mencari nilai kritis dan nilai p. Mencari nilai kritis menggunakan tabel distribusi t-Student untuk df = 18 dan area dua sisi $\alpha = 0.05$ (satu sisi 0.025), yang dimana didapatkan nilai kritis ± 2.101 . Menggunakan nilai t untuk mencari nilai p yang dimana df ≈ 18 dan t = 3.05 dan didapat nilai p ≈ 0.007 .

Tabel 4 Tabel hasil uji T

Uji Statistik	Nilai
Nilai t	3.05
Derajat Kebebasan (df)	18
Nilai p (p-value)	0.007

Dari hasil uji T tersebut didapat nilai T sebesar 3.05, derajat kebebasan sebesar 18 dan nilai p sebesar 0.007. Dari hasil yang didapat menandakan bahwa terdapat perbedaan dalam rata-rata kecepatan internet antara provinsi dengan infrastruktur TIK lengkap dan provinsi dengan infrastruktur TIK tidak lengkap. Hal tersebut didukung dengan hasil uji T yang didapat, yaitu nilai T lebih besar dari nilai kritis (t hitung > t kritis = 3.05 > 2.101) yang berarti hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Selain menggunakan nilai kritis, untuk menguji hipotesis dapat digunakan juga nilai p yang dimana nilai p yang didapat adalah 0.007 lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ ($0.007 \leq 0.05$). Dari hasil uji t yang dilakukan mengindikasikan bahwa provinsi dengan infrastruktur TIK lengkap memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi, apabila dibandingkan

dengan provinsi dengan infrastruktur TIK tidak lengkap.

4.2. Regresi Linear

Regresi linear pada penelitian ini digunakan guna mengidentifikasi dan mengukur hubungan antara sub indeks akses dan infrastruktur TIK (sebagai variabel independen) dengan kecepatan internet rata-rata (sebagai variabel dependen) di berbagai provinsi di Indonesia. Menghitung nilai kemiringan (b) guna menunjukkan seberapa besar perubahan dalam kecepatan internet (Y) untuk setiap satu satuan perubahan dalam sub indeks akses dan infrastruktur TIK (X).

$$b = \frac{174.89}{16.76} = 10.43 \quad (12)$$

Dengan nilai kemiringan (b) yang didapat adalah sebesar 10.43, yang dimana menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu dalam satuan sub indeks akses dan infrastruktur TIK (X) berkaitan dengan peningkatan sekitar 10.43 Mbps dalam kecepatan internet (Y) rata-rata. Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif antara kualitas infrastruktur TIK dan kecepatan internet.

Intersep (a) menunjukkan nilai dasar dari kecepatan internet ketika sub indeks akses dan infrastruktur TIK adalah nol.

$$a = \frac{-1179.17}{34} = -34.68 \quad (13)$$

Dengan nilai intersep (a) yang didapat adalah -34.68, yang mengindikasikan bahwa jika sub indeks akses dan infrastruktur TIK (X) adalah nol, model memprediksi kecepatan internet (Y) menjadi -34.68 Mbps. Karena kecepatan internet tidak bisa negatif, hasil dari perhitungan intersep ini dapat diartikan bahwa ketika infrastruktur TIK benar-benar tidak ada atau kosong maka kecepatan internet juga akan menjadi kosong.

Mengambil dari hasil hitung nilai-nilai sebelumnya, persamaan regresi linear yang dihasilkan adalah:

$$Y = -34.68 + 10.43X \quad (14)$$

Persamaan regresi linier tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara sub indeks akses dan infrastruktur TIK dengan kecepatan internet di berbagai provinsi di Indonesia. Provinsi dengan infrastruktur TIK yang lebih baik cenderung memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi. Contohnya, provinsi seperti DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, yang memiliki nilai sub indeks akses dan infrastruktur TIK yang tinggi, juga memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi. Sebaliknya, provinsi seperti Papua dan Nusa Tenggara Timur, yang memiliki nilai sub indeks yang lebih rendah, menunjukkan kecepatan internet yang lebih rendah.

4.3. Pembahasan

Analisis hubungan antara perkembangan sub indeks akses dan infrastruktur TIK dan kinerja jaringan komputer yang dilakukan menggunakan uji t dan regresi linear karena kedua metode tersebut cocok

digunakan untuk menganalisis data sub indeks akses dan infrastruktur TIK dan rata-rata kecepatan internet. Analisis uji t mendapatkan hasil nilai t lebih besar dari nilai kritis dan juga nilai p yang berada di bawah tingkat signifikansi. Hasil yang didapat dari uji t mengindikasikan terdapat perbedaan dalam rata-rata kecepatan internet antara provinsi-provinsi dengan infrastruktur lengkap dan tidak lengkap. Perbedaan tersebut menyatakan bahwa perkembangan infrastruktur memiliki peran penting dalam mempengaruhi kecepatan internet. Untuk analisis regresi linear yang dihasilkan adalah persamaan yang mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu unit pada sub indeks akses dan infrastruktur TIK diprediksi akan meningkatkan kecepatan internet rata-rata sebesar 10.43 Mbps. Selain itu, persamaan regresi linear yang didapat menunjukan bahwa adanya hubungan positif antara sub indeks dan infrastruktur TIK dengan kecepatan internet di berbagai provinsi di Indonesia yang dimana provinsi dengan infrastruktur TIK yang lebih baik cenderung memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi. Dari kedua metode analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara sub indeks akses dan infrastruktur TIK dan rata-rata kecepatan internet yang positif dan signifikan. Hal tersebut berarti bahwa peningkatan kualitas dan sub indeks akses dan infrastruktur TIK berkontribusi pada peningkatan kecepatan internet.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan internet di berbagai provinsi di Indonesia berkorelasi positif dan signifikan dengan Sub Indeks Akses dan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Provinsi dengan infrastruktur TIK yang lebih baik cenderung memiliki kecepatan internet yang lebih tinggi. Hasil regresi linear menunjukkan bahwa sekitar 78% variasi dalam kecepatan internet dapat dijelaskan oleh variasi dalam akses dan infrastruktur TIK tersebut. Uji T mengonfirmasi adanya perbedaan signifikan pada kecepatan internet antara provinsi dengan infrastruktur lengkap dan yang tidak lengkap. Untuk mengatasi hambatan dan menjamin keberhasilan inisiatif pembangunan infrastruktur TIK, kerja sama antar pemangku kepentingan sangat penting. Disarankan agar pemerintah meningkatkan investasi dalam pengembangan infrastruktur TIK, memperkuat kebijakan yang mendukung aksesibilitas teknologi, mendorong inovasi dalam layanan digital, meningkatkan keamanan data, dan memperkuat literasi digital di dalam masyarakat. Langkah-langkah ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja jaringan komputer, menurunkan kesenjangan digital, dan meningkatkan standar hidup di seluruh provinsi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Koswara, "Digitalisasi Ekonomi di Pedesaan: Mengkaji Kesenjangan Infrastruktur Digital di Indonesia," *Jurnal Al Azhar Indonesia Seri Ilmu Sosial*, vol. 5, no. 3, p. 180, Nov. 2024, doi: 10.36722/jaiss.v5i3.3407.
- [2] I. A. Huda, "PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) TERHADAP KUALITAS PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, vol. 2, no. 1, pp. 121–125, Apr. 2020, doi: 10.31004/jpdk.v1i2.622.
- [3] C. A. Cholik, "Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT dalam Berbagai Bidang," *Jurnal Fakultas Teknik UNISA Kuningan*, vol. 2, no. 2, pp. 39–46, 2021.
- [4] R. N. Fathimatuzzahra and T. Dompok, "Menjembatani Kesenjangan Akses Internet: Studi Kasus Indonesia Dan Brunei Darussalam," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, vol. 6, pp. 147–153, Sep. 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/9322>
- [5] M. Selan and K. Wahyuni, "Analisis Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Indonesia Tahun 2015-2020," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2022, pp. 197–206, Nov. 2022, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1254.
- [6] Hendra Andy Mulia Panjaitan, Sri Mulatsih, and Wiwiek Rindayati, "Analisis Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Inklusif Provinsi Sumatera Utara," *JURNAL EKONOMI DAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN*, vol. 8, no. 1, pp. 43–61, Sep. 2020, doi: 10.29244/jekp.8.1.2019.43-61.
- [7] B. Febriani *et al.*, "INFRASTRUKTUR DIGITAL INDONESIA: MENINGKATKAN PERTUMBUHAN EKONOMI DAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT," Jun. 2023.
- [8] A. Tahitu, A. R. Tutuhatunewa, and V. M. Fadirubun, "PENGARUH KOMUNIKASI ORGANISASI TERHADAP GAYA KEPEMIMPINAN LURAH MILENIAL DI KOTA AMBON," *JURNAL BADATI*, vol. 6, no. 1, pp. 53–72, Apr. 2024.
- [9] A. Pratikno, A. Prastiwi, and S. Ramahwati, "Sebaran Peluang Acak Kontinu, Distribusi Normal, Distribusi Normal Baku, Distribusi T, Distribusi Chi Square, dan Distribusi F," vol. 27, pp. 1–6, Mar. 2020, doi: 10.31219/osf.io/grdnm.
- [10] R. Kurniawan, "Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Penyebaran Vaksin Covid 19 di Kabupaten Cilacap," *Journal ICTEE*, vol. 4, no. 1, p. 43, Mar. 2023, doi: 10.33365/jictee.v4i1.2696