E-ISSN: 3031-8521
P-ISSN: 3032-1867
Halaman 3592-3606
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Pengaruh Sanitasi, Air Minum, dan Rata-Rata Lama Sekolah terhadap Ketimpangan Pengeluaran di Provinsi Gorontalo

Abdau Badawi[1], Nayla Luthfi Ananda[2], Ghaffara Helga Putri[3], Cyrillus Haris Winner Hutomo[4]

[1]Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jl. R.S. Fatmawati No. 1, Pondok Labu, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12450, Indonesia.
e-mail : abdaubadawi@gmail.com, naylaluthfiananda287@gmail.com, helga26putri@gmail.com, winnerhutomocyrillusharis@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan ketimpangan pengeluaran antarkabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022 serta menguji pengaruh sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran. Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang mencakup seluruh kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022. Regresi data panel digunakan dalam proses analisis, dengan penentuan model yang dilakukan melalui Uji Chow serta Uji Lagrange Multiplier. Berdasarkan kedua pengujian tersebut, model yang terpilih adalah *Common Effect Model* (CEM). Untuk mengatasi autokorelasi, estimasi akhir menggunakan *cluster-robust standard errors* pada tingkat kabupaten/kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sanitasi layak berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran, sedangkan air minum layak berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan. Di sisi lain, rata-rata lama sekolah menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap tingkat ketimpangan pengeluaran. Secara simultan, ketiga variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran dengan nilai *R-squared* sebesar 0,3953. Temuan ini menunjukkan bahwa pemerataan layanan dasar dan pendidikan antarwilayah menjadi aspek penting dalam upaya mengurangi ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo.

Kata kunci: *Ketimpangan Pengeluaran; Sanitasi Layak; Air Minum Layak; Rata-Rata Lama Sekolah; Data Panel*

Abstract

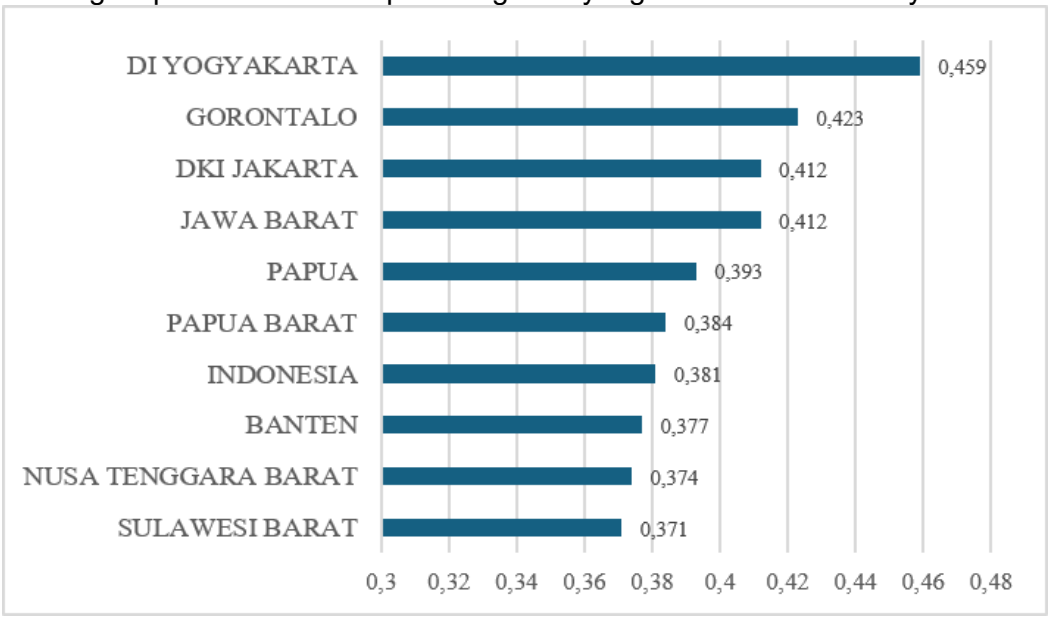
This study aims to analyze the development of expenditure inequality across regencies/municipalities in Gorontalo Province during the 2018–2022 period and to examine the effects of improved sanitation, improved drinking water, and mean years of schooling on expenditure inequality. This study employs a quantitative approach using secondary data covering all regencies and cities in Gorontalo Province for the period 2018–2022. Panel data regression was used in the analysis, with model specification performed using the Chow test and the Lagrange multiplier test. Based on these two tests, the Common Effect Model (CEM) was selected. To address autocorrelation, the final estimation employs cluster-robust standard errors at the regency/municipality level. The results show that improved sanitation has a positive and

statistically significant effect on expenditure inequality, while improved drinking water has a negative but statistically insignificant effect. On the other hand, average years of schooling has a significant negative effect on the level of expenditure inequality. Simultaneously, the three variables significantly affect expenditure inequality, with an R-squared value of 0,3953. These findings indicate that equitable access to basic services and education across regions is an important aspect of reducing expenditure inequality in Gorontalo Province.

Keywords: *Expenditure Inequality; Improved Sanitation; Improved Drinking Water; Mean Years of Schooling; Panel Data*

LATAR BELAKANG

Ketimpangan pengeluaran merupakan salah satu permasalahan dalam pembangunan ekonomi yang mencerminkan belum meratanya distribusi pengeluaran masyarakat. Tingkat ketimpangan tersebut dapat diukur menggunakan Gini Ratio yang memiliki nilai antara 0 hingga 1. Semakin mendekati angka 1, semakin tinggi tingkat ketimpangan, sedangkan nilai yang mendekati 0 menunjukkan distribusi pengeluaran yang semakin merata (Aisyah & Sishadiyati, 2024). Dalam konteks pembangunan daerah, ketimpangan pengeluaran dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk menilai tingkat pemerataan hasil pembangunan yang dirasakan oleh masyarakat.



Gambar 1. Ketimpangan Pengeluaran Tertinggi di Indonesia Tahun 2022
Sumber: Badan Pusat Statistik, September 2022

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan ketimpangan pengeluaran relatif tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik September 2022, Provinsi Gorontalo memiliki nilai Gini Ratio sebesar 0,423, lebih tinggi dibandingkan Gini Ratio nasional sebesar 0,381. Kondisi tersebut

menunjukkan bahwa distribusi pengeluaran masyarakat di Provinsi Gorontalo masih menghadapi kesenjangan yang cukup besar. Ketimpangan tersebut juga terlihat pada tingkat kabupaten/kota, di mana perkembangan Gini Ratio selama periode 2018–2022 menunjukkan pola yang berbeda antarwilayah. Kabupaten Gorontalo Utara, misalnya, mengalami peningkatan Gini Ratio dari 0,411 pada 2018 menjadi 0,434 pada 2022, sementara Kota Gorontalo berada pada kisaran 0,380 hingga 0,396. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi tingkat ketimpangan antarwilayah di Provinsi Gorontalo.

Tingginya ketimpangan tersebut tidak terlepas dari perbedaan kondisi pembangunan antarkabupaten/kota, khususnya dalam pemenuhan layanan dasar yang berkaitan dengan kesehatan dan pendidikan. Meskipun akses terhadap layanan dasar menunjukkan perkembangan selama periode pengamatan, tingkat capaiannya masih berbeda antarwilayah. Akses sanitasi layak mengalami peningkatan di seluruh kabupaten/kota, tetapi Kota Gorontalo tetap memiliki capaian yang lebih tinggi dibandingkan beberapa wilayah lainnya. Begitu pula dengan akses air minum layak yang mengalami peningkatan cukup besar dari kondisi yang relatif rendah pada 2018 hingga mencapai cakupan yang lebih tinggi pada 2022. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan layanan dasar belum sepenuhnya diikuti oleh pemerataan antarwilayah.

Selain layanan dasar yang berkaitan dengan kesehatan, ketimpangan pembangunan antarwilayah juga dapat dilihat dari aspek pendidikan. Rata-rata lama sekolah di seluruh kabupaten/kota Provinsi Gorontalo menunjukkan kecenderungan meningkat selama periode 2018–2022, tetapi capaian antarwilayah masih berbeda. Kota Gorontalo memiliki rata-rata lama sekolah tertinggi, yang meningkat dari 10,34 tahun pada 2018 menjadi 10,39 tahun pada 2022, sedangkan beberapa kabupaten masih berada pada tingkat yang lebih rendah. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan masih adanya disparitas pendidikan antarwilayah yang berpotensi memengaruhi kesempatan masyarakat dalam memperoleh pekerjaan produktif dan meningkatkan kesejahteraan.

Pemilihan sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah sebagai variabel penelitian didasarkan pada keterkaitannya dengan pembangunan manusia dan pemerataan kesejahteraan. Sanitasi dan air minum layak berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar yang mendukung kesehatan dan produktivitas, sedangkan rata-rata lama sekolah mencerminkan capaian pendidikan yang berhubungan dengan kualitas modal manusia dan kesempatan ekonomi. Secara teoritis, keterkaitan tersebut dapat dipahami melalui *Capability Approach* dan *Human Capital Theory*, yang menekankan pentingnya akses terhadap layanan dasar dan peningkatan kualitas manusia dalam memperluas kesempatan ekonomi dan mendukung pemerataan kesejahteraan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji keterkaitan layanan dasar dan pendidikan dengan ketimpangan ekonomi, tetapi mengindikasikan adanya variasi dalam hasil penelitian. Siswantoro (2024) menemukan bahwa adanya hubungan negatif serta signifikan antara sanitasi layak dengan tingkat ketimpangan pendapatan di enam provinsi di Pulau Jawa. Sementara itu, penelitian mengenai infrastruktur air menunjukkan hasil yang belum seragam, menurut Widodo et al. (2022) ketimpangan

pendaptan di berbagai kota dan kabupaten di Pulau Jawa dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh infrastruktur air bersih. Pada aspek pendidikan, Setyadi (2022) mengemukakan peningkatan rata-rata lama sekolah berkaitan dengan penurunan ketimpangan pendapatan secara signifikan di Indonesia. Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa keterkaitan layanan dasar dan pendidikan dengan ketimpangan dapat berbeda menurut karakteristik wilayah, jenis indikator, dan periode pengamatan.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, kajian mengenai hubungan layanan dasar dan pendidikan dengan ketimpangan masih menunjukkan variasi temuan serta lebih banyak dilakukan pada cakupan nasional atau wilayah lain di Indonesia. Penelitian yang secara simultan menguji sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran pada tingkat kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo masih relatif terbatas dalam literatur yang ditelaah. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi dengan mengintegrasikan ketiga indikator tersebut dalam satu model regresi data panel selama periode 2018–2022, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai keterkaitan pembangunan layanan dasar dan pendidikan dengan ketimpangan pengeluaran antarwilayah di Provinsi Gorontalo. Kajian ini penting dilakukan karena peningkatan capaian layanan dasar dan pendidikan di Gorontalo belum sepenuhnya seragam antarkabupaten/kota, sehingga hubungan antara perkembangan pembangunan dan pemerataan perlu diuji secara empiris.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan ketimpangan pengeluaran antarkabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022 serta menguji pengaruh sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran antarwilayah. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan bukti empiris mengenai hubungan antara pendidikan, layanan dasar, dan pembangunan yang merata di Provinsi Gorontalo.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan analisis regresi data panel dengan data sekunder. Data penelitian diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) serta Open Data Kementerian Dalam Negeri. Data dikumpulkan melalui dokumentasi dan studi pustaka, kemudian ditabulasi menggunakan Microsoft Excel dan diolah menggunakan perangkat lunak StataMP 17. Pendekatan regresi data panel digunakan karena mampu menggabungkan dimensi waktu dan dimensi antarwilayah dalam satu kerangka analisis, sehingga dapat menangkap perbedaan karakteristik antarkabupaten/kota serta perubahan kondisi selama periode pengamatan. Dalam model yang digunakan, Indeks Gini Ratio berperan sebagai variabel dependen, sedangkan sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah digunakan sebagai variabel independen. Model ekonometrika dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

$$GR_{it} = \beta_0 + \beta_1 SL_{it} + \beta_2 AML_{it} + \beta_3 RLS_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

Keterangan :
GR = Indeks Gini Ratio

β_0 = Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien Variabel Independen
SL = Sanitasi Layak
AML = Air Minum Layak
RLS = Rata-Rata Lama Sekolah
i = Kabupaten/Kota di Provinsi Gorontalo
t = Tahun 2018–2022
ε = Error term

Estimasi regresi data panel dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Pemilihan model dilakukan menggunakan Uji Chow untuk membandingkan CEM dan FEM serta Uji Lagrange Multiplier (LM) untuk membandingkan CEM dan REM. Uji Chow digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan karakteristik antarunit yang menyebabkan FEM lebih sesuai dibandingkan CEM, sedangkan Uji LM digunakan untuk mengidentifikasi apakah pendekatan REM lebih tepat digunakan dibandingkan CEM. Model yang terpilih kemudian akan digunakan sebagai dasar estimasi akhir pada penelitian ini.

Selanjutnya, dilakukan pengujian diagnostik untuk mengetahui potensi permasalahan dalam model yang meliputi multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Uji multikolinearitas dilakukan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF), uji heteroskedastisitas menggunakan Breusch-Pagan/Cook-Weisberg, serta uji autokorelasi menggunakan *Wooldridge test*. Jika ditemukan autokorelasi, estimasi selanjutnya dilakukan menggunakan *cluster-robust standard errors* pada tingkat kabupaten/kota untuk memperoleh inferensi yang robust terhadap korelasi residual dalam unit pengamatan (Mursyidin et al., 2023).

Pengaruh parsial dari setiap variabel independen ditentukan melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, sedangkan pengaruh simultan dari variabel-variabel independen terhadap variabel dependen ditentukan dengan menggunakan uji-F. Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui kemampuan model dalam menjelaskan variasi ketimpangan pengeluaran, dengan tingkat signifikansi sebesar 5 persen (Azhari et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik data penelitian yang meliputi Indeks Gini Ratio, sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah pada kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022. Analisis ini disajikan melalui nilai observasi, mean, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum dari masing-masing variabel. Ringkasan statistik deskriptif seluruh variabel penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif

Variabel	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max
GR	30	0,39	0,02	0,35	0,43
SL	30	73,72	10,03	51,14	92,09
AML	30	81,64	25,11	23,30	100
RLS	30	7,78	1,30	6,53	10,39

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Berdasarkan Tabel 1, Indeks Gini Ratio memiliki nilai rata-rata sebesar 0,39 dengan standar deviasi 0,02, serta nilai minimum 0,35 dan maksimum 0,43. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketimpangan pengeluaran kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022 memiliki variasi yang relatif kecil. Sanitasi layak memiliki nilai rata-rata sebesar 73,72% dengan standar deviasi 10,03, serta berada pada rentang 51,14% hingga 92,09%. Sementara itu, air minum layak memiliki rata-rata sebesar 81,64% dengan standar deviasi 25,11 dan rentang nilai 23,30% hingga 100%, yang menunjukkan variasi akses air minum layak antarkabupaten/kota relatif lebih besar.

Rata-rata lama sekolah memiliki nilai rata-rata sebesar 7,78 tahun dengan standar deviasi 1,30 tahun, serta nilai minimum 6,53 dan maksimum 10,39 tahun. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan adanya variasi capaian pendidikan antarkabupaten/kota di Provinsi Gorontalo. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif memperlihatkan adanya variasi pada tingkat ketimpangan pengeluaran, akses layanan dasar, dan capaian pendidikan selama periode pengamatan. Selanjutnya, analisis dilakukan untuk menentukan model regresi data panel yang sesuai.

Pemilihan Model Estimasi

Pemilihan model estimasi regresi data panel bertujuan untuk menentukan pendekatan yang paling tepat dalam mengkaji pengaruh sanitasi layak, air minum layak, serta rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022. Pengujian awal dilakukan melalui Uji Chow dengan membandingkan *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM). Hasil Uji Chow yang disajikan pada Tabel 2 yang menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,4087. Nilai tersebut berada di atas taraf signifikansi 5 persen, maka *Fixed Effect Model* tidak digunakan dan model yang lebih tepat yaitu *Common Effect Model*.

Tabel 2. Hasil Uji Chow Test

Fixed-effects (within) regression
Prob > F = 0,4087

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Selanjutnya, pemilihan model dilanjutkan dengan Uji Lagrange Multiplier untuk membandingkan kesesuaian antara *Common Effect Model* (CEM) serta *Random Effect Model* (REM). Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,2726. Nilai yang diperoleh berada di atas taraf signifikansi 5 persen, maka *Random Effect Model* dinilai kurang tepat dibandingkan dengan *Common Effect Model* dalam mengestimasi model penelitian. Jadi, berdasarkan hasil Uji Chow serta Uji Lagrange

Multiplier, model estimasi regresi data panel dalam penelitian ini menggunakan *Common Effect Model* (CEM).

Tabel 3. Hasil Uji Lagrange Multiplier

Breusch and Pagan Lagrange multiplier test for random effects
$Chibar^2 = 0,37$
$Prob > Chibar^2 = 0,2726$

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Uji Asumsi Klasik

Uji Multikolinearitas dilakukan guna mengidentifikasi keberadaan korelasi yang tinggi di antara variabel independen dalam model regresi ini. Hasil uji multikolinearitas pada Tabel 4 di bawah ini menunjukkan seluruh variabel bebas yang menghasilkan nilai Variance Inflation Factor (VIF) kurang dari 10. Nilai VIF tertinggi terdapat pada variabel Sanitasi Layak sebesar 4,33, diikuti Rata-Rata Lama Sekolah sebesar 3,27 dan Air Minum Layak sebesar 1,74, dengan nilai rata-rata VIF sebesar 3,11. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model regresi tidak mengalami masalah multikolinearitas, sehingga masing-masing variabel independen dapat diinterpretasikan secara lebih reliabel.

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	VIF
SL	4,33
RLS	3,27
AML	1,74
Mean VIF	3,11

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Berdasarkan hasil pengujian heteroskedastisitas pada Tabel 5 di atas, memperoleh nilai probabilitas *Chi-Square* sebesar 0,6407. Nilai probabilitas tersebut berada di atas taraf signifikansi 5 persen, yang menunjukkan bahwa model regresi terbebas dari masalah heteroskedastisitas. Dengan demikian, varians residual dalam model relatif konstan sehingga estimasi koefisien regresi dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

Tabel 5. Hasil Uji Heteroskedastisitas

chi2(1)	0,22
Prob > chi2	0,6407

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Berdasarkan hasil pengujian autokorelasi pada Tabel 6 di atas, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0406 yang berada di bawah taraf signifikansi 5 persen. Hasil tersebut mengindikasikan adanya autokorelasi pada model regresi, sehingga terdapat keterkaitan error antarperiode dalam unit pengamatan. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut serta dapat memperoleh estimasi *standard error* yang lebih *robust*, regresi selanjutnya dilakukan dengan menggunakan *cluster-robust standard errors* berdasarkan kabupaten/kota.

Tabel 6. Hasil Uji Autokorelasi

F(1.5)	7,525
Prob > F	0,0406

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Hasil Estimasi Regresi Data Panel

Estimasi regresi data panel dilakukan menggunakan pendekatan *Common Effect Model* (CEM) dengan penerapan *cluster-robust standard errors* untuk mengatasi permasalahan autokorelasi yang ditemukan pada model. Hasil estimasi pengaruh sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022 dicantumkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Estimasi Common Effect Model (CEM)

Variabel	Koefisien	Robust Standard Error
SL	0,0022336	0,0003191
AML	-0,0001615	0,00015
RLS	-0,0163572	0,0028655
C	0,3665651	0,0208063

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Berdasarkan Tabel 7, hasil estimasi *Common Effect Model* (CEM) dengan *cluster-robust standard errors* menunjukkan hubungan antara sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022. Berdasarkan hasil estimasi tersebut, persamaan regresi yang diperoleh dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$GR_{it} = 0{,}3665651 + 0{,}0022336SL_{it} - 0{,}0001615AML_{it} - 0{,}0163572RLS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Hasil estimasi persamaan (2) menunjukkan bahwa sanitasi layak memiliki koefisien positif sebesar 0,0022, dengan menunjukkan bahwa adanya peningkatan persentase sanitasi layak yang berkaitan dengan peningkatan Indeks Gini Ratio. Sementara itu, air minum layak memiliki koefisien negatif sebesar −0,0002, yang

menunjukkan arah hubungan negatif terhadap ketimpangan pengeluaran. Rata-rata lama sekolah juga memiliki koefisien negatif sebesar −0,0164, yang menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata lama sekolah berkaitan dengan penurunan ketimpangan pengeluaran.

Uji parsial dilakukan guna mengidentifikasi pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap tingkat ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo. Dari hasil pengujian yang dicantumkan pada Tabel 8 menunjukkan tingkat signifikansi masing-masing variabel sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah dalam menjelaskan variasi ketimpangan pengeluaran.

Tabel 8. Hasil Uji Parsial

Variabel	t	P > |t|
SL	7,00	0,001
AML	-1,08	0,331
RLS	-5,71	0,002
C	17,62	0,000

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Berdasarkan hasil uji parsial pada Tabel 8, variabel sanitasi layak menunjukkan nilai statistik t sebesar 7,00 dengan probabilitas 0,001, yang mengindikasikan bahwa sanitasi layak berpengaruh signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran. Air minum layak memiliki nilai statistik t sebesar −1,08 dengan probabilitas 0,331, sehingga pengaruhnya terhadap ketimpangan pengeluaran tidak signifikan secara statistik. Sementara itu, rata-rata lama sekolah menunjukkan nilai statistik t sebesar −5,71 dengan probabilitas 0,002, hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata lama sekolah berdampak negatif serta signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo.

Uji simultan dilakukan untuk menganalisis pengaruh sanitasi layak, air minum layak, serta rata-rata lama sekolah secara bersama-sama terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo. Dari hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 9 menunjukkan nilai F sebesar 19,80 dengan probabilitas sebesar 0,0033. Nilai probabilitas yang diperoleh berada di bawah taraf signifikansi 5 persen. Dengan demikian, dari ketiga variabel tersebut terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo.

Tabel 9. Hasil Uji Simultan (Uji F)

F(3,5)	19,80
Prob > F	0,0033

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Selain signifikansi simultan, kemampuan model dalam menjelaskan variasi ketimpangan pengeluaran dapat dilihat melalui nilai koefisien determinasi. Berdasarkan Tabel 10, nilai *R-squared* sebesar 0,3953 menunjukkan sekitar 39,53 persen variasi Indeks Gini Ratio pada kabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode tahun 2018–2022 dapat dijelaskan oleh sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah. Adapun 60,47 persen variasi ketimpangan pengeluaran masih dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang berada di luar model penelitian.

Tabel 10. Hasil Koefisien Determinasi

R-squared	0,3953

Sumber: Hasil *Output* StataMp 17

Pengaruh Sanitasi Layak terhadap Ketimpangan Pengeluaran (GR)

Berdasarkan hasil estimasi, sanitasi layak menghasilkan koefisien sebesar 0,0022 dengan nilai probabilitas 0,001, nilai tersebut berpengaruh positif serta signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo. Artinya, setiap peningkatan satu poin persentase akses sanitasi layak berkaitan dengan peningkatan Indeks Gini Ratio sebesar sekitar 0,0022 poin, dengan asumsi variabel lain tetap. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan akses sanitasi layak dalam periode 2018–2022 belum serta-merta diikuti oleh penurunan ketimpangan pengeluaran di kabupaten/kota Provinsi Gorontalo.

Secara teoritis, temuan tersebut dapat dijelaskan melalui *Capability Approach* (Sen, 1999), yang menempatkan akses terhadap layanan dasar sebagai bagian penting dalam memperluas kapabilitas individu untuk hidup sehat dan produktif. Sanitasi yang layak dapat mendukung kesehatan dan produktivitas masyarakat sehingga secara teoritis berpotensi mengurangi ketimpangan pengeluaran. Namun, apabila peningkatan akses sanitasi belum terdistribusi secara merata, manfaat pembangunan tersebut dapat lebih banyak diterima oleh wilayah atau kelompok dengan kondisi sosial ekonomi yang lebih baik.

Temuan penelitian ini menunjukkan pola yang berbeda dari sebagian besar penelitian terdahulu. Iqbal dan Woyanti (2025), misalnya, menemukan adanya pengaruh negatif dan signifikan sanitasi layak terhadap ketimpangan pendapatan di enam provinsi Pulau Jawa, yang menunjukkan bahwa peningkatan akses sanitasi dapat mendukung pemerataan kesejahteraan. Perbedaan arah hubungan tersebut mengindikasikan bahwa pengaruh sanitasi terhadap ketimpangan dapat bervariasi sesuai dengan karakteristik wilayah, distribusi akses layanan dasar, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Dukungan empiris juga terlihat dari Putirama (2021), yang menunjukkan bahwa meskipun kesenjangan akses air dan sanitasi di Indonesia cenderung menurun dari waktu ke waktu, disparitas akses antarkabupaten masih tetap bertahan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan cakupan sanitasi belum selalu diikuti oleh pemerataan akses antarwilayah. Temuan ini memberikan gambaran bahwa karakteristik spasial dan

perbedaan kondisi wilayah dapat memengaruhi bagaimana peningkatan layanan sanitasi berkaitan dengan ketimpangan ekonomi.

Dalam konteks Provinsi Gorontalo, peningkatan akses sanitasi layak selama 2018–2022 belum sepenuhnya merata antarkabupaten/kota. Kota Gorontalo konsisten mencatat capaian tertinggi, meningkat dari 86,53% pada 2018 menjadi 92,09% pada 2022, sedangkan Kabupaten Boalemo meningkat dari 51,14% menjadi 74,62% pada periode yang sama. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan sanitasi masih disertai kesenjangan akses antardaerah, sehingga perlu diarahkan pada pemerataan layanan agar manfaatnya dapat dirasakan secara lebih luas.

Pengaruh Air Minum Layak terhadap Ketimpangan Pengeluaran (GR)

Berdasarkan hasil estimasi, variabel air minum layak memiliki nilai koefisien sebesar −0,0002 dengan tingkat probabilitas sebesar 0,331. Hasil nilai koefisien tersebut menunjukkan adanya peningkatan akses air minum layak yang berkaitan dengan penurunan Indeks Gini Ratio, tetapi pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Secara kuantitatif, setiap peningkatan satu poin persentase akses air minum layak berkaitan dengan penurunan Gini Ratio sekitar 0,0002 poin, dengan asumsi variabel lainnya tetap.

Secara teoritis, temuan tersebut dijelaskan melalui *Human Capital Theory* yang dikembangkan Schultz (1961) dan Becker (1993), yang memandang kesehatan sebagai unsur dari modal manusia yang berkontribusi terhadap produktivitas ekonomi. Akses air minum yang layak dapat mendukung kesehatan masyarakat dan mengurangi beban akibat masalah kesehatan sehingga berpotensi memperbaiki kondisi ekonomi rumah tangga. Namun, ketika akses air minum telah relatif meluas di sebagian besar wilayah, peningkatan akses selanjutnya belum tentu menghasilkan perubahan yang berarti terhadap ketimpangan pengeluaran.

Temuan penelitian ini memiliki arah yang sejalan dengan penelitian Nugraha et al. (2020), yang menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur, termasuk infrastruktur dasar seperti distribusi air bersih, dapat berkontribusi terhadap penurunan ketimpangan pendapatan di Indonesia melalui peningkatan aktivitas ekonomi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur dasar memiliki potensi mendukung pemerataan kesejahteraan, meskipun pengaruhnya dapat berbeda sesuai dengan karakteristik wilayah.

Dukungan empiris juga ditunjukkan oleh Susanto et al. (2024), yang menemukan bahwa meskipun kesenjangan akses air dan sanitasi di Indonesia menurun selama periode pengamatan, disparitas antarkabupaten tetap bertahan. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya pola spasial dalam akses layanan dasar, sehingga peningkatan cakupan air dan sanitasi belum selalu mencerminkan pemerataan akses antarwilayah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik wilayah dan pemerataan layanan dapat memengaruhi keterkaitan antara akses air minum layak dan ketimpangan pengeluaran.

Dalam konteks Provinsi Gorontalo, akses air minum layak mengalami peningkatan yang sangat besar selama periode 2018–2022. Pada 2018, Kabupaten Pohuwato memiliki akses sebesar 23,28 persen dan Kota Gorontalo sebesar 24,33 persen, sedangkan pada 2022 hampir seluruh kabupaten/kota telah mencapai lebih dari 89

persen dan Kota Gorontalo mencapai 100 persen. Kabupaten Gorontalo Utara menjadi daerah dengan capaian terendah pada 2022 sebesar 89,47 persen. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa akses air minum layak telah mengalami perluasan yang cepat dan semakin merata, meskipun masih terdapat perbedaan capaian antardaerah. Kondisi tersebut dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam memahami mengapa pengaruh air minum layak terhadap ketimpangan pengeluaran tidak menunjukkan signifikansi statistik dalam penelitian ini.

Pengaruh Rata-Rata Lama Sekolah terhadap Ketimpangan Pengeluaran (GR)

Hasil estimasi memperlihatkan bahwa rata-rata lama sekolah memiliki koefisien sebesar −0,0164 dengan nilai probabilitas 0,002, sehingga memiliki pengaruh negatif serta signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo. Maka, dalam setiap peningkatan rata-rata lama sekolah sebesar satu tahun berkaitan dengan penurunan Indeks Gini Ratio sebesar sekitar 0,0164 poin, dengan asumsi variabel lainnya tetap. Hasil temuan ini memperlihatkan bahwa peningkatan capaian pendidikan berkaitan dengan semakin rendahnya ketimpangan pengeluaran antarkabupaten/kota di Provinsi Gorontalo.

Secara teoritis, hasil tersebut dapat dijelaskan melalui perspektif Knight dan Sabot (1983) mengenai efek ekspansi pendidikan terhadap distribusi upah. Peningkatan jumlah penduduk berpendidikan dapat memperluas pasokan tenaga kerja terampil dan dalam jangka panjang mengurangi premi upah akibat berkurangnya kelangkaan tenaga terdidik. Kondisi tersebut pada akhirnya dapat mendorong penurunan ketimpangan ekonomi.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sugiyanto dan Pamungkas (2023) yang menganalisis 34 provinsi di Indonesia selama periode 2015–2021 menggunakan regresi data panel. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata lama sekolah berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ketimpangan pendapatan. Temuan tersebut memperkuat indikasi bahwa peningkatan capaian pendidikan dapat mendukung pemerataan ekonomi melalui peningkatan kesempatan dan kualitas sumber daya manusia.

Hasil tersebut juga didukung oleh Assyifa et al. (2025), yang menganalisis 34 provinsi di Indonesia selama periode 2015–2023 menggunakan regresi data panel. Penelitian tersebut menemukan bahwa rata-rata lama sekolah berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ketimpangan pendapatan. Temuan ini memperkuat bahwa adanya peningkatan capaian pendidikan yang berperan dalam mengurangi kesenjangan ekonomi antarwilayah.

Dalam konteks Provinsi Gorontalo, capaian rata-rata lama sekolah menunjukkan perbedaan yang cukup besar antarkabupaten/kota. Pada 2022, Kota Gorontalo memiliki rata-rata lama sekolah sebesar 10,39 tahun, sementara Kabupaten Boalemo sebesar 7,03 tahun. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan capaian pendidikan antarwilayah, sementara peningkatan RLS secara umum dapat memperluas kesempatan ekonomi dan berkaitan dengan penurunan ketimpangan pengeluaran.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ketimpangan pengeluaran antarkabupaten/kota di Provinsi Gorontalo selama periode 2018–2022 memiliki keterkaitan dengan kondisi layanan dasar dan pendidikan. Hasil estimasi regresi *Common Effect Model* (CEM) dengan *cluster-robust standard errors* yang menunjukkan bahwa sanitasi layak memiliki dampak positif serta signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran, sedangkan air minum layak memiliki dampak negatif akan tetapi tidak signifikan secara statistik. Sedangkan, rata-rata lama sekolah memiliki dampak negatif dan signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan capaian pembangunan layanan dasar dan pendidikan belum memberikan pengaruh yang seragam terhadap pemerataan pengeluaran antarwilayah.

Secara simultan, sanitasi layak, air minum layak, dan rata-rata lama sekolah berpengaruh signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran di Provinsi Gorontalo. Nilai *R-squared* sebesar 0,3953 menunjukkan bahwa sekitar 39,53 persen variasi ketimpangan pengeluaran dalam model dapat dijelaskan melalui ketiga variabel yang digunakan dalam penelitian, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak tercakup dalam model. Hasil ini menegaskan bahwa pemerataan pengeluaran tidak hanya berkaitan dengan peningkatan pembangunan layanan dasar dan pendidikan, tetapi juga dengan pemerataan manfaat pembangunan antarkabupaten/kota.

Berdasarkan temuan tersebut, pemerintah daerah perlu memperhatikan pemerataan pembangunan layanan dasar dan pendidikan antarkabupaten/kota, khususnya dengan memastikan peningkatan sanitasi layak diikuti oleh pemerataan manfaat di seluruh wilayah. Peningkatan capaian pendidikan juga perlu terus didukung karena rata-rata lama sekolah menunjukkan hubungan negatif dan signifikan terhadap ketimpangan pengeluaran. Sementara itu, pengembangan akses air minum layak tetap perlu dilakukan secara merata meskipun pengaruhnya terhadap ketimpangan dalam penelitian ini belum menunjukkan signifikansi statistik. Penelitian selanjutnya dapat memperluas periode pengamatan serta memasukkan variabel sosial, ekonomi, dan pembangunan wilayah lainnya untuk dapat memperoleh pemahaman yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ketimpangan pengeluaran antarwilayah.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, N. A. N., & Sishadiyati. (2024). Dinamika Ekonomi Surabaya Raya: Studi tentang Dampak PDRB Perkapita, Tingkat Kemiskinan, dan Upah Minimum terhadap Ketimpangan Pendapatan. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, *09*(1), 521–531. https://journal.unpas.ac.id/index.php/oikos/article/download/14634/10226/84982

Assyifa, N. A. Murwiati, A. (2025). DETERMINING INCOME INEQUALITY IN INDONESIA: THE ROLE OF ACCESS TO ELECTRICITY, GDP PER CAPITA, AND EDUCATION. *International Journal of Accounting, Management, Economics and Social Sciences (IJAMESC)*, *3*(4), 1157–1165. https://doi.org/10.61990/ijamesc.v3i4.547

Azhari, E. Marantika, M. M. (2023). ANALISIS FAKTOR PENYEBAB

KETERLAMBATAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM TERPADU DAN PERPUSTAKAAN MAN 1 MALUKU TENGAH. *Optimalisasi Struktur Rangka Batang Jembatan Way Mmua Kabupaten Maluku Tengah*, *2*(2), 262–270. https://doi.org/10.31959/ja.v2i2.1906

Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (3rd ed.). The University of Chicago Press. https://books.google.co.id/books?id=9t69iICmrZ0C&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false

Iqbal, M., & Woyanti, N. (2025). Peran Desentralisasi Fiskal dan Pembangunan Infrastruktur dalam Mempengaruhi Ketimpangan Pendapatan di Pulau Jawa (2013-2022). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *4*(4), 217–219. https://doi.org/10.33633/jekobs.v4i4.14838

Knight, J. B., & Sabot, R. H. (1983). Educational Expansion and the Kuznets Effect. *The American Economic Review*, *73*(5), 1132–1136. https://doi.org/10.2307/1814679

Mursyidin, N. Rais, Z. (2023). Pemodelan Regresi Data Panel terhadap Determinan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Provinsi di Pulau Sulawesi Tahun 2011-2020. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, *5*(2), 94–103. https://doi.org/10.35580/variansiunm118

Nugraha, A. T. Nasution, A. (2020). The role of infrastructure in economic growth and income inequality in Indonesia. *Economics and Sociology*, *13*(1), 102–115. https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-1/7

Putirama, K. D. (2021). Interregional Disparity and Spatial Autocorrelation of Access to Water and Sanitation in Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, *5*(3), 372–395. https://doi.org/10.36574/jpp.v5i3.233

Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. In *Nuclear Medicine Communications* (Vol. 17, Issue 5, pp. 400–409). American Economic Association. https://doi.org/10.2307/1818907

Sen, A. (1999). *Development as Freedom* (1st ed.). Oxford University. https://raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2025/01/1_x_senDevelopmentasFreedom-_compressed.pdf

Setyadi, S. (2022). Inequality of Education in Indonesia by Gender, Socioeconomic Background and Government Expenditure. *EKO-REGIONAL: Jurnal Pembangunan Ekonomi Wilayah*, *17*(1), 27–36. https://doi.org/10.32424/1.erjpe.2022.17.1.2895

Siswantoro. (2024). *PENGARUH KETERSEDIAAN INFRASTRUKTUR TERHADAP KETIMPANGAN PENDAPATAN DI PROVINSI JAWA BARAT*. *10*(01), 41–52. https://doi.org/10.34147/crj.v10i1.342

Sugiyanto, & Pamungkas, A. A. (2023). Analysis of the Influence of Education, Health and Productivity on Income Inequality in 34 Provinces in Indonesia (2015-2021). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *17*(2), 81–94. https://doi.org/10.53916/jeb.v17i2.53

Susanto, P. C. Nuraeni. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisplin*, *3*(1), 1–12.

https://doi.org/10.38035/jim.v3i1.504
Widodo, P. Supriadi, Y. N. (2022). PERAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TERHADAP KETIMPANGAN PENDAPATAN DI KOTA DAN KABUPATEN PULAU JAWA. *Jurnal Akuntansi Dan Pajak*, *23*(1), 1–11. https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jap/article/view/5520