Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/ijmst
Vol. 4 No. 3 (2026) pp: 11058-11068
P-ISSN: 2986-6790, e-ISSN: 2986-6782

Analisis Pengaruh Rata-Rata Lama Sekolah dan Upah Minimum terhadap Pengangguran: Regresi Data Panel

Agustian Sinambela, Ibtisaam Ashiil Zidane Nasution, Vande Mart Sidauruk, Steven R.J. Lumbansiantar, Lucky Satria Pratama
Prodi Ilmu Ekonomi,Fakultas Ekonomi dan Bisnis,Universitas Negeri Medan
agussinambela769@gmail.com, zidanenasution144@gmail.com, sidaurukvandemart@gmail.com, stevenlumbansiantar@gmail.com

Abstrak

Pengangguran terbuka merupakan salah satu permasalahan ketenagakerjaan yang berkaitan dengan kualitas sumber daya manusia dan kondisi pasar tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh rata-rata lama sekolah dan upah minimum kota terhadap tingkat pengangguran terbuka di lima kota di Provinsi Sumatera Utara selama periode 2017–2022. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder berbentuk panel yang mencakup 30 observasi, yaitu lima kota selama enam tahun. Data tingkat pengangguran terbuka dan rata-rata lama sekolah diperoleh dari Badan Pusat Statistik, sedangkan data upah minimum kota bersumber dari Dinas Tenaga Kerja Provinsi Sumatera Utara. Analisis dilakukan menggunakan regresi data panel dengan bantuan perangkat lunak EViews 12. Berdasarkan pengujian pemilihan model melalui uji Chow, Hausman, dan Lagrange Multiplier, Random Effect Model dipilih sebagai model estimasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama sekolah memiliki koefisien regresi sebesar −0,2082 dengan probabilitas 0,9200, sedangkan logaritma natural upah minimum kota memiliki koefisien sebesar 4,8855 dengan probabilitas 0,2035. Pada taraf signifikansi 5%, kedua variabel tersebut tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap tingkat pengangguran terbuka. Nilai koefisien determinasi sebesar 12,78% menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menjelaskan variasi tingkat pengangguran terbuka relatif terbatas. Dengan demikian, rata-rata lama sekolah dan upah minimum kota belum terbukti menjadi faktor yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap pengangguran terbuka di wilayah penelitian. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan variabel ekonomi dan ketenagakerjaan lainnya untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh.

Kata kunci: Rata-Rata Lama Sekolah, Upah Minimum Kota, Tingkat Pengangguran Terbuka, Regresi Data Panel, Sumatera Utara.

Abstract

Open unemployment is an employment issue linked to the quality of human resources and labor market conditions. This study aims to analyze the influence of the average number of years of schooling and the city minimum wage on the open unemployment rate in five cities in North Sumatra Province during the 2017–2022 period. A quantitative approach was employed using secondary panel data, comprising 30 observations (five cities over six years). Data on the open unemployment rate and the average number of years of schooling were obtained from Statistics Indonesia (Badan Pusat Statistik), while data on city minimum wages were sourced from the North Sumatra Province Manpower Office. The analysis was conducted using panel data regression with the aid of EViews 12 software. Based on model selection tests—specifically the Chow, Hausman, and Lagrange Multiplier tests—the Random Effect Model was chosen for estimation. The results indicate that the average number of years of schooling has a regression coefficient of −0.2082 (with a probability of 0.9200), while the natural logarithm of the city minimum wage has a coefficient of 4.8855 (with a probability of 0.2035). At a 5% significance level, neither variable exerts a statistically significant partial effect on the open unemployment rate. The coefficient of determination is 12.78%, suggesting that the model's capacity to explain variations in the open unemployment rate is relatively limited. Consequently, the average number of years of schooling and the city minimum wage have not been shown to be significant factors—when considered individually—affecting open unemployment in the study area. Future research could incorporate other economic and employment-related variables to gain a more comprehensive understanding.

Keywords: Average Number of Years of Schooling, City Minimum Wage, Open Unemployment Rate, Panel Data Regression, North Sumatra.

1. Pendahuluan

Pengangguran masih menjadi persoalan ketenagakerjaan yang perlu mendapat perhatian dalam proses pembangunan ekonomi Indonesia. Ketersediaan lapangan kerja yang belum sepenuhnya mampu mengimbangi kebutuhan angkatan kerja menjadi salah satu tantangan dalam mewujudkan penyerapan tenaga kerja yang optimal. Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) mencatat bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Indonesia pada Agustus 2022 mencapai 5,86 persen, sedangkan pada Agustus 2019 tercatat sebesar 5,28 persen. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa kondisi ketenagakerjaan setelah pandemi COVID-19 masih menghadapi tantangan. Di Provinsi Sumatera Utara, TPT pada Agustus 2022 tercatat sebesar 6,16 persen, lebih tinggi daripada angka nasional. Kondisi ini menjadi dasar penting untuk mengkaji faktor-faktor yang berkaitan dengan pengangguran, terutama pada wilayah perkotaan yang memiliki karakteristik ekonomi dan ketenagakerjaan yang beragam.

Kondisi pasar tenaga kerja di Sumatera Utara tidak dapat dipandang seragam karena setiap kota memiliki karakteristik perekonomian dan kesempatan kerja yang berbeda. Medan sebagai pusat kegiatan ekonomi dan perdagangan memiliki struktur ekonomi yang tidak sepenuhnya sama dengan Pematangsiantar, Tebing Tinggi, Binjai, maupun Padangsidimpuan. Perbedaan tersebut berpotensi memengaruhi kemampuan setiap wilayah dalam menyerap tenaga kerja. Selain kondisi perekonomian, tingkat pendidikan penduduk dan kebijakan pengupahan juga dapat berkaitan dengan dinamika pengangguran. Oleh karena itu, kajian pada tingkat kota diperlukan untuk memahami bagaimana faktor pendidikan dan upah minimum berhubungan dengan perubahan TPT dalam kurun waktu tertentu.

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang relevan dalam menjelaskan kondisi ketenagakerjaan. Dalam penelitian ini, pendidikan direpresentasikan melalui indikator Rata-Rata Lama Sekolah (RLS), yang menggambarkan rata-rata durasi pendidikan formal yang telah ditempuh penduduk. Becker (1964) dan Mincer (1974) menjelaskan pentingnya pendidikan sebagai bentuk investasi modal manusia yang berperan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas individu. Secara teoritis, peningkatan pendidikan dapat memperbesar peluang tenaga kerja untuk memperoleh pekerjaan. Namun, hubungan tersebut tidak selalu berlangsung secara langsung karena penyerapan tenaga kerja juga dipengaruhi oleh kesesuaian kompetensi dengan kebutuhan pasar kerja serta ketersediaan kesempatan kerja. Dengan demikian, pengaruh RLS terhadap TPT perlu ditelaah berdasarkan kondisi empiris masing-masing wilayah.

Di samping pendidikan, kebijakan upah minimum merupakan faktor lain yang relevan dalam pembahasan pengangguran. Upah Minimum Kota (UMK) ditetapkan sebagai salah satu instrumen kebijakan pengupahan, tetapi perubahan tingkat upah minimum dapat menimbulkan konsekuensi yang berbeda bagi pasar tenaga kerja. Stigler (1946), melalui perspektif neoklasik, menjelaskan bahwa upah minimum yang berada di atas tingkat keseimbangan pasar berpotensi mengurangi permintaan tenaga kerja akibat meningkatnya biaya yang harus ditanggung perusahaan. Sebaliknya, perspektif monopsoni menunjukkan bahwa dampak kenaikan upah minimum tidak selalu berupa penurunan penyerapan tenaga kerja. Manning (2003) menjelaskan bahwa dalam pasar tenaga kerja yang tidak sepenuhnya kompetitif, kebijakan upah minimum pada kondisi tertentu dapat meningkatkan upah tanpa mengurangi kesempatan kerja. Perbedaan pandangan tersebut memperlihatkan bahwa hubungan UMK dan TPT perlu diuji secara empiris dengan mempertimbangkan karakteristik wilayah yang diteliti.

Kajian mengenai pendidikan, upah minimum, dan pengangguran telah menjadi bagian dari pembahasan dalam ekonomi ketenagakerjaan. Fitri dan Muljaningsih (2020) mengangkat keterkaitan pendidikan, upah minimum, dan pertumbuhan ekonomi dengan pengangguran di Indonesia. Sementara itu, Rahmawati et al. (2021) membahas faktor-faktor yang memengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka melalui pendekatan regresi data panel. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan awal bagi pengkajian faktor-faktor yang berkaitan dengan pengangguran. Meskipun demikian, penentuan posisi penelitian ini memerlukan perbandingan lebih lanjut terhadap temuan empiris, cakupan wilayah, periode pengamatan, serta spesifikasi model yang digunakan oleh penelitian terdahulu. Perbandingan tersebut diperlukan untuk mengidentifikasi aspek yang belum banyak dibahas dan menentukan kontribusi yang dapat diberikan oleh penelitian ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memusatkan perhatian pada hubungan antara Rata-Rata Lama Sekolah dan Upah Minimum Kota dengan Tingkat Pengangguran Terbuka di lima kota di Provinsi Sumatera Utara, yaitu Pematangsiantar, Tebing Tinggi, Medan, Binjai, dan Padangsidimpuan, selama periode 2017–2022. Rentang waktu tersebut memungkinkan pengamatan terhadap perubahan kondisi ketenagakerjaan sekaligus perbedaan

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

antarwilayah. Penggunaan regresi data panel dipilih untuk menganalisis dimensi waktu dan wilayah secara bersamaan. Fokus pada kombinasi variabel, cakupan wilayah, dan periode tersebut diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai arah serta signifikansi hubungan pendidikan dan upah minimum dengan pengangguran di wilayah perkotaan Sumatera Utara. Posisi kebaruan penelitian selanjutnya perlu diperjelas melalui perbandingan sistematis dengan studi terdahulu agar kontribusi yang dikemukakan tidak hanya didasarkan pada perbedaan lokasi penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Rata-Rata Lama Sekolah terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka, menguji pengaruh Upah Minimum Kota terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka, serta menentukan model regresi data panel yang paling sesuai untuk menguji pengaruh kedua variabel tersebut secara simultan. Analisis dilakukan pada lima kota di Provinsi Sumatera Utara selama periode 2017–2022. Hasil penelitian diharapkan dapat menambah bukti empiris dalam kajian ekonomi ketenagakerjaan, khususnya mengenai keterkaitan pendidikan dan kebijakan upah minimum dengan dinamika pengangguran pada tingkat kota.

2. Metode Penelitian

A. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder berbentuk panel. Unit analisis terdiri atas lima kota di Provinsi Sumatera Utara, yaitu Pematangsiantar, Tebing Tinggi, Medan, Binjai, dan Padangsidimpuan, dengan periode pengamatan 2017–2022. Kombinasi lima unit wilayah dan enam tahun pengamatan menghasilkan 30 observasi dalam panel seimbang. Pemilihan wilayah didasarkan pada cakupan kota yang digunakan dalam penelitian serta ketersediaan data untuk variabel yang dianalisis selama periode tersebut.

Data TPT dan RLS diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, sedangkan data UMK diperoleh dari publikasi atau dokumen resmi instansi ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara. Data disusun berdasarkan kota dan tahun agar setiap observasi memiliki pasangan nilai TPT, RLS, dan UMK yang sesuai. Sebelum estimasi dilakukan, kesesuaian tahun, satuan, dan nilai setiap variabel perlu diperiksa kembali terhadap sumber aslinya. Data yang telah disusun kemudian diolah menggunakan perangkat lunak EViews 12.

Data penelitian disajikan pada Tabel 1. Tabel tersebut memuat nilai TPT dalam persen, RLS dalam tahun, UMK dalam rupiah, serta transformasi logaritma natural UMK yang digunakan dalam estimasi. Sumber data dan keterangan transformasi dicantumkan di bawah tabel untuk memudahkan penelusuran dan pemeriksaan ulang.

Tabel 1. Data Panel: TPT, RLS, dan UMK Lima Kota Sumatera Utara (2017–2022)

No.	Kota	Tahun	TPT (%)	RLS (Thn)	UMK (Rp)	LN UMK
1	Pematangsiantar	2017	8,80	11,06	1.963.000	14,49
		2018	12,14	11,08	2.133.977	14,57
		2019	11,09	11,15	2.305.335	14,65
		2020	11,50	11,16	2.501.519	14,73
		2021	11,00	11,29	2.501.519	14,73
		2022	9,36	11,31	2.523.361	14,74
2	Tebing Tinggi	2017	9,73	10,09	1.991.529	14,50
		2018	7,23	10,24	2.164.992	14,59
		2019	8,60	10,28	2.338.840	14,67
		2020	9,98	10,31	2.537.876	14,75
		2021	8,37	10,44	2.537.875	14,75
		2022	6,39	10,65	2.565.424	14,76
3	Medan	2017	9,46	11,25	2.528.815	14,74
		2018	8,25	11,37	2.749.074	14,83
		2019	8,53	11,38	2.969.825	14,90

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

		2020	10,74	11,39	3.222.557	14,99
		2021	10,81	11,48	3.329.867	15,02
		2022	8,89	11,50	3.370.645	15,03
4	Binjai	2017	5,95	10,58	2.051.879	14,53
		2018	7,40	10,75	2.230.597	14,62
		2019	6,14	10,77	2.409.714	14,70
		2020	8,67	10,93	2.614.781	14,78
		2021	7,86	10,94	2.614.781	14,78
		2022	6,36	11,18	2.630.684	14,78
5	Padangsidimpuan	2017	3,78	10,56	2.100.000	14,56
		2018	5,18	10,63	2.283.000	14,64
		2019	4,34	10,70	2.466.325	14,72
		2020	7,45	11,00	2.676.209	14,80
		2021	7,18	11,09	2.676.209	14,80
		2022	7,76	11,11	2.704.386	14,81

Sumber: BPS Provinsi Sumatera Utara & Dinas Tenaga Kerja Provinsi Sumatera Utara .
Keterangan: UMK ditransformasi ke Logaritma Natural (LN UMK) untuk mengatasi perbedaan skala.

B. Variabel dan Definisi Operasional

Penelitian ini melibatkan tiga variabel utama: (Y) Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebagai variabel dependen dalam satuan persen; (X1) Rata-Rata Lama Sekolah (RLS) sebagai variabel independen pertama dalam satuan tahun; dan (X2) Logaritma Natural Upah Minimum Kota (LN UMK) sebagai variabel independen kedua. Transformasi logaritma naturalpada UMK dilakukan untuk mengatasi perbedaan skala dan meminimalkan potensi heteroskedastisitas (Gujarati & Porter, 2009).

C. Model Empiris

Model empiris yang diestimasi diformulasikan sebagai berikut:

$$TPTit = \alpha + \beta 1 RLSit + \beta 2 LN\ UMKit + \varepsilon it$$

Dalam persamaan tersebut, *TPTit* menunjukkan tingkat pengangguran terbuka pada kota ke ***i*** dan tahun ke *t* sedangkan *RLSit* merupakan rata-rata lama sekolah dan *LN UMKit* adalah logaritma natural dari upah minimum kota. Konstanta dinyatakan dengan α,sementara $\beta 1$ dan $\beta 2$ merupakan koefisien regresi yang menunjukkan hubungan masing-masing variabel independen dengan tingkat pengangguran terbuka. Adapun εit merupakan komponen galat yang mencakup faktor-faktor lain di luar model penelitian.

Proses estimasi dilakukan menggunakan perangkat lunak EViews 12 dengan tiga tahapan pemilihan model: Uji Chow (CEM vs FEM), Uji Hausman (FEM vs REM), dan Uji LM Breusch-Pagan (CEM vs REM).

Proses estimasi dilakukan menggunakan perangkat lunak EViews 12 dengan tiga tahapan pemilihan model: Uji Chow (CEM vs FEM), Uji Hausman (FEM vs REM), dan Uji LM Breusch-Pagan (CEM vs REM).

3. Hasil dan Pembahasan

a. Estimasi Common Effect Model (CEM)

Sebagai titik awal analisis, estimasi Common Effect Model (CEM) atau Pooled Ordinary Least Squares (POLS) dilakukan dengan mengasumsikan intercept dan slope yang seragam bagi seluruh unit kota dan seluruh periode waktu. Model ini tidak mempertimbangkan heterogenitas struktural antarunit observasi.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 06/09/26 Time: 19:20
Sample: 2017 2022
Periods included: 6
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.688391	44.07183	-0.106381	0.9161
X1	2.210725	1.212651	1.823051	0.0794
X2	-0.757527	3.486014	-0.217305	0.8296

Gambar 1. Output Estimasi Common Effect Model (CEM) — EViews 12

Hasil estimasi CEM menunjukkan koefisien X1 (RLS) bertanda positif sebesar +2,211 dengan probabilitas 0,0794. Arah positif ini bersifat kontraintuitif dan bertentangan dengan prediksi teori modal manusia. Hal ini merupakan indikasi kuat adanya *omitted variable bias*, yakni bias yang muncul karena CEM mengabaikan heterogenitas spesifik antarkota yang berkorelasi dengan variabel independen. Koefisien X2 (LN UMK) bertanda negatif sebesar −0,758 (Prob. = 0,8296). Nilai R-squared hanya 5,24%, mencerminkan ketidakmampuan CEM menjelaskan variasi TPT antarkota. CEM menghasilkan estimasi yang bias dan tidak efisien, sehingga tidak layak dijadikan dasar inferensi.

b. Estimasi Fixed Effect Model (FEM)

Fixed Effect Model (FEM) mengatasi kelemahan CEM dengan memasukkan efek tetap yang bersifat khas untuk setiap kota melalui variabel dummy individu. Pendekatan ini secara eksplisit mengontrol seluruh variabel tidak teramati namun konstan dalam dimensi waktu untuk setiap kota.

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 06/09/26 Time: 19:23
Sample: 2017 2022
Periods included: 6
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-76.26337	42.75460	-1.783746	0.0877
X1	-1.592026	2.547564	-0.624921	0.5382
X2	6.920310	4.253464	1.626982	0.1174

Gambar 2. Output Estimasi Fixed Effect Model (FEM) EViews 12

Setelah dikontrol dengan efek tetap antarkota, arah koefisien X1 (RLS) berubah menjadi negatif sebesar −1,592 (Prob. = 0,5382). Perubahan arah koefisien dari positif (CEM) menjadi negatif (FEM) ini secara tegas membuktikan adanya *omitted variable bias pada CEM*. Koefisien X2 (LN UMK) berubah menjadi positif sebesar +6,920 (Prob. = 0,1174). Nilai R-squared FEM mencapai 77,93%, meningkat drastis dibandingkan CEM, menunjukkan bahwa efek tetap antarkota mengandung informasi penjelas yang sangat substansial. FEM lebih unggul dari CEM, namun perlu dikonfirmasi melalui Uji Hausman apakah REM lebih efisien.

c. Estimasi Random Effect Model (REM)

Random Effect Model (REM) memperlakukan efek spesifik antarkota sebagai komponen error yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel independen. REM diestimasi menggunakan metode Panel EGLS (Estimated Generalized Least Squares) dengan estimator Swamy-Arora.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/09/26 Time: 19:24
Sample: 2017 2022
Periods included: 6
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 30
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-61.40044	40.30328	-1.523460	0.1393
X1	-0.208200	2.053979	-0.101364	0.9200
X2	4.885451	3.748813	1.303199	0.2035

Gambar 3. Output Estimasi REM EViews 12

Berdasarkan hasil estimasi Random Effect Model (REM), diperoleh persamaan regresi Y = -61,40044 - 0,208200X1 + 4,885451X2. Variabel X1 memiliki koefisien negatif sebesar - 0,208200, yang menunjukkan bahwa peningkatan X1 cenderung menurunkan Y. Namun, nilai probabilitas sebesar 0,9200 > 0,05 menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak signifikan. Sementara itu, variabel X2 memiliki koefisien positif sebesar 4,885451, yang berarti peningkatan X2 cenderung meningkatkan Y. Akan tetapi, nilai probabilitas sebesar 0,2035 > 0,05 menunjukkan bahwa pengaruhnya juga tidak signifikan. Dengan demikian, secara parsial baik X1 maupun X2 tidak berpengaruh signifikan terhadap Y pada tingkat signifikansi 5%.

d. Pemilihan Model: Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji LM Breusch-Pagan

Pemilihan model terbaik di antara CEM, FEM, dan REM dilakukan melalui tiga tahapan uji statistik yang sistematis dan berjenjang (Baltagi, 2021; Hsiao, 2022).

1. Uji Chow (CEM vs FEM)

Uji Chow (Redundant Fixed Effects Tests) menguji apakah terdapat efek spesifik individual yang signifikan antarkota. H_0 menyatakan CEM lebih sesuai (tidak ada efek individu); H_1 menyatakan FEM lebih sesuai.

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	10.714115	(4,23)	0.0000
Cross-section Chi-square	31.559499	4	0.0000

Gambar 5. Output Uji Chow (Redundant Fixed Effects Tests) EViews 12

Cross-section F-statistic = 10,714 dan Cross-section Chi-square (χ^2) = 31,559, keduanya menghasilkan probabilitas 0,0000 (< 0,05). H_0 ditolak. Terdapat heterogenitas struktural yang nyata secara statistik antarkota. Kota Medan sebagai pusat metropolitan dengan struktur ekonomi yang berbeda dari Padang sidimpuan tidak dapat diperlakukan seragam tanpa pengendalian efek individu. FEM ditetapkan lebih unggul dari CEM.

2. Uji Hausman (FEM vs REM)

Uji Hausman menguji apakah efek spesifik antarkota berkorelasi dengan variabel independen. Jika korelasi ada (H_1), FEM konsisten. Jika tidak ada korelasi (H_0), REM menghasilkan estimasi yang konsisten sekaligus efisien (Hausman, 1978).

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	1.083844	2	0.5816

Gambar 6. Output Uji Hausman (Correlated Random Effects Test) EViews 12

Chi-square statistic = 1,084 dengan probabilitas 0,5816 (> 0,05). H_0 diterima. Efek spesifik antarkota bersifat acak dan tidak berkorelasi secara sistematis dengan variabel independen (RLS dan LN_UMK). Asumsi ortogonalitas REM terpenuhi sehingga estimator GLS menghasilkan estimasi yang lebih efisien secara asimtotik. REM ditetapkan lebih unggul dari FEM.

3. Uji Lagrange Multiplier Breusch-Pagan (CEM vs REM)

Uji LM Breusch-Pagan menguji apakah komponen error yang bersifat individu-spesifik secara statistik berbeda dari nol. H_0 menyatakan tidak ada efek individu (CEM lebih sesuai); H_1 menyatakan terdapat efek individu yang signifikan (REM lebih sesuai).

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects
Null hypotheses: No effects
Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	20.39982 (0.0000)	0.176279 (0.6746)	20.57609 (0.0000)
Honda	4.516615 (0.0000)	-0.419856 (0.6627)	2.896846 (0.0019)
King-Wu	4.516615 (0.0000)	-0.419856 (0.6627)	3.086582 (0.0010)
Standardized Honda	6.988980 (0.0000)	-0.084074 (0.5335)	1.309481 (0.0952)
Standardized King-Wu	6.988980 (0.0000)	-0.084074 (0.5335)	1.593885 (0.0555)
Gourieroux, et al.	--	--	20.39982 (0.0000)

Gambar 7. Output Uji LM Breusch-Pagan EViews 12

Statistik Breusch-Pagan (Cross-section) = 20,400 dengan probabilitas 0,0000 (< 0,05). H_0 ditolak. Komponen error yang bersifat spesifik kota terbukti nyata secara statistik dan tidak dapat diabaikan. Penggunaan CEM akan menghasilkan estimasi yang bias dan tidak efisien. Random Effect Model (REM) dikonfirmasi sebagai model estimasi yang paling tepat.

Tabel 3. Ringkasan Uji Pemilihan Model Data Panel

Uji	H_0	Statistik Uji	Prob.	Keputusan
Uji Chow (CEM vs FEM)	CEM lebih sesuai (tidak ada efek individu)	Cross-section F = 10,714 Cross-section χ^2 = 31,559	0,0000 (< 0,05)	H_0 Ditolak → FEM dipilih

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

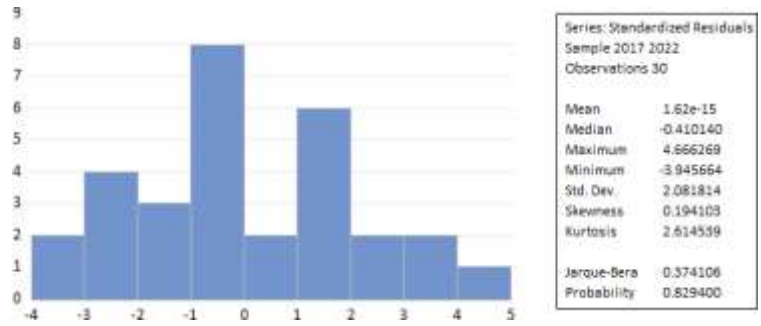
Uji Hausman (FEM vs REM)	REM lebih sesuai (efek tidak berkorelasi)	$\chi^2 = 1{,}084$ df = 2	0,5816 (> 0,05)	H_0 Diterima → REM dipilih
Uji LM Breusch-Pagan (CEM vs REM)	CEM lebih sesuai (tidak ada efek individu)	Breusch-Pagan = 20,400	0,0000 (< 0,05)	H_0 Ditolak → REM dikonfirmasi

e. Uji Asumsi Klasik

Sebelum hasil estimasi REM diinterpretasikan secara substantif, dilakukan serangkaian uji asumsi klasik untuk memverifikasi validitas statistik model, meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi.

1. Uji Normalitas Residual (Jarque-Bera)

Normalitas residual diuji menggunakan statistik Jarque-Bera (JB) yang secara simultan menguji kesesuaian nilai skewness dan kurtosis residual terhadap distribusi normal. H_0 diterima apabila probabilitas JB > 0,05.



Gambar 8. Output Uji Normalitas Residual (Jarque-Bera) EViews 12

Interpretasi: Statistik Jarque-Bera = 0,374 dengan probabilitas 0,829 (> 0,05). Nilai skewness = 0,194 (mendekati 0) dan kurtosis = 2,615 (mendekati 3) mengindikasikan distribusi residual yang hampir simetris dengan ekor yang normal. H_0 diterima. Residual model REM terbukti berdistribusi normal, menjamin validitas inferensi statistik (uji t dan uji F). Asumsi normalitas terpenuhi.

2. Uji Multikolinearitas (Matriks Korelasi)

Multikolinearitas diperiksa melalui matriks korelasi antarvariabel independen. Berdasarkan Gujarati & Porter (2009), nilai korelasi di atas 0,80 mengindikasikan adanya masalah multikolinearitas yang serius.

	X1	X2
X1	1.000000	0.640004
X2	0.640004	1.000000

Gambar 9. Output Uji Multikolinearitas (Matriks Korelasi X1–X2) EViews 12

Koefisien korelasi antara X1 (RLS) dan X2 (LN UMK) sebesar 0,640, berada di bawah ambang kritis 0,80. Korelasi moderat ini dapat dijelaskan secara logis wilayah dengan upah minimum lebih tinggi umumnya memiliki kualitas sumber daya manusia yang lebih baik

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

namun tidak cukup kuat untuk mendistorsi estimasi koefisien secara signifikan. Asumsi tidak ada multikolinearitas serius terpenuhi.

3. Uji Heteroskedastisitas (Metode Park)

Heteroskedastisitas dideteksi dengan meregresikan nilai absolut residual (ABS(RESID)) sebagai variabel dependen terhadap variabel-variabel independen menggunakan metode Park. H_0 menyatakan tidak ada heteroskedastisitas; diterima apabila probabilitas seluruh koefisien > 0,05.

Dependent Variable: ABS(RESID)
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/09/26 Time: 19:43
Sample: 2017 2022
Periods included: 6
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 30
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	52.64336	26.37444	1.995999	0.0561
X1	0.458082	0.936679	0.489049	0.6288
X2	-3.800198	2.192939	-1.732925	0.0945

Gambar 10. Output Uji Heteroskedastisitas (Metode Park) EViews 12

Probabilitas koefisien X1 (RLS) = 0,629 dan probabilitas koefisien X2 (LN UMK) = 0,095; keduanya berada di atas taraf signifikansi 5% (**> 0,05**). H_0 diterima. Tidak terdapat bukti statistik adanya masalah heteroskedastisitas dalam model REM. Varian residual bersifat homoskedastis sehingga estimasi koefisien tetap efisien. **Asumsi heteroskedastisitas terpenuhi.**

4. Uji Autokorelasi (Durbin-Watson)

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/09/26 Time: 19:47
Sample: 2017 2022
Periods included: 6
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 30
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-61.40044	40.30328	-1.523460	0.1393
X1	-0.208200	2.053979	-0.101364	0.9200
X2	4.885451	3.748813	1.303199	0.2035

Effects Specification	S.D.	Rho
Cross-section random	2.222648	0.7493
Idiosyncratic random	1.285597	0.2507

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	2.222648	0.7493
Idiosyncratic random	1.285597	0.2507

Weighted Statistics

R-squared	0.127764	Mean dependent var	1.906995
Adjusted R-squared	0.063154	S.D. dependent var	1.305493
S.E. of regression	1.263597	Sum squared resid	43.11032
F-statistic	1.977461	Durbin-Watson stat	1.665655
Prob(F-statistic)	0.157965		

Unweighted Statistics

R-squared	0.021136	Mean dependent var	8.298000
Sum squared resid	125.6845	Durbin-Watson stat	0.571327

Autokorelasi dideteksi melalui statistik Durbin-Watson (DW) pada output Weighted Statistics estimasi REM. Nilai DW dalam kisaran 1,50–2,50 mengindikasikan tidak adanya autokorelasi yang signifikan (Gujarati & Porter, 2009).

Statistik Durbin-Watson = **1,666** (dari Weighted Statistics, Gambar 4), berada dalam kisaran aman 1,50–2,50. Tidak terdapat autokorelasi positif maupun negatif yang signifikan pada residual model REM. Estimasi standar error dan uji signifikansi yang dilakukan valid secara statistik. **Asumsi tidak ada autokorelasi terpenuhi.**

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Asumsi Klasik Model REM

Uji Asumsi	Metode	Nilai Statistik	Probabilitas	Kesimpulan
Normalitas	Jarque-Bera Test	JB = 0,374 Skewness = 0,194 Kurtosis = 2,615	0,829 (> 0,05)	H_0 Diterima Residual Normal
Multikolinearitas	Matriks Korelasi (X1–X2)	r(X1,X2) = 0,640	< 0,80 (cut-off)	Tidak ada Multikol. serius
Heteroskedastisitas	Uji Park (RESID) ~ Xi	Prob. X1 = 0,629 Prob. X2 = 0,095	Keduanya > 0,05	H_0 Diterima Homoskedastis
Autokorelasi	Durbin-Watson	DW = 1,666	Kisaran aman 1,50–2,50	Tidak ada Autokorelasi

Seluruh uji asumsi klasik yaitu uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi terpenuhi pada model Random Effect Model. Dengan demikian, hasil estimasi REM bersifat valid, tidak bias, dan efisien (BLUE), sehingga layak digunakan sebagai dasar analisis dan inferensi.

f. Persamaan Regresi dan Interpretasi Hasil Estimasi REM

Setelah seluruh uji pemilihan model mengarah pada REM dan seluruh uji asumsi klasik terpenuhi, persamaan regresi yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

$$TPTit = -61{,}400 + (-0{,}208)RLSit + 4{,}885\ LN\ UMKit + \varepsilon it$$

1. Pengaruh Rata-Rata Lama Sekolah (RLS) terhadap TPT

Koefisien RLS sebesar −0,208 menunjukkan bahwa setiap penambahan satu tahun rata-rata lama sekolah berasosiasi dengan penurunan TPT sebesar 0,208 poin persentase, ceteris paribus. Arah negatif ini selaras dengan prediksi teori modal manusia (Becker, 1964; Mincer, 1974): pendidikan yang lebih tinggi meningkatkan produktivitas, memperluas kompetensi yang dapat dipasarkan, serta memperlancar proses pencocokan antara pencari kerja dan lowongan yang tersedia.

Kendati demikian, pengaruh RLS tidak terbukti signifikan secara statistik pada taraf 5% maupun 10% (t-stat = −0,101; Prob. = 0,9200). Terdapat tiga penjelasan relevan: (1) fenomena skill mismatch, di mana lulusan tidak memiliki kompetensi sesuai kebutuhan industri lokal; (2) variasi RLS antarkota yang sangat sempit dalam rentang 10,09–11,50 tahun kemampuan statistik mendeteksi pengaruh; dan (3) ukuran sampel yang kecil (n = 30) turut mengurangi efisiensi estimasi.

2. Pengaruh Upah Minimum Kota (LN_UMK) terhadap TPT

Koefisien LN UMK sebesar +4,885 mengindikasikan bahwa kenaikan 1 persen upah minimum kota berasosiasi dengan kenaikan TPT sebesar 4,885 poin persentase, ceteris paribus. Arah positif ini dapat dijelaskan melalui dua mekanisme: dari sisi penawaran, kenaikan upah menarik lebih banyak individu memasuki pasar tenaga kerja sehingga jumlah angkatan kerja yang belum terserap meningkat dalam jangka pendek (Todaro & Smith, 2012); dari sisi permintaan, kenaikan biaya tenaga kerja dapat mendorong perusahaan menunda perekrutan atau mengalihkan pada teknologi padat modal (Stigler, 1946). Pengaruh ini relevan mengingat struktur industri kota-kota sampel masih didominasi sektor informal dan UKM yang sangat sensitif terhadap perubahan biaya tenaga kerja.

Meski demikian, LN UMK juga tidak signifikan secara statistik pada taraf 5% (t-stat = 1,303; Prob. = 0,2035), mengindikasikan mekanisme transmisi upah terhadap pengangguran belum cukup kuat terdeteksi pada data panel berukuran kecil ini.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3. Dominasi Efek Spesifik Kota

Nilai Rho = 0,7493 mengungkap bahwa 74,93 persen variasi TPT bersumber dari efek spesifik masing-masing kota yang tidak teramati (S.D. = 2,223), jauh melebihi komponen idiosyncratic (Rho = 0,2507; S.D. = 1,286). Efek laten ini kemungkinan mencakup kedekatan geografis dengan kawasan industri, kebijakan ketenagakerjaan lokal, kualitas infrastruktur, dan dinamika migrasi antardaerah. Hal ini pula yang menyebabkan Unweighted R-squared hanya 2,11%, jauh di bawah Weighted R-squared sebesar 12,78%

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi data panel pada lima kota di Sumatera Utara selama periode 2017–2022, rata-rata lama sekolah dan upah minimum kota secara parsial belum terbukti berpengaruh signifikan terhadap tingkat pengangguran terbuka pada taraf signifikansi 5%. Variabel rata-rata lama sekolah memiliki koefisien regresi sebesar −0,2082 dengan nilai probabilitas 0,9200, sedangkan variabel logaritma natural upah minimum kota memiliki koefisien sebesar 4,8855 dengan nilai probabilitas 0,2035. Hasil tersebut menunjukkan bahwa arah hubungan rata-rata lama sekolah dengan tingkat pengangguran terbuka bersifat negatif, sedangkan arah hubungan upah minimum kota bersifat positif, tetapi kedua hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik. Model *Random Effect* yang terpilih menghasilkan nilai koefisien determinasi sebesar 12,78%, yang menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menjelaskan variasi tingkat pengangguran terbuka relatif terbatas. Dengan demikian, perubahan tingkat pengangguran terbuka pada kelima kota tersebut kemungkinan juga berkaitan dengan faktor lain yang belum dimasukkan ke dalam model. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan awal bagi pemerintah daerah dalam mengevaluasi kebijakan ketenagakerjaan dan peningkatan kualitas pendidikan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain, seperti pertumbuhan ekonomi, investasi, struktur lapangan kerja, dan tingkat partisipasi angkatan kerja, serta memperluas periode pengamatan agar faktor-faktor yang berkaitan dengan pengangguran dapat dianalisis secara lebih menyeluruh.

Reference

1. Adinda, D. Y. N., & Restikasari, W. (2026). Pengaruh upah minimum, pendidikan dan jumlah penduduk terhadap pengangguran terbuka di Jawa Tengah. *Independent: Journal of Economics*, *6*(1), 178–198.
2. Agusti, A. V., & Idris. (2026). Pengaruh upah minimum, tingkat pendidikan, investasi, dan akses internet terhadap tingkat pengangguran terbuka di Indonesia. *Media Riset Ekonomi Pembangunan (MedREP), 3*(4).
3. Agustin, N.-y. S. A. (2026). Examining the impact of regional economic growth, education, and minimum wages on open unemployment in Central Java Province. *Bulletin of Economic Studies*, *6*(2), 82–92.
4. Habibi, M. A., Taufiq, M., & Utami, A. F. (2024). Analysis of the influence of economic growth, average length of schooling, and provincial minimum wage on the open unemployment rate (TPT) in 6 provinces of Java. *Jurnal Pemberdayaan Ekonomi dan Masyarakat, 1*(3).
5. Jafendra, E., & Triawan, F. (2026). Pengaruh tingkat pendidikan, upah minimum, dan tingkat pengangguran terbuka terhadap persentase bekerja di sektor formal di Indonesia. *Media Riset Ekonomi Pembangunan (MedREP), 3*(4).
6. Kholis, S. F., Musfidah, H., Fitrayati, D., & Ajija, S. R. (2026). Effect of schooling years, minimum wages, and population growth on open unemployment in Bojonegoro. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan, 10*(1), 71–84.
7. Mangirang, G. S., Masinambow, V. A. J., & Masloman, I. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 23*(10).
8. Musdalifah, M., Parinding, K. A., Paembonan, L., Sading, Y., & Yunus, R. (2026). Analysis of educated unemployment in Indonesia 2015–2024. *Priviet Social Sciences Journal, 6*(8).
9. Polla, G. M., Rotinsulu, T. O., & Maramis, M. T. B. (2021). Pengaruh tingkat pendidikan, pertumbuhan ekonomi, dan upah minimum terhadap pengangguran di Kabupaten Minahasa Selatan tahun 2009–2019. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 21*(2), 180–190.
10. Potabuga, A., Rotinsulu, T. O., & Maramis, M. T. B. (2024). Analisis pengaruh indeks pembangunan manusia dan upah minimum terhadap tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 24*(6).
11. Rondonuwu, D. O., Rotinsulu, T. O., & Maramis, M. T. B. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Sulawesi Utara menggunakan metode regresi data panel. *d'Cartesian, 11*(1), 32–37.
12. Safira, C. M., Syahputra, A. D., Andini, A. P., Sandya, R. M., Azizi, D. F., & Nuraya, A. S. (2026). Analysis of the determinants of the open unemployment rate in Indonesia: The influence of GDP, investment, education, provincial minimum wage, and labor force participation rate in 2021–2023. *Journal of Accounting Research, Utility Finance and Digital Assets, 4*(4).
13. Sidabutar, M. A. R., & Putri, N. T. (2024). Pengaruh pendidikan, UMP, inflasi, dan investasi terhadap tingkat pengangguran di Indonesia. *Jurnal Cita Ekonomika, 18*(2).
14. Tumilaar, T. V., Maramis, M. T. B., & Siwu, H. F. D. J. (2022). Pengaruh jumlah penduduk, pendidikan, dan upah minimum terhadap tingkat pengangguran terbuka di kabupaten/kota Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 22*(5).
15. Yuninda, B. V., & Rahayu, A. (2024). Determinan tingkat pengangguran terbuka di Pulau Jawa tahun 2012–2021. *JDEP (Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan), 7*(2), 48–56.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14496
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)