

Pengaruh Pendidikan, Pelatihan Kerja, Upah dan Kesehatan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Kasrina Salsabillah¹, Ariusni²

^{1,2}Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang, Indonesia.

*Korespondensi: kasrinasalsabila@gmail.com, ariusni@fe.unp.ac.id

Info Artikel

Diterima:

8 Juni 2026

Disetujui:

28 Juni 2026

Terbit daring:

14 Juli 2026

DOI: -

Sitasi:

Salsabillah, K & Ariusni (2026). Pengaruh Pendidikan, Pelatihan Kerja, Upah dan Kesehatan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia.

Abstract:

Labor productivity is a key indicator of human capital quality and national economic competitiveness. Despite continuous socioeconomic progress in Indonesia, productivity disparities across provinces remain substantial, suggesting heterogeneous effects of human capital factors. This study examines the effects of education, job training, wages, and health on labor productivity while incorporating investment and information and communication technology (ICT) as control variables. Secondary panel data from 34 provinces during 2017–2024 were analyzed using panel data regression. The Random Effect Model (REM) was selected based on the Chow, Hausman, and Lagrange Multiplier tests. The findings reveal that job training, wages, and health have a positive and statistically significant effect on labor productivity. Education shows a positive coefficient but is not statistically significant. Investment and ICT also contribute positively as control variables. Simultaneously, all explanatory variables significantly influence labor productivity. These results highlight the importance of strengthening workforce competencies through targeted training, ensuring equitable wage policies, improving public health, and accelerating digital transformation to support sustainable productivity growth across Indonesia.

Keyword: Labor Productivity; Education; Job Training; Wages; Health; Investment; information and communication technology (ICT)

Abstrak:

Produktivitas tenaga kerja yaitu indikator utama dalam menilai kualitas modal manusia serta daya saing perekonomian suatu negara. Meskipun kondisi sosial ekonomi Indonesia terus mengalami perbaikan, kesenjangan produktivitas antarprovinsi masih cukup tinggi, yang menunjukkan adanya perbedaan pengaruh faktor-faktor modal manusia di setiap wilayah. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan terhadap produktivitas tenaga kerja di Indonesia dengan memasukkan investasi serta teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai variabel kontrol. Penelitian ini menggunakan data sekunder berbentuk panel dari 34 provinsi selama periode 2017–2024 yang dianalisis menggunakan regresi data panel. Berdasarkan hasil uji Chow, Hausman, dan Lagrange Multiplier, model yang terpilih adalah Random Effect Model (REM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan kerja, upah, dan kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Pendidikan memiliki koefisien positif, namun tidak berpengaruh signifikan. Investasi dan TIK juga memberikan pengaruh positif sebagai variabel kontrol. Secara simultan, seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan kompetensi tenaga kerja melalui pelatihan, penerapan kebijakan upah yang berkeadilan, peningkatan kualitas kesehatan, serta percepatan transformasi digital guna mendorong pertumbuhan produktivitas yang berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia.

Kata Kunci: Produktivitas Tenaga Kerja, Pendidikan, Pelatihan Kerja, Upah, Kesehatan, Investasi dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

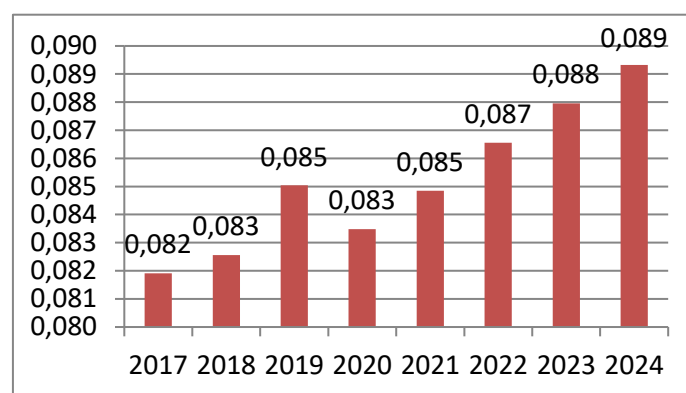
Kode Klasifikasi JEL: J24, J31, I15, O15, O33

PENDAHULUAN

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menggambarkan tingkat efisiensi tenaga kerja dalam menghasilkan output selama proses produksi. Indikator ini umumnya dihitung berdasarkan perbandingan antara Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan jumlah tenaga kerja yang bekerja, sehingga dapat menunjukkan besarnya nilai tambah yang dihasilkan oleh setiap tenaga kerja pada suatu wilayah. Tingkat produktivitas yang tinggi mencerminkan kualitas sumber daya manusia yang semakin baik karena didukung oleh kemampuan

pengetahuan, dan keterampilan yang memadai dalam menjalankan aktivitas ekonomi. Namun demikian, produktivitas tenaga kerja di Indonesia masih menghadapi tantangan akibat adanya kesenjangan kualitas sumber daya manusia antarprovinsi.

Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh kualitas modal manusia yang tercermin dari pendidikan, pelatihan kerja, kesehatan, dan upah. Menurut Human Capital Theory, investasi ke sumber daya manusia akan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan tenaga kerja sehingga mampu menghasilkan output yang lebih tinggi Becker (1993). Selain itu, investasi dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) turut mendukung peningkatan efisiensi proses produksi melalui pemanfaatan teknologi dan akses informasi. Oleh karena itu, produktivitas tenaga kerja tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu, tetapi juga oleh dukungan lingkungan ekonomi dan perkembangan teknologi (Ningsih, 2024).



Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024

**Gambar 1. Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia
Tahun 2017-2024**

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produktivitas tenaga kerja di Indonesia selama periode 2017–2024 menunjukkan tren yang meningkat, meskipun sempat menurun pada tahun 2020 akibat pandemi COVID-19. Produktivitas meningkat dari 0,082 juta rupiah per orang pada tahun 2017 menjadi 0,085 juta rupiah per orang pada tahun 2019, kemudian turun menjadi 0,083 juta rupiah per orang pada tahun 2020. Seiring dengan pemulihan ekonomi, produktivitas kembali meningkat menjadi 0,085 juta rupiah per orang pada tahun 2021, 0,087 juta rupiah pada tahun 2022, 0,088 juta rupiah pada tahun 2023, dan mencapai 0,089 juta rupiah per orang pada tahun 2024. Kondisi ini menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja berangsur membaik setelah pandemi.

Peningkatan tersebut mencerminkan semakin optimalnya pemanfaatan sumber daya manusia dalam menghasilkan output ekonomi. Perbaikan aktivitas produksi, meningkatnya kesempatan kerja, serta kebijakan pemerintah di bidang pendidikan, pelatihan kerja, kesehatan, dan pengupahan turut mendukung kenaikan produktivitas. Namun, produktivitas tenaga kerja antarprovinsi masih belum merata sehingga peningkatan kualitas modal manusia, investasi, dan pemanfaatan teknologi informasi tetap diperlukan untuk mendorong produktivitas yang lebih tinggi dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan terhadap produktivitas tenaga kerja di Indonesia pada 34 provinsi selama periode 2017–2024 dengan investasi dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai variabel kontrol. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris sekaligus menjadi masukan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia dan produktivitas tenaga kerja.

Teori Human Capital

Human Capital Theory memandang sumber daya manusia sebagai aset yang memiliki nilai ekonomi dan dapat ditingkatkan melalui investasi pada pendidikan, pelatihan, serta kesehatan. Investasi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan individu dalam menyelesaikan pekerjaan secara lebih efektif sehingga mampu menghasilkan output yang lebih tinggi. Becker, n.d.(1993) menjelaskan bahwa pengembangan modal manusia merupakan faktor penting yang dapat meningkatkan produktivitas, sejalan dengan pandangan tersebut, Mincer (1994) menegaskan bahwa pendidikan, pelatihan, dan pengalaman kerja membentuk kapasitas individu yang berpengaruh terhadap produktivitas dan pendapatan. Dengan demikian, teori ini menjadi landasan dalam menjelaskan bahwa peningkatan kualitas sumber daya manusia akan mendorong peningkatan produktivitas tenaga kerja (Pauline et al., 2021).

Teori Pertumbuhan Endogen (Romer, Lucas)

Teori Pertumbuhan Endogen menjelaskan bahwa peningkatan produktivitas tidak hanya dipengaruhi oleh akumulasi modal fisik, tetapi juga oleh faktor internal, terutama kualitas sumber daya manusia, investasi, dan perkembangan teknologi. Menurut Ikhsan (2022), pendidikan, pelatihan kerja, kesehatan, dan investasi merupakan faktor yang mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja secara berkelanjutan melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan berinovasi. Dalam penelitian ini, teori tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan sebagai variabel utama, investasi dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai variabel kontrol turut berperan dalam menciptakan efisiensi proses produksi mampu memperkuat dan mendukung peningkatan produktivitas tenaga kerja.

METODE PENELITIAN

Jenis data penelitian menggunakan data sekunder yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Penelitian menggunakan data panel yang menggabungkan data cross section sebanyak 34 provinsi di Indonesia dan juga data time series selama periode 2017–2024. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah produktivitas tenaga kerja, sedangkan variabel independen terdiri atas pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan. Selain itu, investasi dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) digunakan sebagai variabel kontrol untuk memperoleh estimasi pengaruh variabel utama yang lebih akurat. Teknik analisis yang digunakan adalah regresi data panel. Penentuan model terbaik dilakukan melalui Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier (LM). Berdasarkan hasil pengujian, model yang terpilih adalah Random Effect Model (REM). Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan Stata 17.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2i,-1} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5i,t-1} + \beta_6 X_{6it} + u_{it} \quad (1)$$

Dimana Y_{it} merupakan produktivitas tenaga kerja pada provinsi ke- i pada tahun ke- t . Variabel X_{1it} menunjukkan rata-rata lama sekolah sebagai indikator pendidikan pada provinsi ke- (i) tahun ke- (t) , sedangkan X_{2it} merupakan persentase penduduk yang mengikuti pelatihan kerja. Variabel X_{3it} menunjukkan logaritma natural Upah Minimum Provinsi sebagai indikator upah, dan X_{4it} merupakan angka harapan hidup sebagai indikator kesehatan. Selanjutnya, $X_{5i,t-1}$ merupakan logaritma natural Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB) sebagai proksi investasi, sedangkan X_{6it} menunjukkan persentase penduduk yang menggunakan internet sebagai indikator Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). α menyatakan nilai produktivitas tenaga kerja ketika seluruh variabel independen dan variabel kontrol dianggap konstan. Koefisien β_1 , β_2 , β_3 dan β_4 koefisien regresi yang menunjukkan besarnya perubahan produktivitas tenaga kerja akibat perubahan masing-masing variabel independen, yaitu pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan. Sementara itu, koefisien β_5 dan β_6 menunjukkan besarnya pengaruh variabel kontrol, yaitu Investasi dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), terhadap produktivitas tenaga kerja. Adapun u_{it} adalah error term yang merepresentasikan faktor-faktor lain di luar model yang turut memengaruhi produktivitas tenaga kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, analisis regresi data panel diestimasi menggunakan tiga pendekatan, yaitu Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM). Penentuan model yang paling sesuai dilakukan melalui beberapa tahapan pengujian, meliputi Uji Chow, Uji Hausman, serta Uji Lagrange Multiplier (LM).

Uji Chow

Uji chow adalah pengujian untuk menentukan model *common effect* atau *fixed effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji chow yaitu, H_0 adalah *Common Effect Model* (CEM) atau H_1 adalah *Fixed Effect Model* (FEM).

Tabel 1. Hasil Uji Chow

Uji Chow	Signifikansi
F Test (Prob>F)	0.0000

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai Prob>F senilai $0.0000 < 0.05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti kesimpulan sementara bahwa *fixed effect model* lebih tepat digunakan dibandingkan dengan *common effect model*, selanjutnya akan dilakukan uji hausman.

Uji Hausman

Uji hausman adalah pengujian menentukan model antara *fixed effect* atau *random effect* yang lebih tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesisnya yaitu H_0 adalah *Random Effect Model* (REM) atau H_1 adalah *Fixed Effect Model* (FEM).

Tabel 2. Hasil Uji Hausman

Uji Hausman	Signifikansi
Prob>chi2	0.9609

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh nilai Prob>chi2 sebesar 0.9609, yang lebih besar daripada tingkat signifikansi 0.05. Sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti kesimpulan sementara bahwa *random effect model*

lebih tepat digunakan dibandingkan dengan *fixed effect model*, selanjutnya akan dilakukan uji langrage multiple (LM).

Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji Lagrange Multiplier (LM) digunakan untuk menentukan model regresi data panel yang paling sesuai antara Common Effect Model (CEM) dan Random Effect Model (REM). Dalam pengujian ini, hipotesis nol (H_0) tepat adalah Common Effect Model (CEM), sedangkan hipotesis alternatif (H_1) Random Effect Model (REM).

Tabel 3. Hasil Langrage Multiplier (LM)

Uji LM	Signifikansi
Prob>chibar2	0.0000

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil uji langrage multipler yaitu nilai Prob>chibar2 senilai $0.0000 < 0.05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti kesimpulan sementara bahwa *random effect model* lebih tepat digunakan dibandingkan dengan *common effect model*.

Uji Regresi Data Panel

Berdasarkan hasil uji chow dan uji hausman yang telah dilakukan, dapat diketahui dengan jelas bahwa model terbaik pada penelitian ini adalah Random Effect Model (REM). Menurut *Random Effect Model* (REM) yang disajikan pada tabel 1 maka persamaan model regresi data panel sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Regresi Data Panel dengan *Random Effect Model*

Variabel	Coefficient	t-statistic (z)	Prob.
C	-0,8333932	-4,35	0,000
RLS	0,0082400	1,95	0,051
PK	-0,0006657	-2,23	0,026
ln_UMP	0,0163153	2,21	0,027
AHH	0,0063503	2,51	0,012
ln_PMTB	0,0140723	3,45	0,001
TIK	0,0017439	4,48	0,000
R-Squared (Overall)	0,3364		
Wald Chi² (6)	79,26		
Prob > Chi²	0,0000		

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil regresi tersebut, maka disusun persamaan pada penelitian ini yaitu:

$$\text{PROD}_{it} = -0,8333932 + 0,0008099\text{RLS}_{it} - 0,0005014\text{PK}_{it} + 0,0147135\text{lnUMP}_{it} + 0,0103585\text{AHH}_{it} + 0,0103712\text{lnPMTB}_{it} + 0,0016838\text{TIK}_{it} \quad (2)$$

Berdasarkan hasil regresi tersebut, interpretasi koefisien dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Konstanta sebesar -0,8333932 menunjukkan bahwa apabila seluruh variabel independen dan variabel kontrol dianggap konstan, maka produktivitas tenaga kerja memiliki nilai sebesar -0,8333932
2. Pendidikan (RLS) memiliki koefisien regresi sebesar 0,023045 yang menunjukkan hubungan positif terhadap produktivitas tenaga kerja. Artinya, setiap kenaikan rata-rata lama sekolah sebesar satu tahun cenderung meningkatkan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,023045, dengan asumsi seluruh variabel independen lainnya tidak mengalami

perubahan (*ceteris paribus*).

3. Pelatihan kerja (PK) memiliki nilai koefisien regresi sebesar -0,003631, yang mengindikasikan adanya hubungan negatif terhadap produktivitas tenaga kerja. Dengan demikian, setiap peningkatan partisipasi pelatihan kerja sebesar satu persen akan menurunkan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,003631, dengan asumsi variabel lain tetap.
4. Upah (lnUMP) terdapat koefisien regresi sebesar 0,152078 yang menunjukkan hubungan positif terhadap produktivitas tenaga kerja. Hal ini berarti bahwa setiap kenaikan Upah Minimum Provinsi sebesar satu persen akan diikuti oleh peningkatan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,152078, dengan asumsi faktor-faktor lain tidak mengalami perubahan.
5. Kesehatan (AHH) memiliki nilai koefisien regresi sebesar 0,004015, yang mencerminkan hubungan positif terhadap produktivitas tenaga kerja. Dengan kata lain, setiap peningkatan angka harapan hidup selama satu tahun diperkirakan mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,004015, dengan asumsi variabel-variabel lainnya berada dalam kondisi konstan.
6. Investasi (lnPMTB) sebagai variabel kontrol memiliki nilai koefisien regresi sebesar 0,020645, yang menunjukkan adanya hubungan positif dengan produktivitas tenaga kerja. Artinya, setiap peningkatan investasi sebesar satu persen diperkirakan akan meningkatkan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,020645, dengan asumsi seluruh variabel independen lainnya tetap atau tidak berubah.
7. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai variabel kontrol memiliki koefisien regresi sebesar 0,004336, yang menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan internet sebesar satu persen akan meningkatkan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,004336, dengan asumsi variabel lainnya tetap.

Koefisien Determinasi (R^2)

Pengujian koefisien determinasi (R^2) dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Koefisien determinan digunakan untuk melihat sejauh mana variasi variabel bebas, yaitu akses internet, *e-commerce* dan belanja teknologi informasi, maupun menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebagai variabel terikat.

Koefisien determinasi (R^2) memiliki nilai yang berada pada kisaran 0 hingga 1 ($0 < R^2 < 1$). Semakin mendekati nilai 0, semakin rendah kemampuan variabel independen dalam menerangkan variasi yang terjadi pada variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai R^2 semakin mendekati 1, maka kemampuan variabel independen dalam menjelaskan perubahan pada variabel dependen semakin besar, sehingga model yang digunakan memiliki daya jelaskan yang lebih baik.

Tabel 5. Hasil Koefisien Determinan

R-squared	Signifikansi
Overall	0.3364

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil uji koefisien determinan tersebut, diperoleh nilai R^2 yang diwakili oleh R-squared overall sebesar 0.01620 atau sebesar 33,64%. Hal ini menunjukkan bahwa akses internet, *e-commerce* dan belanja teknologi informasi mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi provinsi di Indonesia sebesar 33,64%, sedangkan 66,36% sisanya (100%-33,64%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian ini.

Uji Secara Parsial (Uji T)

Uji parsial (uji T) digunakan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara individu terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini, uji parsial bertujuan untuk

mengetahui pengaruh pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan juga variabel kontrolnya yaitu investasi dan teknologi informasi dan komunikasi terhadap produktivitas tenaga kerja. Uji parsial (uji t) dapat dilakukan dengan membandingkan t-hitung terhadap t-tabel dengan tingkat signifikan 0.05.

Tabel 6. Hasil Uji Parsial (Uji T)

Variabel	Coefficient	t-statistic	Prob.
C	-0,8333932	-4,35	0,000
RLS	0,0082400	1,95	0,051
PK	-0,0006657	-2,23	0,026
ln_UMP	0,0163153	2,21	0,027
AHH	0,0063503	2,51	0,012
ln_PMTB	0,0140723	3,45	0,001
TIK	0,0017439	4,48	0,000

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil uji parsial, variabel pelatihan kerja, kesehatan, upah, investasi, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja karena memiliki nilai probabilitas kurang dari 0,05. Sementara itu, variabel pendidikan memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan dengan nilai probabilitas sebesar 0,051. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan produktivitas tenaga kerja di Indonesia selama periode pengamatan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor kesehatan, kebijakan pengupahan, investasi, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), serta pelatihan kerja dibandingkan dengan peningkatan rata-rata lama sekolah.

Uji Secara Simultan (Uji F)

Uji simultan (uji F) digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji simultan bertujuan untuk mengetahui apakah pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan juga variabel kontrolnya yaitu investasi dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap produktivitas tenaga kerja.

Tabel 7. Hasil Uji Simultan (Uji F)

R-squared	Signifikansi
<i>Prob > chi²</i>	0.0000

Sumber : Olah Data (Stata 17), 2026

Berdasarkan hasil uji simultan, diperoleh nilai $Prob > \chi^2$ sebesar $0.0000 < 0.05$. Dapat disimpulkan bahwa pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan juga variabel kontrolnya yaitu investasi dan teknologi informasi dan komunikasi secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja.

Interpretasi Hasil

Hasil estimasi dilakukan menggunakan pendekatan Random Effect Model (REM) sebagai model terbaik berdasarkan hasil Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier (LM). keeluruhan variabel independen, yaitu pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan, dianalisis secara simultan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap produktivitas tenaga kerja di Indonesia. Selain itu, investasi dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

dimasukkan sebagai variabel kontrol untuk meningkatkan ketepatan estimasi model. Variabel upah dan investasi ditransformasikan menjadi logaritma natural guna memperoleh distribusi data yang lebih baik dan mengurangi potensi heteroskedastisitas. Berdasarkan hasil estimasi Random Effect Model pada Tabel 4, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Prod_{it} = -0,83339320 + 0,23045 RLS_{it} - 0,003631 PK_{it} + 0,152078 \ln UMP_{it} + 0,004015 AHH_{it} + 0,020645 \ln PMTB_{it} + 0,004336 TIK_{it} \quad (3)$$

Pengaruh Pendidikan terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Hasil analisis menunjukkan bahwa pendidikan berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja di Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar 0,051 yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05, sehingga hipotesis penelitian ditolak. Koefisien regresi sebesar 0,0082400 mengindikasikan bahwa peningkatan rata-rata lama sekolah cenderung meningkatkan produktivitas tenaga kerja, meskipun pengaruhnya belum terbukti signifikan secara statistik. Temuan tersebut selaras dengan Human Capital Theory yang menjelaskan bahwa pendidikan merupakan investasi dalam modal manusia, tetapi peningkatan produktivitas juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti keterampilan dan pengalaman kerja. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian Chairunnisa & Juliannisa (2022) yang menyimpulkan bahwa pendidikan tidak selalu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja.

Pengaruh Pelatihan Kerja terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Nilai probabilitas sebesar 0,026 (<0,05) menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Koefisien regresi sebesar -0,0006657 mengindikasikan bahwa peningkatan partisipasi pelatihan kerja justru diikuti oleh penurunan produktivitas tenaga kerja. Hasil ini mengindikasikan bahwa pelaksanaan pelatihan kerja di Indonesia belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan dunia usaha sehingga belum mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja secara optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas pelatihan tidak hanya ditentukan oleh jumlah peserta, tetapi juga oleh kualitas materi, metode, serta kesesuaian pelatihan dengan kebutuhan pasar kerja (Arieska & Rizki, 2025).

Pengaruh Upah terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa upah berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Nilai probabilitas sebesar 0,027 (<0,05) menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Koefisien regresi sebesar 0,0163153 menunjukkan bahwa peningkatan upah minimum provinsi mendorong peningkatan produktivitas tenaga kerja. Upah yang lebih tinggi mampu meningkatkan motivasi, semangat kerja, dan kesejahteraan pekerja sehingga tenaga kerja dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Temuan ini mendukung Teori Upah Efisiensi yang menjelaskan bahwa pemberian upah yang layak dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja melalui peningkatan motivasi dan kualitas kerja pekerja (Rozaini et al., 2023).

Pengaruh Kesehatan terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Nilai probabilitas sebesar 0,012 (<0,05) menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Koefisien regresi sebesar 0,0063503 mengindikasikan bahwa peningkatan angka harapan hidup mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Kondisi kesehatan yang lebih baik memungkinkan tenaga kerja memiliki kemampuan fisik, daya tahan, dan konsentrasi kerja yang lebih tinggi sehingga menghasilkan output yang lebih optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gani et al., (2024) yang menunjukkan semakin baik kondisi kesehatan masyarakat maka semakin tinggi kemampuan tenaga kerja dalam menghasilkan output ekonomi.

Pengaruh Investasi terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Sebagai variabel kontrol, investasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja dengan nilai probabilitas 0,001 (<0,05). Nilai koefisien regresi sebesar 0,0140723 mengindikasikan bahwa peningkatan investasi cenderung diikuti oleh kenaikan produktivitas

tenaga kerja melalui penambahan modal fisik, penggunaan teknologi yang lebih modern, serta peningkatan kapasitas produksi. Dengan demikian, investasi berperan sebagai faktor pendukung yang memperkuat efisiensi kegiatan produksi sehingga mampu mendorong peningkatan produktivitas tenaga kerja (Azizah & Yanto).

Pengaruh Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Sebagai variabel kontrol, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja dengan nilai probabilitas 0,000 ($<0,05$). Koefisien regresi sebesar 0,0017439 menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan internet mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja melalui kemudahan akses informasi, komunikasi, dan pemanfaatan teknologi digital dalam aktivitas ekonomi. Hasil ini menunjukkan jika transformasi digital menjadi salah satu faktor yang mendukung peningkatan efisiensi dan produktivitas tenaga kerja di Indonesia (Sirait & Maipita, 2026).

Pengaruh Pendidikan, Pelatihan Kerja, Upah, Kesehatan, Investasi, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia

Hasil pengujian regresi data panel menggunakan Random Effect Model (REM) menunjukkan bahwa pendidikan, pelatihan kerja, upah, kesehatan, investasi, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja di Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan nilai Prob $> \chi^2$ sebesar 0,000 $< 0,05$, yang menunjukkan bahwa seluruh variabel dalam model secara bersama-sama memengaruhi produktivitas tenaga kerja. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan produktivitas tenaga kerja tidak hanya ditentukan oleh satu faktor, tetapi dipengaruhi oleh kualitas modal manusia yang didukung oleh investasi dan pemanfaatan teknologi dalam proses produksi. Temuan penelitian ini selaras dengan Human Capital Theory yang dikemukakan oleh Becker, n.d.(1993) dan Mincer (1994), yang menekankan bahwa investasi pada pendidikan, pelatihan kerja, kesehatan, serta berbagai faktor pendukung lainnya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, upaya meningkatkan produktivitas tenaga kerja memerlukan kebijakan yang terpadu melalui penguatan modal manusia, peningkatan investasi, serta pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi secara optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pendidikan, pelatihan kerja, upah, kesehatan, investasi, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terhadap produktivitas tenaga kerja di 34 provinsi di Indonesia selama periode 2017–2024 menggunakan regresi data panel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel secara simultan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Secara parsial, pendidikan berpengaruh positif namun tidak signifikan, pelatihan kerja berpengaruh negatif dan signifikan, sedangkan upah, kesehatan, investasi, dan TIK berpengaruh positif serta signifikan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh kualitas modal manusia yang didukung oleh investasi dan pemanfaatan teknologi.

Penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengintegrasikan faktor modal manusia, yaitu pendidikan, pelatihan kerja, upah, dan kesehatan, bersama investasi dan TIK sebagai variabel kontrol dalam menjelaskan produktivitas tenaga kerja di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas tidak hanya bergantung pada peningkatan pendidikan, tetapi juga memerlukan pelatihan kerja yang efektif, sistem pengupahan yang memadai, kondisi kesehatan tenaga kerja yang baik, investasi produktif, serta pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja ekonomi.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena menggunakan data tingkat provinsi pada periode 2017–2024 sehingga belum mampu menggambarkan kondisi produktivitas hingga

tingkat kabupaten/kota maupun perbedaan antar sektor ekonomi. Selain itu, indikator pelatihan kerja belum sepenuhnya mencerminkan kualitas dan efektivitas pelatihan yang diterima tenaga kerja. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang terintegrasi melalui peningkatan kualitas pendidikan, efektivitas pelatihan kerja, kesejahteraan pekerja melalui kebijakan upah, peningkatan layanan kesehatan, serta penguatan investasi dan pemanfaatan TIK. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan cakupan wilayah yang lebih rinci, memperpanjang periode pengamatan, dan menambahkan variabel lain yang berkaitan dengan kualitas tenaga kerja agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas tenaga kerja di Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Arieska, N. B., & Rizki, M. A. (2025). *Pengaruh Disiplin Kerja , Pelatihan , Dan Lingkungan Kerja Non Fisik*. 2(1).
- Azizah, & Yanto. (N.D.). *Pengaruh Pendidikan , Kesehatan , Dan Pembentukan Azizah*. 1–27.
- Becker, G. S. (N.D.). *Human Capital*.
- Chairunnisa, C., & Juliannisa, I. A. (2022). *Pengaruh Pendidikan , Kesehatan , Usia Dan Upah Terhadap Produktivitas*. 9(1), 62–72.
- Gani, M. A., Sebayang, S. A. M., Wahyuni, E., Pembangunan, U., & Budi, P. (2024). *Analisis Keterampilan Dan Kesehatan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Ptpn Ii Sei Semayang*. 4307(4), 1933–1942.
- Ikhsan, M. (2022). *Economics And Finance In Indonesia The Productivity And Future Growth Potential Of Indonesia*. 67(2). <https://doi.org/10.47291/efi.v67i2.996>
- Mincer, J. (1994). *The Production Of Human Capital And The Lifecycle Of Earnings: Variations On A Theme*.
- Ningsih, S. R. (2024). *Pengaruh Teknologi Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Indonesia*. 2(1), 1–9.
- Pauline, T., Siwi, U., & Info, A. (2021). *Pengaruh Human Capital, Asal Tenaga Kerja, Gender, Jam Kerja Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (Ukm) Di Provinsi Sumatera Selatan*. 10, 97–106.
- Rozaini, N., Ramadhana, M. F., Sinaga, M. E. R., Ekonomi, F., & Medan, U. N. (2023). *Pengaruh Upah Minimum Dan Pendidikan Terhadap*. 12(3), 142–148.
- Sirait, M. M., & Maipita, I. (2026). *Analisis Pengaruh Pengguna Internet , Indeks Pembangunan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dan Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Indonesia*. 4(4), 23090–23100.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Rata-Rata Lama Sekolah (2017-2024)
- Badan Pusat Statistik. (2024). Persentase Yang Mengikuti Pelatihan (2017-2024)
- Badan Pusat Statistik. (2024). Upah Minimum Provinsi (Ump) (2017-2024)
- Badan Pusat Statistik. (2024). Angka Harapan Hidup (Ahh) (2017-2024)
- Badan Pusat Statistik. (2024). Pembentukan Tetap Modal Bruto (Pmtb) (2017-2024)
- Badan Pusat Statistik. (2024). Persentase Penduduk Yang Mengakses Internet (2017-2024)