

Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Rafli Gumanda Azmi¹, Joan Marta²

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

*Korespondensi: rafligumandaazmi@gmail.com, joanmarta@fe.unp.ac.id

Info Artikel

Diterima:

1 September 2026

Disetujui:

15 September 2026

Terbit daring:

27 September 2026

DOI: -

Sitasi:

Azmi, R.G & Marta, J. (2026).
Faktor Faktor Yang
Mempengaruhi Produktivitas
Tenaga Kerja Di Pulau
Sumatera.

Abstract:

Labor productivity serves as a critical barometer of a regional economy's efficiency in generating output. As a major economic pillar contributing approximately 22 percent to the national Gross Domestic Product, Sumatra exhibits notable productivity disparities across its provinces, driven by variables such as education, wages, health, Information and Communication Technology, and domestic investment. This study investigates these determinants using a panel data regression approach via EViews 14 Student Version. The empirical estimation identifies the Fixed Effects Model as the preferred specification, revealing that education, wages, and Information and Communication Technology exert a positive and significant influence on labor productivity, whereas health yields a significant negative impact, and domestic investment demonstrates a statistically insignificant effect.

Keywords: Labor Productivity, Education, Minimum Wage, Information and Communication Technology, Domestic Investment.

Abstrak:

Produktivitas tenaga kerja merepresentasikan indikator esensial yang mencerminkan kapabilitas suatu wilayah dalam menghasilkan keluaran secara efisien. Pulau Sumatera memegang peran strategis sebagai motor penggerak ekonomi nasional dengan sumbangan sekitar 22 persen terhadap produk domestik bruto, meskipun tingkat produktivitas kerjanya masih diwarnai oleh disparitas antardaerah yang dipengaruhi oleh faktor pendidikan, pengupahan, kesehatan, teknologi informasi dan komunikasi, serta penanaman modal dalam negeri. Riset ini mengkaji berbagai determinan tersebut melalui metode regresi data panel dengan bantuan *EViews 14 Student Version*. Hasil analisis menetapkan *Fixed Effects Model* sebagai spesifikasi terbaik yang menunjukkan bahwa pendidikan, upah, dan teknologi informasi dan komunikasi berdampak positif serta signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja, sementara kesehatan berpengaruh negatif signifikan, dan penanaman modal dalam negeri belum menunjukkan signifikansi statistik.

Kata Kunci: Produktivitas Tenaga Kerja, Pendidikan, Upah, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Investasi PMDN.

Kode Klasifikasi JEL: J24, I25, J38, O33, E22

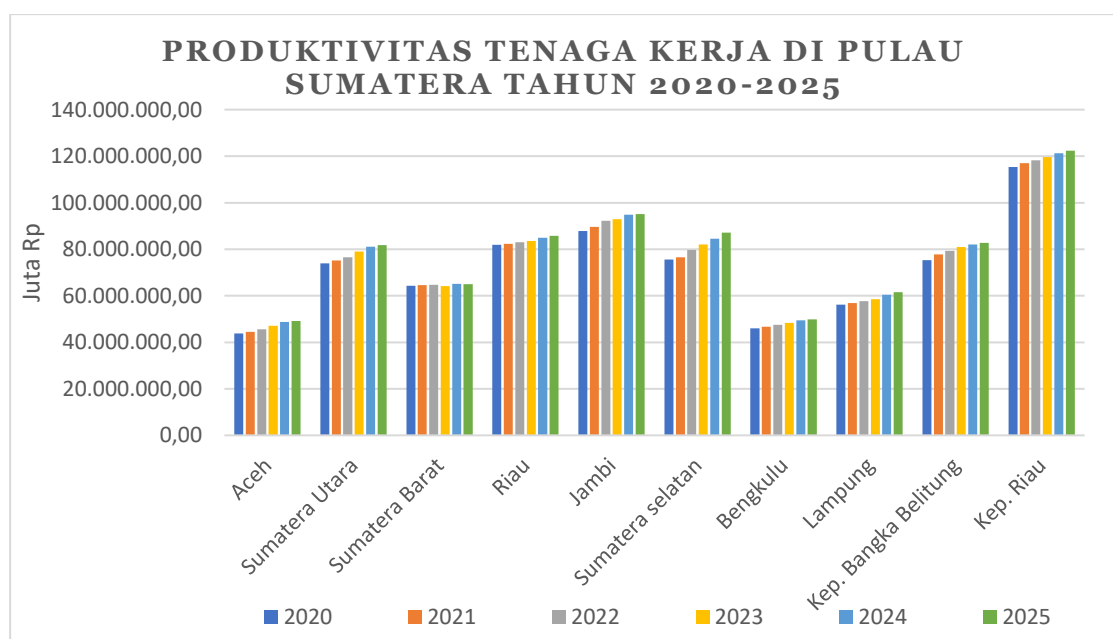
PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi memegang peran krusial di tengah dinamika kompetisi global dan ditopang oleh kenaikan volume keluaran dari berbagai entitas bisnis. Peningkatan volume keluaran tersebut diwujudkan lewat eskalasi pemanfaatan unsur-unsur pembentuk produksi yang mencakup kekayaan alam, kapital, serta kualitas tenaga kerja. Fokus strategis pembangunan nasional Indonesia periode 2025 sampai 2029 diarahkan pada peningkatan mutu sumber daya manusia demi memperkuat daya saing bangsa di kancah internasional (Bappenas, 2024).

Upaya peningkatan kualitas tenaga kerja harus direalisasikan lewat program terpadu yang mencakup internalisasi nilai, keseimbangan, efisiensi, pemberdayaan, dan penguatan aspek ekonomi. Kerangka pemikiran Herbinson menekankan bahwa orientasi utama pembangunan seharusnya difokuskan pada pengokohan perekonomian tingkat wilayah, sebab manifestasi keberhasilannya dapat diamati langsung dari eskalasi produk domestik bruto, produk domestik regional bruto, serta pertumbuhan produktivitas tenaga kerja setempat (Sihombing, 2007).

Kontribusi Pulau Sumatera terhadap perekonomian nasional tercatat signifikan dengan sumbangan sekitar 22 persen terhadap produk domestik bruto. Meskipun demikian, tingkat produktivitas tenaga kerjanya memperlihatkan variasi antardaerah. Didukung populasi melampaui 58 juta jiwa serta basis perekonomian yang berfokus pada komoditas perkebunan kelapa sawit, karet, pertambangan batu bara, serta industri pengolahan, wilayah ini memiliki tenaga kerja dalam skala besar dan heterogen (Kemnaker, 2022).

Indikator esensial untuk menilai efisiensi serta efektivitas pemanfaatan tenaga kerja dalam proses produksi adalah produktivitas kerja. Definisi produktivitas tenaga kerja menurut Simanjuntak (2001) menyatakan bahwa indikator ini merupakan rasio antara hasil kerja dan kontribusi tenaga kerja per satuan waktu. Tingkat produktivitas yang tinggi menunjukkan kapabilitas tenaga kerja dalam menciptakan keluaran secara optimal sehingga memicu pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Sebaliknya, rendahnya produktivitas tenaga kerja berisiko melemahkan daya saing regional serta menurunkan tingkat kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh.



Sumber. Badan Pusat Statistik

Gambar 1. Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera 2020-2025

Disparitas produktivitas tenaga kerja antardaerah di Pulau Sumatera, sebagaimana tertera dalam grafik, bukan sekadar fenomena tunggal, melainkan manifestasi dari disparitas fundamental dalam kapasitas ekonomi masing-masing wilayah. Kurun waktu 2020 sampai 2025 menunjukkan bahwa Kepulauan Riau konsisten menduduki posisi puncak dengan kisaran produktivitas per pekerja mencapai 115 hingga 123 juta rupiah, sedangkan Aceh dan Bengkulu tertinggal pada rentang 43 hingga 51 juta rupiah selama kurun waktu enam tahun tersebut. Perbedaan mencolok ini tidak bisa dijelaskan secara sederhana melalui besarnya jumlah angkatan kerja atau luas wilayah semata, melainkan berkaitan langsung dengan tingkat efisiensi pemanfaatan tenaga kerja di setiap daerah.

Situasi tersebut menyiratkan bahwa ketertinggalan di Aceh dan Bengkulu berpotensi bersifat kronis dan menjebak wilayah tersebut pada tingkat produktivitas rendah dalam jangka panjang apabila perbaikan struktural pada aspek sumber daya manusia dan efisiensi kerja tidak segera ditempuh (Wahyuni, 2024).

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa perlakuan terhadap tenaga kerja regional belum merata. Variasi produktivitas yang tajam di antara provinsi-provinsi Sumatera mengindikasikan adanya jurang pemisah dalam hal mutu tenaga kerja, adopsi teknologi, serta penanaman modal di tiap kawasan. Akar permasalahan dari ketimpangan produktivitas tenaga kerja tersebut bersumber dari multidimensi faktor yang saling berkaitan erat (Rath, 2006).

Faktor pendidikan yang diukur menggunakan indikator rata-rata lama sekolah dipetakan sebagai salah satu penggerak utama yang mendeterminasi kinerja produktivitas tenaga kerja. Lebih lanjut, landasan teoretis mengenai *human capital* yang digagas oleh Becker (1964) menjelaskan bahwa penanaman modal pada sektor pendidikan berkontribusi nyata dalam mengontrol daya tangkap kognitif, keahlian teknis, dan fleksibilitas tenaga kerja untuk memaksimalkan hasil produksi secara keseluruhan.

Relevansi peningkatan rata-rata lama sekolah terhadap produktivitas kerja terletak pada lahirnya tenaga kerja yang memiliki kemampuan analisis tajam, adaptif terhadap teknologi, serta terampil dalam pemecahan masalah. Selain memperkaya wawasan, sektor pendidikan juga berorientasi pada penguatan keahlian praktis sehingga berdampak langsung pada akselerasi produktivitas tenaga kerja (Oktaviani & Roespinoedji, 2023).

Gagasan yang dikemukakan oleh Mankiw (2007) menerangkan adanya korelasi searah antara besaran kompensasi upah dan kinerja produktivitas tenaga kerja. Korporasi yang menawarkan tingkat imbalan di atas titik ekuilibrium pasar cenderung lebih selektif dalam memikat serta menyerap tenaga kerja yang memiliki kapasitas kerja optimal. Hasil kajian Rath (2006) juga mengonfirmasi bahwa besaran upah memberikan pengaruh signifikan terhadap kinerja tenaga kerja karena berfungsi sebagai instrumen pendorong untuk bekerja secara maksimal. Perolehan upah yang memadai mampu mendorong motivasi sekaligus tingkat kesejahteraan, sehingga pada gilirannya memicu kenaikan produktivitas kerja (Rahmi & Riyanto, 2022).

Faktor kesehatan memegang fungsi vital dalam mengakselerasi produktivitas tenaga kerja. Kondisi fisik dan mental yang prima membekali tenaga kerja dengan kapasitas bekerja secara lebih efisien sehingga bermuara pada peningkatan produktivitas. Sebaliknya, wilayah dengan derajat kesehatan penduduk yang rendah kerap menghadapi kendala dalam menjaga stabilitas serta keberlanjutan pertumbuhan ekonomi (Mehmood et al., 2022). Penanaman modal di sektor kesehatan, yang diprosikan melalui angka harapan hidup, terbukti memberikan kontribusi nyata terhadap produktivitas tenaga kerja (Bloom et al., 2004).

Berdasarkan temuan Adnan et al. (2022), angka harapan hidup merepresentasikan taraf kesehatan komunal di suatu kawasan. Lonjakan angka harapan hidup umumnya berasosiasi dengan kondisi kesehatan tenaga kerja yang lebih prima demi menopang produktivitas kerja. Meskipun demikian, derajat kesehatan yang baik tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan angka harapan hidup, khususnya apabila lonjakan tersebut justru didominasi oleh penambahan jumlah penduduk usia nonproduktif (Dina et al., 2024).

Dinamika Teknologi Informasi dan Komunikasi memainkan peran esensial dalam membentuk paradigma kerja mutakhir serta mengontrol produktivitas di era kontemporer. Akselerasi transformasi digital di ranah ketenagakerjaan mencakup implementasi sistem kerja jarak jauh (*remote working*) hingga digitalisasi prosedur bisnis secara menyeluruh (Karacuka et al., 2024). Perbedaan tingkat kecakapan teknologi informasi dan komunikasi antarprovinsi mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi digital di tengah masyarakat masih timpang. Telaah terhadap aspek ini menjadi krusial mengingat literasi digital mampu menstimulasi efisiensi, daya adaptasi teknologi, serta kualitas kerja yang berdampak langsung pada produktivitas tenaga kerja (Laddha et al., 2022).

Penanaman Modal Dalam Negeri diidentifikasi sebagai instrumen penting untuk menggenjot produktivitas tenaga kerja lewat penciptaan lapangan pekerjaan baru serta perluasan

kapasitas produksi. Aliran investasi yang masuk ke suatu daerah akan merangsang penerapan teknologi serta tata kelola manajerial yang lebih kontemporer, sehingga tenaga kerja dapat beroperasi secara lebih produktif (Todaro & Smith, 2011). Peran investasi terbukti krusial dalam mendongkrak kapasitas produksi guna mewujudkan kemandirian ekonomi daerah yang sejalan dengan fokus arah kebijakan pemerintah dalam memperkuat investasi domestik (Angraini & Ritonga, 2024).

Perhatian khusus terhadap Penanaman Modal Dalam Negeri diperlukan karena instrumen investasi mampu menunjang ekspansi aktivitas dunia usaha di daerah. Selain itu, investasi juga memfasilitasi optimalisasi penggunaan modal serta teknologi dalam proses produksi yang berkaitan erat dengan kapabilitas tenaga kerja dalam menghasilkan keluaran (Nuraeni & Arif, 2025).

Berpijak pada realitas produktivitas tenaga kerja beserta beragam faktor yang melingkupinya, riset ini penting untuk dilakukan mengingat masih lebarnya jurang produktivitas antardaerah di Pulau Sumatera sebagai indikator belum meratanya pemulihan ekonomi regional. Melalui pemahaman mendalam mengenai signifikansi pengaruh berbagai variabel tersebut terhadap produktivitas tenaga kerja, studi ini diharapkan mampu memandu pemerintah dalam merumuskan kebijakan strategis guna mendongkrak produktivitas sekaligus menekan ketimpangan antarprovinsi di Pulau Sumatera.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dimensi produktivitas tenaga kerja menurut International Labour Organization (2023) dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu (1) produktivitas parsial yang merepresentasikan perbandingan keluaran terhadap satu unsur masukan tunggal, baik tenaga kerja maupun modal; (2) produktivitas multifaktor yang mengintegrasikan beberapa unsur masukan sekaligus; serta (3) produktivitas total faktor yang mengevaluasi efisiensi secara komprehensif atas pemanfaatan seluruh faktor produksi. Pengukuran produktivitas parsial yang berbasis pada tenaga kerja dipilih dalam studi ini karena cakupan analisis berfokus pada level provinsi di wilayah Pulau Sumatera.

Formulasi matematis untuk mengukur produktivitas tenaga kerja yang ditetapkan oleh International Labor Organization (2023) adalah sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas Tenaga Kerja} = \frac{\text{PDRB ADHK}}{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}$$

Endogenous Growth Theory (Romer, 1990 & Lucas, 1988)

Kerangka teoretis mengenai pertumbuhan endogen menguraikan bahwa dinamika pertumbuhan ekonomi serta peningkatan produktivitas bersumber dari variabel internal di dalam sistem perekonomian itu sendiri, contohnya pendidikan, penanaman modal, inovasi, serta kemajuan teknologi.

Peran strategis penanaman modal pada bidang pendidikan dan inovasi teknologi disorot oleh Romer sebagai instrumen kunci untuk akselerasi tingkat produktivitas serta menstimulasi ekspansi ekonomi dalam jangka panjang. Melalui kerangka teori pertumbuhan endogen, ditekankan bahwa eskalasi teknologi tidak muncul dengan sendirinya, melainkan merupakan hasil dari proses penanaman modal yang konsisten oleh instansi pemerintah dan entitas swasta. Di sisi lain, Lucas memandang modal insani sebagai himpunan kecakapan, jenjang pendidikan, serta rekam jejak kerja yang bertindak sebagai faktor determinan bagi kapabilitas produktif setiap individu. Besarnya kontribusi seorang pekerja terhadap total keluaran perekonomian berbanding lurus dengan tingkat mutu modal insani yang disandangnya.

Teori Modal Manusia (Becker, 1964)

Teori modal insani (*Human Capital Theory*) yang dicanangkan oleh Gary Becker (1964) mengonseptualisasikan kualitas sumber daya manusia sebagai salah satu bentuk instrumen kapital yang efektif dalam mengakselerasi produktivitas serta pertumbuhan ekonomi. Becker berargumen bahwa penanaman modal pada aspek pendidikan, pelatihan profesional, pengalaman kerja, serta kesehatan merupakan instrumen investasi mandiri yang ditempuh guna memperkuat kecakapan dan mutu individu. Segenap akumulasi investasi tersebut diproyeksikan memberikan keuntungan di masa depan berupa akselerasi produktivitas, perolehan pendapatan, serta peningkatan taraf hidup. Oleh sebab itu, modal insani diposisikan sebagai kekayaan bernilai ekonomis yang derajat kepentingannya setara dengan modal fisik mencakup mesin, instrumen perlengkapan, serta teknologi.

Sektor pendidikan memegang fungsi esensial dalam mengakselerasi kualitas modal insani karena berfungsi memperkaya wawasan, kecakapan, serta kapabilitas individu tatkala menjalankan tugas pekerjaan. Melalui jalur pendidikan, tenaga kerja tidak sekadar menguasai aspek teknis operasional, melainkan turut mengasah kemampuan berpikir kritis, daya adaptasi, serta keterampilan pemecahan masalah yang esensial di dunia kerja. Jenjang pendidikan yang semakin tinggi pada diri seseorang berbanding lurus dengan perluasan peluang untuk berkarya secara efektif serta menghasilkan keluaran yang lebih besar apabila dibandingkan dengan tenaga kerja berpendidikan rendah. Konsekuensinya, kualitas sumber daya insani memegang posisi sebagai salah satu faktor penentu krusial dalam menstimulasi eskalasi produktivitas untuk jangka panjang (Sahani & Ghosh, 2021).

Kend demikian, jenjang pendidikan formal yang tinggi tanpa diselaraskan dengan penguasaan keahlian yang relevan terhadap kebutuhan sektor industri belum tentu otomatis mendongkrak produktivitas kerja. Kondisi ini dipicu oleh masih adanya jurang pemisah antara kompetensi yang diajarkan institusi pendidikan dan tuntutan riil di kancah ketenagakerjaan (Romadhon, 2020). Alhasil, tingkat pendidikan tenaga kerja tetap menjadi variabel krusial yang turut menentukan dinamika produktivitas tenaga kerja di wilayah Pulau Sumatera.

Peningkatan nominal upah yang diterima seorang pekerja berimplikasi langsung pada penguatan motivasi untuk menjaga bahkan mengoptimalkan kinerja agar posisinya di perusahaan tetap terjaga. Kendati demikian, lonjakan upah minimum yang terlampau tinggi berpotensi membebani finansial korporasi, sehingga memicu pihak manajemen untuk bertindak lebih selektif dalam merekrut tenaga kerja serta hanya mempertahankan pekerja bermutu tinggi (Rahmi & Riyanto, 2022). Telaah empiris oleh Rozaini (2023) di Kota Medan membuktikan bahwa upah minimum berkontribusi positif terhadap produktivitas tenaga kerja, baik secara parsial maupun simultan bersama variabel lainnya. Bukti empiris dari studi yang dilakukan oleh Rozaini (2023) di kawasan Kota Medan mengonfirmasikan bahwa kebijakan upah minimum memberikan pengaruh searah terhadap produktivitas tenaga kerja, baik melalui pengujian terisolasi maupun secara bersama-sama dengan faktor penjelas lainnya. Temuan tersebut mengonfirmasi bahwa upah minimum regional merupakan elemen penting yang wajib dicermati tatkala mengkaji produktivitas tenaga kerja.

Derajat kesehatan yang prima membekali tenaga kerja dengan kapasitas operasional yang lebih optimal, baik dari aspek fisik maupun tingkat konsentrasi, sehingga keluaran yang diciptakan menjadi lebih maksimal. Sebaliknya, gangguan kesehatan terbukti memangkas durasi kerja efektif serta mereduksi mutu hasil pekerjaan secara keseluruhan. Keselarasan gagasan tersebut tampak pada kesimpulan Bloom et al. (2004) yang mengindikasikan bahwa peningkatan derajat kesehatan tenaga kerja memberikan andil berarti terhadap eskalasi produktivitas, utamanya pada area berkembang yang sarat akan beban kasus penyakit. Penguatan atas argumen ini turut dikemukakan oleh Insani (2017) lewat laporan risetnya yang mencatatkan pengaruh positif serta signifikan antara kondisi kesehatan dan performa kerja, di mana kelompok tenaga kerja dengan tingkat kebugaran prima mampu menorehkan capaian produktivitas yang melampaui para pekerja dengan riwayat kendala kesehatan.

Infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi berfungsi strategis dalam mengakselerasi produktivitas melalui percepatan alur kerja, perluasan akses informasi, dan efisiensi operasional. Pemanfaatan perangkat digital serta konektivitas internet yang memadai terbukti mampu memperluas peluang kerja sekaligus meningkatkan nilai keluaran per kapita (Pradhan & Prasad, 2021).

Penanaman Modal Dalam Negeri diidentifikasi sebagai salah satu sumber pembiayaan pembangunan yang krusial dalam melahirkan lapangan pekerjaan baru sekaligus memperluas kapasitas produksi regional. Masuknya arus investasi ke berbagai sektor produktif akan merangsang pengadaan mesin, perangkat keras, serta teknologi mutakhir yang pada gilirannya mendorong kemampuan tenaga kerja untuk memproduksi keluaran lebih besar dalam durasi lebih efisien. Pandangan Todaro dan Smith (2011) menempatkan penanaman modal sebagai fondasi utama pertumbuhan ekonomi lantaran instrumen tersebut mampu mendorong kapasitas produksi secara langsung sekaligus mengerek produktivitas tenaga kerja lewat akumulasi modal fisik pendukung.

Sebaliknya, Nuraeni dan Arif (2025) melaporkan bahwa penanaman modal dalam negeri justru berdampak negatif serta tidak signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja di Provinsi Jawa Tengah, sebab ekspansi investasi domestik kerap bercirikan padat modal yang lebih memprioritaskan efisiensi kapital alih-alih optimalisasi tenaga kerja. Kendati demikian, hasil sebaliknya ditunjukkan oleh Dandi et al. (2024) yang mendapati bahwa investasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan kerangka kuantitatif dengan mengintegrasikan pendekatan deskriptif dan asosiatif. Penentuan metode kuantitatif didasari oleh karakteristik data berupa angka yang menuntut pemrosesan melalui prosedur statistik. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menguraikan potret komprehensif terkait dinamika produktivitas tenaga kerja beserta faktor-faktor penentunya di sepuluh provinsi kawasan Pulau Sumatera selama rentang waktu 2020 hingga 2025. Di sisi lain, pendekatan asosiatif dimanfaatkan untuk menguji dan menganalisis signifikansi dampak variabel bebas terhadap variabel terikat, yakni produktivitas tenaga kerja. Definisi riset kuantitatif menurut Sugiyono (2019) mengacu pada metode ilmiah berbasis filsafat positivisme yang menelaah populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data lewat instrumen standar, melaksanakan analisis statistik, serta berfokus pada pengujian hipotesis yang ditetapkan.

Populasi dalam riset ini mencakup keseluruhan provinsi di wilayah Pulau Sumatera. Penetapan sampel menggunakan metode *total sampling*, di mana seluruh anggota populasi dijadikan objek penelitian yang meliputi sepuluh provinsi dengan total enam puluh observasi. Pengumpulan data dilaksanakan melalui teknik dokumentasi serta penelaahan kepustakaan. Variabel terikat yang dikaji dalam studi ini adalah produktivitas tenaga kerja, sementara jajaran variabel bebasnya terdiri atas pendidikan, tingkat upah, kesehatan, teknologi informasi dan komunikasi, serta penanaman modal dalam negeri.

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Pengukuran
Variabel Dependen		
Produktivitas Tenaga Kerja	Indikator produktivitas tenaga kerja didefinisikan sebagai kapabilitas tenaga kerja dalam menciptakan keluaran perekonomian. Dalam studi ini, besaran produktivitas tersebut dikalkulasikan melalui pembagian produk domestik regional bruto atas harga konstan dengan total jumlah tenaga kerja.	Juta Rp
Variabel Independen		

Pendidikan	Dimensi pendidikan dikuantifikasi melalui indikator rata-rata lama sekolah, yang merepresentasikan rerata durasi tahun yang dihabiskan oleh penduduk berusia 15 tahun ke atas dalam menempuh jalur pendidikan formal.	Tahun
Upah	Variabel upah diproksikan melalui regulasi upah minimum provinsi yang berlaku seragam di seluruh wilayah kabupaten maupun kota dalam cakupan satu provinsi yang bersangkutan.	Juta Rp
Kesehatan	Kesehatan merefleksikan kapasitas masyarakat dalam menjalani kehidupan yang bugar dan produktif. Pada riset ini, indikator kesehatan tersebut menggunakan angka harapan hidup yang menggambarkan estimasi rerata usia hidup penduduk sejak masa kelahiran.	Tahun
Teknologi Informasi dan Komunikasi	Tingkat kecakapan masyarakat dalam mengoperasikan teknologi digital serta komputer guna mengakses, memproses, dan memanfaatkan informasi. Dalam studi ini, indikator tersebut diukur melalui persentase kelompok usia 15 hingga 24 tahun yang menguasai keterampilan teknologi informasi dan komunikasi.	Persen
Investasi Penanaman Modal Dalam Negeri	Realisasi penanaman modal dalam negeri didefinisikan sebagai bentuk penanaman modal yang bersumber dari investor lokal guna menggerakkan roda usaha di dalam negeri. Pada penelitian ini, variabel tersebut dikalkulasikan berdasarkan angka realisasi investasi domestik di tiap-tiap provinsi kawasan Pulau Sumatera sepanjang rentang waktu 2022 hingga 2025 dengan satuan nilai dalam miliar rupiah.	Milyar Rp

Model regresi data panel pada penelitian ini, peneliti menggunakan model regresi data panel:

$$\ln PTK_{it} = \alpha + \beta_1(RLS_{tnk-it}) + \beta_2 \ln(UMP_{tnk-it}) + \beta_3(AHH_{tnk-it}) + \beta_4(TIK_{tnk-it}) + \beta_5 \ln(PMDN_{tnk-it}) + \varepsilon_{it}$$

Notasi $\ln ptk$ digunakan untuk menyimbolkan logaritma natural produktivitas tenaga kerja, dengan indeks i menandakan wilayah provinsi dan indeks t merepresentasikan dimensi waktu tahunan. Konstanta dilambangkan oleh simbol α , di mana parameter koefisien untuk setiap variabel independen disimbolkan secara sistematis. RLS menunjukkan capaian rata-rata lama sekolah regional, $\ln Ump$ merepresentasikan logaritma natural upah minimum, serta Ahh menyatakan indikator angka harapan hidup. Parameter proporsi penduduk usia 15 hingga 24 tahun yang memiliki kecakapan digital dinotasikan melalui simbol Tik , sementara $\ln Pmdn$ mencerminkan logaritma natural realisasi penanaman modal dalam negeri.

Rangkaian pengujian model diawali lewat prosedur penentuan spesifikasi regresi data panel terbaik yang meliputi uji chow, uji hausman, dan uji lagrange multiplier. Setelah model terpilih ditetapkan, pemenuhan kelaikan fungsi regresi diverifikasi melalui serangkaian pengujian asumsi klasik. Tahapan berikutnya mencakup uji hipotesis menggunakan uji-t dan uji-f, yang kemudian dilanjutkan dengan analisis koefisien determinasi guna mengukur persentase keragaman variabel terikat yang mampu dijelaskan oleh jajaran variabel independen dalam model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kalkulasi statistik deskriptif, variabel produktivitas tenaga kerja membukukan nilai rerata sejumlah 75,08 juta rupiah, disertai capaian maksimum mencapai 122,40 juta rupiah serta titik terendah pada level 43,86 juta rupiah. Sektor pendidikan yang diwakili oleh indikator rata-rata lama sekolah memperlihatkan rerata 9,10 tahun, dengan batasan tertinggi 10,72 tahun dan terendah 8,05 tahun. Komponen upah minimum regional mempunyai nilai rerata sebesar 2,96 juta rupiah, dengan nominal minimum senilai 2,21 juta rupiah serta puncak tertinggi menyentuh 3,87 juta rupiah.

Dimensi kesehatan yang digambarkan lewat angka harapan hidup membukukan rerata 73,74 tahun, disertai nilai maksimal 76,10 tahun dan minimal 71,50 tahun. Untuk aspek teknologi informasi dan komunikasi, persentase rerata yang terekam berada pada posisi 92,99 persen, dengan kisaran pencapaian puncak mencapai 98,67 persen dan titik terbawah 76,68 persen. Di sisi lain, faktor penanaman modal dalam negeri mencatatkan nilai rerata sebesar 14,98996 miliar rupiah, dengan distribusi nilai maksimum mencapai 61,09760 miliar rupiah serta nilai minimal sejumlah 1,86380 miliar rupiah.

Tabel 2. Pemilihan Model Terbaik

Uji Panel	Probabilitas	Kesimpulan	
Chow Test	0.0000	Tolak H_0	FEM
Hausman Test	0.0018	Tolak H_0	FEM

Sumber: Hasil olahan data Eviews 14, 2026

Berdasarkan ringkasan tabel terlampir, hasil pengujian Chow untuk penentuan spesifikasi model mencatatkan nilai probabilitas sebesar 0,0000, yang kemudian dikuatkan oleh hasil Uji Hausman dengan nilai probabilitas 0,0018. Berdasarkan kriteria pengujian tersebut, dapat ditarik konfirmasi bahwa model estimasi terbaik yang terpilih dan layak digunakan dalam riset ini adalah model efek tetap (*Fixed Effects Model*).

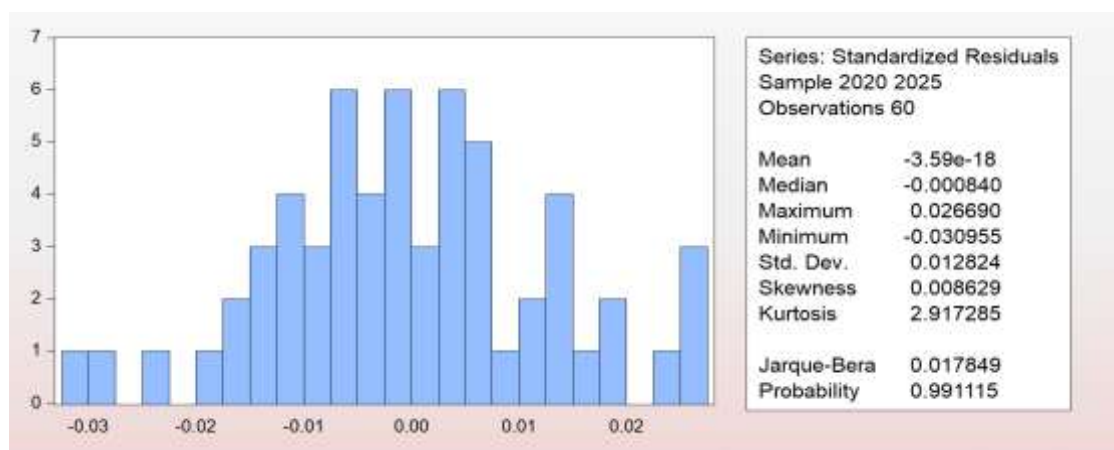
Tabel 3. Uji Multikolinearitas

	RLS	LNUMP	AHH	TIK	LNPMDN
RLS	1.00000	0.168995	0.280090	0.155294	0.231712
LNUMP	0.168995	1.000000	0.398532	0.295959	0.354156
AHH	0.280090	0.398532	1.000000	0.738786	0.345983
TIK	0.155294	0.295959	0.738786	1.000000	0.217472
LNPMDN	0.231712	0.354156	0.345983	0.217472	1.000000

Sumber: Hasil olahan data Eviews 14, 2026

Berdasarkan hasil uji korelasi yang tertera pada tabel tersebut, seluruh koefisien korelasi di antara variabel independen tercatat berada di bawah ambang batas 0,80.

Uji Normality



Sumber: Hasil olahan data Eviews 14, 2026

Gambar 2. Hasil Uji Normality

Merujuk pada hasil uji normalitas yang tersaji dalam gambar, nilai statistik *Jarque-Bera* tercatat sebesar 0,017849 dengan tingkat probabilitas mencapai 0,991115. Mengingat nilai probabilitas tersebut melampaui taraf signifikansi 0,05 ($0,991115 > 0,05$), maka dapat dikonfirmasi bahwa data dalam model empiris ini telah memenuhi asumsi distribusi normal.

Tabel 4. Uji Heteroskedastisitas

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistik	Prob.
C	0.172014	0.479104	0.359033	0.7212
RLS	0.020173	0.017367	1.161616	0.2515
LNUMP	-0.009114	0.040490	-0.225083	0.8229
AHH	-0.002371	0.002432	-0.975153	0.3347
TIK	-0.000159	0.000345	-0.460862	0.6471
LNPMNDN	-0.000677	0.003025	-0.223714	0.8240
Prob (F-Statistik)	0,107255			

Sumber: Hasil olahan data Eviews 14, 2026

Keberadaan seluruh nilai probabilitas yang melampaui taraf nyata 0,05 menyiratkan ketiadaan pengaruh bermakna dari setiap variabel bebas terhadap nilai absolut residual.

Tabel 5. Hasil Estimasi Fixed Effect Model (FEM)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistik	Prob.
C	15.21414	0.943548	16.12439	0.0000
RLS	0.063523	0.0342202	1.857299	0.0698
LNUMP	0.216119	0.079740	2.710278	0.0095
AHH	-0.014415	0.004789	-3.010057	0.0043
TIK	0.003916	0.000680	5.762129	0.0000
LNPMNDN	-0.007234	0.005957	-1.214421	0.2309
Cross – section fixed (dummy Variabels)				
R-Squared		0,997937		
Adjusted R-Squared		0,997296		
F-Statistic		1555.078		
Prob (F-Statistik)		0.000000		

Sumber: Hasil olahan data Eviews 14, 2026

$$\text{LNPTK} = 15,21414 + 0,063523 \text{ RLS} + 0,216119 \text{ LNUMP} - 0,014415 \text{ AHH} + 0,003916 \text{ TIK} - 0,007234 \text{ LNPMNDN} + \varepsilon$$

Berdasarkan estimasi regresi data panel, besaran konstanta yang diperoleh tercatat pada angka 15,214. Angka tersebut mengisyaratkan bahwa apabila seluruh variabel independen yang mencakup pendidikan, upah minimum, kesehatan, teknologi informasi dan komunikasi,

serta penanaman modal dalam negeri bernilai nol atau konstan, maka produktivitas tenaga kerja diproyeksikan berada pada level 15,214%.

Variabel pendidikan mencatatkan koefisien sebesar 0,063523, yang merefleksikan korelasi positif terhadap produktivitas tenaga kerja. Kondisi ini menerangkan bahwa setiap penambahan durasi pendidikan selama satu tahun berpotensi mendongkrak produktivitas tenaga kerja sebesar 0,063523%. Tingkat probabilitas sebesar 0,0698 yang berada di bawah taraf signifikansi 10% mengindikasikan bahwa hubungan tersebut cukup bermakna pada tingkat keyakinan 90%.

Hubungan searah juga dicatatkan oleh komponen upah minimum dengan besaran koefisien senilai 0,216119, yang mengisyaratkan bahwa setiap eskalasi upah sebesar 1% akan mendorong kenaikan produktivitas tenaga kerja sejumlah 0,216119%. Sebaliknya, indikator kesehatan membukukan koefisien negatif pada angka -0,01441. Besaran tersebut memperlihatkan keterkaitan yang berlawanan antara angka harapan hidup dan produktivitas tenaga kerja, di mana setiap penambahan durasi satu tahun pada angka harapan hidup berkorelasi dengan penurunan produktivitas tenaga kerja sekitar 0,0144% dengan asumsi faktor lain dianggap konstan.

Komponen teknologi informasi dan komunikasi mencatat parameter positif senilai 0,003916, yang mengindikasikan bahwa setiap kenaikan 1% pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi akan mengontrol produktivitas tenaga kerja sebesar 0,003916%. Di sisi lain, koefisien variabel penanaman modal dalam negeri menunjukkan angka -0,007234, yang mencerminkan asosiasi negatif terhadap produktivitas tenaga kerja. Kondisi tersebut menerangkan bahwa penambahan realisasi penanaman modal dalam negeri sebesar 1% diproyeksikan menimbulkan penurunan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,007234% apabila variabel independen lainnya dikendalikan.

Besaran koefisien determinasi terarah (*Adjusted R-squared*) menyentuh angka 0,997296. Nilai tersebut mendekati batas sempurna satu, yang menunjukkan bahwa keragaman produktivitas tenaga kerja mampu diterangkan secara menyeluruh sebesar 99,73% oleh gabungan seluruh variabel independen dalam model, sementara sisa persentasenya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar cakupan penelitian. Hasil pengujian simultan memperlihatkan nilai statistik F sebesar 1.555,078 dengan probabilitas F-statistik senilai 0,0000. Mengingat tingkat signifikansi tersebut berada di bawah ambang batas 5% ($< 0,05$), maka dapat dipastikan bahwa pendidikan, upah, kesehatan, teknologi informasi dan komunikasi, serta penanaman modal dalam negeri secara bersama-sama memberikan pengaruh yang nyata terhadap produktivitas tenaga kerja. Berdasarkan temuan tersebut, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, sehingga menegaskan bahwa seluruh variabel independen secara simultan mampu menjelaskan variasi pada produktivitas tenaga kerja.

Pengaruh Pendidikan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Parameter regresi pendidikan yang diwakili oleh rata-rata lama sekolah tercatat senilai 0,063523. Angka ini menunjukkan bahwa setiap penambahan durasi pendidikan satu tahun berimplikasi pada kenaikan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,063523% dengan asumsi faktor lain konstan. Berdasarkan probabilitas 0,0698, variabel ini belum mencapai taraf nyata 5% karena berada di atas 0,05, tetapi tetap berpengaruh signifikan pada taraf 10% dengan arah hubungan positif.

Berdasarkan kerangka *Human Capital Theory*, temuan ini sejalan dengan gagasan bahwa peningkatan kualitas pendidikan mampu mendongkrak kinerja tenaga kerja melalui perluasan wawasan, kecakapan, dan penguatan keterampilan individu. Hasil riset ini sejalan dengan kesimpulan Putri dan Kusreni (2017) mengenai ketiadaan pengaruh signifikan pendidikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Meskipun demikian, temuan berbeda dilaporkan oleh

Sulistyawati et al. (2024) yang mendapati pengaruh positif dan signifikan pada probabilitas 0,0118. Studi serupa oleh Adnan et al. (2022) juga mengonfirmasi pengaruh positif pendidikan terhadap produktivitas tenaga kerja di Provinsi Aceh dengan probabilitas 0,00687 yang berada di bawah ambang batas 10%.

Variabel pendidikan yang diukur melalui rata-rata lama sekolah menunjukkan korelasi positif meski belum mencapai signifikansi pada level 5%. Variasi temuan antartstudi tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan rentang waktu pengamatan, cakupan wilayah geografis, serta karakteristik spesifik tenaga kerja. Di samping itu, durasi pendidikan formal belum tentu mencerminkan secara utuh mutu pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja atau tingkat relevansinya terhadap kebutuhan riil sektor industri.

Pengaruh Upah Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Parameter regresi upah minimum provinsi yang disimbolkan lewat LNUMP tercatat sebesar 0,216119. Angka ini menandakan bahwa setiap kenaikan 1% pada LNUMP berimplikasi langsung terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,216119% dengan asumsi faktor lain konstan. Tingkat probabilitas 0,0095 yang berada di bawah ambang batas signifikansi 0,05 mengonfirmasikan adanya pengaruh positif yang bermakna secara statistik terhadap produktivitas tenaga kerja.

Hasil tersebut sejalan dengan kerangka *Human Capital Theory*, yang menempatkan sumber daya insani sebagai aset kapital krusial dalam mendorong penciptaan keluaran. Kapasitas kerja berpengaruh langsung terhadap performa produktif, sehingga pemberian kompensasi upah yang layak dapat diterjemahkan sebagai bentuk penghargaan atas kontribusi dan kapabilitas pekerja.

Konsistensi temuan ini dikuatkan oleh riset Rahmi dan Riyanto (2022) yang mencatatkan dampak positif serta signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja melalui mekanisme *spillover effect* pada industri manufaktur. Kendati demikian, hasil sebaliknya ditemukan oleh Ananda dan Triani (2025) yang mendapati ketiadaan pengaruh signifikan. Variasi tersebut menunjukkan bahwa implikasi variabel upah bersifat kontekstual serta bergantung pada karakteristik sektor dan wilayah observasi, sehingga temuan positif di Pulau Sumatera ini turut memperkaya literatur empiris yang relevan.

Pengaruh Kesehatan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Variabel kesehatan yang diukur melalui angka harapan hidup membukukan koefisien senilai -0,014415, yang menunjukkan bahwa setiap penambahan durasi satu tahun pada angka harapan hidup berimplikasi pada penurunan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,014415% dengan asumsi faktor lain konstan. Tingkat probabilitas 0,0043 yang berada di bawah ambang batas 0,05 mengonfirmasikan bahwa angka harapan hidup memberikan dampak yang signifikan secara statistik. Temuan ini membuktikan adanya pengaruh negatif dan signifikan antara kesehatan dan produktivitas tenaga kerja di kawasan Pulau Sumatera.

Hasil empiris tersebut mencerminkan fenomena bahwa perpanjangan umur hidup tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan produktivitas kerja. Kondisi ini dipicu oleh transisi struktur demografi, di mana kenaikan usia harapan hidup kerap diiringi oleh bertambahnya porsi penduduk lansia yang telah melampaui batas usia produktif. Berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik, rerata angka harapan hidup di Pulau Sumatera telah mengindikasikan gejala penuaan penduduk (*aging population*), sehingga lonjakan angka harapan hidup belum tentu berkonversi secara langsung menjadi eskalasi produktivitas tenaga kerja.

Keselarasan temuan ini tampak pada riset Dina et al. (2024) yang melaporkan dampak negatif serta signifikan angka harapan hidup terhadap produktivitas tenaga kerja di Kota Kendari dengan koefisien -18,04869 dan probabilitas 0,0103. Studi tersebut menegaskan bahwa akumulasi penduduk lanjut usia di luar kelompok usia kerja menjadikan ekspansi usia harapan hidup gagal mendorong produktivitas secara otomatis.

Penguatan serupa dikemukakan oleh Gultom et al. (2025) yang mencatat korelasi negatif berkorelasi $-0,0066929$ dan probabilitas $0,0017$. Kendati demikian, pandangan berbeda disampaikan oleh Kuzior et al. (2023) yang mendapati bahwa derajat kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Lonjakan harapan hidup dapat memicu tekanan demografis manakala bertambahnya umur masyarakat dibarengi oleh pembengkakan kelompok penduduk non-produktif yang berpotensi membebani angkatan kerja dan memengaruhi performa produktivitas di berbagai daerah.

Pengaruh Tik Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Koefisien variabel teknologi informasi dan komunikasi berada pada level $0,003916$, yang mengindikasikan bahwa setiap kenaikan 1% pada pemanfaatan sektor tersebut akan mendorong peningkatan produktivitas tenaga kerja sebesar $0,003916\%$ dengan asumsi variabel lain konstan. Tingkat signifikansi $0,0000$ yang berada di bawah ambang batas $0,05$ membuktikan bahwa teknologi informasi dan komunikasi memberikan dampak positif serta signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja di wilayah Pulau Sumatera.

Berlandaskan perspektif teori pertumbuhan endogen (*Endogenous Growth Theory*) yang digagas oleh Paul Romer dan Robert Lucas, kemajuan teknologi diposisikan sebagai faktor penentu utama penggerak produktivitas tenaga kerja. Hasil empiris ini mendukung pandangan tersebut, di mana teknologi informasi dan komunikasi merepresentasikan wujud modernisasi yang membekali tenaga kerja untuk menuntaskan pekerjaan secara lebih cermat dan efisien.

Keselarasan temuan ini diperkokoh oleh literatur terdahulu yang membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi berkorelasi positif dan signifikan dengan performa kerja. Laddha et al. (2022) menegaskan bahwa perluasan adopsi teknologi informasi dan komunikasi mampu mengoptimalkan efisiensi operasional, yang pada akhirnya memicu eskalasi produktivitas tenaga kerja secara agregat.

Pengaruh Investasi Pmdn Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Di Pulau Sumatera

Parameter investasi domestik yang disimbolkan lewat LNPMDN membukukan koefisien senilai $-0,007234$, yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% pada variabel tersebut berimplikasi pada penurunan produktivitas tenaga kerja sebesar $0,007234\%$ dengan asumsi faktor lain konstan. Tingkat probabilitas $0,2309$ yang berada di atas ambang batas $0,05$ menegaskan bahwa penanaman modal dalam negeri tidak memberikan dampak yang signifikan secara statistik terhadap produktivitas tenaga kerja.

Merujuk pada *Endogenous Growth Theory* oleh Paul Romer, investasi diposisikan sebagai elemen vital yang menopang eskalasi kapasitas produksi lewat akumulasi modal dan adopsi teknologi. Kendati demikian, temuan empiris ini menampilkan koefisien negatif dan tidak signifikan, yang menandakan bahwa aliran penanaman modal dalam negeri belum terkonversi secara optimal ke dalam lonjakan produktivitas tenaga kerja.

Keselarasan temuan ini tampak pada riset Nuraeni dan Arif (2025) yang melaporkan pengaruh negatif dan tidak signifikan dari investasi domestik terhadap produktivitas tenaga kerja di Provinsi Jawa Tengah. Kondisi tersebut terjadi karena karakteristik investasi yang cenderung padat modal membuat orientasi dana lebih terpusat pada efisiensi kapital alih-alih optimalisasi tenaga kerja.

Sebaliknya, hasil berbeda dicatatkan oleh Dandi et al. (2024) yang mendapati dampak positif serta signifikan dari investasi terhadap produktivitas tenaga kerja. Di samping itu, manifestasi pengaruh investasi pada sektor produksi lazimnya memerlukan rentang waktu tertentu (*lagged effect*) agar dampaknya teramati secara utuh, yang turut menjelaskan tren negatif tidak signifikan dalam studi ini.

SIMPULAN

Berdasarkan estimasi menggunakan *fixed effects model* serta analisis komprehensif mengenai determinan produktivitas tenaga kerja di Pulau Sumatera, beberapa poin kesimpulan utama dapat dirumuskan. Variabel pendidikan, upah, serta teknologi informasi dan komunikasi terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Sebaliknya, variabel kesehatan menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan, sementara penanaman modal dalam negeri belum memberikan dampak yang signifikan secara statistik. Temuan-temuan ini menegaskan urgensi pemerataan kualitas pendidikan, penerapan kebijakan pengupahan yang ideal, penataan derajat kesehatan agar selaras dengan kebutuhan produktivitas kerja, penguatan transformasi digital, serta optimalisasi pengelolaan investasi daerah supaya berorientasi langsung pada peningkatan kinerja tenaga kerja.

Pemanfaatan data tahunan tingkat provinsi di Pulau Sumatera dalam riset ini menyisakan keterbatasan dalam memotret fluktuasi produktivitas tenaga kerja secara lebih terperinci pada jangka pendek. Oleh karena itu, studi lanjutan direkomendasikan untuk memperhitungkan jeda waktu (*time lag*) guna mengidentifikasi secara lebih akurat dinamika pengaruh berbagai determinan tersebut terhadap produktivitas tenaga kerja.

DAFTAR RUJUKAN

- Adnan, M., Marwiyati, & Jannah, R. (2022). *Produktivitas Tenaga Kerja Pertanian dan Industri Pengolahan: Lesson Learned Pandemi Covid-19*. Jurnal Manajemen. <https://journal.stiem.ac.id/index.php/jurman/article/download/892/507>
- Amelia, S., Amar, S., & Putri, D. Z. (2019). *Pengaruh Pengeluaran Pemerintah, Pendidikan, dan Upah terhadap Produktivitas Tenaga Kerja pada Provinsi di Indonesia*. Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan, 1(1), 145–154.
- Angraini, N., & Ritonga, M. (2024). Pengaruh tingkat pendidikan dan investasi PMDN terhadap produktivitas tenaga kerja di Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Salingka Nagari, 3(2), 214–224. <https://doi.org/10.24036/jsn.v3i2.211>
- Aulia, A. N., Karim, M. Y., & Farliana, N. (2025). *Pengaruh Pendidikan Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Sektor Industri Manufaktur*. Jurnal Sains Student Research, 3(3), 360–368.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia 2022. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Indikator Kesejahteraan Rakyat 2024. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (t.t.). *Angka Harapan Hidup*. Sistem Informasi Rujukan Statistik <https://sirusa.bps.go.id/index.php?id=48&r=indikator/view>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Columbia University Press.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3rd ed.). Chicago: University of Chicago Press
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, 32(1), 1–13.
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376.

- Dirgantara, T., & Santoso, R. P. (2024). Sosiodemografis dan rata-rata produktivitas tenaga kerja di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Ekonomi dan Keuangan*, 3(1), 97–108. <https://doi.org/10.20885/JKEK.vol3.iss1.art13>
- Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223–255.
- International Labour Organization. (2015). Key Indicators of the Labour Market (KILM), 9th Edition. ILO.
- Jemila Rahmi dan Riyanto (2022), Dampak Upah Minimum Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja: Studi Kasus Industri Manufaktur Indonesia, *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, Vol. 13 No. 1, hlm. 1–12. DOI: 10.22212/jekp.v13i1.2095.
- Kementerian Investasi/BKPM. (2023). Laporan Realisasi Penanaman Modal Indonesia Tahun 2022. BKPM.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2022). Laporan Kinerja Kementerian Ketenagakerjaan Tahun 2022. Kemnaker RI.
- Laddha, Y., Tiwari, A., Kasperowicz, R., Bilan, Y., & Streimikiene, D. (2022). *Impact of Information Communication Technology on Labor Productivity: A Panel and Cross-Sectional Analysis*. *Technology in Society*, 68, 101878.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.
- Mankiw, N. G. (2007). *Principles of Economics* (4th ed.). Thomson South-Western.
- Mincer, J. (1974). Schooling, Experience, and Earnings. National Bureau of Economic Research.
- Ranis, G., & Stewart, F. (2000). Strategies for Success in Human Development. *Journal of Human Development*, 1(1), 49–69.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Rozaini. (2023). Pengaruh Upah Minimum dan Pendidikan terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Kota Medan. *NLAGAWAN*, Universitas Negeri Medan.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17.
- Shapiro, C., & Stiglitz, J. E. (1984). Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device. *The American Economic Review*, 74(3), 433–444.
- Simanjuntak, P. J. (2001). Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sjöholm, F. (1999). Productivity Growth in Indonesia: The Role of Regional Characteristics and Direct Foreign Investment. *Economic Development and Cultural Change*, 47(3), 559–584.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Sulistyawati, E., Wiralaga, H. K., & Sebayang, K. D. A. (2024). Pengaruh Pendidikan, Kesehatan, Upah, dan Investasi Modal Fisik Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 2(2), 105–116.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2011). *Economic Development* (11th ed.). Pearson Education.

- Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 67.
- Wahyuni, R. N. T. (2024). Regional convergence and spatial shift-share analysis of labor productivity in Indonesia. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 13(2), 291–302. <https://doi.org/10.15408/sjie.v13i2.39092>
- World Bank. (2022). *Indonesia Economic Prospects: Toward a Green and Resilient Economy*. World Bank Group.
- Wulandari, D., & Prasajo, T. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 28(2), 115–128.
- Zulkifli. (2019). Pengaruh Pendidikan, Upah, dan Pengalaman Kerja terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di Sumatera Utara. *Jurnal Perspektif Ekonomi Darussalam*, 5(1), 12–27.