

Pengaruh Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi Terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal

Nihayatul Mumtazah

Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Email: nihayatul.22087@mhs.unesa.ac.id

Lucky Rachmawati

Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Email: luckyrachmawati@unesa.ac.id

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk menganalisis dan menguji secara empiris faktor-faktor penentu penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa, di tengah tantangan dominasi sektor informal dan percepatan transformasi digital yang masif. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh akses internet, pendidikan, dan investasi terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di enam provinsi di Pulau Jawa pada periode 2015–2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. Metode analisis yang diterapkan dalam studi ini adalah teknik regresi data panel untuk memperoleh gambaran yang akurat mengenai dinamika antarprovinsi dari waktu ke waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan, akses internet, pendidikan, dan investasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal. Namun, secara parsial ditemukan bahwa akses internet berpengaruh positif tetapi tidak signifikan, pendidikan menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan, sementara investasi berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa.

Kata Kunci: *Pekerja Formal, Internet, Pendidikan, Investasi*

JEL: *J21, J24, O33*

Abstract

This study aims to analyze and empirically test the determinants of formal labor absorption in Java Island, amidst the challenges of the dominance of the informal sector and the massive acceleration of digital transformation. The objective of this study is to analyze the influence of internet access, education, and investment on the level of formal labor absorption in six provinces in Java Island during the period 2015–2023. This study uses a quantitative approach utilizing secondary data sourced from the Central Statistics Agency (BPS) of the Republic of Indonesia. The analytical method applied in this study is a panel data regression technique to obtain an accurate picture of the dynamics between provinces over time. The results show that simultaneously, internet access, education, and investment have a significant influence on the level of formal labor absorption. However, partially found that internet access has a positive but insignificant effect, education shows a negative and significant effect, while investment has a negative and insignificant effect on the level of formal labor absorption in Java Island.

Keywords: *Formal Workers, Internet, Education, Investment*

JEL: *J21, J24, O33*

How to cite: Mumtazah, N & Rachmawati, L(2026). Pengaruh Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi Terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal. *Independent : Journal Of Economics*, 6(1), 108–130.

PENDAHULUAN

Keberhasilan pembangunan ekonomi suatu negara, seperti Indonesia, sering kali dinilai melalui indikator utama seperti tingkat absorpsi tenaga kerja formal. Isu ketenagakerjaan di wilayah Indonesia selalu dianggap sebagai masalah yang paling mendasar karena menyentuh aspek sosial dan ekonomi (Solihah *et al.*, 2025). Laju pertumbuhan angkatan kerja yang tinggi memerlukan adanya penyediaan lapangan kerja yang memadai, khususnya bagi pekerjaan yang menawarkan jaminan kualitas dan perlindungan yang layak. Oleh karena itu, fokus pada penyerapan di sektor formal sangat penting karena sektor ini menjadi aspek utama dari upaya pengentasan kemiskinan dan menjamin kesejahteraan jangka panjang, dengan menyediakan jaminan sosial, kepastian upah, dan perlindungan hukum yang esensial (Hutabarat *et al.*, 2024). Kondisi pasar kerja Indonesia menunjukkan tantangan serius karena sebagian besar penduduk bekerja masih berada pada kegiatan informal, yang secara nasional mencapai lebih dari separuh angkatan kerja. Menilik data BPS, dominasi sektor informal ini menggarisbawahi urgensi untuk memahami faktor-faktor yang mendorong pekerja masuk ke sektor formal (Setyanti, 2020). Tingkat penyerapan tenaga kerja formal menjadi krusial karena mencerminkan kualitas pasar kerja, di mana tenaga kerja terikat pada hubungan kerja yang dilindungi oleh hukum dan menjanjikan pendapatan yang stabil.

Penyerapan Tenaga Kerja Formal menjadi indikator krusial dalam menilai kualitas pasar kerja dan keberhasilan pembangunan ekonomi suatu wilayah. Secara nasional, Indonesia masih menghadapi tantangan serius karena mayoritas penduduk bekerja berada pada sektor informal, yang secara umum mencapai lebih dari separuh total angkatan kerja. Meskipun Pulau Jawa diidentifikasi sebagai pusat ekonomi dan industri terbesar di Indonesia, wilayah ini menunjukkan disparitas yang signifikan antarprovinsi dalam hal persentase penyerapan tenaga kerja formal. Perbedaan ini menguatkan argumen bahwa dinamika pasar kerja di Jawa sangat heterogen dan memerlukan analisis panel data regional. Berdasarkan data BPS tahun 2023, perbandingan persentase tenaga kerja formal di enam provinsi Pulau Jawa dan rata-rata nasional adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Persentase Tenaga Kerja Formal di Pulau Jawa dan Nasional Tahun 2023

| Provinsi | Persentase Tenaga Kerja Formal | Perbandingan dengan Nasional (40,89%) |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| DKI Jakarta | 63,77% | Jauh di atas |
| Jawa Barat | 44,85% | Di atas |
| Jawa Tengah | 39,61% | Di bawah |
| DI Yogyakarta | 46,22% | Di atas |
| Jawa Timur | 36,89% | Di bawah |
| Banten | 53,69% | Di atas |
| Rata-rata Nasional | 40,89% | |

Sumber: Badan Pusat Statistik (diolah)

DKI Jakarta memimpin dengan persentase tertinggi sebesar 63,77% pada tahun 2023, mencerminkan statusnya sebagai pusat bisnis, keuangan, dan pemerintahan yang didominasi oleh perusahaan besar dan regulasi ketenagakerjaan yang ketat. Banten juga menunjukkan tingkat penyerapan yang tinggi (53,69%), didorong oleh konsentrasi kawasan industri dan manufaktur yang umumnya tergolong dalam sektor formal. Jawa Tengah (39,61%) dan Jawa Timur (36,89%) menunjukkan persentase tenaga kerja formal yang lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional (40,89%). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar penduduk bekerja di kedua provinsi tersebut masih mengandalkan sektor informal, seperti pertanian, pedagang kaki lima, atau usaha mikro, yang menawarkan perlindungan sosial dan stabilitas upah yang minim. Disparitas ini memberikan justifikasi kuat (urgensi) bagi penelitian ini. Adanya variasi kondisi pasar kerja yang ekstrem di Pulau Jawa (dari DKI Jakarta yang sangat formal hingga Jawa Timur yang cenderung informal) menjadi *laboratorium data panel* ideal untuk menguji hipotesis mengenai bagaimana variabel Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi memengaruhi penyerapan tenaga kerja formal. Meskipun Pulau Jawa dikenal sebagai pusat perekonomian dan pembangunan Indonesia, data menunjukkan adanya disparitas signifikan (kesenjangan) antarprovinsi di dalam pulau tersebut, terutama terkait variabel independent dalam penelitian ini, yaitu Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi. Analisis kesenjangan ini menjadi dasar penting untuk memperkuat alasan pengambilan lokasi penelitian di Pulau Jawa dengan menggunakan pendekatan data panel.

Merujuk data dari Badan Pusat Statistik di tingkat nasional, terlihat bahwa sebagian besar penduduk bekerja masih berada pada kegiatan informal (Taqiyyuddin, 2023). Penelitian ini memfokuskan diri pada dinamika penyerapan tenaga kerja di Pulau Jawa karena wilayah ini merupakan pusat kegiatan ekonomi, industri, dan populasi terbesar di Indonesia, sehingga perubahan kondisi pasarnya sangat menentukan tren ketenagakerjaan nasional (Iksan *et al.*, 2020). Tingkat absorpsi tenaga kerja formal di Pulau Jawa dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor teknologi (Akses Internet), kualitas sumber daya manusia (Pendidikan), dan kapasitas produksi (Investasi). Analisis pada wilayah yang padat penduduk dan maju secara ekonomi ini diharapkan memberikan temuan empiris yang relevan. Berikut penulis sajikan perbandingan antara Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi di Pulau Jawa dan Nasional pada tahun 2023.

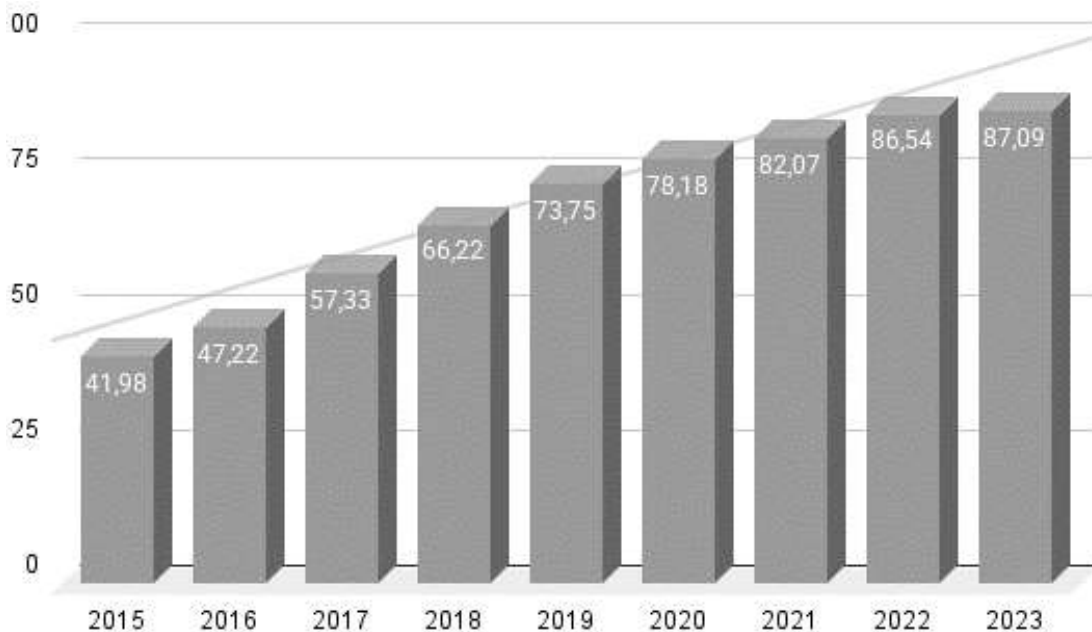
Tabel 2. Perbandingan di Pulau Jawa dan Nasional Tahun 2023

| Provinsi | Akses Internet (%) | Rata-rata Lama Sekolah (Tahun) | Investasi PMDN (Milyar) |
|----------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|
| DKI Jakarta | 98,08% | 11,42 Tahun | 95.202,1 Milyar |
| Jawa Barat | 87,92% | 9,16 Tahun | 88.012,9 Milyar |
| Jawa Tengah | 85,61% | 8,44 Tahun | 32.987,2 Milyar |
| DI Yogyakarta | 90,18% | 10,16 Tahun | 5.015,5 Milyar |
| Jawa Timur | 84,28% | 8,53 Tahun | 74.937,4 Milyar |
| Banten | 91,18% | 9,48 Tahun | 37.971,7 Milyar |
| Rata-rata Pulau Jawa | 89,54% | 9,53 Tahun | 334.126,8 Milyar |

Angka Nasional (2023) 87,09% 9,13 Tahun 674.923,4 Milyar

Sumber: Badan Pusat Statistik (diolah)

Secara agregat, tingkat penetrasi internet di Pulau Jawa jauh melampaui rata-rata nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat penetrasi internet nasional pada tahun 2023 mencapai 78,19%. Pulau Jawa secara umum tercatat mendominasi kontribusi pengguna internet di tingkat nasional. Namun, tingkat penetrasi ini tidak merata di seluruh provinsi Jawa. Contoh paling *ekstrem* dapat dilihat dari perbedaan antara DKI Jakarta dan provinsi lain. DKI Jakarta dan DI Yogyakarta sering menempati peringkat teratas dalam Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK), dengan tingkat penetrasi internet yang sudah mendekati 100%. Menurut data dari BPS, DKI Jakarta mencapai 98,08% pada 2023, sementara Jawa Timur 84,28%. Kesenjangan digital ini, baik antara Jawa secara keseluruhan dengan Indonesia, maupun antar-provinsi di Jawa, menunjukkan bahwa tingkat adopsi dan pemanfaatan teknologi sangat bervariasi. Hal ini diasumsikan akan memberikan dampak yang berbeda terhadap penyerapan tenaga kerja formal di masing-masing provinsi.



Gambar 1. Persentase Akses Internet di Indonesia

Merujuk pada Gambar 1, Setiap tahun, penetrasi pengguna internet di Indonesia menunjukkan kenaikan yang konsisten. Fenomena ini berarti penduduk Indonesia semakin sadar akan pentingnya internet dalam kehidupan sehari-hari. Perekonomian global dan domestik semakin ditandai dengan percepatan digitalisasi. Sangat penting bagi tenaga kerja untuk memiliki kemampuan adaptasi dan keahlian dalam menggunakan Teknologi. Dalam konteks ini, akses internet tidak lagi hanya dipandang sebagai fasilitas, melainkan sebagai keterampilan esensial dalam pasar kerja modern, terutama bagi tenaga kerja formal. Hubungan antara status tenaga kerja formal dengan akses internet dapat dilihat dari perspektif kebutuhan dan insentif. Tenaga kerja yang

berada dalam sektor formal, yang cenderung terikat pada kontrak kerja, regulasi, dan struktur organisasi yang lebih terpusat, memiliki kebutuhan yang lebih tinggi untuk mengakses dan memanfaatkan internet dibandingkan dengan sektor informal. Pekerja formal seringkali terlibat dalam pekerjaan yang membutuhkan komunikasi berbasis *e-mail*, penggunaan perangkat lunak khusus, analisis data *online*, serta pelatihan dan pengembangan diri yang diakses melalui internet. Status formal memberikan insentif seperti dukungan perusahaan atau pelatihan dan kewajiban seperti laporan *online* atau koordinasi digital bagi pekerja untuk meningkatkan literasi digital dan akses internet mereka.

Penggunaan teknologi digital dan internet adalah bagian dari upaya peningkatan modal manusia yang dapat mencegah transisi tenaga kerja formal menjadi informal. Hal ini mengindikasikan bahwa pekerja formal yang aktif menggunakan internet cenderung lebih produktif dan adaptif terhadap perubahan pasar kerja, sehingga mereka lebih termotivasi untuk menjaga dan meningkatkan akses internetnya. Seiring perkembangan pesat pengguna internet di Indonesia antara tahun 2015 hingga 2023 (BPS, 2025), perusahaan-perusahaan di Pulau Jawa yang menaungi tenaga kerja formal juga mengalami digitalisasi proses bisnis yang masif. Hal ini secara langsung menuntut dan memfasilitasi tenaga kerja formal untuk memiliki dan menggunakan akses internet yang stabil. Tingginya persentase pekerja yang menggunakan internet di perkotaan dimana merupakan tempat sebagian besar sektor formal berada, dibandingkan perdesaan mencerminkan adanya kesenjangan digital yang berpotensi diperparah oleh perbedaan status pekerjaan.

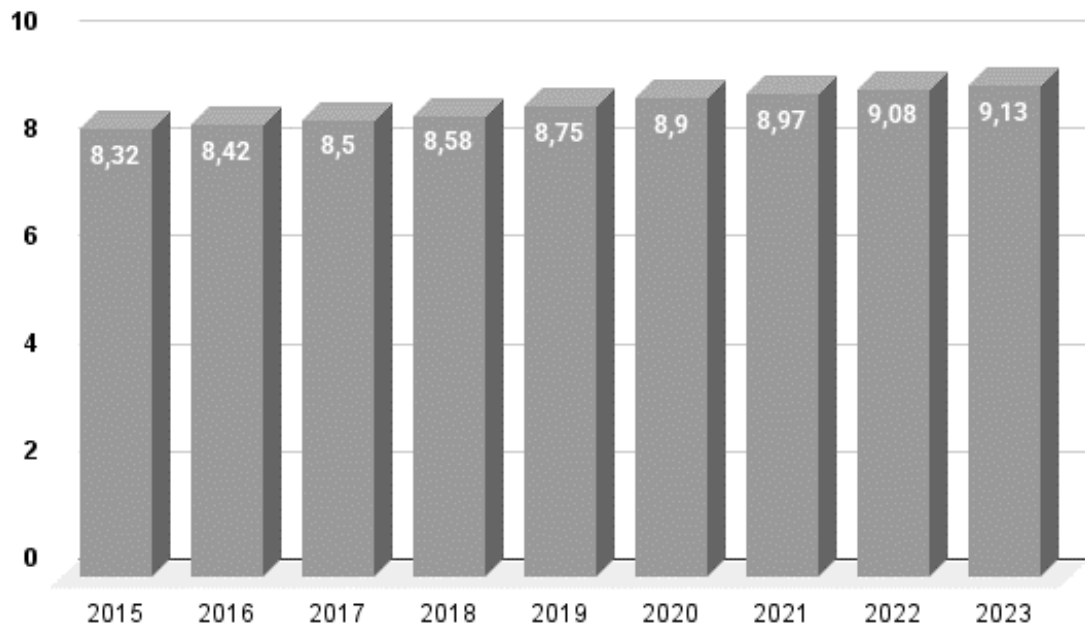
Akses Internet menjadi salah satu faktor yang telah mengubah proses produksi dan transaksi ekonomi. Berdasarkan penelitian terdahulu, Akses Internet digunakan untuk promosi dan *marketplace* serta dapat meningkatkan peluang pekerja menjadi *full-time* (Yunivita *et al.*, 2025). Akses Internet juga secara signifikan dan positif memengaruhi tingkat Produktivitas Tenaga Kerja (Simatupang *et al.*, 2023). Namun, di sisi lain, beberapa studi mengindikasikan bahwa era teknologi internet juga dapat menggantikan tenaga kerja (Hutabarat *et al.*, 2024), sehingga menimbulkan kekhawatiran terhadap penyerapan tenaga kerja secara keseluruhan, khususnya di sektor formal. Perubahan cepat yang didorong oleh teknologi digital ini dapat memunculkan pemenang (*gainers*) dan pecundang (*losers*) di pasar kerja, yang memicu kekhawatiran terhadap kelangsungan pekerjaan di sektor-sektor formal tertentu (Wihardja *et al.*, 2024). Variabel pendidikan yang diukur dengan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) juga menunjukkan disparitas yang mencolok. Pada tahun 2023, RLS nasional Indonesia berada di angka 8,77 tahun, yang setara dengan penduduk rata-rata hanya menamatkan pendidikan hingga kelas III Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Sebaliknya, beberapa provinsi di Jawa telah jauh melampaui angka ini, terutama di wilayah metropolitan dan pusat pemerintahan. Misalnya, RLS DKI Jakarta tercatat mencapai 11,59 tahun (setara dengan kelas XII SMA atau hampir lulus SMA/SMK). Sementara itu, provinsi lain seperti Jawa Tengah memiliki RLS yang lebih rendah, yaitu 8,15 tahun, bahkan berada di bawah rata-rata nasional. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa kualitas dan ketersediaan modal manusia (*human capital*) sangat beragam di Pulau Jawa. Disparitas Rata-rata Lama Sekolah ini penting untuk diteliti karena kualitas Sumber Daya Manusia yang berbeda-beda akan menentukan kemampuan suatu provinsi dalam menyerap tenaga kerja formal yang membutuhkan

keahlian spesifik. Pekerja dengan kualifikasi pendidikan yang tinggi cenderung lebih kecil kemungkinannya bekerja di sektor informal (Setyanti, 2020) dan lebih diuntungkan dari perkembangan teknologi internet (Wihardja *et al.*, 2024). Oleh karena itu, analisis penyerapan di sektor formal adalah kunci untuk memahami bagaimana faktor-faktor investasi dan teknologi internet memengaruhi pekerjaan yang berkualitas.

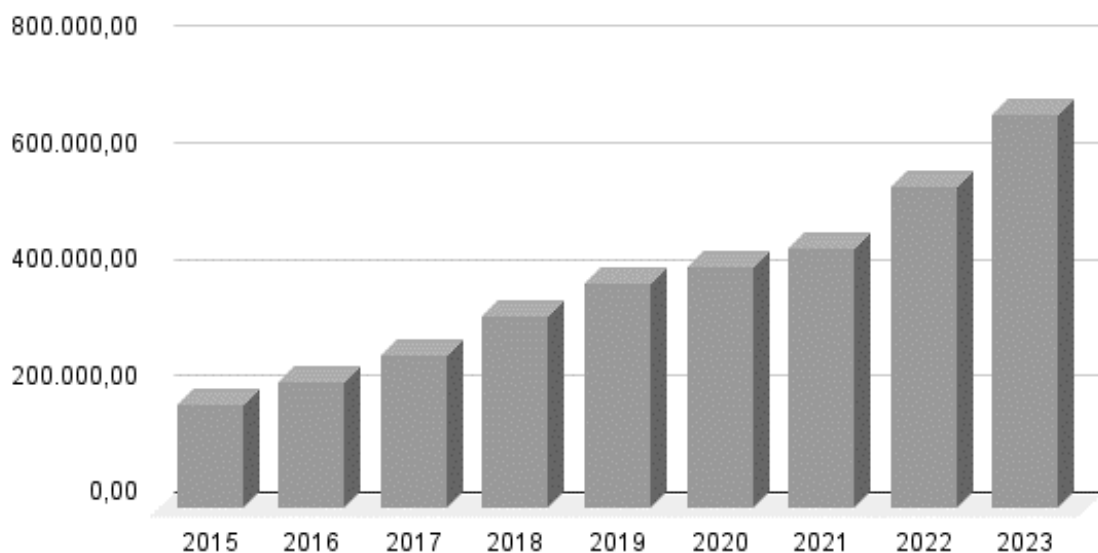
Berdasarkan Teori Modal Manusia (*Human Capital Theory*), investasi dalam pendidikan secara langsung meningkatkan kualitas, keterampilan, dan produktivitas pekerja, menjadikannya lebih siap diserap oleh sektor formal. Pendidikan telah terbukti berpengaruh positif signifikan terhadap kemampuan absorpsi tenaga kerja (Gai *et al.*, 2023). Dalam konteks kemajuan teknologi, pendidikan berperan vital sebagai penentu utama, di mana pekerja yang berpendidikan lebih tinggi akan lebih siap untuk beradaptasi dengan keterampilan baru yang dibutuhkan. Pulau Jawa merupakan magnet utama bagi Realisasi Investasi Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) di Indonesia. Sepanjang tahun 2023, realisasi investasi nasional mencapai Rp 1.418,9 triliun. Dari jumlah tersebut, hampir separuhnya, yaitu sekitar 48,5%, masuk ke Pulau Jawa. Konsentrasi investasi yang masif ini telah melahirkan ketimpangan yang *ekstrem* di tingkat nasional, yang mana Jawa secara dominan menjadi fokus aktivitas ekonomi. Namun, kesenjangan juga terjadi di internal Jawa. Jawa Barat menjadi provinsi penerima investasi terbesar secara nasional, dengan realisasi mencapai Rp 210,6 triliun pada 2023, Jawa Timur menyusul dengan realisasi Rp 145,1 triliun dan Jawa Tengah mencatat realisasi sebesar Rp 77,02 triliun.

Perbedaan nilai investasi yang sangat jauh antara Jawa Barat, Jawa Timur, dan provinsi lainnya di Jawa menciptakan dinamika ekonomi dan permintaan tenaga kerja yang tidak seragam. Kesenjangan Realisasi Investasi ini mencerminkan perbedaan kapasitas modal dan teknologi yang masuk ke masing-masing provinsi, yang pada gilirannya akan memengaruhi jenis dan jumlah penyerapan tenaga kerja formal. Adanya kesenjangan yang parah, baik antara Pulau Jawa dengan rerata nasional, maupun antar-provinsi di Pulau Jawa dalam hal Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi, memperkuat urgensi untuk meneliti *secara spesifik* bagaimana variabel-variabel tersebut memengaruhi Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di enam provinsi tersebut. Heterogenitas ini (seperti DKI Jakarta yang maju versus Jawa Tengah/DI Yogyakarta yang memiliki tantangan berbeda) menjadikan Pulau Jawa sebagai tempat ideal untuk menguji hipotesis penelitian secara mendalam menggunakan model regresi data panel.



Gambar 2. RLS Penduduk Umur 15 Tahun ke Atas di Indonesia

Berdasarkan Gambar 2, RLS di Indonesia meningkat setiap tahunnya, hal ini berarti penduduk Indonesia semakin sadar bahwa pendidikan penting untuk mencari pekerjaan terutama pekerjaan disektor formal. Pendidikan yang memadai memastikan bahwa Investasi yang masuk ke Indonesia dapat terserap dengan baik, didukung oleh SDM yang mampu mengoperasikan dan mengelola teknologi baru. Berdasarkan Teori Neoklasik, investasi berfungsi sebagai motor pertumbuhan yang memperluas kapasitas produksi dan menciptakan lapangan kerja. Secara umum, Investasi diharapkan memberikan efek positif terhadap penyerapan tenaga kerja (Wahyuni *et al.*, 2024)



Gambar 3. Jumlah Investasi di Indonesia

Merujuk pada Gambar 3, investasi meningkat setiap tahunnya. Namun, hasil empiris menunjukkan ketidaksesuaian, di mana Investasi ditemukan berpengaruh negatif atau tidak signifikan di beberapa penelitian (Salsabilla *et al.*, 2025) Temuan kontradiktif ini menimbulkan dugaan kuat bahwa Investasi yang masuk di era digital cenderung bersifat padat modal, bukan padat karya. Pergeseran ini, di mana modal dan teknologi menggantikan peran tenaga kerja (Wahyuni *et al.*, 2024), menyebabkan penyerapan tenaga kerja formal tidak tumbuh sebanding dengan peningkatan volume Investasi. Meskipun penelitian terdahulu telah mengidentifikasi pengaruh Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi, terdapat kesenjangan penelitian yang harus diisi. Pertama, terdapat temuan yang kontradiktif mengenai pengaruh Akses Internet, di mana di satu sisi dianggap menciptakan peluang kerja formal (Yunisvita *et al.*, 2025), namun di sisi lain berpotensi menggantikan tenaga kerja (Hutabarat *et al.*, 2024). Kesenjangan ini perlu diuji secara langsung untuk melihat efek dominan dari Akses Internet. Kedua, adanya inkonsistensi pada efek Investasi yang cenderung negatif atau tidak signifikan (Salsabilla *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa Investasi tidak selamanya diikuti oleh peningkatan Penyerapan Tenaga Kerja, yang menuntut penegasan peran Pendidikan sebagai variabel *human capital* fundamental dalam menyelaraskan kebutuhan modal dan teknologi.

Penelitian ini menguji secara simultan ketiga variabel independen terhadap tingkat absorpsi tenaga kerja formal di pulau Jawa, menggunakan data panel periode 2015–2023, untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai interaksi ketiga pilar ini dalam menciptakan pekerjaan berkualitas. Adanya kesenjangan yang parah, baik antara Pulau Jawa dengan rerata nasional, maupun antar-provinsi di Pulau Jawa dalam hal Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi, memperkuat urgensi untuk meneliti *secara spesifik* bagaimana variabel-variabel tersebut memengaruhi Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di enam provinsi tersebut. Heterogenitas ini (seperti DKI Jakarta yang maju versus Jawa Tengah/DI Yogyakarta yang memiliki tantangan berbeda) menjadikan Pulau Jawa sebagai tempat ideal untuk menguji hipotesis penelitian secara mendalam menggunakan model regresi data panel.

Kesenjangan yang timbul antara peningkatan jumlah angkatan kerja yang besar dengan kapasitas penyerapan pasar kerja, khususnya sektor formal, di Pulau Jawa untuk menyerap tenaga kerja secara optimal selama periode 2015-2023. Meskipun Pulau Jawa adalah pusat ekonomi dan industri, pasar kerjanya masih didominasi oleh sektor informal, yang menunjukkan adanya masalah struktural dalam penciptaan lapangan kerja formal yang berkualitas dan berkesinambungan (Setyanti, 2020). Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang efektivitas kebijakan ekonomi dan investasi yang telah berjalan.

Terdapat ambivalensi atau dampak ganda dari akses internet, di satu sisi terbukti meningkatkan peluang kerja yang berkualitas (Yunisvita *et al.*, 2025), namun di sisi lain, akses internet juga berpotensi menyebabkan penggantian tenaga kerja formal melalui otomatisasi (Hutabarat *et al.*, 2024). Kehadiran dan peningkatan akses internet (digitalisasi) merupakan salah satu pendorong utama transformasi ekonomi global, termasuk di Pulau Jawa. Namun, dampaknya terhadap pasar tenaga kerja khususnya Penyerapan Tenaga Kerja Formal bersifat ambivalen atau memiliki dampak ganda (*dual impact*), yang menimbulkan pertanyaan kritis yang perlu dijawab melalui penelitian ini.

Dampak Positif yang pertama, yaitu peningkatan peluang kerja berkualitas (*The Job Creation Effect*). Di satu sisi, akses internet dan adopsi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terbukti menjadi katalisator bagi pertumbuhan sektor formal dan penciptaan pekerjaan yang berkualitas. Kedua, dapat menciptakan lapangan kerja baru: Akses internet yang luas mendorong munculnya industri-industri baru (*e-commerce, fintech, digital creative economy*) yang secara inheren berada dalam struktur formal. Perusahaan-perusahaan ini membutuhkan tenaga kerja terampil di bidang digital dan teknologi, yang biasanya menawarkan kontrak kerja formal, gaji yang lebih tinggi, dan perlindungan sosial. Ketiga, digitalisasi memungkinkan perusahaan eksisting untuk mencapai skala ekonomi yang lebih besar dan efisien, membuka pasar baru, dan meningkatkan permintaan produk. Peningkatan produktivitas ini pada akhirnya akan mendorong perluasan bisnis dan peningkatan kebutuhan akan pekerja formal untuk mengelola operasional yang semakin kompleks. Keempat Akses internet mempermudah pencari kerja menemukan informasi lowongan kerja formal dan memfasilitasi pelatihan (*reskilling/upskilling*) yang dibutuhkan untuk pekerjaan berkualitas.

Dampak negatif yang pertama yaitu risiko otomatisasi dan Penggantian Tenaga Kerja (*The Job Substitution Effect*). Di sisi lain, peningkatan akses internet secara simultan memfasilitasi proses otomatisasi dan digitalisasi, yang berpotensi menghilangkan atau menggantikan peran tenaga kerja formal yang sudah ada. Otomatisasi Pekerjaan Rutin Teknologi seperti *Artificial Intelligence (AI), Machine Learning*, dan robotika yang didukung oleh konektivitas internet, digunakan untuk mengotomatisasi tugas-tugas klerikal, pengolahan data, manufaktur, dan *customer service*. Pekerjaan yang bersifat repetitif dan rutin pada sektor formal adalah yang paling rentan terhadap penggantian ini. Kedua dapat meningkatkan efisiensi dengan tenaga kerja minimal: otomatisasi memungkinkan perusahaan memproduksi output yang sama atau lebih besar dengan jumlah pekerja yang lebih sedikit, menyebabkan *jobless growth* (pertumbuhan tanpa penyerapan tenaga kerja yang signifikan) dalam jangka pendek.

Kondisi ambivalensi ini menciptakan ketidakpastian mengenai dampak bersih (*net effect*) dari akses internet terhadap pasar kerja formal. Di Pulau Jawa, sebagai pusat industri dan layanan yang memiliki tingkat investasi dan adopsi teknologi yang paling maju di Indonesia, muncul pertanyaan krusial: Dampak dominan mana yang berlaku di Pulau Jawa, apakah *Job Creation Effect* lebih kuat, didorong oleh pertumbuhan ekosistem digital di provinsi maju seperti DKI Jakarta dan Jawa Barat atau, *Job Substitution Effect* yang mendominasi, menyebabkan pengurangan pekerja formal di sektor manufaktur dan administratif di provinsi industri seperti Jawa Timur dan Banten. Pendidikan terbukti positif dalam meningkatkan penyerapan tenaga kerja (Wahyuni *et al.*, 2019) dan mengurangi informalitas (Setyanti, 2020). Namun, apakah kualitas Pendidikan tenaga kerja di Pulau Jawa sudah memadai untuk menyerap peluang dari tingginya investasi dan akses internet, atau justru menjadi hambatan utama yang menyebabkan Investasi cenderung beralih ke teknologi yang tidak memerlukan SDM berketerampilan rendah.

Meskipun secara teori investasi diharapkan dapat meningkatkan penyerapan tenaga kerja (Rosa *et al.*, 2023), temuan empiris justru menunjukkan hasil yang kontradiktif, yaitu Investasi berkorelasi negatif atau tidak signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja di tingkat regional (Taqiyyuddin, 2023). Inkonsistensi ini perlu diteliti lebih lanjut,

terutama kaitannya dengan kecenderungan investasi yang bergeser menjadi padat modal akibat adopsi teknologi akses internet. Studi-studi sebelumnya umumnya memfokuskan pengujian variabel-variabel ini pada penyerapan tenaga kerja di Indonesia secara luas atau di wilayah provinsi lain. Sebaliknya, penelitian yang secara eksklusif menganalisis dampak simultan dari Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal, khususnya yang terbatas pada lingkup Pulau Jawa dan data periode 2015–2023, belum banyak dilakukan. Rumusan masalah dan tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi secara parsial dan simultan terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di Pulau Jawa pada periode 2015 – 2023.

Studi ini berfokus pada kerangka makroekonomi dan mikroekonomi yang menjelaskan faktor-faktor penyerapan tenaga kerja formal, khususnya yang dipengaruhi oleh aspek teknologi (Akses Internet), kualitas sumber daya manusia (Pendidikan), dan stimulus ekonomi (Investasi). Dalam kerangka fungsi produksi Neoklasik, output didefinisikan sebagai hasil dari kombinasi input modal dan input tenaga kerja. Akses internet adalah representasi dari perkembangan teknologi yang pengaruhnya bisa bersifat netral, atau secara spesifik dapat menghemat penggunaan tenaga kerja (*labor saving*), atau sebaliknya, meningkatkan potensi dan efisiensi tenaga kerja (*labor augmenting*). Pandangan Neoklasik menyatakan bahwa penyerapan tenaga kerja akan mencapai tingkat keseimbangan penuh melalui mekanisme pasar (upah fleksibel). Peningkatan investasi dan teknologi akan meningkatkan permintaan tenaga kerja jika efek substitusi lebih kecil dibandingkan efek output (peningkatan produksi yang memerlukan lebih banyak tenaga kerja).

Model pertumbuhan endogen mengakui bahwa perubahan teknologi, yang dalam konteks saat ini diwakili oleh Akses Internet, bukan lagi faktor eksogen, melainkan hasil dari investasi yang disengaja. Akses Internet memengaruhi penyerapan tenaga kerja melalui dua mekanisme yang kontradiktif. Pertama, efek penciptaan pekerjaan (*New Job Creation*), Akses Internet menciptakan sektor dan model bisnis baru (misalnya *e-commerce*, *gig economy*), yang meningkatkan permintaan tenaga kerja (Yunisvita *et al.*, 2025). Kedua, efek penggantian pekerjaan (*Job Displacement*), Akses Internet memungkinkan otomatisasi proses, yang menggantikan pekerjaan rutin dan *low-skill* (pekerjaan berketerampilan rendah), sehingga mengurangi tingkat penyerapan tenaga kerja formal yang tidak adaptif. Menurut Teori Pertumbuhan Endogen, investasi dalam pendidikan (RLS) di suatu provinsi tidak hanya meningkatkan kualitas tenaga kerja tetapi juga meningkatkan potensi inovasi dan daya tarik bagi investasi. Peningkatan inovasi dan investasi ini akan mendorong peningkatan PDRB Regional dengan adanya pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dan berkelanjutan. Pergeseran Struktur Industri dari padat karya (informal) menuju industri padat modal/pengetahuan (formal), sehingga meningkatkan permintaan agregat terhadap tenaga kerja formal.

Didasarkan pada pemikiran Gary Becker (1964), teori ini berargumen bahwa penanaman investasi dalam sumber daya manusia, terutama melalui jalur Pendidikan dan pelatihan, berfungsi untuk meningkatkan keterampilan dan efisiensi pekerja. Dengan demikian, individu yang memiliki modal superior umumnya lebih produktif dan, sebagai konsekuensinya, memiliki probabilitas lebih besar untuk diserap oleh sektor formal dengan tingkat upah lebih tinggi (Gai *et al.*, 2023). Dalam konteks teknologi dan Akses Internet, pekerja berpendidikan lebih tinggi memiliki kesiapan

adaptasi yang lebih baik terhadap teknologi baru, menjadikannya aset penting bagi industri modern. Teori Modal Manusia berargumen bahwa investasi yang ditanamkan pada manusia, terutama melalui instrumen pendidikan, berfungsi untuk meningkatkan produktivitas pekerja. Peran pendidikan melampaui transfer pengetahuan, karena juga membangun keterampilan teknis, disiplin, dan kemampuan beradaptasi. Latar belakang pendidikan yang superior sering dianggap sebagai kualifikasi yang harus dipenuhi untuk memasuki sektor formal yang membutuhkan spesialisasi (Nurmayanti *et al.*, 2020). Lebih lanjut, riset empiris membuktikan bahwa tingkat pendidikan yang lebih baik memberikan efek nyata dan berkorelasi terhadap tingkat absorpsi tenaga kerja di Pulau Jawa, karena individu yang berpendidikan tinggi umumnya memiliki keahlian yang dibutuhkan oleh perusahaan berskala besar (Silalahi *et al.*, 2023).

Dalam pandangan Todaro & Smith (2011), modal manusia diartikan sebagai bentuk penanaman investasi pada individu yang diwujudkan melalui Pendidikan, pelatihan, dan pengalaman. Investasi ini pada akhirnya berfungsi untuk mengontrol produktivitas, kualitas, dan keterampilan yang dimiliki pekerja. Sejalan dengan hal tersebut, kenaikan level pendidikan formal di kalangan angkatan kerja akan berimplikasi pada peningkatan kualitas modal manusia secara keseluruhan. Mengingat sektor formal sebagian besar bersifat padat modal dan mensyaratkan keterampilan tingkat tinggi, terdapat kecenderungan bagi sektor ini untuk merekrut pekerja dengan modal manusia yang berketerampilan tinggi. Berdasarkan argumen ini, dapat diasumsikan bahwa peningkatan pendidikan akan memiliki korelasi positif signifikan dengan absorpsi tenaga kerja formal. Pendidikan menjadi cerminan utama dari kualitas modal manusia yang memiliki peran ganda dalam meningkatkan penyerapan tenaga kerja formal. Provinsi dengan kualitas modal manusia yang tinggi akan lebih menarik bagi investasi padat modal. Investor memilih lokasi ini karena ketersediaan tenaga kerja terampil yang mampu mengoperasikan teknologi canggih, yang mayoritas terserap di sektor formal. Individu dengan modal manusia yang tinggi memiliki *human capital endowment* yang dibutuhkan oleh sektor formal. Mereka cenderung memiliki keterampilan kognitif dan teknis yang lebih baik, sehingga memegang posisi yang lebih kompetitif di pasar kerja dan lebih mudah diidentifikasi sebagai calon pekerja formal yang stabil dan produktif. Dengan demikian, semakin tinggi RLS suatu provinsi, semakin besar kemungkinan provinsi tersebut memiliki stok modal manusia yang berkualitas, yang secara teoretis akan berkorelasi positif dengan tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal.

Pulau Jawa merupakan studi kasus ideal untuk menguji Teori Modal Manusia karena adanya disparitas yang *ekstrem* dalam kualitas pendidikan antarprovinsi. Heterogenitas ini memungkinkan penelitian ini untuk mengidentifikasi bagaimana investasi modal manusia berfungsi di berbagai konteks regional. Di Provinsi DKI Jakarta, Tertinggi di Indonesia (RLS > 11 tahun). Modal manusia sangat terampil, terkonsentrasi di sektor tersier (jasa, keuangan, teknologi). Tingkat penyerapan formal tertinggi, didorong oleh perusahaan berskala besar dan tuntutan keahlian spesifik yang tinggi. Di Provinsi DI Yogyakarta RLS Tinggi (sebagai Kota Pelajar). Didominasi oleh pendidikan tinggi, menciptakan stok SDM yang besar, namun sering terjadi *mismatch* antara lulusan dan kebutuhan industri. Penyerapan formal yang relatif tinggi, tetapi pertumbuhan sektor formal perlu mengejar laju penciptaan SDM. Kesenjangan terlihat jelas antara wilayah perkotaan (formal) dan pedesaan (informal). Di Provinsi Banten, RLS cukup tinggi, didorong oleh sektor industri dan manufaktur yang padat modal dan teknologi, sektor

formal kuat di wilayah industri (Tangerang, Cilegon), tetapi fokus pada kebutuhan tenaga kerja teknis dan operasional di pabrik. RLS mendukung penyerapan tenaga kerja formal di kawasan industri. Di Provinsi Jawa barat RLS Moderat-Tinggi. Terdapat kesenjangan RLS antara wilayah Bandung Raya/Bekasi (tinggi) dan wilayah selatan/pedesaan (rendah). Sektor formal didorong oleh kawasan industri terintegrasi. Tantangannya adalah memastikan kualitas RLS merata untuk mendukung keberlanjutan sektor formal.

Di Provinsi Jawa Tengah RLS Rendah ($RLS < 9$ tahun), bahkan di bawah rata-rata nasional. Struktur ekonomi masih kuat di sektor pertanian dan manufaktur padat karya. Rendahnya RLS menjadi tantangan utama. Berpotensi menarik investasi padat karya dengan upah rendah, yang menyebabkan persentase sektor formal relatif rendah dan rentan terhadap peralihan ke informal. Di provinsi Jawa Timur RLS Rendah-Menengah. Didominasi oleh struktur ekonomi pertanian, perdagangan, dan industri yang bervariasi. Memiliki tantangan yang sama dengan Jawa Tengah dalam meningkatkan kualitas modal manusia untuk mendukung sektor formal. Tingkat informalitas masih tinggi, terutama di luar kota-kota besar. Adanya variasi yang signifikan dalam stok modal manusia (RLS) di Pulau Jawa ini (dari sangat tinggi di DKI Jakarta hingga rendah di Jawa Tengah dan Jawa Timur) memberikan dasar empiris yang kuat untuk menguji Teori Modal Manusia. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi apakah RLS memiliki pengaruh yang konsisten dan signifikan terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Formal di tengah kondisi regional yang berbeda-beda.

Dalam kerangka makroekonomi, Penanaman Modal (Investasi) adalah komponen kunci untuk memacu pertumbuhan ekonomi. Fungsi Investasi mencakup dua aspek, yaitu ekspansi kapasitas produksi dan penciptaan pekerjaan baru. Teori Harrod-Domar menegaskan korelasi sederhana: kenaikan investasi mendorong kenaikan *output* perekonomian, yang selanjutnya memerlukan peningkatan kebutuhan tenaga kerja. Meskipun demikian, terdapat ketidakselarasan data empiris. Di satu sisi, investasi terbukti berkorelasi positif signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja di Sulawesi Utara (Silalahi *et al*, 2023); di sisi lain, temuan di Pulau Jawa (2011-2018) justru menunjukkan Investasi tidak berdampak signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja (Nurmayanti *et al*, 2019). Kontradiksi hasil ini memberikan justifikasi kuat untuk dilakukannya pengujian kembali dalam penelitian ini.

Secara nasional, upaya peningkatan RLS melalui program wajib belajar telah menjadi agenda penting dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) sebagai prasyarat utama untuk mencapai status negara berpendapatan tinggi (*high-income country*) dan bonus demografi yang efektif. Di Pulau Jawa, aplikasi kaitan ini bermanifestasi dalam pola pertumbuhan regional yang berbeda-beda, selaras dengan tingkat investasi pendidikan mereka. Di Provinsi DKI Jakarta dan DI Yogyakarta RLS tertinggi berkontribusi pada pertumbuhan yang didorong oleh sektor tersier (jasa, teknologi, keuangan), yang merupakan sektor *knowledge-based*. Sektor formal sangat dominan. Pendidikan yang tinggi memfasilitasi peran sebagai *hub* inovasi dan layanan berteknologi tinggi. Di Provinsi Banten dan Jawa Barat RLS sedang-tinggi mendukung pertumbuhan yang didominasi oleh industri manufaktur dan logistik. Pendidikan yang memadai memastikan pasokan tenaga kerja terampil untuk menggerakkan mesin-mesin industri, menjaga tingkat penyerapan formal di kawasan industri. Di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur RLS yang relatif rendah berkontribusi pada pertumbuhan yang

masih ditopang oleh sektor tradisional (pertanian, perdagangan informal) dan industri padat karya. Rendahnya RLS menjadi hambatan dalam menarik investasi teknologi tinggi yang memerlukan tenaga kerja terampil. Hal ini memperlambat transisi ke struktur pasar kerja formal, selaras dengan prediksi Teori Pertumbuhan Endogen bahwa rendahnya modal manusia membatasi laju pertumbuhan berkelanjutan. Analisis ini menunjukkan bahwa pendidikan (RLS) adalah variabel kunci yang tidak hanya meningkatkan produktivitas individu tetapi juga memengaruhi jalur pertumbuhan ekonomi suatu provinsi, yang pada akhirnya menentukan kapasitas provinsi tersebut dalam menciptakan dan menyerap lapangan kerja formal. Studi ini berargumen bahwa perbedaan RLS antar enam provinsi di Pulau Jawa adalah faktor penentu utama mengapa Penyerapan Tenaga Kerja Formal antar provinsi sangat bervariasi.

Tingkat penyerapan tenaga kerja formal merupakan kriteria yang berguna untuk mengukur jumlah individu yang berhasil mendapatkan pekerjaan. Hal ini mencerminkan kemampuan suatu perekonomian, baik di tingkat daerah maupun negara, dalam menampung angkatan kerja baru di pasar tenaga kerja. Konsep ini merupakan indikator penting dari keberhasilan pembangunan ekonomi karena mencerminkan sejauh mana pertumbuhan ekonomi yang dicapai dapat diterjemahkan menjadi peluang pekerjaan (Iksan *et al.*, 2020). Penyerapan tenaga kerja seringkali dipandang positif dipengaruhi oleh faktor permintaan agregat dan investasi yang memperluas kapasitas produksi (Rosa *et al.*, 2023). Masalah ketenagakerjaan, termasuk penyerapan ini, menjadi masalah mendasar yang mencakup aspek sosial dan ekonomi (Solihah *et al.*, 2025). Penyerapan Tenaga Kerja Formal dapat dibedakan menjadi Pekerja Penuh Waktu (*Full-time*, bekerja 35 jam atau lebih per minggu) dan Pekerja Paruh Waktu (*Part-time*, bekerja kurang dari 35 jam per minggu). Meskipun kedua status ini tetap tergolong formal karena memiliki kontrak kerja dan jaminan sosial, perbedaan dominasi salah satunya mengindikasikan kualitas penyerapan tenaga kerja di suatu provinsi.

Secara umum, mayoritas provinsi di Pulau Jawa yang memiliki struktur industri dan manufaktur yang kuat menunjukkan dominasi penyerapan Tenaga Kerja Formal Penuh Waktu (*Full-time*). Di provinsi industri besar seperti Banten dan Jawa Barat, serta pusat korporat seperti DKI Jakarta, pekerjaan formal sebagian besar terikat pada jam kerja standar untuk memenuhi kebutuhan operasional pabrik, logistik, dan layanan korporat yang menuntut komitmen waktu penuh. Dominasi *full-time* di wilayah ini seringkali mencerminkan pekerjaan yang lebih stabil dengan upah yang relatif lebih tinggi, sesuai dengan harapan teoritis. Namun, terdapat pengecualian yang menarik dalam konteks ekonomi kreatif dan jasa. Provinsi seperti DI Yogyakarta, yang memiliki fokus kuat pada sektor pendidikan, pariwisata, dan ekonomi kreatif, menunjukkan potensi yang lebih besar untuk menyerap Tenaga Kerja Formal Paruh Waktu (*Part-time*). Sektor-sektor ini memanfaatkan fleksibilitas kerja, di mana pekerjaan seperti pengajar non-tetap, staf layanan musiman, atau pekerja *freelance* berizin dapat diakomodasi dalam kerangka formal dengan jam kerja yang lebih pendek. Oleh karena itu, meskipun seluruh provinsi cenderung menyerap pekerja *full-time* pada sektor intinya, penelitian ini menyadari bahwa hasil pengujian variabel independen dapat dipengaruhi oleh perbedaan struktur pekerjaan formal di setiap provinsi, terutama yang berbasis jasa dan kreatif di luar dominasi industri.

Isu krusial di sektor ketenagakerjaan berakar pada diskrepansi antara pertumbuhan jumlah angkatan kerja dengan terbatasnya ketersediaan lowongan pekerjaan. Apabila

laju penambahan angkatan kerja tidak diikuti oleh penyediaan kesempatan kerja yang cukup, konsekuensinya adalah munculnya pengangguran, pemborosan sumber daya manusia, dan hambatan signifikan terhadap prospek pembangunan ekonomi jangka panjang (Silalahi *et al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut, tingginya tingkat penyerapan tenaga kerja dianggap sebagai standar penting keberhasilan pembangunan ekonomi suatu wilayah. Peningkatan penyerapan di sektor formal merupakan aspek penting dalam upaya pengentasan kemiskinan dan keberlanjutan pembangunan, karena menawarkan perlindungan kerja yang lebih baik (Hutabarat *et al.*, 2024). Variabel ini secara operasional diukur menggunakan rasio persentase penduduk yang terserap di sektor formal, berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS. Pemusatan perhatian pada unit formal penting karena individu berpendidikan tinggi cenderung menghindari pekerjaan di sektor informal (Setyanti, 2020). Sebagaimana ditekankan (Hutabarat *et al.*, 2024), peningkatan penyerapan di sektor formal merupakan aspek fundamental dalam upaya pengentasan kemiskinan dan keberlanjutan pembangunan. Sektor formal menawarkan perlindungan kerja yang lebih baik, mencakup upah minimum yang terjamin, akses terhadap jaminan sosial (kesehatan dan ketenagakerjaan), dan kepastian hukum. Karakteristik ini berfungsi sebagai jaring pengaman sosial bagi pekerja dan keluarganya, yang secara langsung mengurangi kerentanan terhadap kemiskinan (Todaro & Smith, 2011).

Menurut penulis penyerapan tenaga kerja formal yang paling tepat dalam konteks pengentasan kemiskinan adalah penyerapan yang berkualitas dan berkelanjutan. Kualitas di sini merujuk pada stabilitas pekerjaan yang mengutamakan posisi *full-time* dan permanen dibandingkan *part-time* atau kontrak jangka pendek yang rapuh serta kesesuaian upah yang dibayarkan harus berada di atas upah minimum regional (UMR) yang berlaku di setiap provinsi, sehingga pekerja mampu memenuhi kebutuhan dasar dan meningkatkan daya beli. Pekerjaan formal yang berkualitas inilah yang menciptakan *exit route* yang stabil dari kemiskinan, bukan sekadar memindahkan pekerja dari status menganggur ke status bekerja dengan upah subsisten. Pemerintah Provinsi dan Pusat sangat mendukung peningkatan persentase tenaga kerja formal. Namun, implementasi kebijakan ini dapat memunculkan kritik, terutama terkait dengan alokasi anggaran. Pemerintah mungkin dikritisi jika fokus anggaran hanya ditujukan pada insentif investasi tanpa mengimbangi dengan penguatan modal manusia. Kritik ini didasarkan pada kekhawatiran *jobless growth* (pertumbuhan tanpa peningkatan penyerapan formal) atau masuknya investasi padat modal yang membutuhkan sedikit pekerja, sementara anggaran insentif investasi terbilang besar.

Peningkatan penyerapan tenaga kerja formal secara berkualitas menuntut penambahan anggaran yang signifikan untuk Pendidikan, khususnya pada program pelatihan vokasi dan *reskilling/upskilling* yang relevan dengan kebutuhan industri formal. Anggaran ini penting untuk mengatasi *mismatch* yang terjadi, terutama di provinsi dengan RLS tinggi seperti DI Yogyakarta, di mana pasokan lulusan perlu diselaraskan dengan permintaan pasar. Oleh karena itu, jika hasil penelitian ini menemukan bahwa Pendidikan dan Akses Internet memiliki dampak yang lebih dominan dalam menciptakan pekerjaan formal berkualitas dibandingkan hanya Investasi, maka Pemerintah perlu mengkritisi dan meninjau ulang alokasi anggaran yang sudah ada. Pemerintah perlu menambah anggaran untuk program peningkatan modal manusia (pendidikan dan pelatihan digital)

sebagai investasi jangka panjang yang lebih efektif dalam pengentasan kemiskinan melalui peningkatan penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa.

Definisi Akses Internet mencakup level penetrasi dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di antara populasi dan perusahaan. Akses Internet merepresentasikan kekuatan pendorong utama transformasi digital yang mengubah sifat pekerjaan (Wihardja *et al.*, 2024)). Pengaruhnya bersifat ganda, di satu sisi terbukti meningkatkan peluang kerja yang berkualitas seperti peluang kerja *full-time* (Yunisvita *et al.*, 2025), namun di sisi lain berpotensi menyebabkan penggantian tenaga kerja (*job displacement*) melalui otomatisasi (Hutabarat *et al.*, 2024). Pendidikan adalah bentuk nyata modal manusia (*human capital*) yang merupakan motor penggerak perekonomian di suatu negara. Kualitas Pendidikan yang tinggi menjadi salah satu syarat bagi seseorang untuk dapat terserap ke sektor formal, yang umumnya menawarkan tingkat upah lebih tinggi (Silalahi *et al.*, 2023). Pendidikan merupakan variabel yang merefleksikan kualitas modal manusia (*human capital*) di pasar kerja, di mana investasi waktu dan sumber daya dalam pendidikan formal bertujuan meningkatkan produktivitas dan keterampilan. Pendidikan memegang peran krusial dalam menentukan kesiapan angkatan kerja untuk bersaing, karena pekerja berpendidikan tinggi lebih diuntungkan oleh perkembangan teknologi dan memiliki risiko lebih rendah untuk bekerja di sektor informal (Setyanti, 2020). Variabel ini diukur secara operasional sebagai RLS penduduk usia 15 tahun ke atas.

Investasi didefinisikan menjadi akumulasi modal yang direalisasikan, yang secara tradisional berperan penting dalam penciptaan lapangan kerja melalui perluasan kapasitas produksi (Rosa *et al.*, 2023). Investasi diharapkan dapat memicu pertumbuhan ekonomi dan menciptakan pekerjaan baru, di mana peningkatan penanaman modal secara teoretis harus meningkatkan permintaan tenaga kerja sebagai input produksi (Silalahi *et al.*, 2023). Namun, temuan empiris dalam beberapa penelitian di era digital menunjukkan inkonsistensi, di mana dampaknya terhadap penyerapan tenaga kerja terkadang negatif atau tidak signifikan (Salsabilla *et al.*, 2025). Ketidaksielarasan ini dipercaya timbul akibat pergeseran Investasi menuju sektor padat modal. Dalam studi ini, variabel Investasi dioperasionalkan sebagai Realisasi Investasi (PMDN) yang datanya diambil dari Badan Pusat Statistik.

Sebagian besar penelitian terdahulu yaitu yang menguji penyerapan tenaga kerja selalu menggunakan Investasi dan Pendidikan (IPM/RLS) sebagai variabel independen utama. Penelitian ini mempertahankan variabel tersebut karena konsisten dengan Teori Pertumbuhan Endogen dan Teori Modal Manusia. Persamaan juga terletak pada fokus variabel dependen, yaitu Penyerapan Tenaga Kerja. Meskipun penelitian terdahulu menguji penyerapan tenaga kerja secara umum, penelitian ini mempersempitnya pada Tenaga Kerja Formal, yang masih selaras dengan tujuan pengentasan kemiskinan dan peningkatan kualitas hidup yang diangkat oleh studi-studi tersebut. Penelitian ini menambahkan variabel Akses Internet sebagai variabel independen yang eksplisit. Penelitian terdahulu seringkali berfokus pada investasi dan RLS, tetapi jarang menguji secara langsung dampak TIK (terutama Akses Internet) dalam konteks penyerapan tenaga kerja. Penambahan ini penting untuk menguji ambivalensi dampak TIK terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Formal yakni, sejauh mana efek penciptaan lapangan kerja mengimbangi efek otomatisasi (*job substitution*) yang merupakan isu kontemporer yang belum terjawab di konteks regional Jawa.

Penelitian ini menggunakan variabel dependen Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal. Penelitian terdahulu sering menggunakan total penyerapan tenaga kerja (formal dan informal) atau TPT. Dengan hanya berfokus pada sektor formal, penelitian ini mampu menguji secara langsung bagaimana Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi memengaruhi kualitas pekerjaan yang diciptakan, bukan sekadar jumlahnya, yang mana hal ini sangat relevan dengan isu pengentasan kemiskinan dan perlindungan kerja. Penelitian ini fokus pada enam provinsi di Pulau Jawa menggunakan pendekatan data panel. Penelitian terdahulu sering menggunakan data agregat Indonesia atau hanya berfokus pada satu provinsi saja (misalnya Jabar, Sidoarjo, Sumbar). Penelitian ini secara spesifik bertujuan menangkap dan membandingkan heterogenitas regional yang ekstrem di Jawa. Penggunaan data panel memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi model mana yang paling tepat untuk menguji dampak yang berbeda-beda dari Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi pada setiap struktur pasar kerja provinsi. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini adalah menjembatani *research gap* dengan menguji model yang lebih komprehensif. pada variabel dependen yang lebih spesifik (Tenaga Kerja Formal) dalam konteks regional yang heterogen (enam provinsi Jawa).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis Regresi Data Panel. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa data panel (gabungan *time series* dan *cross section*) dari 6 provinsi di Pulau Jawa (DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, dan Banten) selama periode 9 tahun, yaitu dari tahun 2015 hingga 2023. Dengan demikian, total observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 54 data. Teknik pengumpulan data dilakukan secara tidak langsung, yaitu dengan mengakses dan mengolah data sekunder yang bersumber dari lembaga resmi, Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia.

Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah Penyerapan Tenaga Kerja Formal. Variabel ini diukur dalam bentuk persentase, yaitu proporsi jumlah penduduk yang bekerja di sektor formal terhadap total penduduk bekerja (BPS). Variabel Independen penelitian ini yaitu Akses Internet, diukur dengan persentase rumah tangga yang pernah mengakses internet dalam 3 bulan terakhir (BPS), Pendidikan (RLS), diukur menggunakan Rata-Rata Lama Sekolah penduduk usia 15 tahun ke atas (BPS) dan Investasi (PMDN), diukur dengan nilai realisasi Penanaman Modal Dalam Negeri dalam satuan Miliar Rupiah (BPS).

Teknik analisis yang digunakan adalah Regresi Data Panel. Pemilihan model estimasi yang paling sesuai untuk data panel dilakukan melalui tiga pendekatan: *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)*. Pemilihan model terbaik ditentukan melalui serangkaian uji, yaitu Uji Chow untuk membandingkan CEM dan FEM, serta Uji Hausman untuk membandingkan FEM dan REM. Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model regresi data panel, yang diformulasikan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + b_1x_{1it} + b_2x_{2it} + b_3x_{3it} + e_{it}$$

(1)

Keterangan:

y_{it} = Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal

x_1 = Akses Internet

x_2 = Pendidikan

x_3 = Investasi

α = Konstanta

b = Koefisien regresi

i = Data *cross section*

t = Data *time series*

e = *Error term*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Model Terbaik

Berdasarkan serangkaian pengujian pemilihan model regresi data panel, ditemukan bahwa Fixed Effect Model (FEM) adalah model yang paling tepat untuk digunakan. Hasil Uji Chow menunjukkan nilai probabilitas *cross-section* sebesar 0,0000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga FEM lebih unggul dibandingkan *Common Effect Model* (CEM). Selanjutnya, Uji Hausman memperkuat hasil tersebut dengan nilai probabilitas 0,0010 ($\alpha < 0,05$), yang menegaskan bahwa FEM lebih layak digunakan daripada *Random Effect Model* (REM). Mengingat hasil kedua pengujian telah konsisten memilih FEM, maka Uji Lagrange Multiplier tidak perlu dilakukan.

Uji Asumsi Klasik

Setelah menentukan model estimasi panel terbaik, langkah selanjutnya adalah melakukan uji asumsi klasik guna memastikan keabsahan model regresi. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Basuki & Prawoto (2016), pengujian asumsi klasik pada regresi data panel umumnya cukup menitikberatkan pada dua analisis utama, yakni uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Multikolinearitas

Bertujuan untuk mendeteksi ada atau tidaknya korelasi antar variabel independen dalam model regresi. Suatu model dikatakan ideal jika tidak terdapat hubungan yang kuat di antara variabel bebasnya. Kriteria yang digunakan adalah nilai koefisien korelasi, jika nilai tersebut di bawah 0.80, maka model dinyatakan bebas dari multikolinearitas. Berdasarkan hasil olah data, seluruh variabel independen dalam penelitian ini memiliki nilai koefisien korelasi di bawah 0.80. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model ini.

2. Uji Heteroskedastisitas

Selanjutnya, dilakukan uji heteroskedastisitas menggunakan Metode Glejser. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Pengambilan keputusan

didasarkan pada nilai signifikansi atau probabilitas, apabila nilai probabilitas berada di atas taraf 0.05, maka model tersebut terbebas dari masalah heteroskedastisitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai probabilitas untuk seluruh variabel independen lebih besar dari 0.05. Hal ini mengindikasikan bahwa model penelitian tidak terindikasi heteroskedastisitas, sehingga asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Hasil Regresi Data Panel (Uji T, Uji F, dan Koefisien Determinasi)

Hasil estimasi regresi data panel menggunakan model *Fixed Effect Model* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Regresi Fixed Effect Model

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------|
| C | 6.462323 | 1.001386 | 6.453377 | 0.0000 |
| X1 | 0.093560 | 0.088505 | 1.057118 | 0.2961 |
| X2 | -1.298226 | 0.610886 | -2.125153 | 0.0391 |
| X3 | -0.013024 | 0.013743 | -0.947657 | 0.3484 |
| R-squared | 0.953931 | F-statistic | F-statistic | 116.4755 |
| Adjusted R-squared | 0.945741 | Prob(F-statistic) | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Sumber: Diolah Penulis, 2025

Uji Parsial (Uji T)

1. Nilai t-statistik dari akses internet adalah 1.057118 dengan nilai prob. (Signifikansi) sebesar 0.2961 (> 0.05) yang berarti akses internet berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa.
2. Nilai t-statistik dari pendidikan adalah -2.125153 dengan nilai prob. (Signifikansi) sebesar 0.0391 (< 0.05) yang berarti pendidikan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa.
3. Nilai t-statistik dari investasi adalah -0.947657 dengan nilai prob. (Signifikansi) sebesar 0.3484 (> 0.05) yang berarti investasi berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di Pulau Jawa.

Uji Simultan (Uji F)

Hasil pengujian simultan menunjukkan nilai Probabilitas F-statistik sebesar 0.0000. Karena nilai ini lebih kecil 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi secara bersama-sama (simultan) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di Pulau Jawa.

Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai Adjusted R-squared sebesar 0.945741 menunjukkan bahwa sekitar 94.57% variasi Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di Pulau Jawa dapat dijelaskan oleh variasi dari ketiga variabel independen (Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi). Sisa sebesar 5.43% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model.

PEMBAHASAN

Pengaruh Akses Internet Terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal

Hasil analisis uji parsial mengungkapkan bahwa variabel Akses Internet tidak menunjukkan korelasi signifikan. Temuan ini berbeda dengan hipotesis yang didasarkan pada Teori Ekonomi Digital yang menyatakan bahwa kemajuan teknologi harus mendorong penciptaan lapangan kerja formal yang efisien. Penelitian terdahulu juga menunjukkan hasil yang kontras. Misalnya, studi oleh Hafiludin *et al.* (2024) di kawasan ASEAN dan (Yunisvita *et al.*, 2025) di Indonesia menemukan bahwa penggunaan internet memiliki korelasi positif signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja, terutama kategori *full-time employment* (pekerja formal).

Ketidaksignifikanan hasil dalam penelitian ini dapat diinterpretasikan sebagai adanya kesenjangan digital struktural di Pulau Jawa. Meskipun akses internet semakin meluas, manfaatnya mungkin belum sepenuhnya terefleksikan dalam penyerapan tenaga kerja formal karena sebagian besar peningkatan lapangan kerja yang terkait dengan ekonomi digital (seperti *gig economy*) masih masuk dalam kategori sektor informal atau semi-formal, sehingga tidak tercatat secara penuh dalam statistik penyerapan tenaga kerja formal dan sesuai dengan konsep ekonomi digital, peningkatan akses internet cenderung meningkatkan permintaan akan pekerja dengan keterampilan teknologi yang spesifik (Judijanto *et al.*, 2024). Jika peningkatan akses internet tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas keterampilan yang relevan, maka tenaga kerja formal yang terserap tidak meningkat secara signifikan.

Meskipun Teori Pertumbuhan Endogen memprediksi dampak positif (*Job Creation Effect*) melalui pengembangan ekonomi digital, temuan yang tidak signifikan menunjukkan adanya keseimbangan yang ketat antara *Job Creation* dan *Job Substitution* (Otomatisasi). Di provinsi industri seperti Jawa Barat dan Banten, peningkatan akses internet mungkin memfasilitasi otomatisasi yang menghilangkan pekerjaan formal rutin, sehingga dampak bersih (*net effect*) dari akses internet terhadap PTKF secara agregat menjadi mendekati nol. Akses internet diukur berdasarkan persentase penduduk yang mengaksesnya dalam tiga bulan terakhir.

Data BPS (Susenas) menunjukkan bahwa mayoritas penduduk Indonesia (termasuk di Pulau Jawa) menggunakan internet dominan untuk komunikasi (Media Sosial dan *Chatting*), Hiburan (Akses video *streaming* seperti YouTube, *game online*), dan Pencarian Informasi Umum. Persentase penggunaan untuk Aktivitas Produktif (misalnya, *E-commerce* atau Pelatihan Keterampilan Kerja) masih lebih rendah. Oleh karena itu, meskipun penetrasi internet tinggi, sebagian besar penggunaan (misalnya, *streaming* YouTube atau media sosial) tidak secara langsung memengaruhi PTKF. Akses internet baru akan signifikan jika penggunaan didominasi oleh aktivitas yang relevan dengan pasar kerja (misalnya, pemasaran digital untuk UMK, pencarian *lowongan* formal, atau *e-learning* untuk *reskilling*).

Pengaruh Pendidikan Terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal

Hasil uji parsial diketahui bahwa Pendidikan berkorelasi negatif signifikan. Hal ini sangat kontras dengan Teori Modal Manusia Todaro & Smith, yang mengasumsikan bahwa pendidikan meningkatkan permintaan tenaga kerja formal. Secara empiris, temuan ini juga berlawanan dengan studi spesifik di Jawa (Nurmayanti *et al.*, 2020) dan

Sumatera Barat (Wahyuni *et al.*, 2019), yang mengonfirmasi bahwa Pendidikan berkorelasi positif signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja. Namun, hasil negatif ini dapat dijelaskan melalui fenomena ketidaksesuaian keterampilan (*skill mismatch*) dan tingginya pengangguran terdidik. Meskipun rata-rata lama sekolah (proksi pendidikan) meningkat, kurikulum dan kompetensi yang dihasilkan tidak selalu selaras dengan kebutuhan spesifik industri formal yang didominasi oleh teknologi. Konsekuensinya, terjadi pergeseran tenaga kerja berpendidikan tinggi ke sektor informal, suatu fenomena yang dikaji oleh (Setyanti, 2020), di mana ia menemukan bahwa pekerja dengan latar belakang pendidikan yang lebih tinggi cenderung *less likely* untuk bekerja di sektor informal, tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mereka yang lulusan tinggi di Pulau Jawa belum tentu terserap ke sektor formal, bahkan menyebabkan koefisien regresi menjadi negatif dalam kaitannya dengan penyerapan tenaga kerja formal.

Dalam konteks ekonometrika, koefisien negatif ini mengindikasikan bahwa setiap kenaikan satu satuan RLS, justru menurunkan Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal. Hasil ini secara kuat mengkritisi dan menolak Teori Modal Manusia yang berpendapat bahwa peningkatan pendidikan selalu meningkatkan penyerapan kerja. Pengaruh negatif signifikan ini disebabkan oleh mismatch struktural di pasar kerja Pulau Jawa. Provinsi dengan RLS tinggi (terutama DI Yogyakarta dan DKI Jakarta) menghadapi kelebihan pasokan lulusan pendidikan tinggi. Sementara itu, lapangan kerja formal yang diciptakan oleh Investasi lokal (yang seringkali bersifat padat modal) tidak mampu menyerap SDM yang sangat terdidik ini. Tingginya pengangguran di kalangan lulusan SMA/SMK dan perguruan tinggi membuktikan bahwa PTKF dihambat oleh kualitas pendidikan yang tidak relevan dengan kebutuhan industri. Pendidikan yang dihasilkan mungkin terlalu teoretis, sehingga Investasi enggan menyerapnya ke sektor formal. Di beberapa provinsi, lulusan RLS yang tinggi terpaksa mencari penghasilan di sektor informal (misalnya *driver online*, pedagang modern) karena tidak adanya lowongan formal yang sesuai dengan ekspektasi upah dan kualifikasi mereka. Temuan negatif ini menunjukkan bahwa program peningkatan RLS dan vokasi yang digalakkan pemerintah (sesuai RPJMN) belum berhasil menciptakan *link and match* yang efektif dengan industri formal.

Pengaruh Investasi Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Formal

Hasil uji parsial menyatakan bahwa Investasi tidak berpengaruh signifikan. Temuan ini selaras dengan beberapa studi terdahulu di Indonesia, yang menyoroti adanya pergeseran dampak investasi terhadap pasar kerja. Secara spesifik, penelitian (Nurmayanti *et al.*, 2020) di Pulau Jawa (periode 2011–2018) dan (Salsabilla *et al.*, 2025) di Jawa Timur sama-sama menemukan bahwa Investasi berkorelasi negatif dan tidak signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja. Namun, temuan bahwa Investasi tidak signifikan ini bertolak belakang dengan hasil penelitian oleh (Iksan *et al.*, 2020) dan (Rosa *et al.*, 2023). Studi tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa Investasi berkorelasi positif signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja. Ketidaksigifikanan ini dapat dianalisis melalui hipotesis investasi padat modal (*capital intensive*). Peningkatan investasi yang masuk ke Pulau Jawa pada periode yang dikaji cenderung fokus pada adopsi teknologi dan otomatisasi (*machinery*), alih-alih pada proyek yang banyak menyerap tenaga kerja (*labor intensive*). Akibatnya, investasi hanya menciptakan sedikit lapangan kerja formal baru. Fenomena ini diperkuat oleh temuan (Taqiyyuddin,

2023) yang juga melaporkan Investasi berkorelasi negatif signifikan terhadap absorpsi tenaga kerja di tingkat nasional. Walaupun Investasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi seperti dalam studi (Silalahi *et al.*, 2023), dampaknya terhadap penyerapan tenaga kerja formal secara langsung telah melemah karena adanya substitusi faktor produksi (tenaga kerja diganti modal).

Temuan ini mendukung Hipotesis *Jobless Growth* di Pulau Jawa. Investasi yang sangat besar yang masuk ke provinsi seperti Jawa Barat dan Banten cenderung bersifat padat modal (*capital-intensive*) dan didorong oleh teknologi, bukan padat karya. Tenaga kerja sebagai biaya, bukan aset bagi perusahaan padat modal (misalnya, industri otomotif, kimia), tenaga kerja formal (pekerja) adalah komponen biaya yang mahal (karena upah minimum yang tinggi, jaminan sosial) dan rentan terhadap friksi (demonstrasi, mogok kerja). Oleh karena itu, perusahaan lebih memilih menginvestasikan modalnya untuk mesin otomatisasi dan robotika daripada menambah jumlah pekerja formal baru. Perusahaan padat modal hanya merekrut pekerja formal dalam jumlah minimal, yaitu untuk posisi seperti manajer, *engineer*, teknisi *maintenance* yang menuntut keterampilan tinggi. Pekerjaan rutin lainnya digantikan oleh mesin. Karena investasi besar yang masuk hanya menyerap sedikit pekerja baru, koefisien Investasi terhadap PTKF menjadi sangat kecil (mendekati nol) atau bahkan negatif (jika Investasi secara *netto* menggantikan lebih banyak pekerja daripada yang direkrut), sehingga tidak signifikan secara statistik.

Pengaruh Akses Internet, Pendidikan, dan Investasi terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal

Berdasarkan hasil analisis regresi data panel, ditemukan bahwa secara simultan (bersama-sama), variabel akses internet, pendidikan, dan investasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal di enam provinsi di Pulau Jawa selama periode 2015–2023. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara akses internet (teknologi), kualitas modal manusia (pendidikan), dan kapasitas produksi (investasi) merupakan pilar utama yang secara kolektif mampu menentukan dinamika penyerapan tenaga kerja di sektor formal. Temuan ini mengonfirmasi bahwa kebijakan yang terintegrasi di antara ketiga aspek tersebut sangat krusial untuk menciptakan pasar kerja yang berkualitas dan stabil di Pulau Jawa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang dipaparkan. Secara parsial akses internet berkorelasi positif tetapi tidak signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal. Ketidaksignifikanan ini mengindikasikan adanya kesenjangan fungsional (gap antara ketersediaan infrastruktur dan kemampuan serap industri/SDM) di mana peningkatan lapangan kerja akibat digitalisasi, seperti *gig economy*, masih didominasi oleh sektor informal, sehingga tidak tercermin dalam statistik tenaga kerja formal. Pendidikan berkorelasi negatif signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal. Hal ini menguatkan hipotesis adanya masalah pengangguran terdidik dan ketidaksesuaian keterampilan (*skill mismatch*) di mana peningkatan level pendidikan tidak diikuti dengan relevansi kurikulum terhadap kebutuhan industri formal. Investasi ditemukan memiliki pengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja formal. Ketidaksignifikanan ini diyakini disebabkan oleh kecenderungan investasi yang masuk ke Pulau Jawa bersifat padat modal bukan padat karya. Akibatnya,

terjadi efek substitusi, di mana modal menggantikan tenaga kerja. Secara simultan Akses Internet, Pendidikan dan Investasi terbukti berkorelasi signifikan terhadap Tingkat Penyerapan Tenaga Kerja Formal di Pulau Jawa. Temuan ini dikuatkan oleh nilai Adjusted R² sebesar 94,57%, yang menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut secara kolektif sangat relevan dan memiliki daya prediksi yang sangat kuat dalam menjelaskan dinamika penyerapan tenaga kerja formal di wilayah Jawa.

SARAN

Hasil temuan dan kesimpulan yang didapat dari analisis regresi, penulis merekomendasikan saran untuk pemerintah daerah dan pusat yang pertama yaitu dengan melakukan pemerataan kualitas pendidikan, mengingat pendidikan (RLS) ditemukan berpengaruh negatif signifikan secara parsial di beberapa wilayah Jawa, pemerintah perlu melakukan evaluasi kurikulum agar sesuai dengan kebutuhan industri (*link and match*) guna mengurangi ketimpangan antara lulusan pendidikan tinggi dan ketersediaan lapangan kerja formal. Kedua, pemerintah perlu memberikan insentif khusus bagi investasi yang bersifat padat karya (*labor intensive*), bukan hanya padat modal, agar peningkatan volume investasi dapat berbanding lurus dengan penciptaan lapangan kerja formal. Ketiga, dengan memperluas program pelatihan literasi digital untuk tenaga kerja agar akses internet yang masif dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas, bukan justru menjadi ancaman otomatisasi yang menggantikan peran manusia. Penulis juga memberikan beberapa saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya, yaitu perusahaan disarankan untuk aktif memberikan pelatihan bagi karyawan agar mereka mampu beradaptasi dengan transformasi digital, sehingga risiko penggantian tenaga kerja oleh teknologi dapat diminimalisir. Untuk peneliti selanjutnya disarankan menambahkan variabel independen lain yang relevan dengan struktur pasar kerja formal, seperti Upah Minimum Provinsi (UMP), Inflasi, atau Pertumbuhan Ekonomi (PDRB), untuk melihat faktor lain yang mungkin lebih dominan dalam memengaruhi penyerapan tenaga kerja. Penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis yang lebih spesifik pada sektor-sektor tertentu (misalnya hanya sektor manufaktur atau sektor jasa) guna mengidentifikasi dampak digitalisasi dan investasi secara lebih mendalam pada karakteristik pekerjaan yang berbeda. Mengingat penelitian ini terbatas di Pulau Jawa, peneliti selanjutnya dapat memperluas cakupan wilayah ke luar Pulau Jawa untuk membandingkan efektivitas variabel-variabel tersebut pada wilayah dengan tingkat pembangunan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Gai, A., Poerwati, T., Marito, M., Aswadi, D., & Hernawan, M. A. (2023). The Influence of Number of Industries, Nominal Wages of Labor and Educational Background on Employment Absorption in Medium and Large Industries Sector in Indonesia. *Jurnal Kewarganegaraan*, 7(2), 2598.
- Hutabarat, R. E., Prabowo, P. S., Aminullah, B. A., & Saputra, D. G. (2024). *How Digitalization Affects the Formal Sector Workers in Indonesia?* (Issue Bic 2023). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-525-6_61
- Iksan. (2020). *Upah, Pengaruh Provinsi, Minimum Pdrb, D A N Penyerapan*,

Terhadap Kerja, Tenaga Indonesia, D I. 4(1), 42–55.

- Judijanto, L., Jata, I. W., Sihite, M., Purwoko, B., & Saripudin, R. (2024). Impact Analysis of Digitalization, Technology Skills, and Social Inclusion on Social and Economic Change in Indonesia. *West Science Social and Humanities Studies*, 2(01), 77–85. <https://doi.org/10.58812/wsshs.v2i01.570>
- Nurmayanti, H. (Heni), Juliprijanto, W. (Whinarko), & Septiani, Y. (Yustirania). (2020). Analisis Penyerapan Tenaga Kerja di Pulau Jawa Tahun 2011-2018. *Dinamic*, 2(2), 563–572. <https://www.neliti.com/publications/371147/>
- Rana Ameliya Rosa, Shalsa Aulia, Ade Nabilla Rabiullikha, & Safuridar. (2023). The Effect of Invetation and Exports on Labor Absorption through Economic Growth in Indonesia. *International Journal of Business and Applied Economics*, 2(2), 129–138. <https://doi.org/10.55927/ijbae.v2i2.2154>
- Salsabilla. (2025). *Independent : Journal Of Economics E-ISSN 2798-5008*. 5, 127–136.
- Setyanti. (2020). *Informality and the Education Factor in Indonesian Labor*. 8(2).
- Silalahi, R., Masinambow, V. A. J., & Maramis, M. T. B. (2023). *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi PENYERAPAN TENAGA KERJA DI PROVINSI SULAWESI UTARA (Studi Pada Kota - Kota Di Provinsi Sulawesi Utara) Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*. 23(8), 49–60.
- Solihah, N. (2025). *Independent : Journal Of Economics E-ISSN 2798-5008*. 5, 79–90.
- Taqiyyuddin. (2023). Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE) Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE). *Jurnal Ilmu Ekonomi (Jie)*, 5(2), 247–261.
- Wahyuni, D. P. E., Arisetyawan, K., Rachmawati, L., & Fisabilillah, L. W. P. (2024). Pengaruh Investasi Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja pada Sektor Industri Besar di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Simki Economic*, 7(1), 63–71. <https://doi.org/10.29407/jse.v7i1.521>
- Wahyuni, S., Lukman, L., Rizky, B., & Weriantoni, W. (2019). Analysis of the Effect of Years of Schooling, Number of Companies, and Investment on Labor Absorption in West Sumatra Province. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, 4(2), 113–121. <https://doi.org/10.20473/jiet.v4i2.13947>
- Wihardja, M. M., Pradana, A. T., Wibisana, P. S., Swarnata, A., & Doarest, A. (2024). Digital Transformation in Indonesia’s Labour Market: Gainers and Losers. *ISEAS Perspective*, 6, 1–17. https://www.iseas.edu.sg/wp-content/uploads/2024/01/ISEAS_Perspective_2024_6.pdf
- Yunisvita, Teguh, M., Ishak, Z., & Nida, R. (2025). Full-Time Employment: An Empirical Study of the Impact of Internet use in Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues* , 15(1), 62–69. <https://doi.org/10.32479/ijefi.16090>