
REKONFIGURASI DUNIA KERJA DI ERA DIGITAL: TANTANGAN INDUSTRIALISASI DAN STRATEGI KEBIJAKAN KETENAGAKERJAAN

M. Dana Prihadi^{1*}

¹ Prodi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Fakultas Kesehatan dan Teknik, Universitas Bandung, Indonesia

*Corresponding author email: mdprihadi@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: January 25, 2026

Approved: February 23, 2026

Keywords:

Digitalization, Employment Policy, Industrialization, Platform Economy, World of Work

ABSTRACT

Digital transformation has become one of the main factors driving changes in work structures, labor relations, and the direction of industrialization in various countries. Technological developments such as artificial intelligence, automation, big data, and digital platforms have not only improved production efficiency, but also triggered changes in the organization of work and labor market dynamics. This research aims to analyze how digitalization reconfigures the world of work and examine the challenges of industrialization and labor policy strategies in the face of digital economic transformation. This research uses a qualitative approach with a literature study method through the analysis of various academic literature, reports of international institutions, and policy documents related to digitalization and employment. The results of the study show that digitalization does not solely eliminate human work, but rather changes the structure of tasks and skills needed in a job. This process is characterized by three main dynamics, namely changes in the composition of labor skills, the emergence of digital platform-based work models, and the increasing need for more adaptive labor policies. In the context of developing countries, digital transformation also presents challenges related to the workforce skills gap, platform worker protection, and digital infrastructure readiness. Therefore, industrialization policies in the digital era need to be integrated with human resource development strategies, strengthening social protection systems, and employment regulatory frameworks that are able to respond to the dynamics of the digital economy in a more inclusive and sustainable manner.

ABSTRAK

Transformasi digital telah menjadi salah satu faktor utama yang mendorong perubahan dalam struktur pekerjaan, hubungan kerja, serta arah industrialisasi di berbagai negara. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan, otomatisasi, big data, dan platform digital tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga memicu perubahan dalam organisasi kerja dan dinamika pasar tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana digitalisasi merekonfigurasi dunia kerja serta mengkaji tantangan industrialisasi dan strategi kebijakan ketenagakerjaan dalam menghadapi transformasi ekonomi digital. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka melalui analisis berbagai literatur akademik, laporan lembaga internasional, serta dokumen kebijakan yang berkaitan dengan digitalisasi dan ketenagakerjaan. Hasil kajian menunjukkan bahwa digitalisasi tidak semata-mata menghilangkan pekerjaan manusia, tetapi lebih banyak mengubah

struktur tugas dan keterampilan yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan. Proses ini ditandai oleh tiga dinamika utama, yaitu perubahan komposisi keterampilan tenaga kerja, munculnya model kerja berbasis platform digital, serta meningkatnya kebutuhan terhadap kebijakan ketenagakerjaan yang lebih adaptif. Dalam konteks negara berkembang, transformasi digital juga menghadirkan tantangan terkait kesenjangan keterampilan tenaga kerja, perlindungan pekerja platform, serta kesiapan infrastruktur digital. Oleh karena itu, kebijakan industrialisasi di era digital perlu diintegrasikan dengan strategi pengembangan sumber daya manusia, penguatan sistem perlindungan sosial, serta kerangka regulasi ketenagakerjaan yang mampu merespons dinamika ekonomi digital secara lebih inklusif dan berkelanjutan.

Copyright © 2025, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Example: Prihadi, D., M. (2026). REKONFIGURASI DUNIA KERJA DI ERA DIGITAL: TANTANGAN INDUSTRIALISASI DAN STRATEGI KEBIJAKAN KETENAGAKERJAAN. *Jurnal Nusantara Sosial Sains*, 2(1), 43–53. <https://doi.org/10.64020/jnss.v2i1.35>

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi fenomena global yang memengaruhi hampir seluruh sektor ekonomi dan kehidupan sosial. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), robotika, big data, komputasi, *cloud*, serta *internet of things* telah mengubah cara organisasi memproduksi barang dan jasa, sekaligus membentuk kembali struktur pasar tenaga kerja. Transformasi ini sering dikaitkan dengan Revolusi Industri 4.0 yang menekankan integrasi teknologi digital dengan sistem produksi konvensional melalui otomatisasi, konektivitas data, dan sistem siber-fisik dalam proses industri (Schwab, 2016). Integrasi teknologi tersebut memungkinkan proses produksi menjadi lebih efisien, fleksibel, serta mampu merespons perubahan kebutuhan pasar secara lebih cepat.

Perkembangan teknologi digital yang pesat memunculkan berbagai perdebatan mengenai masa depan pekerjaan. Sebagian kalangan berpendapat bahwa kemajuan otomatisasi dan kecerdasan buatan berpotensi menggantikan banyak pekerjaan manusia, terutama pekerjaan yang bersifat rutin dan repetitif. (Frey, 2017) memperkirakan bahwa sekitar 47 persen pekerjaan memiliki risiko tinggi untuk digantikan oleh teknologi otomatis. Namun demikian, transformasi digital tidak hanya menimbulkan risiko hilangnya pekerjaan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru melalui munculnya jenis pekerjaan yang sebelumnya tidak ada. Laporan (Forum, 2023) menunjukkan bahwa perkembangan teknologi diperkirakan akan menciptakan sekitar 69 juta pekerjaan baru secara global hingga tahun 2027, meskipun pada saat yang sama sekitar 83 juta pekerjaan diperkirakan mengalami perubahan atau penggantian akibat otomatisasi. Kekhawatiran tersebut kemudian memunculkan konsep technological unemployment, yaitu kondisi ketika perkembangan teknologi mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia dalam proses produksi (Autor, 2017).

Namun demikian, pandangan lain menunjukkan bahwa teknologi digital tidak selalu berdampak negatif terhadap ketenagakerjaan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa perkembangan teknologi juga dapat menciptakan jenis pekerjaan baru serta meningkatkan produktivitas tenaga kerja melalui integrasi manusia dan teknologi dalam sistem produksi (Manyika, 2017). Dalam perspektif ini, digitalisasi tidak hanya dipahami sebagai proses penggantian tenaga kerja manusia oleh mesin, tetapi sebagai proses transformasi struktur pekerjaan yang mengubah komposisi tugas dan keterampilan

yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan. Selain memengaruhi proses produksi industri, digitalisasi juga mendorong munculnya model pekerjaan baru melalui perkembangan ekonomi platform (*platform economy*). Platform digital berfungsi sebagai perantara yang mempertemukan penyedia jasa dan pengguna layanan melalui sistem algoritma yang mengelola permintaan dan penawaran secara otomatis. Model kerja ini menawarkan fleksibilitas dalam hal waktu dan tempat kerja, sehingga menjadi alternatif bagi sebagian pekerja dalam ekonomi modern (Pesole, 2018). Meskipun demikian, sistem kerja berbasis platform juga menimbulkan sejumlah persoalan dalam bidang ketenagakerjaan, terutama terkait dengan perlindungan sosial, stabilitas pendapatan, serta ketidakjelasan status hubungan kerja antara pekerja dan perusahaan platform (Rosenblat, 2016).

Dalam konteks negara berkembang, perubahan tersebut menghadirkan tantangan yang lebih kompleks. Transformasi digital memang berpotensi meningkatkan efisiensi industri dan mendorong pertumbuhan ekonomi, tetapi juga dapat memperluas sektor informal serta memperlebar kesenjangan keterampilan tenaga kerja. Di Indonesia, data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa jumlah penduduk bekerja mencapai lebih dari 139 juta orang pada tahun 2023, dengan sekitar 59 persen di antaranya masih bekerja di sektor informal (Statistik, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja masih berada dalam pekerjaan dengan tingkat perlindungan sosial yang terbatas. Dalam situasi tersebut, perkembangan ekonomi digital dan platform kerja berbasis aplikasi dapat memperluas peluang kerja, tetapi juga berpotensi meningkatkan kerentanan pekerja apabila tidak diikuti dengan kebijakan ketenagakerjaan yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Selain itu, keterbatasan infrastruktur digital serta kesiapan institusi ketenagakerjaan menjadi faktor penting yang menentukan sejauh mana transformasi digital dapat memberikan manfaat yang inklusif bagi masyarakat (World, 2020).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dampak digitalisasi terhadap dunia kerja tidak bersifat deterministik, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial, ekonomi, dan kebijakan. Teknologi tidak secara otomatis menggantikan seluruh pekerjaan manusia, tetapi lebih sering mengubah struktur tugas dalam suatu pekerjaan sehingga menghasilkan bentuk pekerjaan baru yang membutuhkan kombinasi keterampilan teknis, kognitif, dan sosial (Autor, 2017). Dengan demikian, transformasi digital dapat dipahami sebagai proses rekonfigurasi dunia kerja yang mencakup perubahan jenis pekerjaan, pergeseran keterampilan yang dibutuhkan, serta transformasi hubungan kerja. Meskipun demikian, kajian mengenai hubungan antara digitalisasi, perubahan struktur pekerjaan, dan respons kebijakan ketenagakerjaan masih memiliki keterbatasan. Sebagian besar penelitian cenderung menitikberatkan pada dampak teknologi terhadap produktivitas industri atau risiko otomatisasi terhadap pekerjaan (Frey, 2017). Sementara itu, kajian mengenai ekonomi platform lebih banyak membahas fleksibilitas kerja dan dinamika hubungan kerja dalam ekonomi digital (Rosenblat, 2016). Pendekatan tersebut sering kali melihat fenomena digitalisasi secara parsial, sehingga belum sepenuhnya menjelaskan bagaimana transformasi teknologi secara simultan membentuk kembali struktur pekerjaan sekaligus menuntut penyesuaian kebijakan industrialisasi dan ketenagakerjaan.

Indonesia sebagai negara berkembang, penelitian dan kajian yang mengintegrasikan analisis transformasi teknologi, perubahan struktur pekerjaan, serta respons kebijakan ketenagakerjaan masih relatif terbatas. Banyak penelitian yang membahas digitalisasi dari perspektif industri atau ekonomi digital, tetapi belum secara komprehensif mengkaji bagaimana proses digitalisasi

merekonfigurasi dunia kerja dan bagaimana kebijakan publik merespons perubahan tersebut secara strategis. Berdasarkan celah penelitian tersebut, studi ini berupaya memberikan kontribusi dengan menganalisis secara integratif hubungan antara digitalisasi, perubahan pola kerja, dan strategi kebijakan ketenagakerjaan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung melihat digitalisasi dari perspektif teknologi atau pasar tenaga kerja secara terpisah, penelitian ini menempatkan digitalisasi sebagai proses rekonfigurasi dunia kerja yang mencakup perubahan struktur pekerjaan, munculnya model kerja berbasis platform digital, serta kebutuhan penyesuaian kebijakan industrialisasi dan ketenagakerjaan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana digitalisasi merekonfigurasi dunia kerja serta mengkaji tantangan industrialisasi dan strategi kebijakan ketenagakerjaan dalam menghadapi transformasi ekonomi digital.

Rekonfigurasi Dunia Kerja di Era Digital; Konsep rekonfigurasi dunia kerja merujuk pada proses perubahan struktur pekerjaan yang terjadi akibat perkembangan teknologi digital. Perubahan ini tidak hanya berkaitan dengan hilangnya pekerjaan lama, tetapi juga meliputi transformasi jenis pekerjaan, perubahan keterampilan yang dibutuhkan, serta munculnya model hubungan kerja baru dalam ekonomi digital. Dalam konteks ini, digitalisasi memicu perubahan dalam organisasi kerja, distribusi tugas, serta hubungan antara pekerja, perusahaan, dan negara dalam sistem ketenagakerjaan modern (Autor, 2017).

Digitalisasi dan Transformasi Ekonomi; Digitalisasi merupakan proses integrasi teknologi digital ke dalam berbagai aktivitas ekonomi, sosial, dan organisasi yang mengubah cara produksi, distribusi, dan konsumsi dilakukan. Transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi informasi, tetapi juga mencakup perubahan struktur organisasi, model bisnis, serta pola interaksi antara pelaku ekonomi (Brynjolfsson & McAfee, 2023). Dalam konteks industri modern, digitalisasi menjadi fondasi utama bagi perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan integrasi teknologi seperti *artificial intelligence*, *internet of things*, robotika, dan analisis data besar dalam sistem produksi industri. Perkembangan teknologi digital telah mendorong peningkatan efisiensi produksi dan fleksibilitas operasional dalam berbagai sektor industri. Teknologi berbasis data memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan proses produksi, meningkatkan kualitas produk, serta menyesuaikan output dengan kebutuhan pasar secara lebih cepat dan akurat (Manyika, 2017). Namun demikian, transformasi digital juga membawa implikasi terhadap perubahan struktur pasar tenaga kerja, khususnya dalam bentuk perubahan jenis pekerjaan, keterampilan yang dibutuhkan, serta hubungan kerja antara pekerja dan organisasi.

Teori Perubahan Teknologi dan Pasar Tenaga Kerja; Hubungan antara perkembangan teknologi dan perubahan pasar tenaga kerja telah lama menjadi perhatian dalam kajian ekonomi dan sosiologi industri. Salah satu perspektif yang sering digunakan adalah teori *technological change*, yang menjelaskan bahwa inovasi teknologi dapat memengaruhi permintaan terhadap tenaga kerja melalui dua mekanisme utama, yaitu substitusi dan komplementaritas. Substitusi terjadi ketika teknologi menggantikan pekerjaan manusia, sedangkan komplementaritas terjadi ketika teknologi justru meningkatkan produktivitas tenaga kerja manusia (Autor, 2017). Dalam literatur ekonomi modern, konsep *skill-biased technological change* (SBTC) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi cenderung meningkatkan permintaan terhadap tenaga kerja dengan keterampilan tinggi, sementara pekerjaan yang membutuhkan keterampilan rendah atau bersifat rutin lebih rentan untuk digantikan

oleh teknologi otomatis (Acemoglu, 2011). Dengan demikian, perkembangan teknologi sering kali menyebabkan polarisasi pasar tenaga kerja, di mana pekerjaan dengan keterampilan tinggi mengalami peningkatan permintaan, sementara pekerjaan dengan keterampilan menengah cenderung mengalami penurunan. Namun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa teknologi tidak selalu menghilangkan pekerjaan secara keseluruhan. Sebaliknya, teknologi sering kali mengubah komposisi tugas dalam suatu pekerjaan sehingga menghasilkan bentuk pekerjaan baru yang membutuhkan kombinasi keterampilan teknis, kognitif, dan sosial (Autor, 2017). Oleh karena itu, dampak teknologi terhadap pekerjaan tidak hanya bergantung pada kemampuan teknologi itu sendiri, tetapi juga pada kemampuan tenaga kerja untuk beradaptasi melalui peningkatan keterampilan dan pendidikan.

Ekonomi Platform dan Model Kerja Baru; Perkembangan teknologi digital juga melahirkan fenomena ekonomi platform (*platform economy*), yaitu sistem ekonomi yang berbasis pada platform digital yang mempertemukan berbagai aktor ekonomi melalui jaringan teknologi informasi. Dalam sistem ini, perusahaan platform berfungsi sebagai perantara yang mengoordinasikan transaksi antara penyedia jasa dan pengguna melalui algoritma digital (Alturkey, 2024). Model ekonomi platform telah menciptakan pola kerja baru yang sering disebut sebagai *gig economy* atau ekonomi berbasis pekerjaan jangka pendek. Pekerja dalam sistem ini biasanya tidak terikat dalam hubungan kerja formal dengan perusahaan, melainkan bekerja sebagai kontraktor independen yang menyediakan layanan melalui platform digital (De Stefano, 2016). Fleksibilitas waktu dan lokasi kerja menjadi salah satu karakteristik utama dari model kerja ini, yang bagi sebagian pekerja dianggap sebagai peluang untuk memperoleh pendapatan tambahan. Namun demikian, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa model kerja berbasis platform menimbulkan sejumlah tantangan dalam bidang ketenagakerjaan, terutama terkait perlindungan sosial, stabilitas pendapatan, serta ketidakjelasan status hubungan kerja. Dalam banyak kasus, pekerja platform tidak memperoleh hak-hak yang biasanya dimiliki oleh pekerja formal, seperti jaminan sosial, perlindungan kesehatan, dan kepastian upah.

Industrialisasi dan Kebijakan Ketenagakerjaan di Era Digital; Dalam menghadapi transformasi digital, negara memiliki peran penting dalam merumuskan kebijakan yang mampu menyeimbangkan antara perkembangan teknologi dan perlindungan tenaga kerja. Kebijakan industrialisasi di era digital tidak hanya berfokus pada peningkatan daya saing industri melalui adopsi teknologi, tetapi juga harus mempertimbangkan dampaknya terhadap struktur pekerjaan dan kesejahteraan tenaga kerja (Rosenblat, 2016). Salah satu pendekatan kebijakan yang banyak dibahas dalam literatur adalah penguatan sistem pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja yang relevan dengan kebutuhan industri digital. Pendidikan yang menekankan pada keterampilan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) dianggap penting untuk mempersiapkan tenaga kerja menghadapi perubahan teknologi yang cepat. Selain itu, kebijakan ketenagakerjaan juga perlu mencakup pengembangan sistem perlindungan sosial yang adaptif terhadap perubahan struktur pekerjaan. Dalam ekonomi digital, di mana pekerjaan semakin fleksibel dan tidak selalu berbasis kontrak kerja formal, sistem jaminan sosial yang inklusif menjadi penting untuk melindungi pekerja dari risiko ekonomi yang muncul akibat ketidakpastian pekerjaan. Dengan demikian, kerangka teori dalam penelitian ini menempatkan digitalisasi sebagai faktor utama yang memicu rekonfigurasi dunia kerja melalui perubahan struktur industri, munculnya model pekerjaan baru, serta kebutuhan

penyesuaian kebijakan ketenagakerjaan. Analisis terhadap hubungan antara digitalisasi, transformasi pekerjaan, dan kebijakan publik menjadi penting untuk memahami dinamika dunia kerja di era ekonomi digital.

METODE

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (*literature review*). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam dinamika transformasi dunia kerja akibat digitalisasi serta implikasinya terhadap kebijakan industrialisasi dan ketenagakerjaan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis berbagai konsep, teori, dan temuan empiris yang telah dikembangkan dalam literatur akademik terkait digitalisasi, perubahan struktur pekerjaan, serta kebijakan ketenagakerjaan. Metode studi pustaka digunakan untuk mengkaji secara sistematis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Melalui metode ini, penelitian berupaya membangun pemahaman konseptual mengenai hubungan antara perkembangan teknologi digital, transformasi struktur pekerjaan, serta respons kebijakan yang diambil oleh pemerintah dalam menghadapi perubahan tersebut. Pendekatan ini juga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi berbagai pola perubahan yang terjadi dalam dunia kerja di era digital.

Sumber dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik kajian. Sumber data tersebut meliputi jurnal ilmiah, buku akademik, laporan lembaga internasional, serta dokumen kebijakan yang berkaitan dengan digitalisasi, industri 4.0, dan ketenagakerjaan. Beberapa lembaga yang menjadi rujukan dalam penelitian ini antara lain World Bank, World Economic Forum, serta lembaga pemerintah seperti Kementerian Perindustrian dan Badan Pusat Statistik. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang membahas dampak digitalisasi terhadap pasar tenaga kerja, perkembangan ekonomi platform, serta perubahan hubungan industrial di era digital. Penggunaan berbagai sumber data tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan dunia kerja dalam konteks transformasi digital.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran dan pengkajian literatur secara sistematis terhadap berbagai publikasi ilmiah dan dokumen kebijakan yang relevan dengan topik penelitian. Proses ini dilakukan dengan mengidentifikasi sumber-sumber literatur yang memiliki keterkaitan dengan tema digitalisasi, perubahan struktur pekerjaan, serta kebijakan ketenagakerjaan di era industri 4.0. Selanjutnya, literatur yang telah dikumpulkan dianalisis untuk mengidentifikasi konsep, temuan penelitian, serta argumentasi yang berkaitan dengan dinamika transformasi dunia kerja. Proses ini dilakukan melalui pembacaan kritis terhadap berbagai sumber literatur untuk memahami perspektif yang berkembang dalam kajian akademik mengenai dampak digitalisasi terhadap ketenagakerjaan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan analisis deskriptif-kualitatif. Analisis ini bertujuan untuk menginterpretasikan berbagai informasi yang diperoleh dari literatur yang telah dikaji serta menghubungkannya dengan kerangka teori yang digunakan dalam penelitian. Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, peneliti mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dalam literatur terkait digitalisasi dan perubahan dunia kerja. Kedua, peneliti mengelompokkan berbagai temuan tersebut ke dalam kategori analisis yang berkaitan dengan transformasi pola kerja, perkembangan ekonomi platform, serta implikasi kebijakan ketenagakerjaan. Ketiga, peneliti melakukan interpretasi terhadap berbagai temuan tersebut untuk menjelaskan dinamika rekonfigurasi dunia kerja di era digital. Melalui proses analisis tersebut, penelitian ini berupaya memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan antara perkembangan teknologi digital, perubahan struktur pekerjaan, serta respons kebijakan industrialisasi dan ketenagakerjaan dalam menghadapi transformasi ekonomi digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Digitalisasi dan Perubahan Struktur Pekerjaan

Transformasi digital telah membawa perubahan mendasar dalam struktur pekerjaan di berbagai sektor ekonomi. Integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan, *big data*, robotika, dan *internet of things* memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi produksi dan mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data. Dalam sektor industri manufaktur, digitalisasi memungkinkan proses produksi yang lebih otomatis, fleksibel, serta mampu menyesuaikan produk dengan kebutuhan pasar secara lebih cepat. Perubahan ini menyebabkan pergeseran karakteristik pekerjaan. Pekerjaan yang bersifat rutin dan repetitif, baik yang bersifat manual maupun administratif, menjadi lebih rentan digantikan oleh teknologi otomatis. Sebaliknya, pekerjaan yang memerlukan kemampuan analitis, kreativitas, serta keterampilan sosial cenderung semakin dibutuhkan dalam ekonomi digital. Dengan kata lain, digitalisasi tidak selalu menghilangkan pekerjaan secara keseluruhan, tetapi mengubah komposisi tugas dan keterampilan dalam suatu pekerjaan. Dalam konteks Indonesia, perubahan struktur pekerjaan ini mulai terlihat pada beberapa sektor industri. Penggunaan sistem otomatisasi dalam industri manufaktur, misalnya, mulai menggantikan sebagian pekerjaan operator produksi yang bersifat manual. Pada saat yang sama, kebutuhan terhadap tenaga kerja dengan keterampilan teknis seperti analisis data, insinyur sistem, serta spesialis teknologi informasi semakin meningkat. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi digital mendorong perubahan permintaan tenaga kerja dari pekerjaan berintensitas tenaga kerja menuju pekerjaan berbasis pengetahuan dan teknologi. Namun demikian, perubahan tersebut juga menimbulkan tantangan yang signifikan bagi tenaga kerja yang memiliki tingkat pendidikan dan keterampilan yang terbatas. Banyak pekerja yang sebelumnya bekerja dalam sektor manufaktur atau pekerjaan administratif menghadapi risiko kehilangan pekerjaan apabila tidak mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan tenaga kerja menjadi salah satu isu penting dalam menghadapi transformasi digital.

Ekonomi Platform dan Fleksibilitas Kerja

Selain perubahan dalam sektor industri, digitalisasi juga mendorong munculnya model ekonomi baru yang dikenal sebagai ekonomi platform (*platform economy*). Platform digital seperti layanan transportasi berbasis aplikasi, layanan pengiriman, serta berbagai platform pekerjaan lepas telah menciptakan peluang pekerjaan baru bagi masyarakat. Dalam model ekonomi ini, platform digital

berfungsi sebagai perantara yang mempertemukan penyedia jasa dengan pengguna layanan melalui sistem algoritma. Model kerja ini menawarkan fleksibilitas dalam hal waktu dan tempat kerja sehingga menarik bagi sebagian pekerja, khususnya mereka yang membutuhkan sumber pendapatan tambahan atau tidak memiliki akses terhadap pekerjaan formal. Di Indonesia, perkembangan ekonomi platform terlihat dari meningkatnya jumlah pekerja yang terlibat dalam sektor ekonomi berbasis aplikasi, seperti pengemudi transportasi daring, kurir logistik, serta pekerja lepas di berbagai platform digital. Kehadiran ekonomi platform ini memberikan alternatif sumber penghasilan bagi masyarakat, terutama dalam situasi ekonomi yang tidak stabil. Namun demikian, fleksibilitas yang ditawarkan oleh ekonomi platform juga menimbulkan berbagai tantangan dalam bidang ketenagakerjaan. Banyak pekerja platform tidak memiliki status hubungan kerja yang jelas dengan perusahaan platform. Mereka sering dikategorikan sebagai mitra atau kontraktor independen, sehingga tidak memperoleh perlindungan tenaga kerja yang biasanya diberikan kepada pekerja formal, seperti jaminan sosial, perlindungan kesehatan, maupun kepastian pendapatan. Selain itu, sistem manajemen berbasis algoritma yang digunakan oleh perusahaan platform memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengontrol kinerja pekerja secara intensif. Dalam beberapa kasus, pekerja memiliki keterbatasan dalam menentukan tarif layanan atau memilih pekerjaan yang tersedia, karena sistem platform mengatur distribusi pekerjaan melalui algoritma digital. Kondisi ini menimbulkan perdebatan mengenai keseimbangan kekuasaan antara perusahaan platform dan pekerja dalam ekonomi digital.

Tantangan Industrialisasi di Era Digital

Transformasi digital juga membawa tantangan baru dalam proses industrialisasi, khususnya bagi negara berkembang. Dalam era industri konvensional, industrialisasi sering kali dikaitkan dengan peningkatan penyerapan tenaga kerja melalui pertumbuhan sektor manufaktur. Namun, dalam era digital, perkembangan teknologi otomatisasi justru dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja dalam proses produksi. Fenomena ini sering disebut sebagai *premature deindustrialization*, yaitu kondisi di mana sektor manufaktur mengalami transformasi teknologi sebelum mampu menyerap tenaga kerja secara luas. Dalam kondisi ini, negara berkembang menghadapi tantangan ganda: di satu sisi harus meningkatkan daya saing industri melalui adopsi teknologi digital, tetapi di sisi lain harus memastikan bahwa proses industrialisasi tetap mampu menciptakan lapangan kerja yang cukup bagi masyarakat. Di Indonesia, kebijakan industrialisasi digital telah mulai diimplementasikan melalui program Making Indonesia 4.0. Program ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing industri manufaktur nasional melalui integrasi teknologi digital dalam proses produksi. Fokus utama program ini mencakup pengembangan industri prioritas, peningkatan kualitas sumber daya manusia, serta pembangunan infrastruktur digital. Meskipun demikian, implementasi transformasi industri digital masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan investasi teknologi, kesenjangan keterampilan tenaga kerja, serta belum meratanya infrastruktur digital di berbagai wilayah. Selain itu, banyak perusahaan kecil dan menengah yang masih menghadapi kesulitan dalam mengadopsi teknologi digital karena keterbatasan sumber daya dan kapasitas inovasi.

Strategi Kebijakan Ketenagakerjaan yang Adaptif

Dalam menghadapi perubahan dunia kerja akibat digitalisasi, pemerintah perlu merumuskan kebijakan ketenagakerjaan yang lebih adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi. Salah satu strategi utama adalah memperkuat sistem pendidikan dan pelatihan yang berorientasi pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan ekonomi digital. Pendidikan yang

menekankan pada keterampilan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM), serta keterampilan digital dan analitis, menjadi penting untuk mempersiapkan tenaga kerja menghadapi perubahan struktur pekerjaan. Selain itu, program pelatihan ulang (*reskilling*) dan peningkatan keterampilan (*upskilling*) perlu diperluas untuk membantu pekerja yang terdampak oleh otomatisasi agar dapat beradaptasi dengan pekerjaan baru. Selain kebijakan pendidikan dan pelatihan, penguatan sistem perlindungan sosial juga menjadi aspek penting dalam menghadapi perubahan dunia kerja. Dalam ekonomi digital, di mana pekerjaan semakin fleksibel dan tidak selalu berbasis hubungan kerja formal, sistem perlindungan sosial yang inklusif diperlukan untuk melindungi pekerja dari risiko ekonomi yang muncul akibat ketidakpastian pekerjaan. Pemerintah juga perlu mengembangkan kerangka regulasi yang lebih jelas mengenai hubungan kerja dalam ekonomi platform. Regulasi tersebut perlu memastikan bahwa pekerja platform memperoleh perlindungan dasar seperti jaminan sosial, standar upah yang adil, serta perlindungan terhadap praktik kerja yang tidak adil. Dengan demikian, keberhasilan transformasi digital tidak hanya bergantung pada kemampuan negara dalam mengadopsi teknologi baru, tetapi juga pada kemampuan kebijakan publik dalam mengelola dampak sosial dan ekonomi dari perubahan tersebut. Kebijakan industrialisasi dan ketenagakerjaan yang adaptif menjadi kunci untuk memastikan bahwa transformasi digital dapat menciptakan pertumbuhan ekonomi yang inklusif serta memberikan manfaat yang luas bagi masyarakat.

Untuk memahami dinamika transformasi digital dalam konteks negara berkembang, penting untuk melihat kondisi empiris pasar tenaga kerja di Indonesia. Dalam konteks Indonesia, dinamika transformasi digital juga perlu dipahami melalui struktur pasar tenaga kerja nasional. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa pasar tenaga kerja Indonesia masih didominasi oleh sektor informal. Berdasarkan laporan Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia yang dirilis BPS, pada Agustus 2023 jumlah penduduk bekerja mencapai sekitar 139 juta orang, dengan lebih dari separuhnya bekerja di sektor informal (Statistik, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja masih berada dalam pekerjaan dengan tingkat perlindungan sosial yang terbatas. Dalam situasi seperti ini, transformasi digital berpotensi memperluas fleksibilitas kerja melalui ekonomi platform, namun juga dapat memperkuat kerentanan pekerja apabila tidak diikuti dengan kebijakan perlindungan tenaga kerja yang memadai.

Selain itu, perkembangan ekonomi digital di Indonesia juga menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Data Statistik *E-Commerce* Indonesia yang diterbitkan oleh BPS menunjukkan bahwa jumlah usaha yang memanfaatkan platform digital untuk kegiatan perdagangan terus meningkat, terutama pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) (Statistik, 2023). Perkembangan ini menunjukkan bahwa digitalisasi tidak hanya memengaruhi sektor industri besar, tetapi juga mengubah pola aktivitas ekonomi pada tingkat usaha kecil dan menengah. Namun demikian, pemanfaatan teknologi digital oleh pelaku usaha masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan literasi digital, akses terhadap teknologi, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan model bisnis.

Di sisi lain, transformasi digital juga menuntut perubahan dalam struktur keterampilan tenaga kerja nasional. Perkembangan teknologi digital meningkatkan kebutuhan terhadap tenaga kerja yang memiliki keterampilan berbasis teknologi, analisis data, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi yang cepat. Namun, data BPS menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja Indonesia masih didominasi oleh pekerja dengan tingkat pendidikan menengah ke bawah, yang berpotensi menghadapi kesulitan dalam beradaptasi dengan tuntutan keterampilan baru dalam

ekonomi digital (Statistik, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa penguatan kebijakan pengembangan sumber daya manusia melalui pendidikan, pelatihan kerja, serta program peningkatan keterampilan digital menjadi faktor penting dalam memastikan bahwa transformasi digital dapat memberikan manfaat yang lebih inklusif bagi tenaga kerja di Indonesia.

KESIMPULAN

Transformasi digital telah merekonfigurasi dunia kerja melalui perubahan struktur pekerjaan, pola hubungan kerja, dan kebutuhan keterampilan tenaga kerja. Integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan, otomatisasi, big data, dan platform digital tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mengubah cara pekerjaan diorganisasikan dan dikelola dalam sistem ekonomi modern. Temuan kajian ini menunjukkan bahwa digitalisasi tidak semata-mata menggantikan tenaga kerja manusia, melainkan lebih tepat dipahami sebagai proses restrukturisasi pekerjaan yang mengubah komposisi tugas dan kompetensi yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan. Pekerjaan yang bersifat rutin cenderung semakin rentan terhadap otomatisasi, sementara pekerjaan yang menuntut kemampuan analitis, kreativitas, dan interaksi sosial justru mengalami peningkatan permintaan. Namun demikian, proses rekonfigurasi dunia kerja tersebut juga menghadirkan tantangan struktural, khususnya bagi negara berkembang seperti Indonesia. Perkembangan ekonomi platform dan digitalisasi industri membuka peluang fleksibilitas kerja, tetapi sekaligus memunculkan persoalan baru terkait perlindungan tenaga kerja, stabilitas pendapatan, serta ketidakjelasan status hubungan kerja dalam ekonomi digital. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya merupakan isu teknologi, tetapi juga persoalan institusional dan kebijakan yang memerlukan respons strategis dari pemerintah. Dalam konteks tersebut, kebijakan industrialisasi di era digital perlu diintegrasikan dengan strategi pengembangan sumber daya manusia melalui peningkatan keterampilan digital, program *reskilling* dan *upskilling*, serta penguatan sistem perlindungan sosial yang mampu menjangkau pekerja dalam berbagai bentuk hubungan kerja. Dengan kerangka kebijakan yang adaptif dan responsif terhadap dinamika teknologi, transformasi digital berpotensi menjadi peluang strategis untuk meningkatkan produktivitas ekonomi sekaligus menciptakan sistem ketenagakerjaan yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya perlu memperkuat kajian empiris mengenai dinamika pekerjaan dalam ekonomi digital guna menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih kontekstual dan berbasis bukti.

DAFTAR PUSTAKA

- Acemoglu, D. &. (2011). *Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings*. In D. Card, & O. Ashenfelter (Eds.). Amsterdam: Elsevier.
- Alturkey, Y. A. (2024). The Gig Economy: Insights into Worker Experiences in the UK and Saudi Arabia. *Open Journal of Business and Management*.
- Autor, D. H. (2017). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 3–30.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2023). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. *Open Journal of Leadership*.
- De Stefano, V. (2016). The rise of the "just-in-time workforce": on-demand work, crowdwork and labour protection in the "gig-economy". *ILO Working Papers*.
- Forum, World Economic. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.

- Frey, C. B. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*. 114, 254–280.
- Manyika, J. C. (2017). *A future that works: Automation, employment, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Pesole, A. U.-M. (2018). Platform workers in Europe. *Publications Office of the European Union*.
- Rosenblat, A. &. (2016). Algorithmic labor and information asymmetries: A case study of Uber drivers. *International Journal of Communication*, 3758–3784.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: Worl Economic Forum.
- Statistik, B. P. (2023). *Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia Agustus 2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- World, B. (2020). *World development report 2016: Digital dividends*. Washington DC.