



Era Baru Ketenegakerjaan: Fleksibilitas Pekerja Digital Pada Era Revolusi Industri 4.0

Aurel Regita Ahmetya¹, Idfi Setyaningrum^{1*}, Olivia Tanaya¹.

¹Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Surabaya, Indonesia

*Korespondensi: idfi@staff.ubaya.ac.id,

Info Artikel

Diterima 10
Oktober 2023

Disetujui 23
Oktober 2023

Dipublikasikan 13
November 2023

Keywords:
Teknologi Digital;
Tenaga Kerja;
Revolusi Industri
4.0

© 2023 The
Author(s): This is
an open-access
article distributed
under the terms of
the Creative
Commons
Attribution
ShareAlike (CC BY-
SA 4.0)



Abstrak

Perkembangan teknologi digital menjadi salah satu inovasi terkini dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi tenaga kerja. Fenomena ini memiliki peranan yang signifikan dalam kemajuan masyarakat modern, tentunya akan membuka peluang kerja yang lebih luas, khususnya dalam konteks tenaga kerja digital. Pemanfaatan teknologi digital juga memfasilitasi pembelajaran berkelanjutan yang memungkinkan tenaga kerja mampu beradaptasi terhadap perkembangan zaman. Peningkatan keterampilan digital bagi tenaga kerja menjadi tuntutan yang wajib dimiliki dalam proses akselerasi kompetensi sebagai digital talent pada era Revolusi Industri 4.0. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan teknologi digital terhadap kompetensi tenaga kerja di era revolusi industri 4.0. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan data sekunder. Hasil penelitian menemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital menjadikan pekerjaan menjadi lebih efisien dan efektif. Investasi dalam pendidikan dan pengembangan keterampilan digital menjadi penting bagi tenaga kerja yang ingin tetap relevan dan bersaing dalam era teknologi serta tenaga kerja pengguna teknologi juga berkontribusi pada transformasi ekonomi di berbagai sektor, khususnya sektor informasi dan komunikasi.

Abstract

The development of digital technology is one of the latest innovations in increasing labor productivity and efficiency. This phenomenon has a significant role in the progress of modern society, of course it will open up wider job opportunities, especially in the context of the digital workforce. The use of digital technology also facilitates continuous learning which enables the workforce to be able to adapt to current developments. Improving digital skills for the workforce is a must-have requirement in the process of accelerating competence as digital talent in the Industrial Revolution 4.0 era. This research aims to find out how much use of digital technology has affected workforce competency in the era of industrial revolution 4.0. The research method uses a qualitative descriptive approach with secondary data. The research results found that the use of digital technology makes work more efficient and effective. Investment in education and digital skills development is important for a workforce that wants to remain relevant and competitive in the technological era as well as a workforce that uses technology and also contributes to economic transformation in various sectors, especially the information and communications sector.

1. Pendahuluan

Perubahan teknologi yang pesat berpengaruh terhadap transformasi sistem operasional menjadi digital. Hal ini selaras dengan perubahan era industri 4.0 yang mencakup hampir semua aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis (Putrawangsa & Hasanah, 2018). Dalam dunia bisnis, persaingan menjadi semakin intens dan terus berlanjut setiap saat. Oleh karena itu, organisasi perlu memahami situasi dan kondisi yang dapat diandalkan agar tetap dapat bersaing dalam lingkungan yang kompetitif (Budiartha, dkk., 2015).

Persaingan yang terjadi antar bisnis semakin tinggi di era globalisasi ini, sehingga sumber daya manusia (SDM) dihadapkan pada kebutuhan untuk terus mengembangkan diri secara proaktif dan terampil dalam menghadapi tuntutan era globalisasi. Perkembangan teknologi digital memberikan perubahan yang signifikan terhadap ketenagakerjaan dan optimalisasi sistem kerja perusahaan. Peran tenaga kerja sangat penting sebagai aset *intangible* yang dimiliki oleh setiap organisasi. Manajemen yang baik dapat mengubah kinerja tenaga kerja menjadi aset atau modal berharga, sehingga mampu memanfaatkan tenaga kerja sebagai modal utama, organisasi dapat lebih cepat dalam mencapai tujuannya. Salah satu cara untuk memudahkan pencapaian tujuan organisasi adalah mengimplementasi target kinerja tenaga kerja di dalam organisasi. Kualitas individu yang dimiliki oleh tenaga kerja memiliki peranan fundamental, sehingga dapat memberikan sejumlah manfaat signifikan bagi organisasi. Tenaga kerja yang terampil dan berkualitas cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang proses kerja dan cara meningkatkan produktivitas dengan kinerja yang optimal, sejalan dengan target yang ditetapkan.

Pergerakan revolusi industri digital telah berkembang pesat saat pandemi Covid-19. Perkembangan tersebut telah mengubah sistem ketenagakerjaan melalui jejaring bisnis digital dengan fleksibilitas kerja dimana saja tanpa adanya batasan waktu. Salah satu pendorongnya adalah persentase penduduk Indonesia yang mengakses internet setiap tahun terus meningkat, pada tahun 2016 tercatat sekitar 25,4%, namun pada tahun 2021, peningkatan tumbuh begitu pesat hingga mencapai 62,1% (BPS, 2022). Penggunaan teknologi digital telah membuka peluang besar dalam peningkatan lapangan kerja produktif, peningkatan keterampilan, dan fleksibilitas dalam bekerja (Kominfo, 2022). Pertumbuhan ekonomi yang pesat di Indonesia mendorong investasi pada infrastruktur teknologi. Penetrasi *smartphone* yang tinggi memungkinkan akses mudah ke aplikasi dan layanan digital. Selain itu, dukungan pemerintah terhadap transformasi digital juga dapat memotivasi perusahaan untuk meningkatkan solusi teknologi.

Peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat teknologi digital memberi ruang ekosistem startup berkembang lebih pesat dengan menghadirkan solusi inovatif di berbagai sektor. Pada sektor *e-commerce*, *startup e-commerce* telah mengubah cara orang berbelanja melalui *platform online* dengan menawarkan berbagai produk dan layanan. Sektor *e-commerce* menjadi salah satu sektor yang dominan dalam pertumbuhan ekonomi digital selama masa pandemi Covid-19. Pandemi memicu perubahan perilaku konsumen dari berbelanja *offline* beralih ke belanja *online* dengan alasan menjaga jarak sosial (Kominfo, 2021b). Inilah alasan mengapa *e-commerce* mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi digital selama masa pandemi. Pembatasan pergerakan dan penutupan toko fisik mendorong konsumen untuk berbelanja secara online dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari dan barang-barang lainnya.

Saat ini masyarakat lebih cenderung untuk melakukan aktivitas secara *online*, selain untuk menghemat waktu serta data pribadi mereka tersimpan dengan aman sesuai dengan sistem yang sudah ditetapkan oleh tiap aplikasi. Fenomena ini menciptakan lingkungan yang kondusif bagi tenaga kerja dalam penggunaan teknologi digital di Indonesia. Pandemi Covid-19 telah mengubah pasar tenaga kerja, namun juga mempercepat beberapa *megatrend* jangka panjang (ILO, 2021). Tercatat pada tahun 2021 penggunaan teknologi digital dan internet pada saat bekerja sekitar 35,93%. Hal ini mencakup perubahan tren demografi dalam angkatan kerja, seperti penuaan populasi kerja yang mempengaruhi strategi pengelolaan tenaga kerja yang mengacu pada pergeseran komposisi usia karyawan dalam suatu organisasi. Peningkatan keterampilan digital dalam konteks transformasi teknologi digital memerlukan pelatihan berkelanjutan. Penggunaan teknologi digital oleh tenaga kerja yang bekerja di luar rumah selama satu minggu tercatat sekitar 80,06%. Berbeda dengan waktu yang tercatat saat bekerja, tenaga kerja digital yang bekerja lebih dari 35 jam sekitar 67,09% dan sisanya kurang dari 35 jam sekitar 32,91% selama seminggu terakhir sebesar (BPS, 2022).

Tuntutan baru mulai muncul terkait keseimbangan kerja, peningkatan kesejahteraan karyawan, fleksibilitas jam kerja, dukungan untuk mengatasi stres dan tekanan pekerjaan, program kesejahteraan seperti olahraga, kualitas hidup dan kebahagiaan. Organisasi yang berhasil mengimplementasikan teknologi digital akan mampu menyesuaikan diri dengan dinamika tenaga kerja, memaksimalkan potensi tenaga kerja, dan menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan profesional dan pribadi.

Teknologi digital memberikan dampak pada aktivitas perdagangan internasional meliputi transaksi bisnis, komunikasi antar perusahaan, manajemen rantai pasokan, dan lain sebagainya. Kemajuan digital dalam perdagangan internasional melibatkan perubahan signifikan dalam cara orang berinteraksi dalam konteks bisnis internasional. Konsekuensi dari kemajuan digital dalam perdagangan internasional salah satu dampaknya adalah pada tenaga kerja (Alayida, dkk., 2023). Pesatnya teknologi digital mengubah cara kerja manusia, seperti menggantikan pekerjaan tertentu dengan otomatisasi. Tenaga kerja harus mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi dan perangkat lunak yang muncul. Adanya perubahan *skill set* tentu memerlukan pembelajaran berkelanjutan dan pengembangan keterampilan baru agar tetap relevan dalam pasar tenaga kerja yang kompetitif. Hal ini bisa mempengaruhi lapangan pekerjaan, kualifikasi tenaga kerja, dan memicu perubahan dalam struktur pekerjaan dan pelatihan keterampilan. Secara tidak langsung, pemanfaatan teknologi digital dapat disesuaikan dengan kebutuhan manusia serta meningkatkan efisiensi dan kecanggihan kerja manual (Setyaningrum & Rachman, 2023). Menurut Dhyanasaridewi (2020), bahwa perkembangan teknologi digital saat ini dapat merubah karakter bagaimana tenaga kerja dipekerjakan. Dampak perkembangan teknologi digital antara lain berkurangnya pertemuan tatap muka, peningkatan kreativitas, dan penggunaan komputer untuk menggantikan manusia pada beberapa pekerjaan.

Revolusi industri 4.0 mencapai puncaknya dengan berkembangnya teknologi digital yang memberikan dampak signifikan terhadap kehidupan manusia dalam skala global. Generasi keempat atau revolusi industri 4.0 menjadi kekuatan dibalik penerapan sistem otomatisasi pada seluruh proses aktivitas dengan terus berkembang menjadi landasan bagi operasional komersial, pembayaran digital (*digital payment*),

dan transportasi *online*. Tenaga kerja era digital saat ini harus memiliki kemampuan adaptasi yang kuat dan keterampilan teknologi yang relevan untuk menghadapi perubahan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh perkembangan teknologi digital. Pendidikan dan pengembangan keterampilan yang berkelanjutan menjadi kunci untuk tetap kompetitif di dunia kerja yang terus berkembang ini.

2. Metode Penelitian

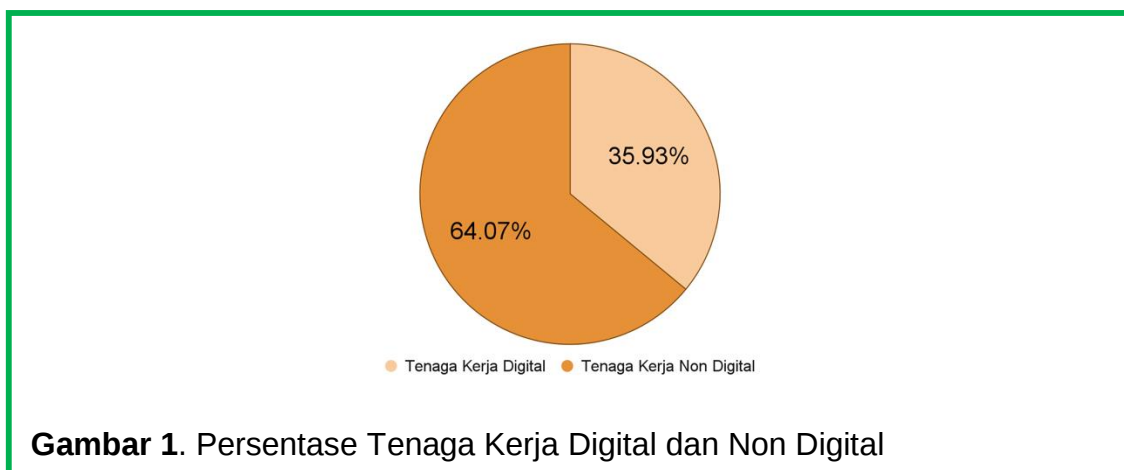
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan memperoleh pemahaman tentang fenomena melalui proses berfikir induktif (Adlini, dkk., 2022). Menurut Moleong (2013), metode deskriptif kualitatif merupakan pendekatan penelitian dimana data-data yang dikumpulkan bisa berupa angka, kata, dan gambar. Data-data tersebut dapat diperoleh dari hasil observasi, survei, wawancara, catatan lapangan, foto, video, dokumentasi pribadi, catatan, atau memo dan dokumentasi lainnya. Data dalam penelitian ini merupakan data hasil survei angkatan kerja nasional (Sakernas) yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistika pada bulan Agustus 2021 dengan melibatkan 300.000 rumah tangga dengan kurang lebih 142.560 tenaga kerja. Teknik pengumpulan data melalui studi kepustakaan berupa jurnal dan artikel (Aulia, 2020). Teknik analisis data yaitu menggunakan menggunakan reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*show data*), dan penarikan kesimpulan/*verification* (kesimpulan/verifikasi).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Tenaga Kerja Digital dan Non Digital

Tidak semua orang di Indonesia memiliki akses yang sama ke sumber daya pendidikan berkualitas dalam teknologi digital. Hal ini dapat membatasi kesempatan mereka untuk memahami dan memanfaatkan teknologi dengan baik. Banyak tenaga kerja di Indonesia mungkin belum memiliki pendidikan dan keterampilan yang sesuai dengan perkembangan teknologi digital.

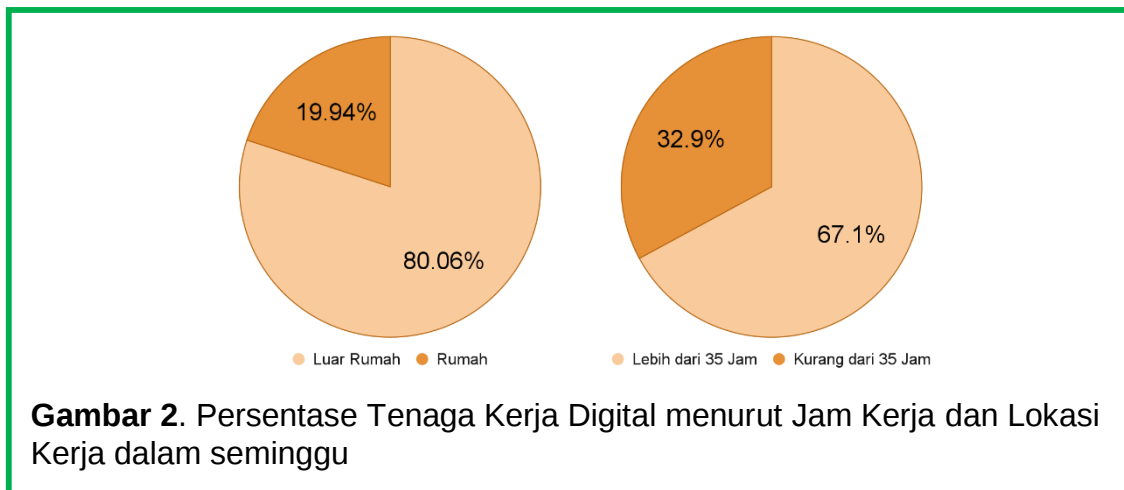


Gambar 1. Persentase Tenaga Kerja Digital dan Non Digital

Berdasarkan hasil olahan data seperti terlihat pada gambar 1, hanya sekitar 35,93% dari total tenaga kerja yang telah menggunakan teknologi digital dan internet dalam menjalankan pekerjaan mereka. Beberapa tenaga kerja masih belum menyadari pentingnya memahami teknologi digital dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing mereka di pasar kerja. Perkembangan teknologi dalam

menerapkan industri 4.0 meyakini bahwa dukungan kebijakan pemerintah menjadi faktor penting dalam mendorong produktivitas tenaga kerja (Kemenperin, 2022). Potensi tersebut memiliki kemungkinan untuk menciptakan peluang pekerjaan yang lebih spesifik guna menampung tenaga kerja dengan jumlah besar.

Konsep *gig economy* saat ini pada tenaga kerja yang dapat disebut *gig workers* mengacu pada tingkat fleksibilitas jam kerja dan lokasi kerja bagi para pekerjanya. *Gig workers* lebih mudah beradaptasi dengan adanya perkembangan teknologi digital.



Gambar 2 menunjukkan perilaku tenaga kerja terkait pekerjaan di luar rumah dan tingkat fleksibilitas dalam waktu kerja mereka. Terlihat bahwa sekitar 80,06% dari tenaga kerja cenderung bekerja di luar rumah, yang berarti mayoritas pekerja memiliki preferensi atau kemampuan untuk menjalankan tugas-tugas mereka di lokasi yang bukan kantor konvensional. Lokasi ini bisa mencakup rumah, kafe, ruang kerja bersama, atau bahkan saat bepergian. Selain itu, data juga menunjukkan bahwa sebesar 67,09% dari tenaga kerja memiliki fleksibilitas waktu kerja lebih dari 35 jam dalam seminggu. Ini menunjukkan bahwa sejumlah besar pekerja memiliki kontrol yang signifikan atas jadwal kerja mereka. Mereka dapat menentukan jam kerja mereka dengan lebih fleksibel, seperti bekerja lembur atau mengatur jadwal kerja yang melebihi standar 40 jam seminggu. Dengan demikian, data ini menggambarkan bahwa banyak pekerja memiliki kesempatan untuk mengatur pekerjaan mereka sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka, baik dalam hal lokasi maupun waktu kerja.

Tabel 1. Karakteristik Internal Tenaga Kerja Digital

No.	Variabel	Tenaga Kerja Digital	Keterangan
1.	Status Pekerjaan	Formal	58,17
		Informal	20,76
2.	Jenis Kelamin	Perempuan	35,12
		Laki-laki	36,46
3.	Usia	15-30	47,89
		31-45	41,63
		46-60	27,43
		61+	7,86
5.	Pendidikan	<SMA/SMK/Sederajat	16,14
		SMA/SMK/Sederajat	50,52
		Perguruan Tinggi	85,39

No.	Variabel	Tenaga Kerja Digital	Keterangan
6.	Pelatihan	Mengikuti Pelatihan/Kursus	71,74
		Belum Pernah Mengikuti Pelatihan/Kursus	30,43
7.	Tempat Tinggal	Pedesaan	22,28
		Perkotaan	47,14
8.	Lapangan Pekerjaan Utama	Industri	33,91
		Jasa	53,68
		Pertanian	6,61

Sumber: BPS 2022

Data menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital di perkotaan memiliki persentase lebih tinggi sekitar 47,14%, sedangkan hanya 22,28% pekerja digital yang tinggal di pedesaan. Hasil tersebut menggambarkan bahwa pemanfaatan teknologi digital cenderung lebih tinggi di perkotaan daripada di pedesaan. Penyebab hal tersebut dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti aksesibilitas infrastruktur digital yang lebih baik di perkotaan dan lebih banyak peluang kerja yang membutuhkan teknologi digital di lingkungan perkotaan. Tantangan industri keempat saat ini adalah bagaimana perusahaan dapat memotivasi pekerjanya yang berpengetahuan sebagai potensi (Xu, David, & Kim, 2018). Hal ini juga dapat membantu menciptakan peluang kerja yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas ekonomi secara keseluruhan.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Simultan Keterkaitan Tenaga Kerja Pengguna Teknologi Digital

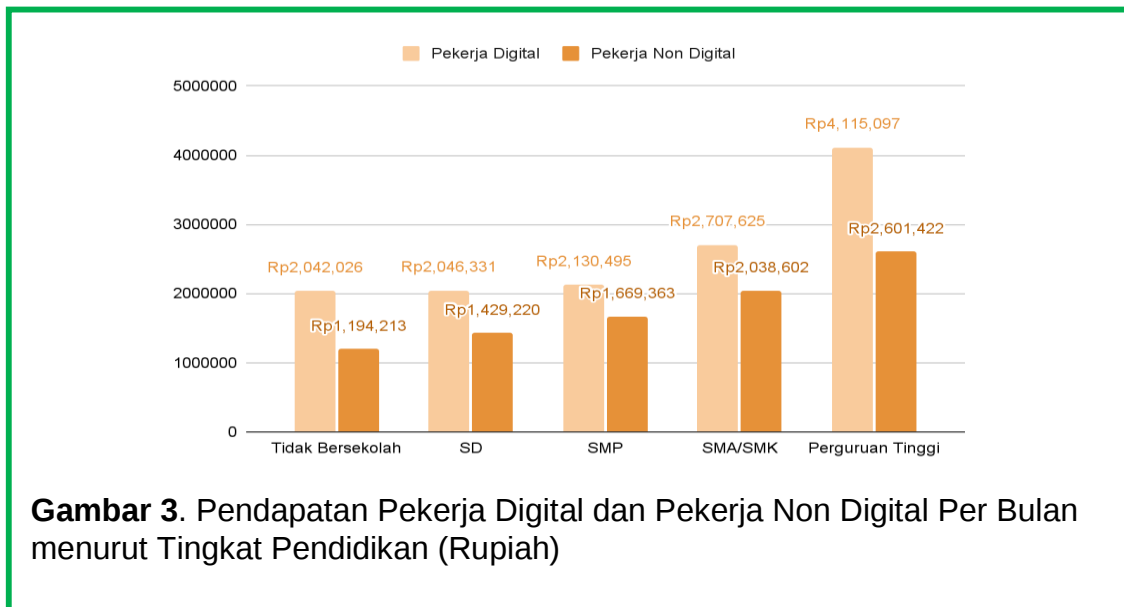
No.	Variabel	Koefisien	Odds Ratio
1.	PDRB	0,2028	1,2249
2.	RLS	0,1142	1,1210

Sumber: BPS 2022

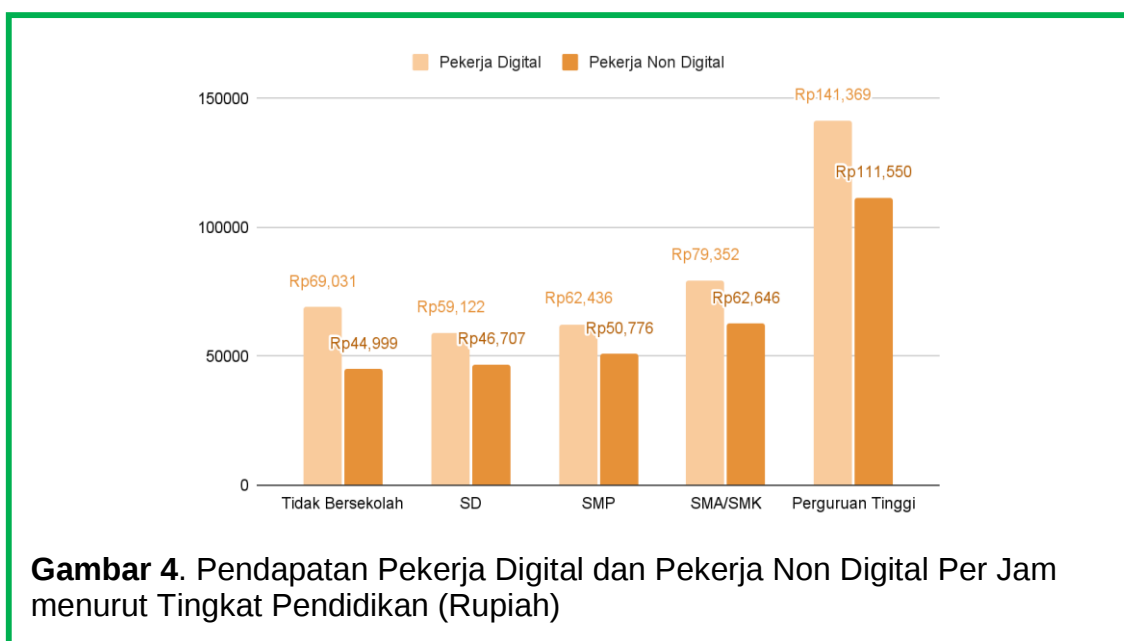
Ketika PDRB pada sektor informasi dan komunikasi mengalami peningkatan, maka kemungkinan tenaga kerja untuk menggunakan teknologi digital juga akan meningkat sebanyak 1,2249 kali. Kenaikan satu tahun dalam RLS akan meningkatkan kemungkinan penggunaan teknologi digital sebanyak 1,1210 kali lebih besar.

Tenaga Kerja Digital dan Non Digital

Pada era digital, tenaga kerja semakin dipengaruhi oleh teknologi. Automasi dan otomatisasi memengaruhi cara tugas-tugas dilakukan, memungkinkan perusahaan mengoptimalkan proses dan mengalihkan pekerjaan rutin ke teknologi digital. Di sisi lain, teknologi juga membuka peluang baru di bidang pekerjaan berbasis teknologi. Namun, tenaga kerja juga dihadapkan pada tantangan, seperti perubahan tuntutan keterampilan akibat perkembangan teknologi, serta kebutuhan untuk terus memperbarui keterampilan agar tetap relevan di pasar kerja yang terus berubah. Menurut Dharmaningsih (2017), bahwa sumber daya manusia atau tenaga kerja memiliki lima komponen utama, yaitu kemampuan individu (*individual capability*), motivasi individu (*individual motivation*), kepemimpinan (*leadership*), efektivitas kelompok kerja (*workgroup effectiveness*), dan iklim organisasi (*organizational climate*).



Tenaga kerja yang menggunakan teknologi digital atau pekerja digital memiliki tingkat pendapatan yang lebih besar dibandingkan dengan tenaga kerja non digital (gambar 3). Penggunaan teknologi digital umumnya berkaitan dengan keterampilan dan pemahaman yang lebih luas. Terlihat bahwa pekerja digital dengan pendidikan perguruan tinggi memiliki pendapatan paling tinggi dibanding yang lainnya senilai 4.115,097. Pendidikan yang lebih tinggi seringkali berkorelasi dengan keterampilan yang lebih canggih dan kemampuan yang lebih besar dalam mengatasi pekerjaan yang kompleks. Penggunaan alat-alat digital seperti komputer, perangkat lunak khusus, atau internet dapat membantu tenaga kerja dalam menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan lebih efisien, yang pada gilirannya dapat menghasilkan pendapatan yang lebih besar. Penggunaan teknologi digital juga mendorong pertumbuhan pendapatan seiring dengan peningkatan keterampilan. Pekerja digital menjadikan sektor yang berpotensi untuk meningkatkan angka pertumbuhan ekonomi (Marlinah, 2019).



Pekerja digital mendapatkan kompensasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja non digital. Seperti yang ditunjukkan dalam gambar 4, bahwa kompensasi ini juga meningkat sejalan dengan peningkatan tingkat pendidikan tenaga kerja. Pekerja yang berpendapatan tertinggi diperoleh oleh pekerja digital yang memiliki pendidikan perguruan tinggi, yaitu sebesar Rp141,369 per jam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital memungkinkan pekerjaan diselesaikan lebih efisien, terutama jika didukung oleh tingkat pendidikan dan keterampilan yang lebih tinggi.

Bagi pekerja non digital yang tidak bersekolah memiliki pendapatan terendah yaitu sebesar Rp44,999. Menurut Hartanto, dkk (2022), bahwa pendekatan pelatihan yang terstruktur dan sistematis dengan praktik langsung akan secara signifikan meningkatkan pengetahuan peserta yang ambisi dan kompetitif. Investasi dalam pendidikan dan keterampilan dalam penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan pendapatan pekerja secara optimal.

3.2 Pembahasan

Teori Inovasi

Dalam era digital saat ini, teori inovasi juga mencakup peran teknologi dalam mempercepat proses inovasi dan mengubah cara inovasi terjadi. Dengan pemahaman tentang teori inovasi, organisasi dan individu dapat lebih efektif dalam merencanakan, mengelola, dan memanfaatkan potensi inovasi untuk mencapai tujuan mereka dan berkembang dalam lingkungan yang terus berubah (Wardani & Wahyuni, 2023). Perusahaan-perusahaan besar seringkali memiliki pusat riset dan pengembangan yang kuat yang bertujuan untuk menciptakan teknologi inti. Mereka menginvestasikan waktu dan sumber daya dalam penelitian yang mendalam untuk menghasilkan inovasi yang dapat menjadi landasan bagi berbagai aplikasi. Menurut Wahyudi (2019), menyatakan bahwa kontribusi perusahaan-perusahaan besar terhadap inovasi modern dapat dilihat dari pencapaian kemampuan teknologi yang dijalankan oleh tenaga kerja yang terampil. Hal tersebut berkaitan dengan kualitas sumber daya yang relevan dan skala yang memungkinkan mereka untuk memainkan peran kritis dalam mengembangkan kemampuan teknologi dan berkolaborasi dengan pemangku kepentingan lainnya.

Teori inovasi mengidentifikasi tahapan-tahapan penting dalam siklus inovasi. Ini sering dimulai dengan penelitian dan pengembangan ide atau produk baru, diikuti oleh pengujian, produksi, pemasaran, dan akhirnya ditingkatkan oleh pasar atau masyarakat. Teori inovasi mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan inovasi oleh individu atau kelompok termasuk karakteristik inovasi itu sendiri, komunikasi, struktur sosial, dan faktor-faktor psikologis. Teori inovasi sangat relevan untuk menganalisis peluang dalam era teknologi digital. Perkembangan teknologi digital telah menciptakan lanskap bisnis yang sangat dinamis, dan pemahaman yang baik tentang teori inovasi dapat membantu organisasi dan individu mengidentifikasi, meningkatkan, dan memanfaatkan peluang yang muncul (Ahuja & Katila, 2021)

Peningkatan kompetensi tenaga kerja melalui pelatihan dan pendidikan berbasis teknologi akan sangat membantu tenaga kerja dalam menghadapi perubahan teknologi yang semakin cepat dari waktu ke waktu (Johnson, dkk., 2022). Kompetensi tenaga kerja yang baik dan mampu beradaptasi terhadap

perkembangan teknologi tentunya akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja serta kepuasan dari tenaga kerja itu sendiri (Chang, dkk., 2023).

Tenaga Kerja di Indonesia

Faktor utama dalam produksi dan pertumbuhan ekonomi sebuah negara, dan merupakan aset berharga bagi perusahaan. Komposisi tenaga kerja mencakup faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, keterampilan, dan latar belakang etnis. Komposisi ini dapat mempengaruhi produktivitas dan keanekaragaman dalam lingkungan kerja. Produktivitas tenaga kerja adalah salah satu indikator utama daya saing tenaga kerja (Adam, 2017). Bagian dari tenaga kerja yang benar-benar bekerja dan berkontribusi dalam produksi disebut tenaga kerja produktif. Ini adalah bagian penting dalam menentukan pertumbuhan ekonomi. Perkembangan ekonomi digital meningkatkan permintaan perusahaan atau industri terhadap tenaga kerja (Chen, Sun, & Chen, 2022). Dalam konteks ini berarti bahwa perkembangan ekonomi digital lebih banyak menciptakan peluang kerja dengan otomatisasi atau teknologi digital. Dengan kata lain, ekonomi digital tersebut mendorong pertumbuhan sektor tenaga kerja dan menciptakan permintaan yang lebih tinggi untuk pekerja manusia.

Kualifikasi dan keterampilan juga sangat relevan dalam pemilihan tenaga kerja yang unggul. Pendidikan, pelatihan, dan pengembangan keterampilan memainkan peran penting dalam mempersiapkan tenaga kerja untuk pekerjaan yang lebih baik dan untuk menghadapi perubahan teknologi. Pengelolaan tenaga kerja yang efektif melibatkan peningkatan kualitas, produktivitas, dan kesejahteraan karyawan, serta memahami perubahan dalam dinamika pasar tenaga kerja yang terus berkembang. Dalam era globalisasi dan teknologi digital, kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat menjadi kunci untuk memanfaatkan potensi penuh dari tenaga kerja yang beragam dan dinamis. Industri cenderung memilih tenaga kerja yang memiliki keterampilan menengah dan tinggi (*middle and highly-skilled labor*) daripada tenaga kerja yang kurang memiliki keterampilan (*less-skilled labor*) (Setiono, 2020).

Menurut Kominfo (2022), di tingkat nasional, setidaknya 50% dari angkatan tenaga kerja Indonesia hanya memiliki kemampuan digital dasar dan menengah. Sementara itu, individu dengan kemampuan digital tingkat lanjutan hanya membentuk kurang dari 1% dari total angkatan kerja. Kesenjangan dalam tenaga kerja digital harus dihadapi dengan serius, terutama karena Indonesia berambisi untuk menjadi negara yang mampu bersaing ditingkat global dengan potensi digital yang dimiliki saat ini, sehingga dapat menganggap kekurangan tersebut sebagai tantangan untuk lebih maju.

Dorongan terhadap peningkatan kualitas tenaga kerja di era industri 4.0, terus digaungkan, seperti pada Kementerian Perindustrian (Kemenperin) terus mempromosikan pengembangan tenaga kerja di sektor industri melalui berbagai program utama seperti pengembangan pendidikan dan pelatihan di wilayah pusat pertumbuhan industri. Upaya ini mencerminkan komitmen Kemenperin dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ditimbulkan oleh industri 4.0. Pengembangan tenaga kerja yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan industri, Indonesia dapat lebih baik bersiap untuk menjadi pesaing yang kompetitif dalam pasar global yang semakin berkembang mengalami perubahan.

Penulisan rujukan dalam badan artikel menggunakan pola berkurung (). Jika hanya ada satu penulis: contoh (Retnowati, 2018); jika ada dua penulis: contoh

(Nurgiyantoro & Efendi, 2017). Jika dua sampai lima penulis, untuk penyebutan yang pertama ditulis semua: contoh (Retnowati, Fathoni, & Chen, 2018) dan penyebutan berikutnya ditulis (Retnowati et al., 2018). Penulis lebih dari tiga orang hanya ditulis pengarang pertama diikuti et al., contoh (Janssen et al.' 2010). Perujukan lebih disarankan bukan berupa kutipan langsung atau tidak memuat terlalu banyak kutipan langsung.

Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal terhadap Penggunaan Tekonolgi Digital

Perkembangan teknologi dapat menciptakan peluang baru atau mengubah tuntutan pekerjaan. Pekerja digital perlu memiliki keterampilan teknologi yang kuat, kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan, dan motivasi untuk memanfaatkan teknologi dalam pekerjaan mereka. Tingkat keterampilan dan kemampuan adaptasi individu menjadi acuan sejauh mana mereka dapat mengintegrasikan teknologi dalam pekerjaan mereka. Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi adanya teknologi digital, yaitu:

1. Faktor Internal

Faktor-faktor internal ini berinteraksi dan saling mempengaruhi dalam konteks organisasi atau sistem tertentu. Pengelolaan faktor internal dengan baik dapat menjadikan kunci keberhasilan dalam mencapai tujuan. Tenaga kerja yang bertempat tinggal di wilayah perkotaan memiliki kecenderungan 1,3177 kali lebih besar untuk menggunakan teknologi digital dibanding tenaga kerja yang berada di pedesaan. Wilayah perkotaan cenderung mengalami dampak pandemi yang cukup besar, hal tersebut mendorong peningkatan yang signifikan dalam pangsa pekerjaan digital dibandingkan dengan pekerjaan bukan digital. Selain itu, adanya kecenderungan dan kemudahan akses tenaga kerja yang tinggal di perkotaan untuk mengakses internet yang lebih besar dibandingkan dengan pedesaan.

Berdasarkan data, pekerja digital yang berada di wilayah perkotaan memiliki kecenderungan 1,3177 kali lebih besar dibanding dengan pekerja digital yang berada di pedesaan (BPS,2022). Pandemi COVID-19 telah mengakibatkan perubahan besar dalam dunia kerja di seluruh dunia. Di wilayah perkotaan, dampak pandemi ini bisa dirasakan cukup besar. Salah satu dampaknya adalah peningkatan signifikan dalam jumlah pekerja digital dibandingkan dengan pekerja non digital. Fenomena ini menunjukkan bahwa banyak perusahaan yang memungkinkan beralih ke model kerja dirumah atau diluar secara digital untuk menjaga keselamatan pekerja mereka (Putra, Pratama, Linggautama, & Prasetyaningtyas, 2020). Akibatnya, permintaan terhadap pekerja digital, seperti pengembang perangkat lunak, analis data, dan profesional teknologi informasi lainnya, meningkat secara dramatis. Wilayah perkotaan juga cenderung memiliki akses internet yang lebih baik dibandingkan dengan pedesaan. Kemudahan akses ini juga dapat menjadi daya tarik bagi individu yang ingin bekerja dalam pekerjaan digital, dan ini mungkin menjadi salah satu alasan mengapa pangsa pekerjaan digital cenderung meningkat di perkotaan.

Status pekerjaan dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu formal dan informal. Persentase pada tabel 1 menunjukkan bahwa pekerja formal lebih cenderung menggunakan teknologi digital dengan angka sebesar 58,17%. Penggunaan teknologi digital oleh tenaga kerja dapat mengurangi kemungkinan mereka memilih pekerjaan informal. Artinya, ketika tenaga kerja memiliki akses dan menggunakan

teknologi digital dalam pekerjaan mereka, mereka cenderung lebih memilih pekerjaan formal daripada pekerjaan informal. Terlihat bahwa pekerja formal memiliki kecenderungan 2,2580 kali lebih besar untuk menjadi pengguna teknologi digital dalam pekerjaan mereka dibandingkan dengan pekerja informal. Ini mengindikasikan bahwa pekerjaan formal lebih cenderung melibatkan penggunaan teknologi digital daripada pekerjaan informal (BPS, 2022).

Jenis kelamin memiliki dampak pada status pekerja digital di Indonesia. Kecenderungan tenaga kerja laki-laki untuk menggunakan teknologi digital adalah 1,3564 kali lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja laki-laki cenderung menghasilkan lebih banyak output atau manfaat dari penggunaan internet dibandingkan dengan tenaga kerja perempuan. Faktor usia juga memiliki pengaruh terhadap kecenderungan tenaga kerja untuk menggunakan teknologi digital. Artinya, usia seseorang dapat mempengaruhi sejauh mana mereka cenderung memanfaatkan penggunaan teknologi digital dalam pekerjaan mereka. Pekerja digital yang berusia 15 - 30 tahun memiliki kecenderungan menggunakan teknologi digital sebanyak 4,2513 kali lebih besar dibandingkan dengan mereka yang berusia lebih dari 60 tahun. Dapat diketahui bahwa remaja zaman sekarang lebih update tentang informasi dan teknologi (Komariah, dkk., 2020). Usia 31 - 45 tahun juga menunjukkan hasil kecenderungan menggunakan digital sebesar 4,2559 kali lebih besar dibandingkan dengan yang berusia 60 tahun ke atas. Kelompok usia 45 - 60 tahun, meskipun memiliki kecenderungan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia muda, masih menunjukkan kecenderungan 2,6255 kali lebih besar untuk menggunakan teknologi digital dibandingkan dengan yang berusia 60 tahun ke atas.

Pendidikan memainkan peran kunci dalam mempersiapkan individu untuk memanfaatkan teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pekerjaan. Tenaga kerja yang memiliki pendidikan hingga perguruan tinggi memiliki kecenderungan yang jauh lebih tinggi, yaitu sebanyak 10,3235 kali lebih besar dalam menggunakan teknologi digital dibandingkan dengan yang memiliki pendidikan di bawah SMA/SMK/Sederajat. Ini menunjukkan bahwa pendidikan tinggi memiliki dampak yang sangat positif terhadap pemanfaatan teknologi digital. Tingkat pendidikan yang tinggi tentu sangat penting, namun diperlukan juga pelatihan tambahan untuk meningkatkan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi digital secara efektif.

2. Faktor Eksternal

Tidak dapat dipungkiri bahwa kehadiran teknologi digital memberikan dampak pada sistem perusahaan. Faktor eksternal menjadi elemen di luar kendali suatu perusahaan atau sistem yang dapat mempengaruhi operasinya. Ini mencakup perubahan dalam ekonomi, persaingan industri, peraturan pemerintah, tren sosial, dan perubahan lingkungan. Faktor-faktor ini mempengaruhi strategi, keputusan, dan kinerja perusahaan, dan seringkali perlu dipantau dan diantisipasi untuk menjaga kelangsungan dan kesuksesan.

Pertumbuhan PDRB dalam sektor informasi dan komunikasi memiliki dampak positif pada meningkatnya permintaan terhadap tenaga kerja yang memiliki keterampilan teknologi digital. Hal ini berarti bahwa semakin berkembangnya sektor informasi dan komunikasi, maka akan semakin besar pula kebutuhan pekerja yang mampu menggunakan teknologi digital.

Faktor lain yang mempengaruhi tenaga kerja digital yaitu rata-rata lama sekolah (RLS). Adaptasi terhadap teknologi digital, RLS berperan dalam meningkatkan kemampuan suatu wilayah atau masyarakat untuk meningkatkan penggunaan teknologi digital. Ini berarti bahwa pendidikan dapat membantu suatu wilayah untuk lebih cepat beradaptasi dengan perubahan teknologi digital. RLS memiliki pengaruh yang nyata. Lamanya sekolah dianggap berkontribusi pada peningkatan kemampuan individu dalam meningkatkan penggunaan internet serta teknologi digital. Dapat diketahui bahwa pendidikan formal dapat membantu seseorang menjadi lebih terampil dalam memanfaatkan teknologi digital, semakin besar kemungkinan mereka akan menggunakan teknologi digital dalam pekerjaan mereka. Berdasarkan hasil analisis tabel 2, pengaruh RLS pada variabel ini menekankan pentingnya kualitas tenaga kerja sebagai modal manusia (human capital) dalam menghadapi perubahan teknologi digital yang terus berubah.

Tenaga Kerja Pengguna Teknologi Digital Lebih Produktif

Revolusi Industri 4.0 adalah transformasi besar-besaran dalam dunia industri yang didorong oleh teknologi digital dan otomatisasi. Ini melibatkan penggunaan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan big data. Revolusi ini menciptakan sistem yang lebih terhubung, cerdas, dan adaptif, yang memungkinkan perusahaan untuk merespons lebih cepat terhadap perubahan pasar dan menciptakan produk yang lebih inovatif. Revolusi Industri 4.0 mengubah cara kita hidup, bekerja, dan berinteraksi dengan dunia sekitar menjadi lebih fleksibel. Fleksibilitas tenaga kerja (workforce flexibility) tercermin melalui beberapa elemen utama yang membedakannya dari model kerja tradisional. Pertama, mereka memiliki kebebasan dalam memilih lokasi kerja, tidak terbatas pada kantor fisik. Ini memungkinkan mereka bekerja dari rumah, kafe, atau lokasi lain yang nyaman. Selain itu, tenaga kerja digital memiliki fleksibilitas dalam menentukan jam kerja. Mereka dapat menyesuaikan jadwal sesuai preferensi pribadi, menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi karena produktivitas cenderung lebih baik saat bekerja dalam waktu yang paling optimal. Dalam konteks era Industri 4.0, penting untuk mempertimbangkan bagaimana tenaga kerja dapat berperan secara efektif, serta menawarkan pandangan mengenai persiapan yang diperlukan untuk menjadi kompetitif dalam kompetisi tenaga kerja di era global (Marsudi & Widjaja, 2019).

Penggunaan teknologi digital menjadi pilar utama tenaga kerja ini. Mereka mengandalkan perangkat dan aplikasi digital untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan menyelesaikan pekerjaannya. Kemajuan teknologi juga mempengaruhi adanya fenomena gig workers yang merujuk kepada individu-individu yang bekerja secara lepas dengan menggunakan kontrak dan memiliki fleksibilitas tenaga kerja yang tinggi, sehingga memberikan kebebasan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan waktu dan tempat yang diinginkan (Firdasanti, dkk., 2021).

Sebagian besar tenaga kerja cenderung memanfaatkan pola kerja yang lebih fleksibel dan terdistribusi, yang dapat mencerminkan tren dalam penerapan teknologi digital dan perubahan dalam dinamika tenaga kerja yang semakin global dan terhubung secara digital. Fleksibilitas seperti ini bisa menjadi aset penting dalam memenuhi tuntutan perubahan di lingkungan kerja saat ini (BPS, 2022). Adanya penggunaan teknologi selain memudahkan seseorang dalam melakukan pekerjaan juga mendorong peningkatan produktivitas. Penggunaan teknologi digital bukan hanya memberikan fleksibilitas dalam bekerja, tetapi juga berdampak pada pendapatan tenaga kerja melalui beberapa faktor seperti peningkatan produktivitas,

pendidikan, akses ke pekerjaan dengan gaji tinggi, dan pengembangan keterampilan.

4. Kesimpulan

Perkembangan era revolusi industri 4.0 memberikan pengaruh kuat terhadap peningkatan keterampilan tenaga kerja. Tenaga kerja digital cenderung memiliki kompensasi yang lebih tinggi, terutama jika mereka memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan pekerjaan diselesaikan dengan lebih efisien dan efektif dengan fleksibilitas pekerjaan. Investasi dalam pendidikan dan pengembangan keterampilan digital menjadi penting bagi tenaga kerja yang ingin tetap relevan dan bersaing dalam era teknologi. Selain itu, tenaga kerja pengguna teknologi juga berkontribusi pada transformasi ekonomi di berbagai sektor, termasuk sektor informasi dan komunikasi. Pekerja digital di Indonesia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Seperti karakteristik status pekerjaan, jenis kelamin, usia, pendidikan, pelatihan, tempat tinggal dan lapangan pekerjaan. Kombinasi faktor-faktor tersebut dapat memberikan gambaran tentang bagaimana pekerja digital di Indonesia dapat berkembang dan bervariasi untuk meningkatkan pengalaman mereka.

Berdasarkan hasil analisis, berikut saran yang dapat diberikan yaitu pentingnya meningkatkan kapabilitas individu tenaga kerja melalui pendidikan formal dan pelatihan. Era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan mendasar dalam dunia kerja. Penggunaan teknologi digital dalam dunia pekerjaan menjadi salah satu rekomendasi yang dapat diberikan guna mempersiapkan mereka dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam era digital saat ini yang terus berkembang pesat. Pekerja digital yang memiliki keterampilan khusus akan dibutuhkan untuk beroperasi dalam lingkungan yang semakin terhubung dan terotomatisasi.

Daftar Pustaka

- Alayida, N. F., Aisyah, T., Deliana, R., & Diva, K. (2023). Pengaruh Digitalisasi Di Era 4.0 Terhadap Para Tenaga Kerja Di Bidang Logistik. *Jurnal Economina*, 2(1), 254-268.
- Adam, L. (2017). Membangun daya saing tenaga kerja Indonesia melalui peningkatan produktivitas. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 11(2), 71-84.
- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974-980.
- Ahuja, G., & Katila, R. (2021). Managing Disruptive Technologies: The Role of People. *Academy of Management Journal*, 64(3), 728-752.
- Aulia, S. (2020). Pola perilaku konsumen digital dalam memanfaatkan aplikasi dompet digital. *Jurnal Komunikasi*, 12(2), 311-324.
- BPS. (2022). Analisis Isu Terkini 2022, Badan Pusat Statiska, Jakarta
- Budiartha, I. G. N., Bagia, I. W., Suwendra, I.W. (2015). Pengaruh pelatihan dan motivasi kerja terhadap produktivitas kerja karyawan. *E-Jurnal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha* 3(1).

- Chen, N., Sun, D., & Chen, J. (2022). Digital transformation, labour share, and industrial heterogeneity. *Journal of Innovation & Knowledge*. Volume 2. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100173>
- Dharmaningsih, P. D., Edy Sujana, S. E., Msi, A. K., Herawati, N. T., & AK, S. (2017). Pengaruh Sistem Informasi Akuntansi (sia), Human Capital, Dan budaya Organisasi Tri Hita Karana Terhadap Kinerja Organisasi Pada Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Dinas Di Kabupaten Buleleng. *JIMAT (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi) Undiksha*, 7(1).
- Dhyanasaridewi, I. G. A. D. (2020). Analisis Digitalisasi Industri, Penciptaan Kesempatan Kerja dan Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. *Kompleksitas: Jurnal Ilmiah Manajemen, Organisasi Dan Bisnis*, 9(01), 21-29.
- Hartanto, C. F. B., Octavianus, S., & Paduppai, A. M. (2022, August). Kesiapan Sumber Daya Manusia Pendidikan dalam Difusi Inovasi Teknologi Informasi di Lembaga Pendidikan. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 13, No. 01, pp. 1412-1418).
- ILO. (2021). Shaping skills and lifelong learning for the future of work. *International Labour Conference* 109th Session. https://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/109/reports/reports-to-the-conference/WCMS_813696/lang--en/index.htm
- Johnson, L., Smith, K., & Williams, R. (2022). Innovating Workforce Development: The Role of Training and Education in Preparing Workers for Technological Changes. *Journal of Workplace Learning*, 34(2), 109-124.
- Kemenperin. (2022, 3 Juli). Revolusi Industri 4.0 Optimalkan Potensi Indonesia di Sektor Manufaktur. <https://kemenperin.go.id/artikel/23388/Kemenperin:-Revolusi-Industri-4.0-Optimalkan-Potensi--Indonesia-di-Sektor-Manufaktur>
- Komariah, N. S., Untari, D. T., & Bukhari, E. (2020). Teknologi Komunikasi dan Perubahan Sosial Remaja di Indonesia; Sebuah Kajian Literatur Tentang Penggunaan Sosial Media. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2).
- Kominfo. (2019, 24 Januari). Dari Tunai ke Cashless, Cara Pemerintah Buat Pasar Tradisional Naik Kelas. <https://www.kominfo.go.id/content/detail/16294/dari-tunai-ke-cashless-cara-pemerintah-buat-pasar-tradisional-naik-kelas/0/artikel>
- Kominfo. (2021a, 10 Februari). Konstan Menjaga Pertumbuhan Sektor Informasi dan Komunikasi. <https://www.kominfo.go.id/content/detail/33003/konstan-menjaga-pertumbuhan-sektor-informasi-dan-komunikasi/0/artikel>
- Kominfo. (2021b, 8 November). Internet, Primadona Kala Pandemi. <https://www.kominfo.go.id/content/detail/36448/internet-primadona-kala-pandemi/0/artikel>
- Kominfo. (2022, 17 Mei). Jadi Penggerak Ekosistem Digital, Menteri Johnny: Kebutuhan Talenta Digital Meningkat!. https://www.kominfo.go.id/content/detail/41852/siaran-pers-no-182hmkominfo052022-tentang-jadi-penggerak-ekosistem-digital-menteri-johnny-kebutuhan-talenta-digital-meningkat/0/siaran_pers

- Marlinah, L. (2019). Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Melalui Penguatan Sektor Ekonomi Digitalpreneur dan Creativepreneur. *Ikraith-Ekonomika*, 2(1), 32-38.
- Marsudi, A. S., & Widjaja, Y. (2019). Industri 4.0 dan dampaknya terhadap financial technology serta kesiapan tenaga kerja di Indonesia. *Ikraith-Ekonomika*, 2(2), 1-10.
- Meleong, Lexi. J. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran di era industri 4.0: Kajian dari perspektif pembelajaran matematika. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42-54.
- Setiono, B. A. (2019). Peningkatan Daya Saing Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan*, 9(2), 179-185.
- Wardani, E., & Wahyuni, S. (2023). Entrepreneurship Innovation In Increasing Worker's Income At Zafran Master Tralis Welding Workshop In Mentawak Village Rt 04 Nalo Tantan District, Merangin Regency. *Journal En-Greenhouse*, 1(01), 7-13.
- Setyaningrum, I., & Rachman, H. (2023). Kemitraan Sebagai Pendorong Peningkatan Produktivitas Industri Pengolahan Skala Mikro Di Indonesia. *Kabilah: Journal of Social Community*, 8(1), 1065-1078.
- Wahyudi, S. (2019). *Teori Inovasi: Sebuah Tinjauan Pustaka*. *Valuta*, 5(2), 93-101.
- World Bank. (2021). *Beyond Unicorns: Harnessing Digital Technologies for Inclusion in Indonesia*.
<https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/beyond-unicorns-harnessing-digital-technologies-for-inclusion-in-indonesia>
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International journal of financial research*, 9(2), 90-95