

Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Tenaga Kerja Di Sektor Industri Manufaktur Otomotif

Tio Ramadan

tioramadan364@gmail.com

Universitas Pelita Bangsa Cikarang

Anas Nurrahman

anasnurrahman84@gmail.com

Universitas Pelita Bangsa Cikarang

Hilmi Rabbani Ferdi

hilmi25rf@gmail.com

Universitas Pelita Bangsa Cikarang

Fajar Jumadil Fadillah

fajarfadillah180604@gmail.com

Universitas Pelita Bangsa Cikarang

Yudi Prastyo

yudi.prastyo@pelitabangsa.ac.id

Universitas Pelita Bangsa Cikarang

Korespondensi penulis: *tioramadan364@gmail.com*

Abstract. *Rapid technological developments in the Industrial Revolution 4.0 era have brought significant changes to the manufacturing industry sector, including the automotive industry. This transformation is marked by the application of automation, digitalization, artificial intelligence, and the Internet of Things (IoT) which directly affect the structure and needs of the workforce. This study uses a literature review method by examining several accredited national journals to identify the positive and negative impacts of technological advances on the workforce. The results of the study show that technological developments make a positive contribution in the form of increased production efficiency, product quality, and the emergence of new, more skilled types of work. However, on the other hand, technology also causes a reduction in conventional labor, competency gaps, and adaptation pressures for workers. Therefore, a competency development strategy and continuous training are needed so that the workforce is able to adapt to today's industrial needs. These findings are expected to be a reference in making employment policies and developing human resources in the automotive manufacturing sector.*

Keywords: *Technology, Labor, Automotive Industry, Automation, Literature Review.*

Abstrak. Perkembangan teknologi yang pesat di era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam sektor industri manufaktur, termasuk industri otomotif. Transformasi ini ditandai dengan penerapan otomatisasi, digitalisasi, kecerdasan buatan, dan Internet of Things (IoT) yang secara langsung memengaruhi struktur dan kebutuhan tenaga kerja. Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan menelaah beberapa jurnal nasional terakreditasi untuk mengidentifikasi dampak positif dan negatif dari kemajuan teknologi terhadap tenaga kerja. Hasil kajian menunjukkan bahwa perkembangan teknologi memberikan kontribusi positif berupa peningkatan efisiensi produksi, kualitas produk, dan munculnya jenis pekerjaan baru yang lebih terampil. Namun, di sisi lain, teknologi juga menyebabkan pengurangan tenaga kerja konvensional, kesenjangan kompetensi, serta tekanan adaptasi bagi pekerja. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengembangan kompetensi dan pelatihan berkelanjutan agar tenaga kerja mampu beradaptasi dengan kebutuhan industri masa kini. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan kebijakan ketenagakerjaan dan pengembangan SDM di sektor manufaktur otomotif.

Kata kunci: Teknologi, Tenaga Kerja, Industri Otomotif, Otomatisasi, Literature Review.

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang pesat dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam dunia industri, termasuk sektor manufaktur otomotif. Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan otomasi, digitalisasi, Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan (AI) telah mengubah cara produksi serta struktur dan dinamika tenaga kerja. Di Indonesia, sektor otomotif merupakan salah satu kontributor utama terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan lapangan kerja nasional. Namun, seiring adopsi teknologi baru, muncul pula tantangan terhadap keberlangsungan dan adaptasi tenaga kerja.

Transformasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk, tetapi juga menuntut perubahan kompetensi sumber daya manusia. Tenaga kerja yang tidak mampu mengikuti perkembangan teknologi berisiko kehilangan pekerjaan, sementara kebutuhan terhadap tenaga kerja terampil dan digital savvy meningkat. Oleh karena itu, penting untuk memahami secara mendalam dampak positif dan negatif dari perkembangan teknologi terhadap tenaga kerja di sektor ini, guna merumuskan strategi adaptasi yang tepat.

KAJIAN TEORITIS

Peran Teknologi Informasi dalam Industri Manufaktur: Isarianto et al. (2024) menekankan pentingnya integrasi IoT, big data, AI, dan cloud computing dalam menciptakan pabrik pintar yang meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing perusahaan.

Pengaruh Otomasi pada Proses Produksi: Sitompul et al. (2025) menemukan bahwa otomasi meningkatkan kecepatan produksi dan konsistensi kualitas produk, meskipun memerlukan investasi awal yang tinggi dan pelatihan tenaga kerja.

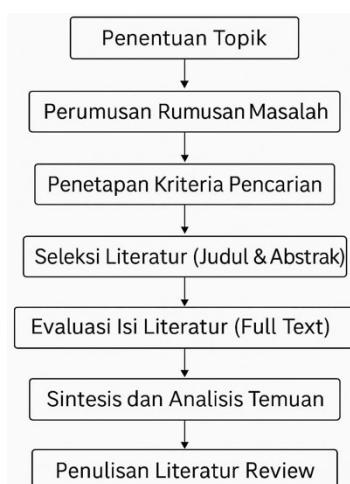
Ketangkasan Belajar Tenaga Kerja: Roikhah et al. (2023) mengidentifikasi bahwa learning agility menjadi faktor kunci dalam adaptasi tenaga kerja terhadap perubahan teknologi di era digital.

Teknologi Industri 5.0 dan Efisiensi Produksi: Imaduddin et al. (2024) menyatakan bahwa kolaborasi antara manusia dan mesin dalam Industri 5.0 dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kesejahteraan pekerja.

Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Industri Otomotif: Purba (2018) menyoroti penggunaan komputer dalam perancangan, produksi, dan pemasaran untuk meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya.

METODE PENELITIAN

Literature review atau tinjauan pustaka adalah metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis informasi atau temuan-temuan dari berbagai sumber literatur yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan dokumen akademik lainnya. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memahami perkembangan teori, mengidentifikasi celah penelitian, serta menyusun kerangka konseptual dan arah penelitian di masa mendatang. Menurut Snyder (2019), literature review dapat digunakan sebagai pendekatan metodologis yang berdiri sendiri atau sebagai bagian awal dari penelitian empiris. Dalam konteks penelitian ini, metode literature review digunakan untuk mengkaji pengaruh perkembangan teknologi terhadap tenaga kerja di sektor industri manufaktur otomotif.



Gambar 1 Tahapan Metode Literatur Review.

Penjelasan Tiap Tahapan:

1. **Penentuan Topik**
Memilih fokus kajian yang jelas, misalnya “Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Tenaga Kerja di Industri Manufaktur Otomotif.”
2. **Perumusan Rumusan Masalah**
Menyusun pertanyaan atau masalah penelitian untuk memandu pencarian literatur yang relevan.
3. **Penetapan Kriteria Pencarian**
Menentukan batasan pencarian seperti rentang tahun publikasi, jenis jurnal (nasional/terakreditasi), dan kata kunci.
4. **Seleksi Literatur (Judul & Abstrak)**
Memilih literatur yang relevan berdasarkan judul dan abstrak untuk menghindari sumber yang tidak sesuai.
5. **Evaluasi Isi Literatur (Full Text)**
Membaca dan menilai isi lengkap artikel untuk memastikan kesesuaian dan kedalaman materi dengan topik.
6. **Sintesis dan Analisis Temuan**
Menggabungkan dan mengelompokkan hasil dari berbagai literatur untuk membentuk pemahaman yang komprehensif.
7. **Penulisan Literatur Review**
Menyusun hasil sintesis menjadi narasi ilmiah yang sistematis dan terstruktur sebagai bagian dari penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Positif Perkembangan Teknologi

1. **Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi**
Dengan otomatisasi dan penggunaan robotik, proses produksi menjadi lebih cepat dan akurat, mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat waktu penyelesaian produk.
2. **Kualitas Produk Lebih Terjamin**
Teknologi memungkinkan monitoring dan kontrol kualitas yang lebih baik dan konsisten.
3. **Munculnya Lapangan Kerja Baru**

Perkembangan teknologi menciptakan permintaan akan profesi baru seperti analis data, teknisi robotika, dan programmer.

4. Peningkatan Kompetensi Tenaga Kerja

Tenaga kerja terdorong untuk mengikuti pelatihan dan sertifikasi guna menguasai teknologi terbaru.

Dampak Negatif Perkembangan Teknologi

1. Pengurangan Tenaga Kerja Konvensional

Banyak pekerjaan manual digantikan oleh mesin, terutama di lini produksi, menyebabkan pemutusan hubungan kerja.

2. Kesenjangan Kompetensi

Tidak semua pekerja mampu mengikuti perkembangan teknologi, terutama mereka yang berlatar belakang pendidikan rendah.

3. Tekanan Psikologis dan Sosial

Ketakutan akan kehilangan pekerjaan serta keharusan belajar teknologi baru dapat menyebabkan stres bagi sebagian pekerja.

4. Biaya Pelatihan Tinggi

Perusahaan harus mengeluarkan biaya besar untuk pelatihan karyawan agar mampu menggunakan sistem baru.

Tantangan yang Dihadapi

1. Kesiapan Sumber Daya Manusia

Tenaga kerja perlu meningkatkan kompetensi dan keterampilan untuk beradaptasi dengan teknologi baru.

2. Investasi Awal yang Tinggi

Penerapan teknologi canggih memerlukan investasi yang signifikan, yang dapat menjadi hambatan bagi perusahaan kecil dan menengah.

3. Dampak Sosial

Otomasi dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia, menimbulkan kekhawatiran terhadap pengurangan lapangan kerja.

Strategi Adaptasi

1. Pelatihan dan Pengembangan SDM

Meningkatkan program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja dalam menggunakan teknologi baru.

2. Kolaborasi Industri dan Pendidikan

Menjalin kerjasama antara industri dan institusi pendidikan untuk menciptakan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan industri.

3. Kebijakan Pemerintah

Pemerintah dapat memberikan insentif dan dukungan bagi perusahaan dalam mengadopsi teknologi serta melindungi tenaga kerja yang terdampak.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi di sektor industri manufaktur otomotif membawa dampak yang kompleks terhadap tenaga kerja. Di satu sisi, teknologi memberikan manfaat positif berupa peningkatan efisiensi, akurasi produksi, dan kualitas hasil kerja. Selain itu, munculnya jenis pekerjaan baru yang berbasis digital dan teknologi tinggi membuka peluang bagi tenaga kerja terampil untuk berkembang. Namun, di sisi lain, perkembangan ini juga menimbulkan tantangan

serius, seperti pengurangan tenaga kerja konvensional, kesenjangan keterampilan, dan tekanan adaptasi terhadap perubahan. Tenaga kerja dengan latar belakang pendidikan rendah atau minim kemampuan teknologi berisiko tersingkir dari dunia kerja. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya strategis dari pemerintah, industri, dan lembaga pendidikan untuk memfasilitasi pelatihan, peningkatan keterampilan (upskilling), dan pengembangan SDM secara berkelanjutan agar mampu menjawab tantangan era digital. Transformasi teknologi seharusnya tidak menjadi ancaman, melainkan peluang bagi pertumbuhan industri dan peningkatan kualitas tenaga kerja nasional.

DAFTAR REFERENSI

- Isariato, S., Hidayah, Z. Z., & Latif, A. (2024). Peran Teknologi Informasi dalam Industri Manufaktur. *Jurnal Pelita Pengabdian*, 2(2), 1-10.
- Sitompul, P., Kasih, P. A., & Hasibuan, A. (2025). Pengaruh Otomasi Produksi terhadap Efisiensi Operasional. *Musytari: Jurnal Manajemen, Akuntansi, dan Ekonomi*, 13(6), 21–30.
- Roikhah, W., Purnaningrum, E., & Mu'asyaroh, H. A. (2023). Ketangkasan Belajar Tenaga Kerja di Era Digital. *Jurnal Inspirasi Bisnis dan Manajemen*, 7(1), 65–76.
- Imaduddin, I., et al. (2024). Teknologi Industri 5.0 dan Efisiensi Produksi. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 4(1), 2376–2384.
- Purba, M. M. (2018). Teknologi Informasi dalam Industri Otomotif. *JSI Universitas Suryadarma*, 6(1), 45–52.
- Ningsih, S. R. (2023). Teknologi dan Produktivitas Tenaga Kerja. *Benefit: Journal of Business, Economics, and Finance*, 2(1), 1–10.
- Alayida, N. F., et al. (2024). Digitalisasi dan Tenaga Kerja Logistik. *Jurnal Economina*, 2(1), 55–63.
- Putri, R., & Idris, I. (2023). TIK dan Pasar Tenaga Kerja. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan*, 5(2), 75–85.
- Natalia, N., et al. (2023). Technology Spillover dan Produktivitas. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan*, 6(2), 101–110.
- Yusman, G., & Suwarsi, S. (2023). Teknologi Informasi dan Kinerja Karyawan. *Prosiding Manajemen*, 1(1), 45–52.
- Suryadi, S., & Nasution, F. A. P. (2023). Tren Pekerjaan Masa Depan. *Jurnal Ketenagakerjaan*, 18(2), 124–141.
- Siregar, K., et al. (2023). Ketidaksiapan Pasar Tenaga Kerja. *MUQADDIMAH*, 3(1), 55–70.
- Rahmawati, R., & Ramdhani, M. A. (2023). Implementasi Otomasi dalam Industri. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 110–120.
- Saputra, A., & Wibowo, H. (2022). Digitalisasi dan Skill Tenaga Kerja. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 3(3), 88–95.
- Wahyudi, D., & Arifin, Z. (2022). Respon Industri terhadap Perubahan Teknologi. *Jurnal Ekonomi dan Industri*, 5(1), 33–45.