

## **ROBOTIKA DALAM MANUFAKTUR: KECERDASAN BUATAN MENGANTARKAN OTOMATISASI DAN KOLABORASI MANUSIA-ROBOT KE TINGKAT YANG NYATA**

**Muhammad Subhan Abdullah<sup>1\*</sup>, Rizko Ramdhan Priatna<sup>1</sup>, Muhammad Subhan Abdullah<sup>1</sup>,  
Muhammad Irfan Maulana<sup>1</sup>, Maulana Yusuf<sup>1</sup>, Perani Rosyani<sup>1</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,  
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[subhanabdullah322@gmail.com](mailto:subhanabdullah322@gmail.com), <sup>2</sup>[rizkoramdhan@gmail.com](mailto:rizkoramdhan@gmail.com),

<sup>3</sup>[irfanmaulana712345@gmail.com](mailto:irfanmaulana712345@gmail.com), <sup>4</sup>[maulanayusuff37prg@gmail.com](mailto:maulanayusuff37prg@gmail.com),

<sup>5</sup>[dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**– Penggunaan robot kolaboratif (cobot) dalam industri manufaktur untuk meningkatkan produktivitas, mengatasi masalah tenaga kerja terampil yang kurang, dan memperbaiki kepuasan kerja. Acara "Collaborative APAC-Cobot Expo 2021" oleh Universal Robots sebagai respons terhadap tantangan bisnis terkait tenaga kerja yang menua dan kekurangan tenaga kerja. Pasar cobot diperkirakan terus berkembang di seluruh dunia, termasuk di Asia Pasifik dan Indonesia. Penggunaan teknologi robotika memberikan manfaat signifikan bagi industri Indonesia, khususnya dalam mewujudkan visi industri 4.0. Studi kasus penerapan cobot di perusahaan Yokota Corporation juga disajikan sebagai contoh keberhasilan implementasi cobot dalam meningkatkan produksi tanpa membutuhkan tambahan sumber daya manusia (SDM). Otomatisasi kolaboratif sebagai strategi bisnis di masa depan setelah pandemi Covid-19. Menggabungkan manfaat manusia dan robot, otomatisasi kolaboratif meningkatkan kepuasan kerja dan kemajuan karir. Universal Robots merespons tantangan rantai pasokan dan kekurangan tenaga kerja dalam industri. Implementasi otomatisasi kolaboratif telah berhasil di Asia Pasifik, dan artikel ini menggambarkan peluang yang ditawarkan oleh tren otomatisasi ini. Pengembangan robot kolaboratif (cobot) sebagai alternatif otomatisasi dalam konteks industri 4.0 di Indonesia. Dalam roadmap "Making Indonesia 4.0" pemerintah, otomatisasi dianggap sebagai langkah penting menuju industri 4.0. Cobot menjadi teknologi yang diperlukan dalam pengembangan industri 4.0 di Indonesia. Peningkatan otomatisasi robot dalam industri manufaktur di Indonesia penting untuk menjaga daya saing dan efisiensi dalam kondisi ekonomi yang sulit. Artikel ini menyoroti perusahaan teknologi robot kolaboratif Universal Robots yang menawarkan cobot untuk meningkatkan produktivitas perusahaan di sektor manufaktur. Potensi manfaat penggunaan cobot dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri manufaktur juga dijelaskan.

**Kata Kunci:** Otomatisasi Robot, Robot Kolaboratif, Industri Manufaktur, Efisiensi, Produktivitas, Otomatisasi Kolaboratif, Industri, Kekurangan Tenaga Kerja, Industri Manufaktur, Tenaga Kerja, Otomatisasi, Visi Industri 4.0, Teknologi.

**Abstract**– The use of collaborative robots (cobots) in the manufacturing industry aims to enhance productivity, address the shortage of skilled labor, and improve job satisfaction. The "Collaborative APAC-Cobot Expo 2021" event, organized by Universal Robots, serves as a response to the challenges faced by businesses regarding an aging workforce and labor shortages. The cobot market is projected to continue growing worldwide, including in the Asia Pacific region and Indonesia. The adoption of robotic technology provides significant benefits to the Indonesian industry, particularly in realizing the vision of Industry 4.0. A case study on the implementation of cobots in Yokota Corporation is also presented as an example of successful cobot integration, leading to increased production without requiring additional human resources. Collaborative automation, as a future business strategy post-Covid-19 pandemic, combines the strengths of humans and robots, leading to improved job satisfaction and career advancement. Universal Robots addresses supply chain challenges and labor shortages in the industry through the implementation of collaborative automation. Successful implementation of collaborative automation has been observed in the Asia Pacific region, and this article highlights the opportunities offered by this automation trend. The development of collaborative robots (cobots) as an alternative automation solution within the context of Industry 4.0 in Indonesia is crucial. The Indonesian government's "Making Indonesia 4.0" roadmap recognizes automation as a significant step towards Industry 4.0. Cobots are considered a necessary technology for the development of Industry 4.0 in Indonesia. The advancement of robotic automation in the manufacturing industry in Indonesia is essential for maintaining competitiveness and efficiency in challenging economic conditions. This article highlights Universal Robots, a leading collaborative robot technology company, offering cobots to enhance productivity in the manufacturing sector. The potential benefits of utilizing cobots in improving efficiency and productivity in the manufacturing industry are also discussed.

**Keywords:** *Robot Automation, Collaborative Robot, Manufacturing Industry, Efficiency, Productivity, Collaborative Automation, Industry, Labor Shortage, Manufacturing Sector, Workforce, Automation, Industry 4.0 Vision, Technology.*

## 1. PENDAHULUAN

Di era new normal pasca pandemi Covid-19, industri dituntut untuk memanfaatkan otomatisasi kolaboratif sebagai strategi bisnis. Universal Robots, dipimpin oleh Presiden Kim Povlsen, mengenali tantangan yang dihadapi oleh industri, seperti gangguan rantai pasokan dan kekurangan tenaga kerja akibat perubahan preferensi karier. Otomatisasi kolaboratif diciptakan untuk mengatasi pekerjaan yang membosankan, kotor, dan berbahaya, sambil memberikan kesempatan bagi karyawan untuk mengembangkan kreativitas, keterampilan pemecahan masalah, dan kepuasan kerja. Implementasi otomatisasi kolaboratif telah berhasil di kawasan Asia Pasifik. Penggunaan robot kolaboratif (cobot) dalam industri manufaktur juga terbukti meningkatkan kualitas industri. Pasar cobot mengalami pertumbuhan pesat secara global, dan di Asia Pasifik, industri manufaktur besar telah secara luas mengadopsi cobot. James McKew, Direktur Regional Asia-Pasifik di Universal Robots, menekankan manfaat teknologi robotika bagi industri di Indonesia dan potensi implementasi otomatisasi yang lebih tinggi dalam mencapai visi industri 4.0.

Penelitian ini juga menyoroti konsep otomatisasi dalam konteks industri 4.0 dan pentingnya adopsi teknologi otomatisasi di Indonesia. Pada tahun 2016, Indonesia menduduki peringkat 41 dalam adopsi otomatisasi menurut International Federation of Robotics (IFR), di bawah rata-rata global. Dalam konteks ini, cobot diperkenalkan sebagai salah satu teknologi yang dibutuhkan dalam pengembangan industri 4.0. Universal Robots, sebagai pemimpin global dalam robot kolaboratif (cobot), menyelenggarakan acara "Collaborative APAC-Cobot Expo 2021" yang membahas solusi otomatisasi kolaboratif untuk menghadapi tantangan tenaga kerja yang menua dan kekurangan. Artikel juga menjelaskan bahwa cobot merupakan jenis robot industri yang bekerja secara kolaboratif dengan para karyawan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 *Systematic Literature Review*

*Systematic Literature Review* *Systematic Literatur Review* (SLR) merupakan Proses menemukan, mengevaluasi, dan menafsirkan semua materi studi yang tersedia dengan tujuan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian tertentu.

### 2.2 *Interview Metode interview*

Penelitian ini didasarkan pada wawancara dengan Presiden Universal Robots, Kim Povlsen, dan Direktur Regional Asia Pasifik Universal Robots, James McKew. Informasi mengenai implementasi otomatisasi kolaboratif dan prospek regional di Asia Pasifik diperoleh dari keterangan James McKew. Pendekatan kualitatif digunakan dalam menganalisis pengaruh otomatisasi kolaboratif terhadap industri di masa new normal.

### 2.3 *Research Metode*

Selain itu, penelitian ini mengacu pada laporan riset "Collaborative Robot Market by Payload, Component, Application, Industry, and Geography - Global Forecast to 2026" yang diterbitkan oleh Lembaga Riset Markets and Markets. Informasi tentang penerapan cobot di industri manufaktur dan keberhasilannya dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja diperoleh melalui pernyataan James McKew, Direktur Regional Asia-Pasifik di Universal Robots. Pendekatan kualitatif juga digunakan untuk menjelaskan manfaat penggunaan cobot dalam industri. Terakhir, penelitian ini juga merujuk pada acara "Collaborative APAC-Cobot Expo 2021" yang melibatkan presentasi dan diskusi panel dengan para tokoh otomasi di Asia Pasifik.

### 2.4 *Search Process*

Pendekatan sistematis yang digunakan untuk mencari informasi atau data yang relevan dan terpercaya dalam sebuah studi atau penelitian. Metode ini melibatkan langkah-langkah tertentu yang dirancang untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, memeriksa, dan memilih sumber informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian.

### **3. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1 Potensi dan Manfaat Otomatisasi Kolaboratif dengan Penggunaan Cobot dalam Industri Manufaktur**

Penelitian ini menjelaskan bahwa otomatisasi kolaboratif tidak hanya sebatas penggunaan robot di berbagai industri untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Di masa new normal, otomatisasi kolaboratif memberikan peluang besar bagi bisnis yang siap mengikuti perubahan tren dan gelombang otomatisasi. Artikel ini juga menggambarkan berbagai manfaat yang ditawarkan oleh otomatisasi kolaboratif, seperti keuntungan finansial dan penciptaan lapangan kerja baru. Sebagai contoh implementasi otomatisasi kolaboratif, studi kasus Singapura juga disajikan serta upaya untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja asing.

Penggunaan robot kolaboratif (cobot) dalam industri manufaktur dapat mendukung peningkatan produktivitas dan mengatasi masalah kurangnya tenaga kerja terampil. Pasar cobot secara global diperkirakan terus tumbuh dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi, dan pasar cobot di Asia Pasifik diperkirakan akan melampaui pasar Eropa. Implementasi cobot telah memberikan manfaat signifikan bagi industri di Indonesia dalam mencapai visi industri 4.0. Artikel ini juga menggambarkan studi kasus penerapan cobot di perusahaan Yokota Corporation yang berhasil meningkatkan produksi tanpa perlu tambahan tenaga kerja.

Indonesia memiliki potensi besar dalam mengadopsi teknologi otomatisasi karena tingkat adopsi teknologi yang masih dalam tahap awal. Universal Robots, perusahaan teknologi robotik, melihat peluang investasi dalam pengembangan cobot sebagai solusi otomatisasi. Cobot dirancang untuk bekerja secara aman dengan manusia, memiliki ukuran yang kompak, dan dapat beroperasi di ruang terbatas. Cobot dianggap dapat meningkatkan produktivitas dengan mengoptimalkan pekerjaan manusia. Artikel ini juga menyebutkan upaya Universal Robots dalam meningkatkan pemahaman dan kompetensi teknisi di Indonesia.

Otomatisasi kolaboratif dengan menggunakan cobot dapat memberikan manfaat yang menggabungkan kekuatan antara manusia dan robot. Cobots memungkinkan para pekerja untuk melaksanakan tugas-tugas yang berulang kepada "rekan kerja" mereka, sehingga mereka dapat fokus pada pengembangan strategi inovatif dan pemecahan masalah. Hal ini memberikan kepuasan kerja yang lebih tinggi dan kemajuan karier. Artikel juga mencatat bahwa cobot memiliki keuntungan seperti fleksibilitas dan ukuran yang kecil, yang memungkinkan pemilik bisnis dan produsen untuk tetap bersaing di pasar.

### **4. KESIMPULAN**

Penggunaan cobot dalam industri manufaktur dapat memberikan manfaat signifikan, termasuk peningkatan produktivitas, penanganan masalah tenaga kerja terampil yang kurang, dan peningkatan kepuasan kerja. Universal Robots adalah salah satu perusahaan terkemuka dalam teknologi robot kolaboratif dan melalui implementasi otomatisasi kolaboratif, mereka dapat membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh industri, seperti kekurangan tenaga kerja. Dalam konteks Indonesia, pengembangan otomatisasi robot kolaboratif sangat penting dalam mencapai visi industri 4.0 dan menjaga daya saing industri manufaktur.

### **REFERENCES**

- Putra, I. R. (2020). *Otomatisasi Robot Solusi Tingkatkan Industri Manufaktur RI di Tengah Kemerossotan*. <https://www.merdeka.com/uang/otomatisasi-robot-solusi-tingkatkan-industri-manufaktur-ri-di-tengah-kemerossotan.html>
- Nordiansyah, E. (2021). *Masuk Era New Normal, Industri Bisa Manfaatkan Otomatisasi Kolaboratif*. <https://www.medcom.id/ekonomi/bisnis/nN94adrK-masuk-era-new-normal-industri-bisa-manfaatkan-otomatisasi-kolaboratif>
- Nurchayadi, G. (2021). *Robot Kolaboratif Bantu Peningkatan Kualitas Industri Manufaktur*. <https://mediaindonesia.com/teknologi/405500/robot-kolaboratif-bantu-peningkatan-kualitas-industri-manufaktur>

- Kusumaputra, A. (2018). *Robot Kolaboratif, Alternatif Otomatisasi untuk Industri 4.0*. <https://www.kompas.id/baca/utama/2018/12/05/robot-kolaboratif-alternatif-otomatisasi-untuk-industri-4-0>
- Rahadi, F. (2021). *Otomatisasi kolaboratif Solusi Kepuasan Kerja Lebih Besar*. <https://rejogja.republika.co.id/berita/r2au3s291/otomatisasi-kolaboratif-solusi-kepuasan-kerja-lebih-besar>
- Jupri, G. D., Rosandi, & Perani Rosyani. (2022). Implementasi Artificial Intelligence Pada Sistem Manufaktur Terintegrasi: Implementasi Artificial Intelligence. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 140–143. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/341>
- Aji Pangestu, M. B., Dicky Prasetya, Dafa Akbar Firmanyah, Fakhri Naufal Ananda, & Perani Rosyani. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 117–125. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/365>
- Wirandi, D. S., Permadi, E. D., Prasetyo, D., Rudin, M., & Rosyani, P. (2022). Kecerdasan Buatan Alat Pendeteksi Maling Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Ultrasonic Melalui SMS. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 2(2), 841-849.
- Sundawa, E., Utami, M. N., Putra, A. S., Nur, M. I., & Rosyani, P. (2022). Analisis Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Menentukan Harga Penjualan/Pembelian Sepeda Motor. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan dan Sosial Humaniora*, 1(1), 46-50.
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 633-639.