



PERAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PADA TEKNIK INDUSTRI DALAM MENGHADAPI SOCIETY 5.0

Muhammad Juanda

Universitas Potensi Utama

Alamat: JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Tanjung Mulia, Tj. Mulia, Kota Medan

Korespondensi penulis: muhammadjuanda311@gmail.com

Abstrak. *Rapid technological developments have brought us to the era of Society 5.0, an innovative concept that emerged from Industry 4.0. The goal of the Society 5.0 era is to build a human-centered individual, where change must be based on moral considerations. This concept is not only related to the manufacturing industry, but also includes the way anyone solves problems with the help of the integration of physical and virtual spaces. The concept of Society 5.0 is based on the problems facing Japan, such as decreasing population growth rates, decreasing productive age, and increasing the global greenhouse effect. This concept aims to improve society through various services, such as health, mobility, infrastructure technology and financial technology. With the many changes taking place, Indonesia will definitely face new challenges. Industrial Engineering, as a scientific discipline, plays an important role in meeting these challenges through the design, improvement, and installation of integrated systems of people, materials, information, equipment, and energy*

Keywords: *industrial engineering, technology, society 5.0*

Abstrak. Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa kita ke era Society 5.0, sebuah konsep inovatif yang muncul dari Industri 4.0. Tujuan dari era Society 5.0 adalah membangun individu yang berpusat pada manusia, di mana perubahan harus didasarkan pada pertimbangan moral. Konsep ini tidak hanya berkaitan dengan industri manufaktur, tetapi juga mencakup cara setiap orang menyelesaikan masalah dengan bantuan integrasi ruang fisik dan virtual. Konsep Society 5.0 didasarkan pada masalah yang dihadapi Jepang, seperti penurunan laju pertumbuhan penduduk, penurunan usia produktif, dan peningkatan efek rumah kaca global. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan masyarakat melalui berbagai layanan, seperti bidang kesehatan, mobilitas, teknologi infrastruktur, dan teknologi keuangan. Dengan banyaknya perubahan yang terjadi, Indonesia pasti akan menghadapi tantangan baru. Teknik Industri, sebagai disiplin ilmu, berperan penting dalam menghadapi tantangan tersebut melalui desain, peningkatan, dan pemasangan sistem terintegrasi dari orang, material, informasi, peralatan, dan energi

Kata Kunci: *Teknik Industri, Teknologi, Society 5.0*

PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kita semua berada di era di mana segala sesuatunya bersifat digital. Sebuah alat serbaguna dapat melakukan apa pun dalam kehidupan. Dengan kecanggihan teknologi yang semakin berkembang, kita mulai percaya bahwa manusia dapat mengontrol dunia. Revolusi Industri 4.0 adalah masa pertumbuhan teknologi yang signifikan. Saat ini, semua orang harus cepat mengembangkan kemampuan mereka, terutama dalam literasi teknologi data dan sumber daya manusia. Revolusi Industri 4.0 menyatakan bahwa penerapan teknologi baru selalu meningkatkan produktivitas ekonomi dan bisnis (Setiawan & Lenawati, 2020). Karena itu, kesenjangan sosial muncul.

Untuk mengatasi dampak tersebut, Era Society 5.0, sebuah konsep inovatif dari Industri 4.0, telah muncul. Tujuan dari era Society 5.0 adalah untuk membangun individu yang manusia

Received April 30, 2024; Revised Mei 31, 2024; Juni 03, 2024

** Muhammad Juanda, muhammadjuanda311@gmail.com*

sentris, di mana perubahan harus dilandasi dengan pertimbangan moral. Tujuan dari era ini adalah untuk mengimbangi berbagai inovasi yang sudah ada dengan harapan dapat menyelesaikan masalah dan tantangan sosial dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Handitya, 2021). Istilah "Era Society 5.0" sendiri berasal dari Jepang dan mengacu pada era baru teknologi canggih. Konsep ini tidak hanya berkaitan dengan industri manufaktur; juga mencakup cara setiap orang menyelesaikan masalah dengan bantuan integrasi ruang fisik dan virtual. Konsep Society 5.0 didasarkan pada masalah yang dihadapi Jepang, seperti penurunan laju pertumbuhan penduduk, penurunan usia produktif, dan peningkatan efek rumah kaca global.

Konsep Society 5.0 bertujuan untuk meningkatkan masyarakat melalui berbagai layanan yang sudah ada, seperti: 1) Bidang kesehatan, yang berarti bahwa setiap rumah sakit melakukan perluasan data kesehatan untuk memungkinkan seluruh masyarakat, terutama orang yang sudah lanjut usia, mendapatkan pelayanan di rumah. 2) Meningkatkan mobilitas, yang berarti bahwa setiap rumah sakit menerima teknologi yang memungkinkan orang-orang untuk mendapatkan layanan di rumah. 3) Teknologi Infrastruktur: Teknologi yang membantu pekerjaan, seperti alat pendeteksian dan sensor untuk menemukan titik fokus untuk perbaikan. Sehingga diperlukan peningkatan potensi setiap orang, penggunaan sistem ini memerlukan keterampilan khusus. 4. Teknologi Keuangan Dengan banyaknya perubahan yang terjadi di era ini, Indonesia pasti akan menghadapi tantangan baru.

KAJIAN TEORI

Konsep Teknik Industri

Pengertian Teknik Industri menurut HE (Institute of Industrial Engineering) adalah *"Industrial Engineering is concerned with the design, improvement, and installation of integrated system of people, materials, information, equipment and energy. It draw upon specialized knowledge and skill in-the mathematical, physical, and social science together with the principles and method of engineering analysis and design to specify, predict and evaluate the result to be obtained from such system"* yang artinya Teknik Industri berkaitan dengan desain, peningkatan, dan pemasangan sistem terintegrasi dari orang, material, informasi, peralatan dan energi. Ini memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan khusus dalam bidang matematika, fisika, dan ilmu sosial serta prinsip-prinsip dan metode analisis Teknik dan merancang untuk menentukan, memprediksi dan mengevaluasi hasil yang akan diperoleh dari hal tersebut sistem"

Aktivitas-aktivitas yang bisa digarap oleh disiplin Teknik Industri menurut American Institute of Industrial Engineering (AIIE) adalah :

1. Perencanaan dan pemilihan metode-metode kerja yang efektif dan efisien dalam proses produksi.

2. Pemilihan dan perancangan dari perkakas kerja serta peralatan yang dibutuhkan dalam proses produksi.
3. Desain fasilitas pabrik, termasuk perencanaan tata letak fasilitas produksi, peralatan pemindahan bahan dan fasilitas-fasilitas untuk penyimpanan bahan baku atau produk jadi.
4. Desain dan perbaikan sistem perencanaan dan pengendalian untuk distribusi barang/jasa produksi, pengendalian persediaan, pengendalian kualitas dan reabilitas.
5. Pengembangan sistem pengendalian ongkos produksi seperti pengendalian budget, analisa biaya dan standard biaya produksi.
6. Penelitian dan pengembangan produk.
7. Desain dan pengembangan sistem pengukuran performans serta standart kerja.
8. Pengembangan dan penerapan sistem pengupahan dan pemberian insentif.
9. Perencanaan dan pengembangan organisasi, prosedur kerja, policy sistem pemrosesan data.
10. Analisis lokasi dengan mempertimbangkan potensi pemasaran, sumber bahan baku, suplai tenaga kerja dll.
11. Aktivitas penyelidikan operasional dengan analisa matematika, sistem simulasi, program linear, teori pengambilan keputusan untuk pengambilan keputusan.

Konsep Society 5.0

Negara-negara di seluruh dunia mulai mengambil tindakan strategis untuk menghadapi revolusi industri 4.0 yang semakin pesat. Jepang, sebagai negara yang maju dalam teknologi, mengembangkan gagasan masyarakat 5.0. Konsep ini memiliki tujuan memperkuat pembangunan Perserikatan bangsa-bangsa yang diharapkan dapat mengakhiri kemiskinan, melindungi planet, dan memberikan kemakmuran bagi semua orang dengan memperkuat pembangunan berkelanjutan (Shiroishi, Y., Uchiyama, K., Suzuki, 2018)

Pada tanggal 23 Januari 2019, selama pertemuan tahunan Forum Ekonomi Dunia di Davos, Swiss, Perdana Menteri Jepang Shinzo Abe mengusulkan visi baru untuk masyarakat 5.0, atau masyarakat super cerdas, dari Jepang. Masyarakat 5.0 terdiri dari bergantung pada manusia yang dapat mengintegrasikan sistem ruang virtual dan fisik untuk mengimbangi kemajuan ekonomi dan pemecahan masalah sosial. Masyarakat 5.0 dimaksudkan untuk menjadi teknologi berpusat pada manusia (berpusat pada manusia) yang mengintegrasikan dunia maya dan manusia (Alhefeiti, 2018).

Sebagai alternatif, Raharja (2019) menunjukkan bahwa meskipun industri 4.0 masih terkait dengan masyarakat 5.0, struktur sosial di masyarakat 5.0 lebih dibentuk oleh teknologi.

Tiga nilai utama Society 5.0 adalah berpusat pada manusia, keberlanjutan, dan ketahanan. Pendekatan berpusat pada manusia mengutamakan kebutuhan manusia dalam proses produksi. beralih dari kemajuan teknologi yang berpusat pada manusia ke pendekatan yang sepenuhnya berpusat pada masyarakat dan manusia (Xu et al., 2021). Akibatnya, karyawan industri akan dianggap sebagai "investasi" dan tidak lagi sebagai "biaya".

Teknologi yang digunakan dalam manufaktur adaptif untuk memenuhi kebutuhan dan keragaman karyawan industri merupakan contoh teknologi yang bertujuan untuk melayani manusia dan masyarakat (Lu et al., 2021). Kondisi tempat kerja yang aman dan memprioritaskan kesehatan fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan. Pada akhirnya, melindungi hak dasar pekerja, seperti kebebasan, martabat manusia, dan privasi. Tujuan masyarakat 5.0 adalah untuk membangun gagasan masyarakat yang peduli pada kemanusiaan. Melalui pertumbuhan ekonomi dan penyelesaian masalah, masyarakat dapat mengatasi semua masalah yang akan datang, sehingga masyarakat dapat menikmati setiap fase perkembangan. kualitas hidup yang menyenangkan dan aktif (M. Fukuyama, 2018). Kebijakan inovasi, jiwa wirausaha, dan keterampilan wirausaha adalah kebutuhan untuk integrasi masyarakat 5.0.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif secara etimologis deskriptif berarti menguraikan. Tidak semata-mata menguraikan melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya. Sedangkan Metode kualitatif adalah sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, atau tulisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penulis menggunakan metode deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran perkembangan teknologi pada teknik industri dalam menghadapi society 5.0.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Era Society 5.0 merupakan era di mana manusia dan teknologi berkolaborasi untuk menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia dan berkelanjutan. Teknik industri, sebagai disiplin ilmu yang berfokus pada optimasi sistem dan proses, memiliki peran penting dalam mewujudkan visi Society 5.0. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan robotika membuka peluang baru bagi teknik industri untuk meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan keberlanjutan dalam berbagai sektor industri.

Peran Teknologi dalam Teknik Industri

Teknologi memainkan peran penting dalam berbagai aspek teknik industri, termasuk:

- a. **Desain sistem:** Teknologi seperti AI dan simulasi dapat digunakan untuk merancang sistem yang lebih efisien dan efektif, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti permintaan pelanggan, ketersediaan sumber daya, dan batasan lingkungan.
- b. **Operasi dan kontrol:** Teknologi IoT dan sensor dapat digunakan untuk memantau dan mengontrol proses produksi secara real-time, memungkinkan optimasi dan pencegahan masalah sebelum terjadi.
- c. **Manajemen rantai pasokan:** Teknologi seperti blockchain dan big data dapat digunakan untuk meningkatkan visibilitas dan efisiensi rantai pasokan, dari sumber bahan baku hingga pengiriman produk akhir kepada pelanggan.
- d. **Pemeliharaan prediktif:** Teknologi AI dan machine learning dapat digunakan untuk memprediksi kegagalan peralatan dan komponen, memungkinkan pemeliharaan preventif dan mengurangi downtime.
- e. **Keamanan dan keselamatan kerja:** Teknologi seperti robotika dan sensor dapat digunakan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mengurangi risiko kecelakaan.

Manfaat Penerapan Teknologi dalam Teknik Industri

Penerapan teknologi dalam teknik industri dapat memberikan berbagai manfaat, seperti:

- a. **Peningkatan efisiensi dan produktivitas:** Teknologi dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan output dengan menggunakan sumber daya secara lebih efisien dan mengurangi waktu yang terbuang.
- b. **Peningkatan kualitas:** Teknologi dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan dengan mengurangi cacat dan meningkatkan konsistensi.
- c. **Peningkatan fleksibilitas:** Teknologi dapat membantu perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan permintaan pasar dan kondisi bisnis dengan lebih cepat dan mudah.
- d. **Peningkatan keberlanjutan:** Teknologi dapat membantu perusahaan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasinya dengan menggunakan energi dan sumber daya secara lebih efisien.
- e. **Peningkatan keselamatan kerja:** Teknologi dapat membantu perusahaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mengurangi risiko kecelakaan.

Tantangan dan Solusi

Meskipun terdapat banyak manfaat, penerapan teknologi dalam teknik industri juga menghadirkan beberapa tantangan, seperti:

- a. **Biaya:** Implementasi teknologi baru dapat mahal dan memerlukan investasi yang signifikan.

- b. Keterampilan:** Tenaga kerja perlu dilatih untuk menggunakan teknologi baru secara efektif.
- c. Keamanan data:** Teknologi baru dapat menimbulkan risiko keamanan data dan privasi.
- d. Penerimaan sosial:** Perubahan yang dibawa oleh teknologi baru dapat menimbulkan resistensi dari beberapa pihak.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan solusi yang komprehensif, seperti:

- a. Insentif pemerintah:** Pemerintah dapat memberikan insentif bagi perusahaan untuk mengadopsi teknologi baru.
- b. Pendidikan dan pelatihan:** Institusi pendidikan dan pelatihan perlu menyediakan program untuk membekali tenaga kerja dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk menggunakan teknologi baru.
- c. Standar dan regulasi:** Diperlukan standar dan regulasi untuk memastikan keamanan data dan privasi.
- d. Dialog dan partisipasi:** Penting untuk melibatkan semua pemangku kepentingan dalam dialog tentang dampak teknologi baru dan untuk mengembangkan solusi yang adil dan inklusif.

KESIMPULAN

Berdasarkan isi dokumen, dapat disimpulkan bahwa peran perkembangan teknologi pada teknik industri dalam menghadapi Society 5.0 adalah sebagai berikut: Teknologi memungkinkan terjadinya transformasi pada berbagai aspek industri, seperti kesehatan, mobilitas, infrastruktur, dan keuangan, untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Teknik industri berperan dalam merancang, meningkatkan, dan mengintegrasikan sistem-sistem yang melibatkan orang, material, informasi, peralatan, dan energi agar lebih efektif dan efisien. Aktivitas-aktivitas dalam teknik industri, seperti perencanaan metode kerja, perancangan peralatan, desain fasilitas, serta pengendalian dan perbaikan proses produksi, perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi terkini. Agar dapat menghadapi tantangan Society 5.0 yang berfokus pada manusia, teknik industri harus mempertimbangkan aspek moral dan etika dalam merancang solusi-solusi berbasis teknologi. Peningkatan kapabilitas sumber daya manusia dalam literasi teknologi dan kemampuan menggunakan sistem-sistem terintegrasi menjadi penting untuk mendukung transformasi industri menuju Society 5.0. Secara keseluruhan, perkembangan teknologi memberikan peran signifikan bagi teknik industri dalam menghadapi era Society 5.0 yang berfokus pada manusia dan penyelesaian tantangan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Kirani, A. P., & Najicha, F. U. (2022). Pentingnya Pendidikan Kewarganegaraan sebagai Pedoman dalam Menghadapi Era Society 5.0 Mendatang. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 767-773
- Sumadi, M. I. T. B. N., Putra, R., & Firmansyah, A. (2022). Peran perkembangan teknologi pada profesi akuntan dalam menghadapi industri 4.0 dan society 5.0. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 2(1), 56-68.
- Teknowijoyo, F., & Marpelina, L. (2022). Relevansi industri 4.0 dan society 5.0 terhadap pendidikan di Indonesia. *Educatio*, 16(2), 173-184.
- Amri,(2014), Pengantar Teknik Industri, Aceh Utara, Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Jurusan Teknik Industri