

## ***Social Impact* pada Revolusi Industri 4.0**

Hizkia Syaukani  
Jurusan Informatika  
Universitas Jenderal Achmad Yani  
Cimahi, Indonesia

Sigit Anggoro  
Jurusan Informatika  
Universitas Jenderal Achmad Yani  
Cimahi, Indonesia

**Abstrak** – Revolusi Industri 4.0, yang ditandai oleh adopsi teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, komputasi awan, dan internet of things (IoT), telah membawa dampak sosial yang signifikan. Artikel ini menyajikan tinjauan tentang beberapa dampak sosial yang terkait dengan Revolusi Industri 4.0. Pertama, perkembangan teknologi yang mengarah pada otomasi dan robotika telah mengubah lanskap lapangan kerja. Meskipun teknologi ini menciptakan pekerjaan baru, seperti pengembangan dan pemeliharaan teknologi, pekerjaan tradisional dapat terancam. Dalam hal ini, penyesuaian dan pengembangan keterampilan yang relevan bagi angkatan kerja menjadi penting. Kedua, Revolusi Industri 4.0 dapat meningkatkan ketimpangan ekonomi. Negara-negara dengan akses terbatas terhadap teknologi dan keterampilan yang diperlukan dapat tertinggal dalam kompetisi global. Selain itu, keuntungan teknologi canggih cenderung menguntungkan perusahaan besar, meningkatkan kesenjangan antara perusahaan besar dan usaha kecil dan menengah. Untuk mengatasi dampak sosial yang timbul dari Revolusi Industri 4.0, kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sangat penting. Hal ini mencakup investasi dalam pelatihan keterampilan, kebijakan yang mempromosikan inklusivitas digital, dan pengaturan yang melindungi privasi dan keamanan data.

**Kata Kunci** : Revolusi Industri 4.0, dampak sosial, lapangan kerja, ketimpangan ekonomi, perubahan tempat kerja, pendidikan dan keterampilan, privasi dan keamanan data.

### **PENDAHULUAN**

Revolusi Industri 4.0 telah mengubah wajah dunia secara signifikan dengan kemajuan teknologi yang cepat. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan, komputasi awan, big data, dan internet of things (IoT) telah memungkinkan konektivitas yang tak terbatas antara manusia, mesin, dan sistem. Revolusi ini tidak hanya membawa perubahan dalam sektor industri dan ekonomi, tetapi juga memberikan dampak sosial yang mendalam.

Revolusi Industri 4.0 mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, mulai dari lapangan kerja hingga pendidikan, masyarakat, dan pola interaksi sosial. Perubahan ini mendorong munculnya berbagai perdebatan dan tantangan baru terkait dengan dampak sosial yang dihasilkan.[1]

Salah satu dampak sosial yang signifikan dari Revolusi Industri 4.0 adalah transformasi dalam dunia kerja. Otomasi dan robotika telah menggantikan pekerjaan manusia dalam beberapa sektor, yang berdampak pada tingkat pengangguran dan perubahan dalam permintaan keterampilan. Sementara teknologi baru juga menciptakan lapangan kerja baru yang menuntut keterampilan baru dan penyesuaian bagi angkatan kerja.[2]

Selain itu, Revolusi Industri 4.0 juga membawa implikasi yang serius terhadap ketimpangan ekonomi. Negara-negara dengan akses terbatas terhadap teknologi dan sumber daya manusia yang terlatih mungkin tertinggal dalam kompetisi global, memperdalam kesenjangan antara negara maju dan

berkembang. Selain itu, perkembangan teknologi ini cenderung memberikan keuntungan yang lebih besar bagi perusahaan besar, sementara usaha kecil dan menengah mungkin kesulitan untuk beradaptasi dengan perubahan tersebut.

Perubahan di tempat kerja juga memiliki dampak signifikan pada masyarakat secara keseluruhan. Ketergantungan yang lebih besar pada teknologi dan komunikasi digital telah mengubah dinamika kerja, termasuk cara kerja, kolaborasi, dan interaksi antarindividu. Selain memberikan fleksibilitas dan efisiensi, hal ini juga dapat mempengaruhi kesehatan mental dan keseimbangan kehidupan kerja-pribadi karyawan.

Pendidikan juga menjadi bagian yang terkena dampak dalam Revolusi Industri 4.0. Munculnya teknologi baru dan permintaan akan keterampilan yang berbeda menuntut perubahan dalam kurikulum dan metode pengajaran. Institusi pendidikan harus mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan dan peluang di era digital ini

Selain itu, isu privasi dan keamanan data menjadi semakin penting dalam konteks Revolusi Industri 4.0. Pengumpulan, pengolahan, dan penggunaan data yang besar menimbulkan risiko terhadap privasi individu dan keamanan informasi. Perlindungan data dan pengaturan yang jelas diperlukan untuk menjaga kepercayaan masyarakat terhadap teknologi baru ini.

Dalam pandangan ini, penelitian dan diskusi lebih lanjut mengenai dampak sosial Revolusi Industri 4.0 sangat penting. Dalam artikel ini, kami akan membahas secara mendalam dampak-dampak tersebut dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat dalam menghadapi perubahan ini..

## **PEMBAHASAN**

### **A. Pengaruh pada Lapangan Kerja**

A. Perubahan dalam kebutuhan keterampilan

Revolusi Industri 4.0 telah mengubah kebutuhan keterampilan di dunia kerja. Keterampilan tradisional yang diperlukan dalam industri konvensional menjadi kurang relevan, sementara keterampilan baru yang terkait dengan teknologi digital dan analisis data menjadi sangat penting. Peningkatan permintaan akan keterampilan seperti pemrograman komputer, analisis data, kecerdasan buatan, dan pengembangan aplikasi mencerminkan adanya pergeseran paradigma dalam kebutuhan tenaga kerja.

B. Penggantian pekerjaan oleh otomasi dan robotika

Adopsi otomasi dan robotika dalam Revolusi Industri 4.0 telah mengarah pada penggantian pekerjaan manusia dalam beberapa sektor. Tugas-tugas rutin yang dapat diotomatisasi telah digantikan oleh mesin dan robot, yang mengurangi kebutuhan akan pekerjaan manusia dalam hal tersebut. Misalnya, mesin yang mampu melakukan produksi otomatis menggantikan pekerjaan operator mesin. Hal ini dapat menyebabkan pengangguran struktural dan memerlukan upaya adaptasi bagi pekerja yang terkena dampaknya.

C. Pekerjaan baru yang muncul dalam era Revolusi Industri 4.0

Di sisi lain, Revolusi Industri 4.0 juga menciptakan pekerjaan baru yang belum pernah ada sebelumnya. Pengembangan teknologi baru dan munculnya sektor-sektor seperti kecerdasan buatan, analisis data, dan keamanan siber membuka peluang baru bagi penciptaan lapangan kerja. Contohnya adalah pekerjaan sebagai ahli kecerdasan buatan, insinyur analisis data, dan ahli keamanan siber. Pekerjaan ini membutuhkan keterampilan khusus yang relevan dengan teknologi baru yang muncul.

#### D. Tantangan adaptasi bagi angkatan kerja

Revolusi Industri 4.0 menimbulkan tantangan adaptasi bagi angkatan kerja. Pekerja yang terbiasa dengan tugas-tugas tradisional mungkin mengalami kesulitan dalam mengasah keterampilan baru yang diperlukan dalam era digital ini. Selain itu, perubahan cepat dalam teknologi dan tuntutan pasar juga membutuhkan keterampilan belajar sepanjang hayat. Angkatan kerja perlu terus mengembangkan diri dan menyesuaikan keterampilan mereka agar tetap relevan dan dapat beradaptasi dengan perubahan yang terjadi dalam dunia kerja.

Dalam konteks ini, penting bagi pemerintah, lembaga pendidikan, dan perusahaan untuk berkolaborasi dalam menyediakan pelatihan keterampilan yang sesuai dengan permintaan pasar. Program pelatihan dan pengembangan keterampilan yang berfokus pada teknologi digital dan inovasi dapat membantu angkatan kerja untuk menghadapi tantangan adaptasi yang dihadapi dalam era Revolusi Industri 4.0.

#### **B. Ketimpangan Ekonomi pada Revolusi Industri 4.0**

##### A. Kesenjangan antara negara maju dan berkembang

Revolusi Industri 4.0 dapat memperdalam kesenjangan antara negara maju dan berkembang. Negara-negara maju yang memiliki akses lebih baik terhadap teknologi dan sumber daya manusia yang terlatih cenderung mendapatkan keuntungan lebih besar dalam mengadopsi dan memanfaatkan teknologi baru. Sementara itu, negara-negara berkembang yang menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi dan keterampilan yang diperlukan mungkin tertinggal dalam persaingan global. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara negara-negara untuk mengatasi kesenjangan ini melalui transfer teknologi, pendidikan, dan kerjasama ekonomi.

##### B. Dampak pada sektor usaha kecil dan menengah

Revolusi Industri 4.0 juga dapat memiliki dampak yang signifikan pada sektor usaha kecil dan menengah (UKM). Meskipun teknologi baru membuka peluang baru untuk pertumbuhan dan inovasi, UKM sering kali menghadapi kendala dalam mengadopsi teknologi tersebut. Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan sumber daya, kurangnya pengetahuan teknologi, dan biaya implementasi yang tinggi. Akibatnya, UKM dapat tertinggal dalam persaingan dengan perusahaan besar yang lebih mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan dan program yang spesifik untuk mendorong inklusi digital dan inovasi di sektor UKM, seperti akses terhadap pelatihan, pendanaan, dan infrastruktur teknologi.[3]

##### C. Perlunya kebijakan inklusif untuk mengurangi ketimpangan

Untuk mengurangi ketimpangan ekonomi yang muncul akibat Revolusi Industri 4.0, diperlukan kebijakan inklusif yang mengutamakan aksesibilitas dan kesetaraan. Kebijakan tersebut dapat meliputi langkah-langkah seperti:

- Meningkatkan akses terhadap teknologi dan infrastruktur digital bagi semua lapisan masyarakat, termasuk daerah terpencil dan masyarakat yang kurang mampu.
- Mengembangkan program pelatihan keterampilan yang disesuaikan dengan kebutuhan pasar kerja dan memastikan aksesnya bagi semua individu.
- Mendorong kolaborasi antara sektor publik, swasta, dan akademik untuk mengembangkan ekosistem inovasi yang inklusif.
- Menerapkan kebijakan perlindungan sosial yang mengakomodasi perubahan dalam lapangan kerja dan memberikan jaminan keamanan bagi pekerja yang terdampak.

Kebijakan inklusif yang mencakup aspek aksesibilitas, pelatihan keterampilan, inovasi, dan perlindungan sosial dapat membantu mengurangi ketimpangan ekonomi yang timbul dalam Revolusi Industri 4.0. Dalam hal ini, peran pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam.[4]

### **C. Perubahan di Tempat Kerja dan Dampaknya pada Masyarakat**

A. Pengaruh teknologi terhadap dinamika kerja:

Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan signifikan dalam dinamika kerja. Pengenalan teknologi seperti kecerdasan buatan, otomasi, dan analisis data telah mengubah cara kerja dan proses bisnis di berbagai sektor. Perubahan ini dapat mencakup pengurangan pekerjaan yang repetitive dan rutin, peningkatan efisiensi melalui otomasi, dan pergeseran tugas yang membutuhkan keterampilan baru. Teknologi juga memungkinkan kolaborasi yang lebih baik melalui platform digital dan komunikasi online. Namun, perubahan ini juga dapat menimbulkan kekhawatiran terkait kehilangan pekerjaan, perubahan tanggung jawab, dan kebutuhan adaptasi yang cepat dalam dunia kerja.[5]

B. Pengaruh pada kesehatan mental dan keseimbangan kehidupan kerja-pribadi:

Revolusi Industri 4.0 juga memiliki dampak signifikan pada kesehatan mental dan keseimbangan kehidupan kerja-pribadi. Teknologi yang terus terhubung memungkinkan pekerja untuk terus terhubung dengan pekerjaan melalui perangkat mobile dan internet. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan kerja, perasaan ketergantungan, dan kesulitan dalam memisahkan waktu kerja dan waktu pribadi. Pekerja juga dapat menghadapi risiko kelelahan dan kejenuhan akibat peningkatan tuntutan yang disebabkan oleh konektivitas terus-menerus. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan kebijakan dan praktik yang mendukung keseimbangan kerja-pribadi yang sehat,

seperti kebijakan fleksibilitas kerja dan program kesejahteraan mental.

C. Perubahan dalam hubungan dan interaksi sosial di tempat kerja:

Revolusi Industri 4.0 juga mempengaruhi hubungan dan interaksi sosial di tempat kerja. Penggunaan teknologi yang terus meningkat, seperti komunikasi digital dan kolaborasi online, dapat mengubah cara orang berinteraksi dan bekerja bersama. Misalnya, komunikasi melalui email, pesan instan, atau konferensi video dapat menggantikan interaksi tatap muka secara langsung. Hal ini dapat mempengaruhi dinamika tim, mempengaruhi kualitas komunikasi, dan menimbulkan tantangan dalam membangun hubungan kerja yang kuat. Selain itu, adopsi teknologi yang canggih seperti kecerdasan buatan juga dapat mempengaruhi hubungan antara manusia dan mesin dalam konteks kerja.

Penting bagi organisasi untuk memperhatikan dampak sosial dan kesejahteraan pekerja dalam menghadapi perubahan ini. Kebijakan yang mendukung keseimbangan kerja-pribadi, pengembangan keterampilan sosial dan kolaborasi, serta perhatian terhadap kesehatan mental dapat membantu meminimalkan dampak negatif dan memastikan pengaruh.

### **D. Pendidikan dan Keterampilan dalam Era Revolusi Industri 4.0**

A. Perlunya perubahan kurikulum untuk mempersiapkan siswa

Revolusi Industri 4.0 mengharuskan adanya perubahan dalam kurikulum pendidikan untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar kerja. Kurikulum harus mencakup penekanan pada keterampilan seperti pemrograman komputer, pemecahan masalah, pemikiran kritis, analisis data, kreativitas, dan kemampuan beradaptasi. Selain itu, pendidikan juga perlu

mempromosikan literasi digital, etika teknologi, kolaborasi, dan kemampuan berkomunikasi secara efektif.

B. Tantangan dalam memenuhi permintaan keterampilan baru:

Meskipun penting untuk memperbarui kurikulum, pendidikan menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan keterampilan baru yang dibutuhkan dalam era Revolusi Industri 4.0. Tantangan ini termasuk pelatihan guru dalam mengajar keterampilan baru, penyesuaian infrastruktur pendidikan, dan peningkatan aksesibilitas terhadap teknologi. Selain itu, kecepatan perkembangan teknologi yang tinggi juga mempersulit pengembangan kurikulum yang selaras dengan kebutuhan yang terus berubah. Oleh karena itu, kerjasama antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan sektor industri sangat penting untuk mengatasi tantangan ini dan memastikan bahwa pendidikan memberikan keterampilan yang relevan dengan masa depan.

C. Peluang untuk memanfaatkan teknologi dalam pendidikan:

Revolusi Industri 4.0 juga membawa peluang besar untuk memanfaatkan teknologi dalam pendidikan. Teknologi seperti kecerdasan buatan, virtual reality, augmented reality, dan pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan efektivitas dan daya tarik pembelajaran. Teknologi ini dapat memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif, personalisasi pendidikan, dan akses terhadap sumber daya pendidikan global. Selain itu, teknologi juga dapat memfasilitasi pembelajaran jarak jauh, mengatasi keterbatasan geografis dan meningkatkan aksesibilitas pendidikan. Dengan memanfaatkan teknologi ini dengan bijak, pendidikan dapat menjadi lebih relevan, menarik, dan inklusif.

Pendidikan harus beradaptasi dengan cepat dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar kerja. Upaya kolaboratif antara lembaga pendidikan, pemerintah, industri, dan masyarakat sangat penting untuk menghadapi tantangan ini. Investasi dalam pelatihan guru, pengembangan kurikulum yang responsif, pengembangan infrastruktur pendidikan yang memadai, dan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran akan memainkan peran kunci dalam mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0 dengan sukses.

### KESIMPULAN

Revolusi Industri 4.0 membawa dampak sosial yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Pada lapangan kerja, terjadi perubahan dalam kebutuhan keterampilan, penggantian pekerjaan oleh otomasi dan robotika, serta munculnya pekerjaan baru yang memerlukan keterampilan baru. Angkatan kerja dihadapkan pada tantangan adaptasi yang memerlukan pembelajaran dan pengembangan keterampilan yang berkelanjutan.

Ketimpangan ekonomi menjadi isu penting dalam konteks Revolusi Industri 4.0. Kesenjangan antara negara maju dan berkembang semakin melebar, dan sektor usaha kecil dan menengah menghadapi tantangan dalam mengikuti perubahan teknologi dan berkompetisi. Perlunya kebijakan inklusif dan intervensi pemerintah untuk mengurangi ketimpangan menjadi penting dalam memastikan manfaat teknologi dapat dinikmati oleh semua pihak.

Perubahan di tempat kerja berdampak pada masyarakat melalui pengaruh teknologi terhadap dinamika kerja, kesehatan mental, dan hubungan sosial di tempat kerja. Sementara teknologi meningkatkan efisiensi dan kolaborasi, juga timbul risiko tekanan kerja yang meningkat, ketidakseimbangan antara kehidupan kerja dan pribadi, serta

perubahan dalam interaksi sosial yang dapat memengaruhi kualitas hubungan antarindividu.

Pendidikan memainkan peran kunci dalam mempersiapkan masyarakat untuk Revolusi Industri 4.0. Perubahan kurikulum, tantangan dalam memenuhi permintaan keterampilan baru, dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi fokus penting. Kolaborasi antara lembaga pendidikan, pemerintah, industri, dan masyarakat diperlukan untuk mengatasi tantangan ini dan memastikan pendidikan yang relevan dan inklusif.

Implikasi privasi dan keamanan data menjadi perhatian utama dalam era Revolusi Industri 4.0. Risiko pengumpulan data yang berlebihan, perlindungan privasi, dan pemeliharaan kepercayaan masyarakat terhadap teknologi harus menjadi fokus dalam pengembangan kebijakan dan regulasi yang tepat. Dengan menjaga privasi dan keamanan data sebagai prioritas, serta membangun kepercayaan masyarakat terhadap teknologi, kita dapat mengoptimalkan manfaat teknologi sambil melindungi kepentingan individu dan masyarakat secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, Revolusi Industri 4.0 memberikan potensi besar untuk transformasi dan kemajuan sosial. Namun, perlu ada upaya kolaboratif dari berbagai pihak untuk mengatasi tantangan yang muncul dan memastikan bahwa dampak sosialnya bersifat inklusif, adil, dan berkelanjutan. Dengan pemikiran yang cermat, pengambilan keputusan yang bijaksana, serta kesadaran akan implikasi sosialnya, Revolusi Industri 4.0 dapat menjadi landasan bagi kemajuan yang berkelanjutan dalam masyarakat kita..

## REFERENSI

[1] K. Schwab, "The Fourth Industrial Revolution, Crown Business," *New York*, vol. 192, 2017.

- [2] V. World Economic Forum, "The future of jobs report 2020," *Retrieved from Geneva*, 2020.
- [3] A. Eurofound, "digitisation and platforms: Implications for work and employment," *Publications Office of the European Union, Luxembourg*, 2018.
- [4] J. Manyika *et al.*, "Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation," *McKinsey Global Institute*, vol. 150, 2017.
- [5] E. Brynjolfsson and A. McAfee, *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company, 2014.