

## TANTANGAN DAN PELUANG KARIR PADA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 UNTUK PROFESIONAL TI (*INFORMATION TECHNOLOGY*) PADA ABAD KE-21

SYAFLAN SANDI HARTA PUTRA<sup>1</sup>, GIATMAN<sup>2</sup>, NURHASAN SYAH<sup>3</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang<sup>1,2,3</sup>  
email: syaflan@unp.ac.id, syaflan.education@gmail.com

**Abstract:** *The Industrial Revolution 4.0 has now taken over almost most of the economic activities, many areas of human life including the world of work and even the human lifestyle itself. The Industrial Revolution 4.0 combines machines, workflows and systems with the application of artificial intelligence throughout the process. A very big threat occurs if we cannot keep up with technological advances in this era, we will be run over by technological advances. The Industrial Revolution 4.0 will revolutionize the movement of the world economy. If we don't prepare now, we will be far behind in the world economy. Industry 4.0 applies more technology, the role of workers is still needed. To achieve business success in the digital era, a well-formed ecosystem and communication are needed by business people. So that a strong and mutually beneficial ecosystem is achieved.*

**Keywords:** *Industrial Revolution, Teknologi, Human Resource, Network, Internet*

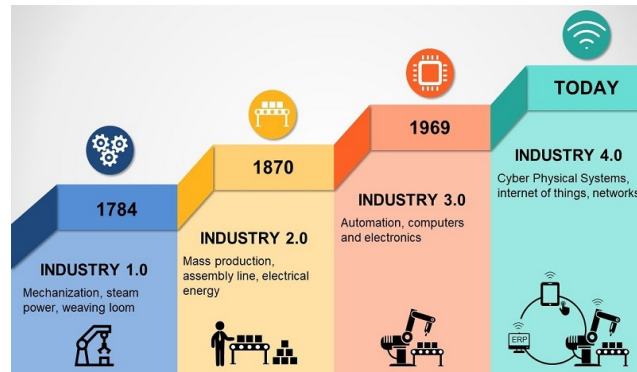
**Abstrak :** Revolusi Industri 4.0 saat sekarang ini telah mengambil alih hampir sebagian besar aktivitas perekonomian, banyak bidang kehidupan manusia termasuk dunia kerja dan bahkan gaya hidup manusia itu sendiri. Revolusi Industri 4.0 menggabungkan mesin, alur kerja dan sistem dengan penerapan kecerdasan buatan di sepanjang prosesnya. Ancaman yang sangat besar terjadi jika tidak bisa mengikuti kemajuan teknologi di era ini, kita akan terlindas oleh kemajuan teknologi. Revolusi Industri 4.0 akan merombak pergerakan perekonomian dunia. Jika tidak mempersiapkan diri dari sekarang, kita akan tertinggal jauh dalam perekonomian dunia. Industri 4.0 lebih menerapkan teknologi, peran pekerja tetap dibutuhkan. Untuk mencapai keberhasilan berbisnis di era digital, dibutuhkan ekosistem dan komunikasi yang terbentuk secara baik oleh para pelaku bisnis. Sehingga tercapai ekosistem yang kuat dan saling menguntungkan.

**Keywords:** Revolusi Industri, Teknologi, sumber daya manusia, Jaringan, Internet

### A.Pendahuluan

Peran teknologi di era revolusi industri 4.0 mengambil alih hampir sebagian besar aktivitas perekonomian. Selain mendorong pertumbuhan ekonomi, tren ini telah mengubah banyak bidang kehidupan manusia, termasuk dunia kerja dan bahkan gaya hidup manusia itu sendiri. Pada dasarnya, revolusi industri 4.0 menggabungkan mesin, alur kerja dan sistem dengan penerapan jaringan cerdas di sepanjang prosesnya. Revolusi industri 4.0 mampu melenyapkan sejumlah jenis pekerjaan, namun di sisi lain juga menghadirkan jenis pekerjaan baru.

Mengutip dari Klaus Schwab, bahwa era revolusi industri 4.0 ini merupakan suatu keadaan yang memberikan promise (janji) yang sangat besar yang dibersamai dengan peril (ancaman) yang sangat besar juga. "Jadi jika kita tidak bisa mengikuti kemajuan teknologi di era ini, kita akan terlindas. Ini adalah semacam pisau bermata dua, kalau kita bisa memanfaatkan dengan baik, tentu kita bisa mengambil keuntungan, kalau tidak ya akan tertinggal".



**Gambar 1.** Peta Perkembangan Industri

Revolusi Industri 4.0 akan merombak pergerakan perekonomian dunia. Jika tidak mempersiapkan diri dari sekarang, kita akan tertinggal jauh dalam perekonomian dunia. Revolusi Industri ke 4 dimulai dari revolusi internet di tahun 90-an, meski tahun 90-an belum tahu kalau internet efeknya akan seperti hari ini. Hari ini seluruh negara di dunia baru melihat apa efek dari Internet of things. Perubahan pun terjadi dalam dunia industri dewasa ini yang ditandai berubahnya iklim bisnis dan industri yang semakin kompetitif karena perkembangan teknologi informasi.

Industri 4.0 lebih menerapkan teknologi, peran pekerja tetap dibutuhkan. Untuk mencapai keberhasilan berbisnis di era digital, dibutuhkan ekosistem dan komunikasi yang terbentuk secara baik oleh para pelaku bisnis. Sehingga tercapai ekosistem yang kuat dan saling menguntungkan. Revolusi Industri 4.0 ini akan lebih menguntungkan pelaku bisnis karena dapat mengurangi biaya operasional. Apalagi jika terjadi kolaborasi antarpemain industri.

## **B. Metodologi Penelitian**

Berdasarkan masalah yang diteliti yaitu “Pengaruh Pengembangan Infrastruktur Jaringan LAN dan Internet terhadap kemanfaatan Fasilitas Sekolah dalam rangka mewujudkan Program Sekolah Pengerak - Digitalisasi Sekolah bagi siswa-siswi di SMAN 13 Padang” maka dalam karya tulis ini digunakan metodologi kuantitatif dengan studi pendekatan. Secara metodologi kuantitatif ini dapat memenuhi syarat dan dapat dibuktikan secara empiris kebenarannya serta dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

Pendekatan secara observasi lapangan dan wawancara secara langsung juga dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh dari program ini terhadap siswa-siswa di SMAN 13 Padang. Melakukan pengamatan secara umum bertujuan apakah ada dampak lain yang ditimbulkan berimpek terhadap SMAN 13 Padang.

## **C. Pembahasan dan Analisa**

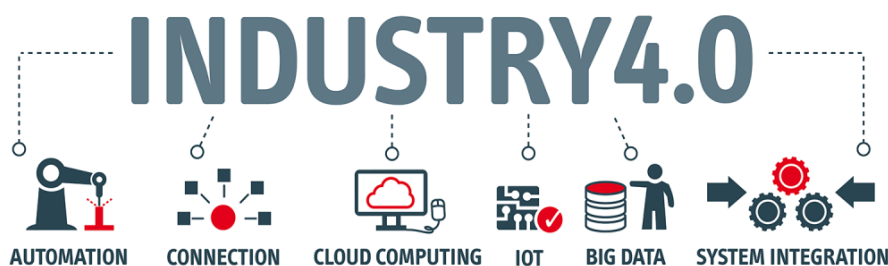
### **Konsep Keterampilan Abad ke-21 Secara Umum**

Revolusi Industri 4.0 merupakan istilah yang pertama kali digunakan oleh pemerintah Jerman untuk menamai suatu proyek teknologi canggih yang mengutamakan komputerisasi pabrik. Sementara istilah *disruptive*, merupakan roh utama dari revolusi industri 4.0. Era ini disebut juga era *disruptive*, suatu era yang ditandai *VOCA*= volatility, uncertainty, complexity and ambiguity. Yaitu suatu perubahan yang cepat dan tidak stabil, sulit diprediksi secara tepat, kompleks dan ambigu. (Satria, 2020).

Sehubungan dengan munculnya revolusi industri 4.0, maka terjadi perubahan arah kehidupan. Menurut Satria (2020), ada lima (5) arah kehidupan pada era revolusi industri yaitu perubahan teknologi yang berpengaruh pada perubahan pola pikir, perubahan pekerjaan dan profesi, perubahan peta kompetisi, perubahan perilaku dan pola hidup, perubahan skill baru. Di bawah ini di bahas 5 arah kehidupan pada revolusi industri 4.0, yang nanti akan menuntun kita untuk mencermati tantangan dan peluang yang muncul.

Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi siber dan teknologi otomatisasi. Revolusi Industri 4.0 dikenal juga dengan istilah “*cyber physical system*”. Konsep penerapannya berpusat pada otomatisasi. Dibantu teknologi informasi dalam proses pengaplikasiannya, keterlibatan tenaga manusia dalam prosesnya dapat berkurang. Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pada suatu lingkungan kerja dengan sendirinya bertambah. Dalam dunia industri, hal ini berdampak signifikan pada kualitas kerja dan biaya produksi. Namun sesungguhnya, tidak hanya industri, seluruh lapisan masyarakat juga bisa mendapatkan manfaat umum dari sistem ini.

Dikutip dari Ensiklopedia Britannica, Revolusi Industri 4.0 menandai serangkaian perubahan sosial, politik, budaya, dan ekonomi yang akan berlangsung selama abad ke-21. Penamaan Revolusi Industri 4.0 atau Four Poin Zero (FPZ) diawali dari revolusi internet. Konsep Revolusi Industri 4.0 pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Klaus Schwab. Schwab adalah seorang ekonom terkenal asal Jerman sekaligus penggagas World Economic Forum (WEF).



**Gambar 2.** Elemen Industry 4.0

Dalam Revolusi Industri 4.0, setidaknya ada lima teknologi yang menjadi pilar utama dalam mengembangkan sebuah industri siap digital, yaitu: *Internet of Things*, *Big Data*, *Artificial Intelligence*, *Cloud Computing* dan *Additive Manufacturing*.

*a. Internet of Things (IoT)*

IoT merupakan sistem yang menggunakan perangkat komputasi, mekanis, dan mesin digital dalam satu keterhubungan (interrelated connection) untuk menjalankan fungsinya melalui komunikasi data pada jaringan internet tanpa memerlukan interaksi antarmanusia atau interaksi manusia dan komputer. Sistem IoT mengintegrasikan empat komponen, yaitu: perangkat sensor, konektivitas, pemrosesan data, dan antarmuka pengguna. Contoh aplikasi IoT di Indonesia: Gowes (IoT untuk bike sharing), eFishery (IoT pemberi pakan ikan otomatis), Qlue (IoT untuk smart city), dan Hara (IoT untuk pangan dan pertanian).

*b. Big Data*

Big Data adalah istilah yang menggambarkan volume besar data, baik terstruktur maupun tidak terstruktur. Namun bukan jumlah data yang penting, melainkan apa yang dilakukan organisasi terhadap data. Big Data dapat dianalisis untuk pengambilan keputusan maupun strategi bisnis yang lebih baik. Penyedia Layanan Big Data Indonesia, antara lain:

- 1) Sonar Platform.
- 2) Paques Platform.
- 3) Warung Data.
- 4) Databot.

*c. Artificial Intelligence (AI)*

AI merupakan sebuah teknologi komputer atau mesin yang memiliki kecerdasan layaknya manusia dan bisa diatur sesuai keinginan manusia. AI bekerja dengan mempelajari data yang diterima secara berkesinambungan. Semakin banyak data yang diterima dan dianalisis, semakin baik pula AI dalam membuat prediksi. Aplikasi chatbot dan pengenalan wajah (face recognition) merupakan salah satu contoh penerapan AI.

#### d. Cloud Computing

Komputasi awan (cloud computing) adalah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat pengelolaan data dan aplikasi, dimana pengguna komputer diberikan hak akses (login) menggunakan cloud untuk dapat mengkonfigurasi peladen (server) melalui internet. Contohnya, hosting situs web berbentuk peladen virtual. Ada tiga jenis model layanan dari komputasi awan, yaitu:

- 1) Cloud Software as a Service (SaaS)  
layanan untuk menggunakan aplikasi yang telah disediakan oleh infrastruktur awan;
- 2) Cloud Platform as a Service (PaaS)  
layanan untuk menggunakan platform yang telah disediakan, sehingga pengembang hanya fokus pada pengembangan aplikasi;
- 3) Infrastructure as a Service (IaaS)  
layanan untuk menggunakan infrastruktur yang telah disediakan, dimana konsumen dapat memproses, penyimpanan, berjaringan, dan memakai sumber daya komputasi lain yang diperlukan oleh aplikasi. Produk-produk cloud computing di Indonesia:

a) IOS Cloud Indonesia

b) K-Cloud

c) CloudKilat

d) Dewaweb

e) IDCloudHost

f) FreeCloud.

#### e. Addictive Manufacturing

Additive manufacturing merupakan terobosan baru di industri manufaktur dengan memanfaatkan mesin pencetak 3D atau sering dikenal dengan istilah 3D printing. Gambar desain digital yang telah dibuat diwujudkan menjadi benda nyata dengan ukuran dan bentuk yang sama dengan desain sebenarnya atau dengan skala tertentu. Teknologi additive manufacturing mampu memproduksi lebih banyak desain dan memproduksi barang yang tidak bisa dibuat dengan teknologi manufaktur tradisional.

#### Persiapan Menuju Revolusi Industri 4.0

Pemerintah Indonesia pun kini sudah mulai berbenah dan membuat sebuah roadmap bertajuk Making Indonesia 4.0. Pemerintah Indonesia sudah mencanangkan sejumlah rencana untuk membuat akses internet di Indonesia menjadi lebih kuat sehingga dengan demikian mampu menunjang kebutuhan internet pada revolusi industri 4.0. Namun tentunya tidak saja pemerintah yang harus melakukan persiapan dan berbenah, masyarakat Indonesia pun harus melakukan persiapan sehingga dengan demikian tidak kaget dengan perubahan revolusi yang terjadi. Berikut ini beberapa persiapan menuju revolusi industri 4.0 yang harus dilakukan oleh pemerintah sekaligus masyarakat Indonesia :

##### a. Meningkatkan Kualitas SDM

Indonesia memiliki banyak pekerja dalam usia produktif yang tentunya bisa diandalkan dalam perubahan industri keempat ini. Banyaknya SDM dengan usia produktif yang dimiliki oleh Indonesia ini sebaiknya harus dimanfaatkan dengan membekali SDM agar bisa siap dengan perubahan industri yang terjadi. Nantinya semua hal akan berbasis internet sehingga dengan demikian tentunya semua masyarakat Indonesia harus lebih tanggap dengan kecanggihan internet dan berbagai pembaruan yang mengikutinya. Hal ini bisa dimulai dengan memulai sikap tanggap teknologi sejak bangku sekolah.

##### b. Meningkatkan Kualitas Pendidikan

Masih berkesinambungan dengan persiapan sebelumnya maka persiapan kedua yang harus dilakukan adalah meningkatkan kualitas pendidikan. Kurikulum pendidikan saat ini harus dibuat berdasarkan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art dan Mathematics*), kemudian menerapkannya dengan mempraktekannya agar kelak siswa siswi bisa lebih peka terhadap perkembangan dan perubahan dunia kerja yang berbasis teknologi. Guru sebagai pengajar di sekolah haruslah menjadi pihak pertama yang tanggap akan perubahan teknologi, dibutuhkan adanya pelatihan bagi para guru untuk

meningkatkan kualitas pendidikan. Sehingga dengan adanya guru yang lebih melek akan teknologi bisa mengarahkan siswa siswinya untuk lebih tanggap dan ke depannya bisa lebih melihat ke dalam potensi siswa siswi tersebut dalam satu bidang industri tertentu.

c. Mengutamakan Kolaborasi

Pada saat ini sudah tidak zamannya lagi berkompetisi, namun sebaiknya kita lebih bisa memaksimalkan potensi dan kemudian berkolaborasi untuk menampilkan hasil yang lebih baik. Terlihat dari banyaknya kolaborasi yang dilakukan dalam berbagai sektor yang kemudian menghasilkan sesuatu yang lebih baik lagi.

Hal ini terutamanya akan menjadi tantangan bagi generasi muda yang kelak akan merasakan pola pekerjaan yang berbeda dari yang ada sekarang dimana semuanya berbasis teknologi dan digital, oleh karena itu membekali diri untuk selalu tanggap teknologi adalah hal yang sangat penting bagi generasi revolusi industry 4.0 saat ini.

### **Tahap Karir Sumber Daya Manusia**

Secara garis besar, tahapan perjalanan karier seseorang dapat diikhtisarkan sebagai berikut:

- a. Tahap pertumbuhan. Tahap ini berlangsung kurang lebih dari saat lahir hingga seseorang berusia 14 tahun. Dalam tahap ini, seseorang cenderung mengembangkan suatu citra pribadi dengan mengidentifikasi dirinya dan berinteraksi dengan orang lain seperti keluarga, kawan, dan guru.
- b. Tahap eksplorasi. Tahap ini berlangsung pada saat seseorang berusia 15-24 tahun. Seseorang berusaha menggali berbagai alternatif keahlian secara serius, dengan upaya membandingkan alternatif tersebut dengan hal-hal yang dipelajarinya, minat dan kemampuan, serta hobi yang dimilikinya. Dalam tahap ini seseorang mengembangkan pemahaman yang realistic tentang kemampuan dan baktinya, serta menemukan dan mengembangkan nilai-nilai motif dan ambisinya, mengambil keputusan-keputusan yang baik berdasarkan atas sumber informasi yang dapat dipercaya mengenai alternative keahlian.
- c. Tahap pemantapan. Tahap ini berlangsung sejak seseorang berusia 24-44 tahun. Tahap ini merupakan inti kehidupan kerja setiap orang pada umumnya di mana seseorang secara terus menerus menguji kemampuan dan ambisinya dengan pilihan semula.
- d. Tahap pemeliharaan. Berlangsung pada usia 45-65. Dalam tahap ini seseorang telah menciptakan suatu tempat dalam dunia kerja dan semua upaya umumnya diarahkan untuk mengamankan tempat tersebut.
- e. Tahap kemunduran. Tahap ini setelah 65 tahun, dikenal sebagai suatu periode perlambatan. Pada periode ini banyak yang menghadapi prospek untuk harus menerima keadaan menurunnya level kekuasaan dan tanggung jawab. Pada saat ini harus menyerahkan kepercayaan kepada mereka yang lebih muda. Setiap orang akan memanfaatkan waktu pensiun sebaiknya atau menikmati waktu hidupnya.

### **Mendesain Program Pengembangan Karir**

Pengembangan karier para pekerja. Untuk itu perludibedakan tiga fase dalam mendesain program pengembangan karier, yang terdiri dari tahapan berikut:

a. Fase Perencanaan

Menyelaraskan rancangan karir pekerja dengan rancangan karir organisasi. Tujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pekerja dalam melaksanakan tugas.

b. Fase Pengarahan

Fase ini dimaksudkan untuk membantu para pekerja agar mampu mewujudkan perencanaan karir menjadi kenyataan. Dalam hal ini ada dua pendekatan, Pengarahan dengan menyelenggarakan konseling karir, Pendekatan dengan menggunakan pelayanan informasi.

c. Fase Pengembangan.

Pekerja harus berusaha mewujudkan kreativitas dan inisiatif yang dapat mendukung untuk menduduki posisi pada masa mendatang. Kegiatan yang

dapat dilakukan Penyelenggaraan sistem mentor, Pendidikan dan pelatihan, Rotasi jabatan, Program beasiswa atau ikatan dinas.

## 2. Tantangan Industri 4.0

Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktivitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Manusia bahkan akan hidup dalam ketidakpastian (uncertainty) global, oleh karena itu manusia harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara harus merespon perubahan tersebut secara terintegrasi dan komprehensif. Respon tersebut dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global, mulai dari sektor publik, swasta, akademisi, hingga masyarakat sipil sehingga tantangan industri 4.0 dapat dikelola menjadi peluang.

Wolter mengidentifikasi tantangan industri 4.0 sebagai berikut; 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kurangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi.

## D. Penutup

Revolusi Industri 4.0 di abad Ke-21 memberikan tantangan tersendiri untuk pengembangan karir disegala aspek yang ada. Revolusi ini membuat perubahan secara besar terhadap ekosistem karir. Tantangan demi tantangan terus berada didepan mata untuk bisa bersaing dengan teknologi dan robot karena sumber daya manusia yang mulai tidak digunakan lagi dan digantikan dengan mesin dan robot.

Menghadapi tantangan revolusi 4.0 kita perlu mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu bersaing dengan teknologi, dengan demikian penulis menjabarkan apa saja yang perlu kita persiapkan untuk pengembangan karir khususnya dalam profesi TI (Teknologi Informasi). Teknologi baru membantu mengakomodasi preferensi individu terkait jam kerja dan lokasi. Beberapa tantangan yang dihadapi oleh professional IT pada abad ke-21 ini adalah kewanaran cyber, transformasi digital, cloud computing, analisis dan manajemen data, serta otomatisasi.

## Daftar Pustaka

- Hasanah, Febri U., Mubarakah, N. (2014). Analisis Kinerja Routing Dinamis Dengan Teknik Rip (Routing Information Protocol) Pada Topologi Ring Dalam Jaringan Lan (Local Area Network) Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Singuda ENSIKOM*, 7(3), 118–124.
- Sumardi, S., & Zaen, M. T. A. (2018). Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router OS Pada SMAN 4 Praya. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.36595/jire.v1i1.32>
- Patilima, S. (2022). Sekolah Penggerak Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 0(0), 228–236. <http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1069>
- Alsakrisna, D., & B., I. G. P. A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Learning Managament System (Lms) Berbasis Internet Pada Kompetensi Dasar Menjelaskan Konsep Komunikasi Data Dalam Bus Dan Jaringan Local Area Network (Lan) Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 157–162.
- Roni Hamdani, A., & Priatna, A. (2020). Efektifitas Implementasi Pembelajaran Daring (Full Online) Dimasa Pandemi Covid- 19 Pada Jenjang Sekolah Dasar Di Kabupaten Subang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v6i1.120>