

## PERAN SUMBER DAYA MANUSIA (SDM) / GENERASI MUDA DALAM MENYONGSONG REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Oleh :

Yusep Mulyana

### ABSTRAK

Pemuda adalah agen perubahan, baik buruknya bangsa Indonesia itu tergantung dengan generasi penerusnya. Apabila generasi muda Indonesia memiliki mental, edukatif, inovatif, dan religius dapat tercapai keinginan bangsa Indonesia pada tahun 2020 menjadi negara maju. Sebagai generasi muda kita harus siap menuju perubahan besar dalam menghadapi revolusi industri keempat atau industri 4.0. perubahan dan kemampuan baru ini diperlukan untuk membangun sistem produksi yang lebih maju, kreatif, serta inovatif. Generasi muda harus mengalami perkembangan dalam hal baru atau menciptakan hal-hal baru. Tidak boleh terpaku pada apa yang ada saja, tetapi harus melakukan perubahan-perubahan dan menciptakan hal-hal yang baru guna mendukung dan menghadapi revolusi industri four point zero. Revolusi industri 4.0 akan membawa banyak perubahan dengan segala konsekuensinya, industri akan semakin kompak dan efisien. Namun ada pula risiko yang mungkin muncul, misalnya berkurangnya Sumber Daya Manusia karena digantikan oleh mesin atau robot. Dunia saat ini memang tengah mencermati revolusi industri 4.0 ini secara saksama. Berjuta peluang ada di situ, tapi di sisi lain terdapat berjuta **tantangan** yang harus dihadapi. Prof. Klaus Martin Schwab, teknisi dan ekonom Jerman, menyebutkan bahwa saat ini kita berada pada awal sebuah revolusi yang secara fundamental mengubah cara hidup, bekerja dan berhubungan satu sama lain. Banyak hal yang tak terpikirkan sebelumnya, tiba-tiba muncul dan menjadi inovasi baru, serta membuka lahan bisnis yang sangat besar. Munculnya transportasi dengan sistem *ride-sharing* seperti **Go-jek**, **Uber**, dan **Grab**. Kehadiran revolusi industri 4.0 memang menghadirkan usaha baru, lapangan kerja baru, profesi baru yang tak terpikirkan sebelumnya

**Kata Kunci : Pemuda, Peranan Pemuda, Revolusi Industri 4.0**

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang Masalah

Pemuda merupakan penerus perjuangan generasi terdahulu untuk mewujudkan cita-cita bangsa. Pemuda menjadi harapan dalam setiap kemajuan di dalam suatu bangsa, Pemuda lah yang dapat merubah pandangan orang terhadap suatu bangsa dan menjadi tumpuan para generasi terdahulu untuk mengembangkan suatu bangsa dengan ide-ide ataupun gagasan yang berilmu, wawasan yang luas, serta berdasarkan kepada nilai-nilai dan norma yang berlaku di dalam masyarakat.<sup>2</sup>

Pemuda-pemudi generasi sekarang sangat berbeda dengan generasi terdahulu dari segi pergaulan atau sosialisasi, cara berpikir, dan cara menyelesaikan masalah. Pemuda-pemuda zaman dahulu lebih berpikir secara rasional dan jauh ke depan. Dalam arti, mereka tidak asal dalam berpikir maupun bertindak, tetapi mereka merumuskannya secara matang dan mengkajinya kembali dengan melihat dampak-dampak yang akan muncul dari berbagai aspek. Pemuda zaman dahulu juga aktif dalam berbagai kegiatan sosial. Contohnya saja, sejarah telah mencatat kiprah- kiprah pemuda Indonesia dalam memerdekakan Negara ini. Bung Tomo, Bung Hatta, Ir. Soekarno, Sutan Syahrir, dan lain- lain rela mengorbankan harta, bahkan mempertaruhkan nyawa mereka untuk kepentingan bersama, yaitu kemerdekaan Indonesia.

Sedangkan pemuda zaman sekarang, masih terkesan acuh terhadap masalah- masalah sosial di lingkungannya. Pemuda- pemuda saat ini telah terpengaruh dalam hal pergaulan bebas, penyalahgunaan narkoba, kenakalan remaja, bahkan kemajuan teknologi pun yang seharusnya membuat mereka lebih terfasilitasi untuk menambah wawasan ataupun bertukar informasi justru malah disalahgunakan. Tidak jarang kaum-kaum muda saat ini yang menggunakan internet untuk hal-hal yang tidak sepatutnya dilakukan seorang pemuda, seperti membuka situs-situs porno dan sebagainya.

Peranan pemuda saat ini dalam sosialisasi bermasyarakat menurun drastis. Mereka lebih mengutamakan kesenangan untuk dirinya sendiri dan lebih sering bermain- main dengan kelompoknya. Padahal, dulu biasanya pemuda lah yang berperan aktif dalam menyukseskan kegiatan-kegiatan di masyarakat seperti acara keagamaan, peringatan Hari Kemerdekaan, kerja bakti dan lain-lain. Seandainya saja pemuda-pemuda zaman dahulu seperti Ir. Soekarno, Bung Hatta, Bung Tomo dan lain-lain masih hidup pasti mereka sedih melihat pemuda-pemuda sekarang ini yang lebih mementingkan kesenangan pribadi. Generasi yang menjadi harapan mereka melanjutkan perjuangan mereka, tidak punya lagi semangat nasionalisme.

Masa depan bangsa ada di tangan pemuda. Ungkapan ini memiliki semangat konstruktif bagi pembangunan dan perubahan. Pemuda tidak selalu identik dengan kekerasan dan anarkisme tetapi daya pikir

revolusionernya yang menjadi kekuatan utama. Sebab, dalam mengubah tatanan lama budaya bangsa dibutuhkan pola pikir terbaru, muda dan segar.

Perkembangan pemikiran pemuda Indonesia mulai terekam jejaknya sejak tahun 1908 dan berlangsung hingga sekarang. Periodisasinya dibagi menjadi 6 (enam) periode mulai dari periode Kebangkitan Nasional 1908, Sumpah Pemuda 1928, Proklamasi 1945, Aksi Tritura 1966, periode 1967-1998 (Orde Baru).

Periode awal yaitu Kebangkitan Nasional tahun 1908, ditandai dengan berdirinya Budi Utomo yang merupakan organisasi priyayi Jawa pada 20 Mei 1908. Pada periode ini, pemuda Indonesia mulai mengadopsi pemikiran-pemikiran Barat yang sedang booming pada saat itu. Pemikiran-pemikiran tersebut antara lain adalah Sosialisme, Marxisme, Liberalisme, dll. Pengaruh pemikiran ini terhadap pemikiran pemuda saat itu tergambar jelas pada ideologi dari sebagian besar organisasi pergerakan yang mengadopsi pemikiran Barat serta model gerakan yang mereka pakai. Dari beberapa gerakan yang terekam dalam sejarah Indonesia, salah satu yang paling diminati adalah model gerakan radikal. Salah satu gerakan radikal yang merupakan percobaan revolusi pertama di Hindia antara 1925-1926. Selain mengadopsi pemikiran Barat, para pemuda di masa itu juga menerapkan esensi dari kebudayaan Jawa, Islam, dan konsep kedaerahan lainnya sebagai pegangan (ideologi).

Periode berikutnya, Sumpah Pemuda 1928, ditandai dengan Kongres Pemuda pada bulan Oktober 1928. Peristiwa ini merupakan pernyataan pengakuan atas 3 hal yaitu, satu tanah air; Indonesia, satu bangsa; Indonesia, dan satu bahasa; Indonesia. Dari peristiwa ini dapat kita gambarkan bahwa pemikiran pemuda Indonesia pada masa ini mencerminkan keyakinan di dalam diri mereka bahwa mereka adalah orang Indonesia dan semangat perjuangan mereka dilandasi oleh semangat persatuan.

Dengan melihat perkembangan pemikiran pemuda dari tahun 1908-1998, kita dapat merefleksikan sekaligus bercermin dari semangat perubahan yang mereka lakukan. Semangat pembaruan yang lahir dari pemikiran mereka merupakan buah dari kerja keras dan disiplin. Sebagai penerus tongkat estafet perjuangan yang menjadi simbol kemajuan suatu bangsa, kita wajib meneladani semangat dan idealisme mereka agar kelak lahir Soekarno-Soekarno baru, Soe Hok Gie- Soe Hok Gie baru, serta pemikir-pemikir baru yang memiliki pola pikir baru, kreatif dan segar.

Masyarakat masih membutuhkan pemuda-pemudi yang memiliki kematangan intelektual, kreatif, percaya diri, inovatif, memiliki kesetiakawanan sosial dan semangat nasionalisme yang tinggi dalam pembangunan nasional. Pemuda diharapkan mampu bertanggung jawab dalam membina kesatuan dan persatuan NKRI, serta mengamalkan nilai-nilai yang ada di dalam Pancasila agar terciptanya kedamaian, kesejahteraan umum, serta kerukunan antar bangsa. Bangun pemuda-pemudi Indonesia. Tanamkan semangat yang berkobar di dadamu. Bersatulah membangun Negara tercinta. Seperti isi sumpah pemuda yang di ikrarkan pada tanggal 28 Oktober 1928 “satu tumpah darah, satu bangsa dan satu bahasa”. Semoga Negara kita ini tetap bersatu seperti slogan budaya bangsa yang tercermin dalam Bhineka Tunggal Ika. Berkarya lah pemuda-pemudi Indonesia, Majukan Negara Kita, Jadilah Soekarno dan Moh Hatta berikutnya yang memiliki semangat juang tinggi dalam membangun bangsa.

Dunia saat ini tengah mengalami transisi menuju revolusi industri dunia keempat yang mana teknologi akan menjadi dasar manusia dalam menyelesaikan segala pekerjaan bahkan menjadi solusi dalam setiap permasalahan. Revolusi industri 4.0 akan memberikan perubahan yang sangat besar dalam kehidupan manusia.

Saat ini, revolusi industri seperti mengalami puncak perkembangannya dengan melahirkan teknologi digital yang memberikan dampak masif terhadap kehidupan, sehingga dapat menghubungkan semua manusia di seluruh dunia serta menjadi basis transaksi perdagangan dan transportasi.

Perkembangan revolusi industri yang sangat pesat membawa perubahan dengan segala konsekuensinya yang menyebabkan industri akan semakin efisien. Jika masyarakat Indonesia tidak menyikapi perkembangan ini dengan baik, akan timbul berbagai masalah, mulai dari masalah pendidikan, sosial budaya, hingga teknologi. Sebagai generasi milenial, tentunya kita harus mendorong masyarakat untuk beradaptasi dengan perubahan ini.<sup>3</sup>

Revolusi Industri Pertama ditandai dengan mekanisasi produksi menggunakan tenaga air dan uap. Lalu, produksi massal menjadi sebuah kemungkinan yang terbuka berkat adanya tenaga listrik pada Revolusi Industri Kedua.

Sektor industri kemudian bisa mewujudkan otomatisasi produksi pada Revolusi Industri Ketiga karena dukungan industri elektronik dan teknologi informasi. Semua perubahan itu mendorong manusia beradaptasi, karena pada akhirnya akan mengubah perilaku, cara bekerja hingga tuntutan keterampilan.

Era Industri 4.0 akan terus menghadirkan banyak perubahan yang tak bisa dibendung. Karena itu, ada urgensinya jika negara perlu berupaya maksimal dan lebih gencar memberi pemahaman kepada semua elemen masyarakat tentang hakikat era Industri 4.0 dengan segala konsekuensi logisnya.

Langkah ini penting karena belum banyak yang berminat memahami Industri 4.0. Masyarakat memang sudah melakukan beberapa perubahan itu, tetapi kepedulian pada tantangan di era digitalisasi dan otomatisasi sekarang ini pun terbilang minim.<sup>4</sup>

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara besar yang sedang berkembang, dengan berbagai potensi -- potensi yang dimilikinya. Sumber Daya Alam yang melimpah, dan jumlah penduduk yang banyak menjadi modal utama bangsa untuk bertransformasi menjadi negara maju.

Menurut Bappenas (2018) penduduk Indonesia akan mencapai kondisi 'bonus' demografi pada tahun 2030 mendatang, dimana diperkirakan jumlah penduduk lansia atau 60 tahun keatas hanya mencapai 19,85%, selebihnya adalah penduduk pada usia muda dan produktif.

Pemuda Indonesia tidak boleh hanya menjadi penonton dalam 'persaingan' global, terutama pada bidang ekonomi. Negara - negara maju mendorong pemudanya untuk menciptakan komoditas -komoditas baru untuk memperkuat perekonomian sehingga memberi kontribusi. Hal itu menjadi pertanyaan mendasar yang harus dijawab oleh setiap pemuda saat ini. Bagaimana cara pemuda mampu survive dalam mengembangkan diri, menciptakan lapangan - lapangan pekerjaan, menginisiasi industri kreatif, dan berperan aktif dalam perekonomian Negara, baik secara mikro atau makro.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Peranan Pemuda Dalam Pembangunan Masyarakat, Bangsa dan Negara**

Dalam hubungannya dengan sosialisasi generasi muda khususnya mahasiswa telah melaksanakan proses sosialisasi dengan baik dan dapat dijadikan contoh untuk generasi muda, mahasiswa pada khususnya pada saat ini.

Proklamasi kemerdekaan 17 agustus 1945 ternyata perlu ditebus dengan pengorbanan yang tinggi. Oleh karena segera setelah proklamasi pemuda Indonesia membentuk organisasi yang bersifat politik maupun militer, diantaranya KAMI (Kesatuan Aksi Mahasiswa Indonesia) yang didirikan oleh mahasiswa dalam sejarah perjuangan bangsa Indonesia.

KAMI menjadi pelopor pemdobrah kearah kehidupan baru yang kemudian dikenal dengan nama orde baru (ORBA). Barang siapa menguasai generasi muda, berarti menguasai masa depan suatu bangsa, demikian bunyi suatu pepatah. Berarti masa depan suatu bangsa itu terletak ditangan generasi muda.

Kalau dilihat lebih mendalam, mahasiswa pada garis besarnya mempunyai peranan sebagai :

1. *Agent of change*
2. *Agent of development*
3. *Agent of modernization*

Sebagai agent of change, mahasiswa bertugas untuk mengadakan perubahan- perubahan dalam masyarakat kearah perubahan yang lebih baik. Sedangkan agent of development, mahasiswa bertugas untuk melancarkan pembangunan di segala bidang, baik yang bersifat fisik maupun non fisik. Sebagai agent of modernization, mahasiswa bertugas dan bertindak sebagai pelopor dalam pembaharuan.

### **Potensi-Potensi Generasi Pemuda**

Potensi-potensi yang terdapat pada generasi muda yang perlu dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Idealisme dan daya kritis  
Secara sosiologis generasi muda belum mapan dalam tatanan yang ada, sehingga ia dapat melihat kekurangan dalam tatanan dan secara wajar mampu mencari gagasan baru. Pengejawantahan idealisme dan daya kritis perlu dilengkapi landasan rasa tanggung jawab yang seimbang.
2. Dinamika dan kreativitas  
Adanya idealisme pada generasi muda, menyebabkan mereka memiliki potensi kedinamisan dan kreativitas, yakni kemampaun dan kesediaan untuk mengadakan perubahan, pembaharuan, dan penyempurnaan kekurangan yang ada ataupun mengemukakan gagasan yang baru.
3. Keberanian mengambil resiko  
Perubahan dan pembaharuan termasuk pembangunan, mengandung resiko dapat meleset, terhambat atau gagal. Namun, mengambil resiko itu diperlukan jika ingin memperoleh kemajuan. Generasi muda dapat dilibatkan pada usaha-usaha yang mengandung resiko. Untuk itu diperlukan kesiapan pengetahuan, perhitungan, dan keterampilan dari generasi muda sehingga mampu memberi kualitas yang baik untuk berani mengambil resiko.

### **Faktor Penyebab Permasalahan Pemuda**

#### **1. Kurang dalam mengendalikan diri**

Dalam hal ini kita melibatkan keluarga karena keluarga merupakan tempat awal seorang remaja membentuk karakter . Disini peran orang tua sangat mempengaruhi perkembangan remaja dalam mengendalikan diri , orang tua bukan hanya memberikan penjelasan tentang nilai sosial (baik buruknya suatu perbuatan) tapi juga memberikan suatu contoh perbuatan yang dapat dicontoh oleh remaja tersebut sehingga ketika remaja sudah berada dilingkup sosial yang lebih luas contohnya masyarakat , remaja tersebut akan terbiasa melakukan sama seperti apa yang dicontohkan oleh orang tuanya.

#### **2. Kurang masa bersama keluarga**

Meluangkan waktu sejenak untuk berkumpul bersama keluarga merupakan hal kecil yang mempengaruhi perkembangan remaja diluar karena pada saat seperti inilah masing-masing anggota keluarga menceritakan

masalah kepada orang tua atau orang yang lebih tua didalam keluarga tersebut demi mendapat sebuah solusi yang benar.

Karena banyak faktor remaja melakukan hal negatif adalah karena jarang nya meluangkan waktu untuk berkumpul bersama keluarga dengan alasan orang tua bekerja dan sibuk dengan urusan lain, jika didekati begitu saja remaja tidak mendapat teman untuk menceritakan masalah yang dihadapinya sehingga remaja mencari jalan keluarnya sendiri yang menurutnya benar dan tak jarang dari keputusan itulah dapat mengorbankan orang lain .

### **3. Masalah ekonomi keluarga**

Keluarga miskin mungkin tidak memiliki kemampuan untuk menyediakan pendidikan sempurna kepada anak. Makanan dan minuman , tempat kediaman serta kesehatan yang memadai. Faktor inilah yang mendorong remaja untuk mengambil sesuatu yang bukan haknya atau mencuri milik orang lain untuk memenuhi kebutuhannya dan hal ini akan terus meningkat ke arah yang lebih ekstrim jika dibiarkan seperti menghilangkan nyawa orang lain demi suatu hal yang diinginkan nya.

### **Usaha Menanggulangi Permasalahan Pemuda**

Cara yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu orang tua harus sering menasehati, memberi bimbingan, dan memberi pengarahan kepada anaknya agar menjadi pemuda yang mudah bersosialisasi dan bisa hidup mandiri tanpa upaya dan dana orang tuanya. Hal ini bergantung pada diri pemuda itu sendiri. Jika menurut mereka nasehat tersebut dapat membantu untuk mengatasi permasalahannya, maka mereka akan melakukannya. Dan jika mereka tidak membutuhkan nasehat, maka mereka tidak akan melakukannya. Tetapi pemuda yang baik adalah pemuda yang selalu mendengarkan nasehat – nasehat yang baik dari orang tuanya.

Setelah memberi tanggapan untuk mengatasi permasalahan.pemuda dalam generasi nasional, diharapkan pemuda – pemuda dapat meningkatkan sikap kedewasaannya dalam hal ekonomi dan psikologi. Masyarakat pun akan bangga. Begitu pun bagi orang tua, akan merasa bangga. Karena mereka memiliki anak yang baik dan bisa diandalkan sebagai penerus bangsa. Dan semoga hal ini lebih baik lagi di masa mendatang.

### **Upaya Pemecahan Masalah Melalui Sosialisasi**

Sosialisasi adalah proses yang membantu individu melalui belajar dan penyesuaian diri, bagaimana bertindak dan berfikir agar ia dapat berperan dan berfungsi, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat. Proses sosialisasi sebenarnya berawal dari dalam keluarga. Namun sosialisasi ini tidak hanya terjadi pada keluarga, tapi masih ada lembaga lainnya. Cohan(1983) menyatakan bahwa lembaga-lembaga sosialisasi yang terpenting adalah keluarga,sekolah,kelompok sebaya, dan media massa. Dengan demikian sosialisasi dapat berlangsung secara formal ataupun informal. Secara formal, proses sosialisasi lebih teratur karena di dalamnya disajikan seperangkat ilmu pengetahuan secara teratur dan sistematis serta dilengkapi dengan seperangkat norma yang tegas yang harus dipatuhi oleh setiap individu yang dilalukan secara sadar dan sengaja. Sedangkan informal, terjadi dengan tidak sengaja melalui interaksi informal.

Ditinjau dari perkembangan individu sejak masa anak sampai dewasa, maka terdapat beberapa media sosialisasi yaitu :

#### **1. Orang tua atau keluarga**

Dalam kehidupan barat hubungan keluarga dan anak seolah-olah secepatnya harus berakhir dan ditanamkan agar anak bisa cepat berdiri sendiri tidak bergantung pada orang tua dan kenyataan yang demikian ini tidak terdapat dalam masyarakat Indonesia.

Perbedaan corak pola hubungan antara orang tua dan anak di atas sangat besar pengaruhnya terhadap proses sosialisasi anak. Selain itu, corak atau suasana kehidupan keluarga juga besar pengaruhnya terhadap pembentukan sikap anak kelak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suasana keluarga yang penuh prasangka akan berakibat terbentuknya sikap prasangka terhadap anak.

#### **2. Teman bermain**

Dalam bermain dengan temannya, seorang anak mulai belajar aturan yang belum tentu sesuai dengan kebiasaan yang berlaku di rumahnya. Dalam hal ini anak dituntut untuk bersikap toleran, menghargai milik orang lain, memainkan suatu peran, dan sebagainya. Pada saat seorang anak meningkat menjadi remaja peranan teman sebaya seringkali lebih besar pengaruhnya dari pada peranan orang tua. Dalam masyarakat sering terjadi seseorang tidak dapat mengendalikan anaknya karena akibat ikatan atau solidaritas yang sangat kuat terhadap teman sebayanya,karena menjadi acuan dalam bertindak laku.

#### **3. Sekolah**

Sekolah pada dasarnya merupakan lingkungan formal pertama bagi seorang anak. Melalui sekolah seorang anak dituntut berdisiplin mengikuti aturan,menerima hukuman ujian atas prestasinya dan sebagainya.

#### 4. Media massa

Kemajuan dalam bidang teknologi, khususnya dalam media massa menyebabkan dunia yang dulu menjadi kecil. Atas dasar kenyataan di atas maka media massa sangat penting peranannya dalam proses sosialisasi atau paling tidak melalui media massa seseorang memperoleh pengetahuan.

#### 5. Masyarakat

Masyarakat yang majemuk menimbulkan sulitnya sosialisasi. Hal ini disebabkan karena dalam masyarakat majemuk yang terdiri dari berbagai kelompok etnis dan aturan belum tentu satu sama lain memiliki norma yang sejalan. Apa yang dibolehkan dalam suatu kelompok, barangkali merupakan larangan dalam kelompok yang lain.

### Revolusi Industri 4.0

Industri 4.0 adalah tren di dunia industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi cyber. Revolusi 4.0 menanamkan teknologi cerdas yang dapat terhubung dengan berbagai bidang kehidupan manusia. Bukan rahasia umum bahwa masa sekarang ini semua orang ketergantungan terhadap Smartphone.

**Industri 4.0** adalah nama tren otomatisasi dan pertukaran data terkini dalam teknologi pabrik. Istilah ini mencakup sistem siber-fisik, internet untuk segala, komputasi awan, dan komputasi kognitif.

Revolusi industri 4.0 adalah industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi cyber. Ini merupakan tren otomatisasi dan pertukaran data dalam teknologi manufaktur. Ini termasuk sistem cyber-fisik, Internet of Things (IoT), komputasi awan dan komputasi kognitif.

*Revolusi Industri 4.0* berciri kreativitas, *leadership* (kepemimpinan) dan *entrepreneurship* (kewirausahaan) yang mendobrak "*mindset*" cara bekerja *revolusi industri* sebelumnya. Dengan berciri efisiensi dalam komunikasi dan transportasi serta mengarahkan masyarakat untuk memecahkan masalah dengan sistem "*one stop shopping*" atau "*one stop solution*" diperlukan atmosfer dunia usaha yang lepas dari lilitan dan hambatan birokrasi dan itu tidak hanya soal *cara bekerja* tapi juga *mentalitas* pegawai dan tenaga kerjanya. Dan pada gilirannya *output revolusi* ini banyak mendatangkan keuntungan dan kesejahteraan seperti harga *barang murah* serta *kesehatan terjamin* bukan malah menambah beban ekonomi masyarakat dan memperbanyak pengangguran.

Revolusi industri 4.0 bisa dikatakan berawal dari strategi pemerintah Jerman pada tahun 2011 dalam hal produksi, yang memfokuskan komputerisasi dalam proses manufakturnya. Pemerintah Jerman menginginkan adanya cara yang lebih efisien dalam hal produksi barang secara masal dengan menggandakan dan mengaplikasikan teknologi. Terutama teknologi otomatis (automation) yang tidak banyak membutuhkan campur tangan manusia dalam operasinya.

### Perkembangan Revolusi Industri

#### 1. Revolusi Industri 1.0

Revolusi pertama terjadi pada awal abad ke 18. Faktor utama yang menyebabkan revolusi industri 1.0 adalah ditemukannya teknologi mesin uap pada kala itu. Proses manufaktur yang sebelumnya menggunakan tenaga manusia, kini dengan adanya teknologi mesin uap dapat memproduksi barang dengan volume lebih besar. Distribusi barang secara besar-besaran juga dapat dilakukan dengan bantuan kereta bertenaga uap. Mendistribusikan barang antar kota menjadi lebih cepat dan efisien.

#### 2. Revolusi Industri 2.0

Revolusi kedua dimulai dengan ditemukannya listrik. Mesin-mesin yang menggunakan tenaga listrik dapat beroperasi secara lebih efisien dibandingkan dengan mesin bertenaga uap. Hal ini lah yang membuat lahirnya konsep *mass production*, yang memungkinkan industri manufaktur memproduksi produknya dengan volume yang sangat besar dibandingkan periode sebelumnya.

#### 3. Revolusi Industri 3.0

Perubahan selanjutnya terjadi pada awal tahun 1950an, dimana industri manufaktur memulai komputerisasi pada proses produksinya.

#### 4. Revolusi Industri 4.0

Industri 4.0 menghasilkan "pabrik cerdas". Di dalam pabrik cerdas berstruktur modular, sistem siber-fisik mengawasi proses fisik, menciptakan salinan dunia fisik secara virtual, dan membuat keputusan yang tidak terpusat. Lewat Internet untuk segala (IoT), sistem siber-fisik berkomunikasi dan bekerja sama dengan satu sama lain dan manusia secara bersamaan. Lewat komputasi awan, layanan internal dan lintas organisasi disediakan dan dimanfaatkan oleh berbagai pihak di dalam rantai nilai.

### Prinsip Rancangan Revolusi Industri 4.0

Ada empat prinsip rancangan dalam Industri 4.0. Prinsip-prinsip ini membantu perusahaan mengidentifikasi dan mengimplementasikan skenario-skenario Industri 4.0.

1. Interoperabilitas (kesesuaian): Kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan manusia untuk berhubungan

- dan berkomunikasi dengan satu sama lain lewat Internet untuk segala (IoT) atau Internet untuk khalayak (IoP).
2. IoT akan mengotomatisasikan proses ini secara besar-besaran
  3. Transparansi informasi: Kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan dunia fisik secara virtual dengan memperkaya model pabrik digital dengan data sensor. Prinsip ini membutuhkan pengumpulan data sensor mentah agar menghasilkan informasi konteks bernilai tinggi.
  4. Bantuan teknis: Pertama, kemampuan sistem bantuan untuk membantu manusia dengan mengumpulkan dan membuat visualisasi informasi secara menyeluruh agar bisa membuat keputusan bijak dan menyelesaikan masalah genting yang mendadak. Kedua, kemampuan sistem siber-fisik untuk membantu manusia secara fisik dengan melakukan serangkaian tugas yang tidak menyenangkan, terlalu berat, atau tidak aman bagi manusia.
  5. Keputusan mandiri: Kemampuan sistem siber-fisik untuk membuat keputusan sendiri dan melakukan tugas semandiri mungkin. Bila terjadi pengecualian, gangguan, atau ada tujuan yang berseberangan, tugas didelegasikan ke atasan

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode kualitatif dan pendekatan sosiologis. Penelitian ini berusaha untuk menggambarkan secara rinci fenomena sosial yang menjadi pokok permasalahan Peranan generasi muda menyongsong revolusi industri 4.0 tanpa melakukan suatu hipotesa dan perhitungan secara statistik deskriptif bukan dalam arti sempit, artinya dalam memberikan gambaran tentang fenomena yang ada dilakukan sesuai dengan metode ilmiah.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Generasi Muda Siap Hadapi Revolusi Industri 4.0

Revolusi Industri berkaitan dengan perubahan terhadap perkembangan manusia dalam menciptakan peralatan kerja untuk meningkatkan hasil industri atau produksi. Industri tidak hanya tentang produksi barang, namun berkaitan juga dengan manusia. Kita tidak mungkin menolak revolusi industri dan kini kita sedang menuju revolusi industri keempat.

Tidak semua orang siap dalam menghadapi revolusi industri, entah itu generasi muda maupun generasi tua masih cukup banyak yang belum siap untuk menghadapi revolusi industri. Alangkah baiknya kita sebagai generasi muda lebih mempersiapkan diri agar menjadi generasi inspirasi yang siap menghadapi revolusi industri keempat dan dapat dijadikan contoh atau inspirasi bagi generasi penerus.

Sebagai generasi muda kita harus siap menuju perubahan besar dalam menghadapi revolusi industri keempat atau industri 4.0. perubahan dan kemampuan baru ini diperlukan untuk membangun sistem produksi yang lebih maju, kreatif, serta inovatif.

Kita sebagai generasi inspirasi harus menjadi orang yang mempunyai daya saing yang tinggi dan berkarakter. Selain itu, revolusi industri four point zero juga membutuhkan keterampilan dalam diri kita masing-masing. Sebagai generasi inspirasi yang siap menyongsong *revolusi industri four point zero*, kita harus memiliki keterampilan seperti kreatif, komunikatif, kritis, dan kolaboratif.

Sebagai generasi muda yang menginspirasi kita sangat perlu mempersiapkan diri dalam menghadapi revolusi industri keempat atau industri 4.0. kita tidak bisa lagi hanya terpaku pada apa yang ada saja, tetapi kita sebagai generasi muda harus melakukan perubahan- perubahan dalam menghadapi *revolusi industri four point zero* serta menciptakan hal- hal yang baru.

Semangat yang kuat untuk mempersiapkan diri agar menjadi generasi inspirasi yang memiliki kemampuan harus ditanamkan dalam diri kita masing-masing sebagai generasi muda. Supaya kita memiliki daya saing yang tinggi, sehingga kita mampu bersaing ditingkat global.

Sebagai generasi inspirasi kita juga harus mempersiapkan diri agar menjadi tenaga kerja yang professional, berlatar belakang pendidikan yang tinggi serta peka terhadap perkembangan teknologi. Selalu mengikuti perkembangan dan tidak mengalami ketertinggalan dalam perkembangan teknologi.

Saat ini teknologi berkembang sangat pesat, perkembangan teknologi ini semakin mempermudah kita dalam menyelesaikan segala pekerjaan. Seiring perkembangan teknologi yang pesat, ternyata tidak selalu diimbangi dengan kemampuan manusianya. Masih banyak orang-orang yang gaptek (gagap teknologi), entah itu generasi tua maupun generasi muda. Jadi kita sebagai generasi muda yang akan menginspirasi harus mengikuti atau peka terhadap perkembangan teknologi.

Melek teknologi memiliki peran yang cukup besar, terutama untuk generasi muda yang akan menginspirasi. Sebuah generasi harus terus mengalami perkembangan yang semakin baik dari waktu ke waktu.

Generasi muda harus mengalami perkembangan dalam hal baru atau menciptakan hal-hal baru. Tidak boleh terpaku pada apa yang ada saja, tetapi harus melakukan perubahan-perubahan dan menciptakan hal-hal yang baru guna mendukung dan menghadapi *revolusi industri four point zero*.

Oleh sebab itu, sebagai generasi muda kita harus mempersiapkan diri untuk menyongsong revolusi industri four point zero. Dengan cara memiliki keterampilan dan melatihnya, atau menanamkan semangat dalam diri kita masing-masing, maupun menjadi orang yang mengikuti perkembangan teknologi atau melekat teknologi, serta menjadi generasi muda yang kreatif dan inovatif dalam menciptakan hal-hal yang baru. Dengan begitu kita akan siap menjadi generasi muda yang akan menjadi inspirasi generasi penerus serta menginspirasi banyak orang.

### Optimalisasi Peran Pemuda

Ditengah tantangan revolusi industri 4.0 sudah saatnya optimalisasi peran pemuda digaungkan, berdasarkan survei antar penduduk (supas) 2015 jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2019 ini diproyeksikan mencapai 266,91 Jiwa, dan mayoritas penduduknya adalah anak muda dengan usia 15-34. ini sebenarnya menjadi sebuah tantangan tersendiri, bagaimana tidak rata-rata anak muda menghabiskan waktunya hanya untuk sebuah gadget, rela berlama-lama menatap sebuah handphone, bahkan mereka menghabiskan waktunya demi sebuah game online, minat baca mereka kurang sekali, mereka hanya menggunakan handphonenya untuk buka FB, IG dan nonton berjam-jam di youtube, dan jika kita lihat dari segi analisisnya pemuda Indonesia sangat hobi menjadi konsumen contohnya menjadi konsumen seperti ojek dan belanja online.

Jika seperti ini bagaimana cita-cita pemerintah dalam strategi untuk menghadapi era revolusi 4.0 diantara poinnya adalah, mendorong angkatan kerja di Indonesia dan terus belajar meningkatkan keterampilannya untuk memahami penggunaan teknologi internet of things serta mengintegrasikan kemampuan internet dengan lini produksi. Harusnya pemuda dituntut untuk dapat berubah dan menyesuaikan diri dan perlu sistem pendidikan yang baik yang memicu mereka agar tetap aktif, kreatif dan rajin membaca literatur-literatur yang ada.

Tantangan pemuda adalah mereka harus siap, harus beradaptasi dengan perubahan dan teknologi, harus kreatif dan harus mampu menguasai teknologi dengan baik dan benar sekaligus memanfaatkannya, selain itu sistem pendidikan di Indonesia harus menjadikan siswanya kreatif, disamping harus memupuk budaya membaca sejak dini, dan proses pembelajaran harus dirancang untuk membangun pengalaman belajar yang baru bagi pemuda, dengan hasil mereka memperoleh informasi dan mengembangkan fikiran-fikiran tersebut dengan menjadi sebuah ide. Jika tidak di era revolusi industri 4.0 ini pemuda bisa saja hanya menjadi penonton di negeri sendiri.

### Sudah Siapkah Menghadapi Revolusi Industri 4.0

Revolusi industri 4.0 akan membawa banyak perubahan dengan segala konsekuensinya, industri akan semakin kompak dan efisien. Namun ada pula risiko yang mungkin muncul, misalnya berkurangnya Sumber Daya Manusia karena digantikan oleh mesin atau robot. Dunia saat ini memang tengah mencermati revolusi industri 4.0 ini secara saksama. Berjuta peluang ada di situ, tapi di sisi lain terdapat berjuta **tantangan** yang harus dihadapi. Apa sesungguhnya revolusi industri 4.0? Prof. Klaus Martin Schwab, teknisi dan ekonom Jerman, menyebutkan bahwa saat ini kita berada pada awal sebuah revolusi yang secara fundamental mengubah cara hidup, bekerja dan berhubungan satu sama lain. Banyak hal yang tak terpikirkan sebelumnya, tiba-tiba muncul dan menjadi inovasi baru, serta membuka lahan bisnis yang sangat besar. Munculnya transportasi dengan sistem *ride-sharing* seperti **Go-jek**, **Uber**, dan **Grab**. Kehadiran revolusi industri 4.0 memang menghadirkan usaha baru, lapangan kerja baru, profesi baru yang tak terpikirkan sebelumnya.

### Program Making Indonesia 4.0

Kementerian Perindustrian (Kemenperin) akan meluncurkan program Making Indonesia 4.0 yang merupakan peta jalan (*roadmap*) terintegrasi dan kampanye untuk mengimplementasikan strategi menghadapi era revolusi industri ke-4 (Industry 4.0). *Roadmap* tersebut akan diluncurkan pada 4 April 2018.

Sebagai langkah awal dalam menjalankan *Making Indonesia 4.0*, terdapat lima industri yang menjadi fokus implementasi industri 4.0 di Indonesia, yaitu:

1. Makanan dan minuman
2. Tekstil
3. Otomotif
4. Elektronik
5. Kimia

Lima industri ini merupakan tulang punggung, dan diharapkan membawa pengaruh yang besar dalam hal daya saing dan kontribusi terhadap ekonomi Indonesia menuju 10 besar ekonomi dunia di 2030. Kelima sektor inilah yang akan menjadi contoh bagi penerapan industri 4.0, penciptaan lapangan kerja baru dan investasi baru berbasis teknologi.

Industri 4.0 di Indonesia akan menarik investasi luar negeri maupun domestik di Indonesia, karena industri di Indonesia lebih produktif dan sanggup bersaing dengan negara-negara lain, serta berusaha semakin

baik yang disertai dengan peningkatan kemampuan tenaga kerja Indonesia dalam mengadopsi teknologi. Revolusi mental juga harus dijalankan, mulai dari mengubah *mindset* negatif dan ketakutan terhadap industri 4.0 yang akan mengurangi lapangan pekerjaan atau paradigma bahwa teknologi itu sulit.

Kita harus berusaha untuk terus-menerus meningkatkan kemampuan belajar, ketrampilan yang sesuai dengan kebutuhan era industri 4.0, sehingga kita akan mempunyai daya saing yang lebih kuat. Kita tentu berharap industri 4.0 tetap dalam kendali. Harus tercipta kesadaran bersama baik oleh pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat, bahwa perubahan besar dalam industri 4.0 adalah keniscayaan yang tidak bisa dihindari.

Dengan segala potensi yang ada kita harus menjadi pelaku aktif yang mendapat manfaat atas perubahan besar itu. Tantangan ke depan adalah meningkatkan *skill* tenaga kerja di Indonesia, mengingat 70% angkatan kerja adalah lulusan SMP. Pendidikan sekolah vokasi menjadi suatu keharusan agar tenaga kerja bisa langsung terserap ke industri.

Selain itu Pemerintah perlu meningkatkan porsi belanja riset baik melalui skema APBN atau memberikan insentif bagi Perguruan Tinggi dan perusahaan swasta. Saat ini porsi belanja riset Indonesia hanya 0,3% dari PDB di tahun 2016, sementara Malaysia 1,1% dan China sudah 2%. Belanja riset termasuk pendirian *techno park* di berbagai daerah sebagai pusat sekaligus pembelajaran bagi calon-calon wirausahawan di era revolusi industri 4.0.

Harapannya tingkat inovasi Indonesia yang saat ini berada di peringkat 87 dunia bisa terus meningkat sehingga lebih kompetitif di era transisi teknologi saat ini. Kesimpulannya revolusi industri 4.0 bukanlah suatu kejadian yang menakutkan, justru peluang makin luas terbuka bagi anak bangsa untuk berkontribusi terhadap perekonomian nasional.

Revolusi industri 4.0 sudah di depan mata. Siap tidak siap, Indonesia harus siap menghadapinya. Berbagai aspek kehidupan mulai berubah akibat dampak dari revolusi industri 4.0. Mulai dari perubahan pola pikir dan gaya hidup manusia. Dalam era ini keterampilan daya saing juga perlu ditingkatkan.

Tantangan ini akan dihadapi oleh semua kalangan, khususnya generasi muda. Oleh karena itu, generasi muda harus bisa menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan tersebut. "Makanya, tantangannya mereka harus siap. Mereka harus adaptif dengan perubahan dan teknologinya juga. Dan, biasanya anak muda lebih pandai akan hal itu,"

Perguruan Tinggi yang notabene merupakan lembaga formal, diharapkan dapat melahirkan tenaga kerja kompeten yang siap menghadapi industri kerja yang kian berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Keahlian kerja, kemampuan beradaptasi dan pola pikir yang dinamis menjadi tantangan bagi sumber daya manusia, di mana selayaknya dapat diperoleh saat mengenyam pendidikan formal di Perguruan Tinggi.

Persiapan untuk mampu beradaptasi dengan Revolusi Industri 4.0 ini, salah satunya dengan cara meningkatkan daya saing terhadap kompetitor, memiliki daya tarik, dan adaptif dalam bernilai perkembangan dunia. "Diharapkan para mahasiswa ini juga sudah bisa lebih siap lagi menghadapi perubahan Revolusi Industri 4.0. Contoh, tadi berbagai pertanyaan yang dikontarkan juga bagus. Di luar dari pada itu, intinya anak-anak berani bertanya dan menyikapi situasi saat ini."

Masyarakat khususnya generasi muda harus dapat memanfaatkan pelayanan teknologi revolusi industri 4.0 menjadi peluang untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik. Kita semua harus mampu menjadikan tantangan revolusi industri 4.0 menjadi peluang untuk pengembangan kualitas hidup. Indonesia adalah negara besar, bukan hanya dari sisi jumlah penduduk, dan bukan pula banyaknya sumber daya alam, tetapi karena mampu memanfaatkan kebhinekaan dengan bijak dan kearifan yang ada.

Sumber daya alam dan sumber daya manusia menjadi inspirasi bagi bangsa ini untuk meraih kemenangan dan kemajuan serta mampu bersaing dengan bangsa-bangsa lainnya. Artinya potensi yang ada harus bisa dimanfaatkan dengan sebaiknya untuk kemajuan kita. Dewasa ini pemerintah terus melakukan percepatan di segala bidang terutama infrastruktur yang pada intinya untuk menghadirkan pemerataan pembangunan yang berkeadilan di seluruh Indonesia.

Revolusi industri 4.0 sangat erat kaitannya dengan internet dan dewasa ini semua perangkat yang ada sangat berkaitan dengan internet yang sekaligus bahwa kemajuan teknologi terus berpacu seiring perkembangan zaman. Namun semuanya itu tidak akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup kalau tidak diimbangi dengan kreatifitas dan inovasi yang tentunya juga itu sangat diharapkan muncul dari kalangan generasi muda terutama mahasiswa. Saat ini bukan keniscayaan bahwa internet memberikan nilai tambah bagi kita semua. Namun tentunya semua itu harus juga kita sikapi dengan bijaksana dan proporsional.

#### **Industri 4.0 Solusi Peningkatan Daya Saing Indonesia**

Pemerintah berkomitmen untuk meningkatkan posisi daya saing Indonesia dari urutan ke-41 menjadi urutan ke-39 dunia dari 138 negara yang tercatat pada Global Competitiveness Report tahun 2016-2017. Untuk mencapai sasaran tersebut, salah satu solusi yang tengah didorong Kementerian Perindustrian adalah memacu industri dalam negeri agar terus melakukan inovasi dalam menghadapi implementasi Industri 4.0.

"Inovasi dan perubahan terhadap model bisnis yang lebih efisien dan efektif merupakan bagian hasil penerapan industri 4.0. Revolusi industri ini akan mempercepat peningkatan daya saing sektor industri nasional



secara signifikan,” Inovasi itu, misalnya penerapan *Information Communication Technology (ICT)* di sektor industri, yang memanfaatkan sistem online document approval untuk mengontrol penyelesaian pekerjaan. Teknologi tersebut memberikan penghematan dalam penggunaan waktu dan biaya sehingga produk yang dihasilkan lebih murah dan mampu bersaing di pasar domestik maupun global. “Kami juga mendukung penuh kemajuan ICT untuk digitalisasi data dan konten untuk menaikkan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN).

Inovasi lainnya, yakni *Flexible Manufacturing System* yang mengkolaborasikan tenaga kerja dengan proses *mechanical engineering*. “Misalnya, industri makanan dan minuman yang akan menggunakan penerapan industri 4.0 dalam pengolahan, tetapi *packaging* masih dikerjakan tenaga kerja,” ungkap Airlangga. Sedangkan untuk sektor Industri Kecil Menengah (IKM), Kemenperin terapkan melalui e-Smart IKM untuk memperluas akses pasar.

Pemberlakuan industri 4.0 akan menambah lapangan kerja yang memerlukan keterampilan khusus. Hal tersebut adalah peluang dari penerapan model bisnis *disruptive & distributed manufacturing*. “Spesialisasi industri baru sebagai hasil pemekaran dari industri induk akan bermunculan dan membutuhkan tenaga kerja terampil dengan kemampuan lebih spesifik dan tingkat upah yang lebih baik.

Kecepatan dan kemampuan adaptasi secara konstan merupakan hal alamiah dalam penerapan Industri 4.0. Terlebih lagi, dengan kombinasi dunia siber dan fisik menuntut para tenaga kerja mampu menganalisa data serta menilai kualitas dan bias data. “Jaringan global di seluruh sektor menyaratkan SDM Industri membangun jejaring dan berkolaborasi dengan para stakeholder untuk berkomunikasi dengan publik.

Industri 4.0 mengacu pada peningkatan otomatisasi, *machine-to-machine* dan komunikasi *human-to-machine*, *artificial intelligence*, serta pengembangan teknologi berkelanjutan. kebutuhan investasi dalam implementasi Industri 4.0 didasarkan pada empat faktor penggerak, yaitu: (1) Peningkatan volume data, daya komputasi dan konektivitas; (2) Kemampuan analitis dan bisnis intelijen; (3) Bentuk baru dari interaksi *human-machine*, seperti *touch interface* dan sistem *augmented-reality*; serta (4) Pengembangan transfer instruksi digital ke dalam bentuk fisik, seperti robotik dan cetak 3D.

Sementara itu, pemerintah juga terus mendorong kesiapan industri nasional menghadapi babak Industri 4.0 dengan berbagai upaya, yaitu: (1) Pemberian insentif kepada pelaku usaha padat karya berupa infrastruktur industri (2) Kolaborasi dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika dalam optimalisasi bandwidth (3) Penyediaan Sistem Informasi Industri Nasional (SIINAS) yang memudahkan integrasi data untuk membangun industri elektronik (3) Penyiapan SDM industri melalui pendidikan vokasi yang mengarah pada high skill (engineer) (4) Meningkatkan keterampilan SDM industri yang dominan *low/middle* ke level *high skill*.

Pemerintah juga tengah mengidentifikasi kesiapan seluruh sektor industri di Indonesia untuk mengimplementasikan sistem Industri 4.0 dalam aktivitas industrinya. “Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, akan disusun peta jalan dan rencana strategis implementasi sistem Industri 4.0 pada sektor industri nasional untuk beberapa tahun kedepan, baik jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang.

Komitmen yang kuat dan konsistensi dari seluruh *stakeholders* dalam berbagai fokus area dibutuhkan untuk memaksimalkan kemampuan dalam transformasi digital industri 4.0. Produksi yang berkelanjutan, penyediaan tenaga kerja ahli dan peningkatan litbang industri adalah visi untuk memperkuat produksi barang dan jasa industri nasional.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemuda adalah agen perubahan, baik buruknya bangsa Indonesia itu tergantung dengan generasi penerusnya. Apabila generasi muda Indonesia memiliki mental, edukatif, inovatif, dan religius dapat tercapai keinginan bangsa Indonesia pada tahun 2020 menjadi negara maju. Sebagai generasi muda kita harus siap menuju perubahan besar dalam menghadapi revolusi industri keempat atau industry 4.0. perubahan dan kemampuan baru ini diperlukan untuk membangun sistem produksi yang lebih maju, kreatif, serta inovatif. Generasi muda harus mengalami perkembangan dalam hal baru atau menciptakan hal-hal baru. Tidak boleh terpaku pada apa yang ada saja, tetapi harus melakukan perubahan-perubahan dan menciptakan hal-hal yang baru guna mendukung dan menghadapi revolusi industry four point zero.
2. Revolusi industri 4.0 akan membawa banyak perubahan dengan segala konsekuensinya, industri akan semakin kompak dan efisien. Namun ada pula risiko yang mungkin muncul, misalnya berkurangnya Sumber Daya Manusia karena digantikan oleh mesin atau robot. Dunia saat ini memang tengah mencermati revolusi industri 4.0 ini secara saksama. Berjuta peluang ada di situ, tapi di sisi lain terdapat berjuta **tantangan** yang harus dihadapi. Prof. Klaus Martin Schwab, teknisi dan ekonom Jerman, menyebutkan bahwa saat ini kita berada pada awal sebuah revolusi yang secara fundamental mengubah cara hidup, bekerja dan berhubungan satu sama lain. Banyak hal yang tak terpikirkan sebelumnya, tiba-tiba muncul dan menjadi inovasi baru, serta membuka lahan bisnis yang sangat besar. Munculnya

transportasi dengan sistem *ride-sharing* seperti **Go-jek**, **Uber**, dan **Grab**. Kehadiran revolusi industri 4.0 memang menghadirkan usaha baru, lapangan kerja baru, profesi baru yang tak terpikirkan sebelumnya

#### Saran

1. Generasi muda merupakan pemeran utama dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0. Oleh karena itu generasi muda harus mengembangkan potensinya, tidak hanya di bidang akademik namun juga kreativitas dan inovasi.
2. Ada empat hal yang harus dimiliki generasi muda untuk bertarung di era revolusi industri 4.0 yaitu kompetensi berinteraksi dengan berbagai budaya, keterampilan sosial, literasi baru (data, teknologi manusia) dan pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*).

#### DAFTAR PUSTAKA

##### Buku

- Amiriddin dan Zainal Asikin. 2004. Pengantar Metodologi Penelitian Hukum. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Afwan, M. (2013). Leadership on technical and vocational education in community college [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice.
- Aoun, J.E. (2017). *Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence*. US: MIT Press.
- Baur, C. & Wee, D. (2015). Manufacturing's Next Act? McKinsey & Company.
- Bukit, M. (2014). Strategi dan inovasi perguruan tinggi dari kompetensi ke kompetisi. Bandung: Alfabeta.
- Edmon, A., & Oluyi, A. (2014). Re-engineering technical vocational education and training toward safety practice skill needs of sawmill workers against workplace hazards in Nigeria [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.
- Irianto, D. (2017). Industry 4.0; The Challenges of Tomorrow. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Industri, Batu-Malang.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0. Industrie 4.0 Working Group, Germany.
- Kohler, D., & Weisz, J.D. (2016). Industry 4.0: the challenges of the transforming manufacturing. Germany: BPIFrance.
- Kuswana, W.S. (2013). Filsafat teknologi, vokasi dan kejuruan. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H., (2013). Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. Manuf. Lett.
- Liffler, M., & Tschiesner, A. (2013). The Internet of Things and the Future of Manufacturing. McKinsey & Company.
- Lomovtseva, N.V. (2014, Mei). Roles of VET in generating a new entrepreneur increative economy sector. Makalah disajikan dalam 3rd International Conference on Vocational Education and Training (ICVET), di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Murgor, T.K. (2013). Relationship Between Technical and Vocational Acquired Skills and Skills Required in Job Market: Evidence from TVET institutions, Uasin Gishu County, Kenya [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice.
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Crown Business Press.
- Shan, H., Liu, Z., & Li, L. (2015). Vocational Training for Liushou Woman in Rural China: development by design [Versi elektronik]. Journal of Vocational Educational & Training.
- Shavit, Y., & Müller W. (2000). Vocational Secondary Education [Versi elektronik]. Journal European Societies.
- Sudira, P. (2012). Filosofi & Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan. Yogyakarta: UNY Press.

- Sundoro, Mohammad Hadi. (2007). Dari Renaisans sampai Imperialisme Modern. Jember : University Press.
- Sung, T.K. (2017). Industri 4.0: a Korea perspective. Technological Forecasting and Social Change Journal.
- Tjandrawina, R.R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. Jurnal Medicinus, Vol 29, Nomor 1, Edisi April.
- Trilling, B & Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Zaib, Z., & Harun, H. (2014). Leadership in technical and vocational education: Toward excellence human capital [Versi elektronik]. Journal of Education and Practice,

#### Internet

- [https://pustakapendidikanblog.wordpress.com/2016/12/14/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://pustakapendidikanblog.wordpress.com/2016/12/14/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020/)
- [https://www.kompasiana.com/ juanitasukriandi3906/5cd8de0e6db8430 c282d8d82/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://www.kompasiana.com/juanitasukriandi3906/5cd8de0e6db8430c282d8d82/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [https://www.kompasiana.com/intandefani/ 5ca2160e3ba7f70b937fc973/peranan- pemuda-di-era-revolusi-industri-4- 0?page=all/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://www.kompasiana.com/intandefani/5ca2160e3ba7f70b937fc973/peranan-pemuda-di-era-revolusi-industri-4-0?page=all/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [http://afzalarifiansyah.blogspot.com/2017/11/ makalah-peran-pemuda-dalam- pembangunan.html/diakses tanggal 4 Januari 2020](http://afzalarifiansyah.blogspot.com/2017/11/makalah-peran-pemuda-dalam-pembangunan.html/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [https://jojonomic.com/blog/revolusi-industri- 4-0/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://jojonomic.com/blog/revolusi-industri-4-0/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- Hermann, Pentek, Otto, 2016: Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, accessed on 4 May 2016
- Jürgen Jasperneite: *Was hinter Begriffen wie Industrie 4.0 steckt* in *Computer & Automation*, 19 December 2012 accessed on 23 December 2012
- IOT role in industry 4.0". 19 May 2016 – via TechExpert*
- [https://www.kompasiana.com/yolasridelvia/ 5c6568cbaeebe120c82725d3/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://www.kompasiana.com/yolasridelvia/5c6568cbaeebe120c82725d3/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [https://jamberita.com/read/2019/07/07/59508 83/ diakses tanggal 4 Januari 2020](https://jamberita.com/read/2019/07/07/5950883/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [https://kkp.go.id/itjen/page/1724-peran- pemerintah-dalam-revolusi-industri-4- 0/diakses tanggal 4 Januari 2020](https://kkp.go.id/itjen/page/1724-peran-pemerintah-dalam-revolusi-industri-4-0/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)
- [https://www.ayobandung.com/read/2018/09/1 4/ 38073/revolusi-industri-40-dan- tantangan-untuk-generasi-muda / diakses tanggal 4 Januari 2020](https://www.ayobandung.com/read/2018/09/14/38073/revolusi-industri-40-dan-tantangan-untuk-generasi-muda/diakses%20tanggal%204%20Januari%202020)