

# MASA DEPAN PENDIDIKAN DAN EKONOMI KABUPATEN JEMBER DAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0

“Studi Dialog Nasional Calon Kandidat Bupati Jember Ir. H. Hendy  
Siswanto”

Oleh:

**Asmad Hanisy**

*Institut Agama Islam (IAI) AL-Qodiri Jember*

[asmadhanisy@gmail.com](mailto:asmadhanisy@gmail.com)

## **Abstrak**

Kota Jember merupakan kota yang berada ditengah- tengah kota tapal kuda sebelah barat kota probolinggo dan lumajang, utara kota situbonda, bodowoso sebelah timur kota banyuwangi. Jember dengan mottonya: “Carya Dharma Praja Mukti “yang artinya **Berkarya dan Mengabdikan untuk kepentingan Bangsa dan Negara**. Dengan Semboyan Jember Terbina, dan Slogannya kota karnaval kemudian julukannya kota 1000 bukit,kota tapal kuda,kota pendidikan dimana PDRB ditopang oleh pertanian.

Dengan jumlah penduduk 2,6 juta kemudian dikelilingi dengan pondok pesantren yang jumlahnya 700 pondok dan Perguruan Tinggi 21 Perguruan Tinggi . Melihat potensi kekayaan Kota Jember yang sangat luar biasa tentunya ini menjadi analisis dan pemikiran para masyarakat jember khususnya, kenapa Jember mengalami kemunduran dibanding Kota lain terutama kota Malang lebih-lebih kota Banyuwangi yang melejit perkembangannya sehingga melampaui kota jember. Ini menjadi sebuah pemikiran yang serius bagaimana kinerja Birokrasi Bupati bersama jajarannya didalam meningkatkan dan memajukan kota Jember.

Ada beberapa Novelty atau hasil temuan kasus yang sebelumnya tidak pernah terjadi, ini terjadi dikota Jember diantaranya tersendatnya Quota CPNS sehingga menimbulkan resah dikalangan tenaga pendidik yang sekian lama menunggu hal itu, kemudian kasus Guru Honorer yang sampai detik ini belum jelas nasibnya karna tersandung dengan SK Bupati . Padahal dikota lain seperti Banyuwangi SK Guru Honorer beserta nominalnya bisa di keluarkan dan didapat oleh para guru yang bersangkutan. Termasuk situbondo melakukan hal sama juga menerbitkan SK – Bupati terkait Guru Honorer, namun faktanya dikota Jember hanya SP yang dikeluarkan karena Bupati tidak punya wewenang dan kebijakan mengeluarkan SK. Hal semacam ini tentunya menjadi problem tersendiri terutama dikalangan Masyarakat jember terutama terhadap tenaga pendidik secara universal. Lebih lagi masa depan Pendidikan dan ekonom Kabupaten Jember dalam menghadapi revolusi Industry 4.0.

*Kata Kunci: Masa Depan Pendidikan dan Ekonomi, Revolusi Industri 4.0*

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan, sampai kapan dan dimanapun ia berada. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang. Dengan demikian pendidikan harus betul-betul diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, di samping memiliki budi pekerti yang luhur dan moral yang baik.

---

*1. Hasil Interview, Selasa, 10 Desember 2019*

*2. Jember, Radar Jember.online 29/10/2019*

---

Tujuan pendidikan yang kita harapkan adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan. Pendidikan harus mampu mempersiapkan warga negara agar dapat berperan aktif dalam seluruh lapangan kehidupan, cerdas, aktif, kreatif, terampil, jujur, berdisiplin dan bermoral tinggi, demokratis, dan toleran dengan mengutamakan persatuan bangsa dan bukannya perpecahan. Mempertimbangkan pendidikan anak-anak sama dengan mempersiapkan generasi yang akan datang. Hati seorang anak bagaikan sebuah plat fotografik yang tidak bergambar apa-apa, siap merefleksikan semua yang ditampakkannya padanya.

Empat pilar pendidikan sekarang dan masa depan yang dicanangkan oleh UNESCO yang perlu dikembangkan oleh lembaga pendidikan formal, yaitu:

- (1) learning to Know (belajar untuk mengetahui),
- (2) learning to do (belajar untuk melakukan sesuatu) dalam hal ini kita dituntut untuk terampil dalam melakukan sesuatu,
- (3) learning to be (belajar untuk menjadi seseorang), dan
- (4) learning to live together (belajar untuk menjalani kehidupan bersama).

Dalam rangka merealisasikan `learning to know`, Guru seyogyanya berfungsi sebagai fasilitator. Di samping itu guru dituntut untuk dapat berperan sebagai teman sejawat dalam berdialog dengan siswa dalam mengembangkan penguasaan pengetahuan maupun ilmu tertentu.

Learning to do (belajar untuk melakukan sesuatu) akan bisa berjalan jika sekolah memfasilitasi siswa untuk mengaktualisasikan keterampilan yang

dimilikinya, serta bakat dan minatnya. Walaupun bakat dan minat anak banyak dipengaruhi unsur keturunan namun tumbuh berkembangnya bakat dan minat tergantung pada lingkungannya. Keterampilan dapat digunakan untuk menopang kehidupan seseorang bahkan keterampilan lebih dominan daripada penguasaan pengetahuan dalam mendukung keberhasilan kehidupan seseorang. *learning to be* (belajar untuk menjadi seseorang) erat hubungannya dengan bakat dan minat, perkembangan fisik dan kejiwaan, tipologi pribadi anak serta kondisi lingkungannya. Bagi anak yang agresif, proses pengembangan diri akan berjalan bila diberi kesempatan cukup luas untuk berkreasi.

Sebaliknya bagi anak yang pasif, peran guru dan guru sebagai pengarah sekaligus fasilitator sangat dibutuhkan untuk pengembangan diri siswa secara maksimal. Kebiasaan hidup bersama, saling menghargai, terbuka, memberi dan menerima (*take and give*), perlu ditumbuhkembangkan. Kondisi seperti ini memungkinkan terjadinya proses “*learning to live together*” (belajar untuk menjalani kehidupan bersama). Penerapan pilar keempat ini dirasakan makin penting dalam era globalisasi/era persaingan global. Perlu pemupukkan sikap saling pengertian antar ras, suku, dan agama agar tidak.

Dengan demikian, tuntutan pendidikan sekarang dan masa depan harus diarahkan pada peningkatan kualitas kemampuan intelektual dan profesional serta sikap, kepribadian dan moral manusia Indonesia pada umumnya. Dengan kemampuan dan sikap manusia Indonesia yang demikian diharapkan dapat mendudukkan diri secara bermartabat di masyarakat dunia di era globalisasi ini.

Mengenai kecenderungan merosotnya pencapaian hasil pendidikan selama ini, langkah antisipatif yang perlu ditempuh adalah mengupayakan peningkatan partisipasi masyarakat terhadap dunia pendidikan, peningkatan kualitas dan relevansi pendidikan, serta perbaikan manajemen di setiap jenjang, jalur, dan jenis pendidikan. Untuk meningkatkan mutu pendidikan di daerah, khususnya di kabupaten/kota, seyogyanya dikaji lebih dulu kondisi obyektif dari unsur-unsur yang terkait pada mutu pendidikan, yaitu:

1. Bagaimana bahan belajar yang dipakai oleh siswa dan guru? (proporsi buku dengan siswa, kualitas buku pelajaran);
2. Apa saja yang dirujuk sebagai sumber belajar oleh guru dan siswa?;
3. Bagaimana kondisi prasarana belajar yang ada?;
4. Adakah sarana pendukung belajar lainnya? (jaringan sekolah dan masyarakat, jaringan antarsekolah, jaringan sekolah dengan pusat-pusat informasi);

## 5. Bagaimana kondisi iklim belajar yang ada saat ini?.

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembentukan sumberdaya manusia. Dapat dikatakan kalau kemajuan suatu bangsa tergantung pada bagaimana bangsa itu membangun sumberdaya manusianya menjadi berkualitas. Pada hakikatnya sumberdaya manusia yang bermutu dalam konteks pembangunan Indonesia adalah manusia yang memiliki kecerdasan intelektual yang tinggi, sikap dan budi pekerti yang baik serta memiliki keterampilan handal. Tentu saja, penerapan konsep sumberdaya manusia berkualitas butuh waktu dan proses yang panjang.

Pertanyaan-pertanyaan ini sering penulis dapatkan dari para guru, kepala sekolah, dan pengelola pendidikan di seantero Indonesia, baik di kota besar maupun kawasan pelosok pedalaman maupun pulau-pulau terluar. Dalam beberapa tahun terakhir, penulis memang sering silaturahmi ke ribuan sekolah, kampung pendidikan, maupun institusi pendidikan informal untuk menyerap keluhan kesah mengenai dunia pendidikan. Tentu, silaturahmi ini membawa banyak manfaat, baik membangun persahabatan maupun saling mendukung gagasan.

Silaturahmi yang penulis jalin dengan ribuan guru, kepala sekolah, kiai, santri pesantren, hingga pengusaha maupun anak-anak muda yang sedang mengembangkan start-up, mengilhami penulis untuk menuliskan dalam catatan ringkas, seraya mendorongnya ide-ide aplikatif agar dapat dieksekusi menjadi kebijakan. Hal ini juga menjadi tugas penulis yang mendapat amanah di bidang pendidikan, dengan segala tantangan, resiko, hingga peluang yang membangkitkan semangat. Lalu, bagaimana menjawab dua pertanyaan yang sering penulis terima di pelbagai forum diskusi ilmiah maupun ngopi-ngopi silaturahmi dengan lintas komunitas? Ada beberapa poin penting yang penulis hadirkan:

Pertama, Bersiap dengan Disrupsi dan Revolusi Teknologi. Kita sudah seharusnya bangkit untuk bersiap menghadapi era revolusi digital yang sudah terjadi ini. Memang, masih banyak sekali tantangan yang harus dihadapi bangsa Indonesia di era big data, era revolusi 4.0. Inilah era yang membuat orang sering gagal paham. Perusahaan besar yang sudah bertahan berpuluh tahun, bisa gulung tikar digerogeti start-up dan pebisnis kecil yang efisien serta berbasis digital.

Prof Renald Kasali, akademisi dan pakar manajemen bisnis menyebut era ini sebagai era MO: mobilisasi dan orkestrasi. Bagaimana penjelasannya?

3. Ambar T. Sulistiyan & Rosidah, *Manajemen Sumber Daya Manusia : Konsep, Teori dan Pembangunan dalam Konteks Organisasi Publik (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2003), h.23*

4. Hariandja, M.T.E. *Manajemen Sumber Daya Manusia Pengadaan, Pengembangan, Pengkompensasian, dan Peningkatan Produktivitas Pegawai (Jakarta : Grasindo Moekijat, 2007)*

Mobilisasi dan orkestrasi merupakan bagian dari komunitas sosial yang saling terhubung, yang timbul karena ada enam pilar teknologi yakni: *Internet of Things, Cloud Computing, Big Data Analytics, Super Apps, Broadband Infrastructure, dan Artificial Intelligence*. Singkatnya, ini adalah era jika kita tidak bersiap dan beradaptasi, maka akan diringkus teknologi.

Demikian juga dengan dunia pendidikan kita, yang sudah seharusnya bersiap seraya menghadapi dengan strategi yang tepat. Institusi pendidikan harus menjadi lembaga yang kreatif menghadapi perubahan zaman, mengubah strategi pengelolaan pendidikan, seraya konsisten untuk membentuk karakter, menjaga adab, membangun mental, serta mengisi jiwa anak-anak didik kita. Tentu saja, yang perlu berubah dan menjadikan dirinya smart untuk pertama kalinya adalah pendidik. Dalam konteks ini, pendidik menjadi tulang punggung penting, yang menjadi ruh bagi transformasi pendidikan kita. Pendidik bisa menjadi leader, motivator, pengayom, sekaligus menjadi mentor bagi peserta didik. Jika gurunya kreatif, maka mendorong anak didik untuk berpikir dan bertindak kreatif akan lebih mudah.

Percayalah, bahwa teknologi itu sebagai alat. Secanggih apapun alat, jika kita tidak sanggup menggunakan secara bijak, maka tidak akan berfungsi maksimal. Sebaliknya, sesederhana apapun perangkat yang kita punya, maka kita akan mampu menghasilkan sesuatu yang bermanfaat, produk yang berpengaruh. Berkali-kali penulis 'menemukan' guru yang sederhana, namun jenius dan kreatif di kawasan terluar Aceh, di kepulauan Natuna, ataupun di pegunungan Papua. Mereka guru-guru yang memberi 'nyawa' bagi murid-muridnya, mengobarkan api semangat untuk masa depan generasi muda kita. Di tangan guru-guru seperti ini, disrupsi teknologi hanya angin kencang sementara. Ibaratnya, mereka bisa 'menunggang badai' untuk mencipta alat penghasil energi.

Kedua, Energi Kolaborasi. Inilah saatnya menganggap pesaing, musuh, atau lawan itu bukan untuk ditakuti. Ini adalah era kolaborasi, yang mengharuskan setiap orang berbagi peluang dengan pihak lain. Maka, semua pihak adalah kawan,

partner, teman berbagi. Kita membutuhkan kolaborasi yang berkesinambungan antara pendidik/pengelola pendidikan, keluarga/orang tua siswa, pengusaha dan founder start-up, aktifis pendidikan, dan pemerintah. Ini bukan era saling melempar tanggung jawab. Era dimana setiap pihak saling melengkapi dengan porsi tanggung jawab masing-masing. Maka, di era teknologi digital yang demikian menggelora, kita patut bersyukur munculnya guru-guru yang kreatif. Kita patut berbangga hadirnya pengusaha-pengusaha yang membangun start-up di bidang pendidikan. Kita seharusnya berbangga atas Proyek Palapa Ring, yang dikerjakan serius oleh pemerintah Indonesia dalam beberapa tahun terakhir.

Proyek Palapa Ring membangun infrastruktur digital, atau 'tol langit' dalam istilah Prof. Dr. KH. Ma'ruf Amin, yang membentang dari Aceh hingga Papua. Dari proyek ini, akses internet menjadi lancar dan merata, teman-teman kita dari ujung Kepulauan Natuna, hingga pegunungan Papua, dapat menikmati akses teknologi di sekolah-sekolah dan kampungnya.

Kolaborasi antar pihak ini sangat penting untuk menjemput masa depan pendidikan pada era revolusi 4.0, maupun era-era selanjutnya. Pemerintah melalui Pustekkom Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sejak 2011 telah membangun aplikasi 'Rumah Belajar' sebagai ruang belajar digital bagi siswa-siswa kita. Di Rumah Belajar, peserta didik dan guru di seluruh penjuru negara kita, dapat berinteraksi, mengunduh obyek belajar, maupun mengkreasi gagasan kreatifnya.

Ke depan, Rumah Belajar akan menjadi media kolaborasi antar pihak, untuk transformasi pendidikan. Pada laman 'Rumah Belajar' ([belajar.kemdikbud.go.id](http://belajar.kemdikbud.go.id)), terdapat fitur-fitur menarik, semisal Sumber Belajar, Peta Budaya, Buku Sekolah Elektronik, Bank Soal, Laboratorium Maya, Wahana Jelajah Angkasa, Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan, dan Kelas Maya. Melalui Rumah Belajar, interaksi antar siswa dan pendidik lintas geografis dan waktu, memungkinkan untuk terjadi sebagai pengalaman pembelajaran. Ketiga, dari Konsumen menjadi Produsen.

Dunia pendidikan kita sudah lama terkungkung atau terjebak isu-isu teknis yang menghabiskan tenaga, menumpulkan gagasan. Perlu ada lompatan tindakan, perubahan cara berpikir, seraya menjaga hal-hal baik yang sudah ada. Untuk mengubah cara berpikir ini, kita perlu menengok kembali nilai-nilai dari Ki Hajar Dewantara: "Sistem pendidikan dan pengajaran di Indonesia haruslah disesuaikan dengan kepentingan rakyat, nusa dan bangsa, kepentingan kebudayaan dan kemasyarakatan, dalam arti seluas-luasnya." Kalimat ini menegaskan

keberpihakan, kemandirian dan kedaulatan, ia meneropong masa depan. Lalu, bagaimana kita mengubah cara berpikir, menggeser cara pandang? Melalui kolaborasi, kita harus mendorong agar pendidikan kita menghasilkan kreator, bukan konsumen. Kita perlu mencipta anak-anak didik yang berani mengkreasi sesuatu, berinovasi untuk memecahkan masalah. Bagaimana kita bersiap?

Berbicara tentang pendidikan di Indonesia tentu tak terlepas dari tenaga pendidik serta sarana dan prasarana yang mendukung tercapainya sebuah proses pembelajaran. Pada tanggal 25 November Tahun 2017 kemarin kita baru saja memperingati hari guru yang ke-72 tahun. Dan pada tanggal itu jugalah organisasi guru terbesar PGRI lahir. Di usia sekarang ini, sudah sepatutnya kita merefleksikan diri “sudah bagaimanakah kualitas tenaga pendidik kita”?

Negara ini sendiri sadar bahwa pendidikan itu sangat penting. Namun, kita dapat melihat sendiri bagaimana dan apa yang terjadi dengan dunia pendidikan. Salah satu contoh dapat kita perhatikan dalam penerimaan Mahasiswa Baru pada jurusan FKIP, tidak ada seleksi yang ketat terhadap para calon-calon guru.

---

*5. Penulis, M. Hasan Chabibie, penulis buku 'Literasi Digital', aktif di Pustekkom Kemdikbud.*

*6. Redaksi timesindonesia.co.id.*

*7. Gramedia.com: Kasmaran Berilmu Pengetahuan karya Pak Iwan Pranoto dan Memulihkan Sekolah Memulihkan Manusia karya Pak Haidar Bagir.*

Kampus Swasta maupun Negeri berlomba-lomba untuk menerima para mahasiswa dengan jumlah yang sebanyak-banyaknya. Dalam kasus seperti ini patutnya peran pemerintah dalam upaya meningkatkan kualitas tenaga pendidik itu dijalankan. Pemerintah harus hadir dalam proses penerimaan mahasiswa baru dan pemerintah harus membuat batas maksimal jumlah mahasiswa yang dapat diterima di kampus-kampus.

Pemerintah tidak dapat melepaskan diri dalam hal tersebut. Dalam Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen dikatakan bahwa: “guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini, jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Dalam Undang-Undang tersebut terlihat betapa tingginya kedudukan seorang guru untuk dapat membawa perubahan dalam diri anak didiknya. Atas tingginya kedudukan guru di atas tersebut sudah patut dan selayaknya penerimaan calon mahasiswa yang mengambil jurusan FKIP harus

diperhatikan dan Pemerintah wajib melakukan kontrol terhadap setiap kebijakan yang diambil pihak kampus guna terlahirnya calon-calon tenaga pendidik Indonesia yang berkualitas dan berintegritas.

Bagaimana jika dua praktisi pendidikan yang punya dua pandangan berbeda perihal model pendidikan duduk bersama dan berdiskusi mencari jalan tengah? Sebuah seminar pendidikan bertajuk “Pendidikan dalam Kehidupan Termesinkan” diselenggarakan pada Jumat (15/11) di Bentara Budaya Jakarta. Acara tersebut menghadirkan dua praktisi pendidikan yaitu Pak Iwan Pranoto dan Pak Haidar Bagir. Kedua sama-sama menerbitkan buku berlandaskan pendidikan: *Kasmaran Berilmu Pengetahuan karya Pak Iwan Pranoto* dan *Memulihkan Sekolah Memulihkan Manusia karya Pak Haidar Bagir*. Masing-masing memaparkan pandangan tentang sistem pendidikan di Indonesia melalui buku yang mereka tulis. Pak Iwan Pranoto memulai diskusi dengan menjelaskan isi kandungan bukunya yang rilis pada September 2019 lalu. Ia mengawali dengan membedakan peran guru dan pelajar antara dulu dan sekarang. Dulu, guru adalah subjek dan pelajar adalah objek sehingga modelnya berbentuk instruksi dan penuh penekanan. Sekarang, guru dan pelajar harusnya berkolaborasi menjadi subjek dan kecakapan adalah objeknya.

Dosen sarjana dan pascasarjana bidang matematika ITB tersebut mengistilahkannya dengan metode *drill and kill* untuk sistem pendidikan yang masih diterapkan hingga sekarang dan metode *thrill and will* sebagai pengganti yang diharapkan bisa diterapkan di sistem pendidikan di Indonesia. “Sistem pendidikan yang melalui *drill* dan akhirnya membunuh motivasi anak itu untuk belajar. Anak-anak dapat nilai tinggi, tapi sebetulnya jenuh. Yang saya upayakan dalam buku ini sebetulnya *thrill and will*. *Thrill* itu seperti orang yang penasaran, ingin coba. Dan juga *will* yang adalah dorongan dari dalam diri,” terang Pak Iwan. Menurut Pak Iwan, manusia masih jemawa pada diri mereka yang tidak bisa tergantikan oleh siapa pun.

Padahal, seiring perkembangan teknologi, manusia bisa hidup berdampingan dengan mesin. Caranya yaitu dengan memanfaatkannya. Pemanfaatan teknologi inilah yang ditekankan oleh Pak Iwan untuk membantu menyelaraskan kualitas sistem pendidikan di Indonesia. “Bagaimana menyediakan pendidikan untuk anak-anak yang di sekolah ini dengan kualitas sebaik yang ada di sekolah favorit ibukota? Menurut saya tidak sulit, sudah ada teknologi komunikasi yang begini canggih.



## **B. METODE PENELITIAN**

Metode adalah proses, prinsip dan prosedur yang kita gunakan untuk mendekati problem dan mencari jawaban atau suatu pendekatan umum untuk mengkaji topic penelitian yang di pengaruhi atau berdasarkan prospektif teoritis yang kita gunakan untuk melakukan penelitian. Penelitian adalah penyelidikan yang dilakukan secara sistematis, terkendali, empiris dan kritis tentang pernyataan hipotesis mengenai hubungan-hubungan yang diduga ada diantar fenomena alam. Sesuai dengan konsep tema dari judul penelitian ini yaitu “**MASA DEPAN PENDIDIKAN DAN EKONOMI KABUPATEN JEMBER DAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0**” berdasarkan uraian diatas ada beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan penelitian yaitu :

### **a. Pendekatan Penelitian dan jenis penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologis adalah penelitian yang menekankan aspek subyektif dan orangnya, Peneliti berusaha masuk kedalam konseptual yang sedang ditelitinya sedemikian rupa, sehingga peneliti mengerti apa dan bagaimana suatu pengertian yang dikembangkan disekitar peristiwa sehari-hari sehingga peneliti mengetahui bagaimana Leadership Influence terhadap Character Education anak di Usia dini di Lembaga TK Laboratorium Universitas Negeri Malang.

### **b. Teknik Penentuan Informan**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan purposive sampling yaitu teknik pengumpulan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun subjek penelitian adalah penelitian yang akan dilaksanakan adalah : ( Mohtar selaku wakil dewan yayasan dan divisi pendidikan tinggi UM, Rahayu Asyahari.Spd, selaku kepala sekolah TK Lab UM, Rahayu.Spd, selaku Guru dan dewan Guru lainnya)

### **c. Sumber Data**

Data dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu ( 1. Data Primer adalah data yang dikumpulkan diolah dan disajikan oleh peneliti dari sumber pertama. Dalam hal ini data primer adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan secara langsung di informan melalui pengamatan, catatan lapangan dan interview. 2. Data Sekunder adalah data yang dikumpulkan, diolah dan disajikan oleh pihak yang biasanya dalam bentuk publikasi atau jurnal. Dalam hal ini data sekunder adalah fakta yang sudah diolah dalam bentuk naskah tulisan atau dokumen.

### **d. Teknik Pengumpulan Data**

---

Dalam mendapatkan data yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan dalam penelitian, maka peneliti menggunakan beberapa metode antara lain : (Interview, Okservasi dan Dokumentasi).

---

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pendidikan Karakter Juga Penting

Pak Haidar Bagir punya pandangan berbeda mengenai pendidikan di Indonesia. Dalam *Memulihkan Sekolah Memulihkan Manusia*, ia menyertakan sebuah kutipan dari buku *How Children Fail* karya edukator asal Amerika Serikat bernama John Holt, "...kegagalan akibat 'ulah' sekolah." Kutipan tersebut amat disetujui oleh Pak Haidar terutama melihat sistem pendidikan di Indonesia. "Jadi yang merusak anak-anak itu bukan karena anak-anak itu kurang sekolah, tetapi sekolah itulah yang merusak anak-anak. Makanya saya bilang, sekolah sekarang bagi saya itu ban serep yang buruk," tegas Pak Haida.

Pandangan Pak Haidar tentang pendidikan adalah suatu kegiatan untuk mengaktualkan potensi manusia sehingga benar-benar menjadi manusia sejati. Ia setuju bila sistem pendidikan harus menyertakan mesin atau teknologi seperti *artificial intelligence* (AI), tetapi pendidikan karakter untuk manusia itu sendiri lebih penting.

Mending Stephen Hawking, ilmuwan populer abad ini, mengatakan bahwa kehadiran AI akan menghancurkan umat manusia. Hanya saja, Pak Haidar berpandangan bahwa bila AI benar-benar terimplementasi dan berjalan, umat manusia tidak akan hancur karena masih memiliki sifat kemanusiaannya.

Dan itu yang harus tetap dijaga. "Manusia akan jadi manusia ketika *artificial intelligence* sudah mencapai tingkat tertinggi karena ada potensi kemanusiaan yang dahsyat dalam diri manusia yang tidak bisa tergantikan oleh AI yang selama ini diabaikan," ujar pendiri Yayasan Pendidikan Lazuardi tersebut. Selain menjaga sifat kemanusiaan, tiga unsur yang harus dikedepankan menurut Pak Haidar dalam pendidikan terutama pendidikan karakter adalah moralitas, spiritualitas, dan terutama imajinasi. Ia lalu menyertakan kutipan dari Albert Einstein tentang imajinasi: "imajinasi lebih penting dari ilmu pengetahuan." Inventor-inventor ternama memang memulai penemuannya dengan mengandai-andai alias berimajinasi. Pada akhirnya, Pak Haidar Bagir

setuju dengan Pak Iwan Pranoto bahwa mungkin saja pendidikan membutuhkan mesin atau teknologi.

Namun, pendidikan karakter pun penting dilakukan. Untuk memahami lebih lanjut tentang pandangan keduanya, baca buku tentang pendidikan karya keduanya. Dapatkan Pendidikan dan ekonomi merupakan faktor yang sangat penting didalam suatu negara karena maju tidaknya suatu negara tergantung di dua aspek ini yaitu Pendidikan dan Ekonomi. Dua hal ini merupakan dua mata rantai yang tidak bisa diputus karena keduanya saling berhubungan . sebagaimana yang disampaikan Gubernur Jawa Timur (Hofifah Indra Parawangsa) bahwasannya Jawa Timur dibidang pendidikan kebanyakan hanya SMA sampai S1, oleh sebab itu untuk mengukur greet maju tidaknya kota perlu adanya pendidikan yang lebih tinggi atau yang disebut STIM ( Saince, Tehcnology,Ingenrt and Mac) apabila didalam suatu pesantren yang penuh dengan Instansi tenaga pendidinya sudah SI bahkan bisa S2 maka mindset atau pola berfikirnya akan berbeda untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya.

Makanya beliau selain melanjutkan program Pak De karno dengan Program beasiswa S1 guru madin Pemprov bahkan beliau menambah sesuai program kalau menjadi Gubernur Jatim maka ddibukalah Beasiswa S2 Pemprov.

---

*9. Merdeka.com.*

## **2. Masa Prekonomian Indonesia**

Pemerintah terus berupaya untuk memajukan ekonomi Indonesia. Ke depan, pemerintah pun optimis Indonesia bisa jadi negara maju dengan ekonomi terbesar di dunia. Dengan adanya perbaikan di segala aspek seperti infrastruktur dan Sumber Daya Manusia (SDM), Indonesia di ramalkan mampu mengejar ketinggalan dari negara tetangga. Berikut ramalan-ramalan mengenai ekonomi Indonesia di masa depan. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN/Bappenas) Bambang Brodjonegoro mengungkapkan Indonesia akan mampu menjelma menjadi negara

maju pada 2038 mendatang. Hal itu ditandai dengan meningkatnya jumlah kelas menengah di Indonesia di tahun tersebut.

Dia menjelaskan ke depannya low income atau kelas pendapatan rendah jumlahnya semakin lama akan semakin sedikit dan digantikan oleh middle income atau kelas menengah. "Jadi kita melihat kesini sudah jelas Indonesia sudah in the right position, kita kebetulan berada di tempat yang benar," ujarnya. Dia mengungkapkan, proyeksi jumlah middle income di Indonesia pada 2021 adalah 45 juta penduduk.

Kemudian tahun depannya lagi akan naik dua kali lipat menjadi 85 juta penduduk yang artinya banyak masyarakat yang mengalami peningkatan daya beli. "Kemudian tahun 2030 naik lagi jadi 145 juta, tahun 2040 187 juta dan tahun 2045 223 juta. Padahal penduduk kita pada waktu 2045 itu sekitar 320 juta, berarti yang bukan kelas menengah 100 juta."

Menteri PPN/Bappenas Bambang Brodjonegoro mengungkapkan di tahun 2045 total penduduk Indonesia akan mencapai 320 juta jiwa. Namun Indonesia pada saat itu tidak lagi berada pada peringkat ke empat negara dengan penduduk terbanyak di dunia. Seperti diketahui, saat ini negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia adalah China, India, Amerika Serikat dan Indonesia. "Tahun 2045 penduduk kita 320 juta. menariknya, kita tidak lagi penduduk keempat terbesar di dunia, akan ada beberapa negara yang menyalip kita dan mereka akan mengambil posisi 4 tadi," kata Bambang. Negara yang berpotensi menggeser Indonesia pada posisi 4 bukan merupakan negara maju.

Negara-negara tersebut adalah Brazil, Nigeria dan Pakistan. Menteri PPN/Bappenas Bambang Brodjonegoro menjelaskan, kualitas hidup penduduk Indonesia dipastikan akan meningkat. Di 2045, usia harapan hidup meningkat menjadi 75,5 tahun. "Ciri khas kita, harapan hidup kita akan naik jadi 75 setengah tahun, hari ini 74 tahun," ujarnya. Kendati demikian, dia menyebutkan di tahun 2045 Indonesia akan memiliki lansia dalam jumlah cukup banyak yaitu sekitar 45 juta jiwa. Namun, penduduk Indonesia lansia di masa tersebut kualitasnya berbeda dengan lansia di masa sekarang.

Di tahun tersebut, lansia dengan usia di atas 65 tahun masih produktif. "Lansia yang lebih sehat, lebih produktif, jadi lansia yang tetap bekerja, tetap punya kontribusi dalam perekonomian," jelasnya.

Menteri Bambang menyebutkan pulau Jawa di tahun 2045 akan menjelma seluruhnya menjadi wilayah perkotaan. Selain itu pada tahun 2035, lebih

dari setengah penduduk akan tinggal di perkotaan."Penduduk Indonesia di perkotaan sudah 73 persen, dan khususnya Jawa itu 90 persen tinggal di perkotaan. Jadi, penduduk desa akan menjadi minoritas nanti," ujarnya.Konsentrasi penduduk perkotaan di wilayah DKI Jakarta, Jawa Barat dan Banten mencapai 76 juta jiwa dan membentuk megapolitan Jakarta-Bandung.

Oleh sebab itu, dia mendorong pembangunan infrastruktur terutama bidang transportasi di perkotaan harus semakin gencar dilakukan.Menteri Bambang mengungkapkan, dalam perkembangannya, Indonesia akan memanfaatkan kemajuan teknologi bagi pembangunan. Adapun tren teknologi ke depan yang akan diterapkan di Indonesia meliputi banyak sektor, seperti mobile internet, otomatisasi dan cloud technology.Kemudian ada jenis teknologi yang mengurangi keterbatasan fisik dan jarak yaitu Internet of Thing (IoT). Di mana memungkinkan suatu obyek memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer.

Transportasi dan distribusi, additive manufacturing/3D printing dan nano technology," ujarnya.Sementara itu di bidang energi, teknologi yang akan berkembang adalah energi terbarukan meliputi surya atau matahari, angin, nuklir, bio, dan geothermal atau panas bumi. "Dan teknologi kesehatan yaitu genetika, pengobatan dan pemulihan, pelayanan kesehatan," ujarnya.2045, Seluruh Pulau Jawa Akan Menjadi PerkotaanBappenas: 19 Tahun Lagi Indonesia Jadi Negara MajuBos Lippo Karawaci Prediksi Ekonomi Kembali Pulih Usai Pilpres 2019Pemilu 2019 Tak Pengaruhi Stabilitas Makro Ekonomi IndonesiaSri Mulyani Berberkan Harapan Investor Dunia Terhadap Pemilu 2019Tingkatkan Ekonomi RI, 4 Hal Ini Harus Jadi Perhatian Pemerintah

### **3. Revolusi Industri 4.0**

Bicara soal revolusi industri, sebagian besar dari *lo* pasti *udah* pernah belajar tentang revolusi industri di Inggris, kan? Biasanya di pelajaran Sejarah sering *banget* membahas ini. Nah, mungkin beberapa dari *masyarakat* kenapa kok judulnya revolusi industri 4.0. Kok *udah* keempat? pertama, kedua, dan ketiganya mana? Istilah ini *sebenarnya* lagi *hits banget, guys*. Belakangan ini banyak *banget* yang membicarakan tentang revolusi industri 4.0. *Enggak* tokoh nasional, *enggak* tokoh internasional, berkali-kali *ngomong* soal “Bersiaplah menyongsong industri 4.0” atau “Kita tidak boleh tergilas oleh industri 4.0” atau “Kita harus bisa memanfaatkan fenomena Industri 4.0.” Jadi, sebenarnya revolusi

industri 4.0. itu apa? Di artikel ini akan paparkan tentang revolusi industri, mulai dari yang pertama, hingga yang keempat ini.

## **Revolusi Industri**

Pertama, kita lihat dulu definisi dari revolusi industri itu sendiri. Revolusi industri secara simpel artinya adalah **perubahan besar dan radikal terhadap cara manusia memproduksi barang**. Perubahan besar ini tercatat sudah terjadi tiga kali, dan saat ini kita sedang mengalami revolusi industri yang keempat. Setiap perubahan besar ini selalu diikuti oleh perubahan besar dalam bidang ekonomi, politik, bahkan militer dan budaya.

Sudah pasti ada jutaan pekerjaan lama menghilang, dan jutaan pekerjaan baru yang muncul. Lebih detilnya kita harus lihat di setiap revolusi industri, tapi kasarnya adalah, beberapa hal yang semula begitu sulit, begitu lama, begitu mahal dalam proses produksi mendadak jadi mudah, cepat, dan murah. Ingat, Ekonomi membicarakan macam-macam upaya manusia menghadapi kelangkaan. Revolusi industri menurunkan, malah terkadang MENGHILANGKAN beberapa kelangkaan tersebut, sehingga waktu, tenaga, dan uang yang semula digunakan untuk mengatasi kelangkaan-kelangkaan tersebut mendadak jadi bebas, jadi bisa digunakan untuk hal lain, untuk mengatasi kelangkaan yang lain. Hilangnya atau berkurangnya sebuah kelangkaan otomatis mengubah banyak aspek dalam kehidupan bermasyarakat. Apalagi kalau ternyata beberapa kelangkaan menghilang! Nah, kita lihat satu persatu, sesuai urutannya.

### **a. Revolusi Industri 1.0**

Revolusi industri pertama adalah yang paling sering dibicarakan, yaitu proses yang dimulai dengan ditemukannya lalu digunakannya **mesin uap** dalam proses produksi barang. Penemuan ini penting sekali, karena sebelum adanya mesin uap, kita cuma bisa mengandalkan tenaga otot, tenaga air, dan tenaga angin untuk menggerakkan apapun.

Masalahnya, tenaga otot amat terbatas. Misalnya, manusia, kuda, sapi dan tenaga-tenaga otot lainnya tidak mungkin bisa mengangkat barang yang amat berat, bahkan dengan bantuan katrol sekalipun. Butuh istirahat secara berkala untuk memulihkan tenaga tersebut, sehingga proses produksi kalau mau berjalan 24 jam sehari membutuhkan tenaga. Selain dengan otot, tenaga lain yang sering digunakan adalah tenaga air dan tenaga angin. Biasanya ini digunakan di penggilingan. Untuk memutar penggilingan yang begitu berat, seringkali manusia menggunakan kincir air atau kincir angin. Masalah utama dari dua tenaga ini adalah, kita tak bisa

menggunakannya di mana saja. Kita cuma bisa menggunakannya di dekat air terjun dan di daerah yang berangin. Untuk tenaga angin, masalah tambahan adalah tenaga angin tak bisa diandalkan 24 jam sehari.

Ada kalanya benar-benar tak ada angin yang bisa digunakan untuk memutar kincir! Masalah ini juga muncul ketika tenaga angin menjadi andalan transportasi internasional, yaitu transportasi laut. Sebagai gambaran, di era VOC, butuh waktu sekitar 6 bulan untuk kapal dari Belanda untuk mencapai Indonesia, lalu 6 bulan lagi untuk berlayar dari Indonesia ke Belanda. Artinya, kalau mau berlayar bolak balik Batavia-Amsterdam-Batavia, butuh waktu setahun! Maklum, terkadang ada kalanya benar-benar tak ada angin di laut, terkadang ada angin tetapi berlawanan dengan arah yang diinginkan. Penemuan mesin uap yang jauh lebih efisien & murah dibandingkan mesin uap sebelumnya oleh James Watt di tahun 1776 mengubah semua itu.

Kini tak ada lagi batasan waktu untuk menggerakkan mesin. Asal dipasang mesin uap rancangan James Watt ini, sebuah penggilingan bisa didirikan di mana saja, tak perlu dekat air terjun atau daerah berangin. Sebuah kapal jadi bisa berlayar 24 jam, selama mesin uapnya dipasok dengan kayu atau batu bara. Waktu perjalanan dari Belanda ke Indonesia terpankas jauh, hitungannya bukan setahun lagi, tapi jadi cuma sekitar 2 bulan. Ini yang jarang dibahas di buku-buku sejarah: revolusi industri memungkinkan bangsa Eropa mengirim kapal perang mereka ke seluruh penjuru dunia dalam waktu jauh lebih singkat.

Tidak ada lagi cerita tentara-tentara Eropa kelelahan saat menyerang benteng milik Kerajaan Asia. Semua daerah yang bisa terjangkau oleh kapal laut, sudah pasti terjangkau oleh kekuatan imperialis Eropa. Negara-negara Imperialis di Eropa ini *rame-rame ngegas* menjajah kerajaan-kerajaan di Afrika dan Asia. Ingat, di akhir 1800an inilah Belanda akhirnya menaklukkan daerah-daerah terakhir di Indonesia seperti Aceh dan Bali, yang belum ditaklukkan. Jadi, karena kini tenaga mesin tidak dibatasi oleh otot, angin, dan air terjun, terjadilah penghematan biaya dalam jumlah luar biasa di bidang produksi, transportasi, bahkan militer. Barang-barang yang diproduksi menjadi jauh lebih banyak, lebih murah, dan lebih mudah didapat.

Uang yang semula dipakai untuk memproduksi dan membeli barang-barang mahal tersebut kini bisa dipakai untuk hal lain, sehingga barang-barang yang tak diproduksi menggunakan mesin uap pun menjadi jauh lebih laku. Revolusi industri ini juga mengubah masyarakat dunia, dari masyarakat agraris di mana mayoritas

masyarakat bekerja sebagai petani, menjadi masyarakat industri. Intinya, kelangkaan tenaga yang semula mendominasi kesukaran manusia dalam berlayar, dalam memproduksi, mendadak lenyap.

Tenaga tidak lagi dipasok cuma oleh otot, angin, dan air terjun, tapi juga oleh mesin uap yang jauh lebih kuat, lebih fleksibel, dan lebih awet. Terakhir, kelangkaan yang dikurangi adalah kelangkaan tenaga kerja. Semula begitu banyak manusia dibutuhkan untuk menjalankan mesin-mesin produksi. Kini mendadak semua tenaga itu digantikan mesin uap. Artinya, mendadak semua tenaga manusia tersebut jadi bebas, mereka bisa dipekerjakan di bidang lain.

Perubahan-perubahan ini amat penting sebab perubahan ini berarti menghilangkan keistimewaan para bangsawan. Berkat mesin uap, produksi kini bisa berlangsung di mana saja. Berkat mesin uap, produksi besar-besaran bukan cuma monopoli para tuan tanah yang memiliki ladang/sawah berhektar-hektar. Kini orang-orang kaya yang memiliki mesin-mesin uap bisa memproduksi barang padahal tanah mereka tak seberapa dibanding tanahnya para bangsawan ini. Kini orang-orang bisa memproduksi tanpa memiliki tanah pertanian.

Kini orang-orang-orang bisa jadi kaya tanpa ... gelar bangsawan, karena sebelumnya cuma para bangsawan yang bisa memiliki faktor produksi (tanah) dalam jumlah besar. Dominasi kaum bangsawan yang berlangsung atas kaum non-bangsawan selama ribuan tahun terpatahkan sudah. Namun, dampak negatif revolusi industri ini, selain pencemaran lingkungan akibat asap mesin uap dan limbah-limbah pabrik lainnya yang sudah kalian pelajari di buku teks sekolah kalian, adalah penjajahan di seluruh dunia. Tanpa mesin uap, Imperialis Eropa takkan bisa menaklukkan Asia dan Afrika secepat dan semudah ini. Nah, daripada lama-lama di revolusi industri yang sudah biasa dipelajari di sekolah, kita langsung ke revolusi industri kedua, yang jarang *banget* dibahas di sekolah.

#### **b. Revolusi Industri 2.0**

Revolusi industri pertama memang penting dan mengubah banyak hal. Namun, yang tak banyak dipelajari adalah revolusi industri kedua yang terjadi di awal abad ke-20. Saat itu, produksi memang sudah menggunakan mesin. Tenaga otot sudah digantikan oleh mesin uap, dan kini tenaga uap mulai digantikan dengan tenaga listrik. Namun, proses produksi di pabrik masih jauh dari proses produksi di pabrik modern dalam satu hal: transportasi. Pengangkutan produk di dalam pabrik masih berat, sehingga macam-macam barang besar, seperti mobil, harus diproduksi dengan cara dirakit di satu tempat yang sama. Di akhir 1800-an, mobil mulai



diproduksi secara massal. Namun, di pabrik mobil, setiap mobil dirakit dari awal hingga akhir di titik yang sama.

Semua komponen mobil harus dibawa ke si tukang-perakit. Seorang tukang-perakit memroses barang tersebut dari nol hingga produk jadi. Perhatikan foto di atas, yang merupakan foto sebuah pabrik mobil sebelum industri 2.0. Setiap mobil akan dirakit oleh seorang tukang yang “Generalis” yang memproses mobil tersebut dari awal hingga selesai, dari merakit ban, pintu, setir, lampu, dst., sampai lengkap. Namun, proses produksi ini memiliki kelemahan besar: perakitan dilakukan secara PARALEL. Artinya, untuk merakit banyak mobil, proses perakitan harus dilakukan oleh *buaanyak* tukang secara bersamaan! Artinya setiap tukang harus diajari banyak hal: memasang ban, memasang setir, dll.

Seandainya ada masalah dalam proses perakitan, mobil yang belum jadi harus “Digeser” dan si tukang harus meminta mobil baru sehingga proses produksi mobil bisa berjalan terus. Butuh waktu untuk memindahkan mobil bermasalah ini. Butuh waktu mendapatkan mobil baru, dan proses perakitan harus mulai dari 0 lagi. Karena itu, proses perakitan mobil seperti ini terasa lambat.

---

10. Miftah, *Manajemen Kepgawain Sipil Di Indonesia (Jakarta : Prenada Media, 2005)h.37*

11. Wursanto, *Manajemen Kepegawain 1 ( Yogyakarta : Kanisius, 1991)h.24.*

12. Sedarmayani, *Manajemen Sumber Daya Manusia : Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil (Bandung : Refika Aditama, Tt)*

Ketika perusahaan mobil Ford di Amerika Serikat meluncurkan mobil murah pertama di dunia, “Ford Model T” yang tersohor, mereka kebanjiran pesanan. Mereka tak bisa memenuhi target produksi mereka.

Maklum, butuh waktu sekitar 12 jam 30 menit buat seorang tukang untuk merakit Ford Model T! Di tahun 1912, Ford cuma bisa memproduksi 68.773 mobil dalam setahun. Artinya, sistem “Satu perakitan, satu mobil” tak bisa dipertahankan. Sistem produksi harus direvolusi. Revolusi terjadi dengan menciptakan “Lini Produksi” atau *Assembly Line* yang menggunakan “Ban Berjalan” atau *conveyor belt* di tahun 1913. Proses produksi berubah total. Tidak ada lagi satu tukang yang menyelesaikan satu mobil dari awal hingga akhir, para tukang diorganisir untuk menjadi spesialis, cuma mengurus satu bagian saja, memasang ban misalnya. Produksi Ford Model T dipecah menjadi 45 pos, mobil-mobil tersebut kini

dipindahkan ke setiap pos dengan conveyor belt, lalu dirakit secara SERIAL. Misalnya, setelah dipasang ban dan lampunya, barulah dipasang mesinnya seperti gambar di bawah.

Semua ini dilakukan biasanya dengan bantuan alat-alat yang menggunakan tenaga listrik, yang jauh lebih mudah dan murah daripada tenaga uap. Penggunaan tenaga listrik, ban berjalan, dan lini produksi ini menurunkan waktu produksi secara drastis, kini sebuah Ford Model T bisa dirakit cuma dalam 95 menit! Akibatnya, produksi Ford Model T melonjak, dari 68 ribuan mobil di tahun 1912, menjadi 170 ribuan mobil di tahun 1913, 200 ribuan mobil di tahun 1914, dan tumbuh terus sampai akhirnya menembus 1 juta mobil per tahunnya di tahun 1922, dan nyaris mencapai 2 juta mobil di puncak produksinya, di tahun 1925. Totalnya, hampir 15 juta Ford Model T diproduksi sejak 1908 sampai akhir masa produksinya di tahun 1927.

Produksi mobil murah secara besar-besaran ini mengubah bukan cuma industri mobil Amerika, bukan cuma industri mobil dunia, tapi juga budaya seluruh dunia. Loh, kok bisa sejauh itu? Begini, loh, produksi mobil murah secara massal seperti itu berarti membuat mobil menjadi barang terjangkau. Sejak Model T diproduksi massal, bukan cuma orang kaya yang membeli dan menggunakan mobil, kelas menengah bisa membelinya, bahkan kelas miskin bisa menyicilnya atau meminjamnya.

Mendadak, ratusan ribu, bahkan jutaan orang jadi punya mobil. Mendadak, transportasi dari rumah ke tempat kerja jadi jauh lebih mudah, tidak tergantung jarak, tidak tergantung jadwal transportasi umum. Ini menyebabkan munculnya daerah yang disebut “*Suburb*” atau “*Pinggiran*” yaitu perumahan yang muncul di pinggir kota, bukannya di pusat kota.

Mendadak, jutaan orang ini butuh garasi, tempat parkir, bengkel ganti oli, bengkel ganti ban, tukang cuci mobil, dan 1001 hal lain yang tidak terpikir sebelumnya. Itu baru mobil. Produksi menggunakan conveyor belt ini juga menurunkan waktu dan biaya produksi di banyak bidang lainnya. Artinya, bertambahnya waktu, menyebabkan berkurangnya kelangkaan waktu. Selain itu, *conveyor belt* juga digunakan untuk mengangkut barang tambang dari tambang ke kapal lalu dari kapal ke pabrik. Sekali lagi, menghemat waktu dan tenaga. Masih belum cukup, penggunaan *conveyor belt* dan lini produksi juga menghemat luas lahan yang diperlukan pabrik. Artinya, kelangkaan lahan perkotaan untuk produksi juga berhasil dikurangi.

Revolusi industri kedua ini juga berdampak pada kondisi militer di Perang Dunia 2. Meski bisa dikatakan bahwa revolusi industri 2.0 sudah terjadi di Perang Dunia 1, di Perang Dunia 2-lah efeknya benar-benar terasa. Ribuan tank, pesawat, dan senjata-senjata tercipta dari pabrik-pabrik yang menggunakan lini produksi dan ban berjalan. Ini semua terjadi karena adanya produksi massal (*mass production*).

---

13. Prof. Schawab, *The Fourth Industrial Revolution* (Jakarta, 2019)

14. Davies, *World Economic Forum, mengartikan industri 4.0* (2016)

Perubahan dari masyarakat agraris menjadi masyarakat industri boleh dibilang jadi komplis. Nah, itu baru industri 2.0, revolusi apa lagi yang berikutnya? Tebakkan *gue* sih kalian bisa menebak kelanjutannya, sebab komponen terpenting industri 3.0 *udah* sering *banget* kalian temui.

### c. Revolusi Industri 3.0

Setelah mengganti tenaga otot dengan uap, lalu produksi paralel dengan serial, perubahan apa lagi yang bisa terjadi di dunia industri? Faktor berikutnya yang diganti adalah manusianya. Setelah revolusi industri kedua, manusia masih berperan amat penting dalam produksi barang-barang, seperti *udah* disebutkan sebelumnya, ini adalah era industri!

Revolusi industri ketiga mengubahnya. Setelah revolusi ini, abad industri pelan-pelan berakhir, abad informasi dimulai. Kalau revolusi pertama dipicu oleh mesin uap, revolusi kedua dipicu oleh ban berjalan dan listrik, revolusi ketiga dipicu oleh mesin yang bergerak, yang berpikir secara otomatis: komputer dan robot. Komputer semula adalah barang mewah. Salah satu komputer pertama yang dikembangkan di era Perang Dunia 2 sebagai mesin untuk memecahkan kode buatan Nazi Jerman, yaitu komputer yang bisa diprogram pertama yang bernama *Colossus* adalah mesin raksasa sebesar sebuah ruang tidur.

Tidak punya RAM, dan tidak bisa menerima perintah dari manusia melalui keyboard, apalagi *touchscreen*, tapi melalui pita kertas. Komputer purba ini juga membutuhkan listrik luar biasa besar: 8500 watt! Namun kemampuannya *gak* ada sepersejutanya *smartphone* yang ada di kantong kebanyakan orang Indonesia saat ini. Namun, kemajuan teknologi komputer *ngebut* luar biasa setelah perang dunia kedua selesai. Penemuan semi konduktor, disusul transistor, lalu integrated chip (IC) membuat ukuran komputer semakin kecil, listrik yang dibutuhkan semakin

sedikit, sementara kemampuan berhitungnya terbang ke langit. Mengecilnya ukuran komputer menjadi penting, sebab kini komputer bisa dipasang di mesin-mesin yang mengoperasikan lini produksi. Kini, komputer menggantikan banyak manusia sebagai operator dan pengendali lini produksi, sama seperti operator telepon di perusahaan telepon diganti oleh *relay* sehingga kita tinggal menelpon nomor telepon untuk menghubungi teman kita. Proses ini disebut “Otomatisasi” semuanya jadi otomatis, tidak memerlukan manusia lagi. Artinya, sekali lagi terjadi penurunan kelangkaan sumber daya manusia, terbebasnya ribuan tenaga kerja untuk pekerjaan – pekerjaan lain. Seiring dengan kemajuan komputer, kemajuan mesin-mesin yang bisa dikendalikan komputer tersebut juga meningkat.

Macam-macam mesin diciptakan dengan bentuk dan fungsi yang menyerupai bentuk dan fungsi manusia. Komputer menjadi otaknya, robot menjadi tangannya, pelan-pelan fungsi pekerja kasar dan pekerja manual menghilang. Namun, ini bukan berarti tugas manusia di produksi bisa digantikan sepenuhnya oleh robot. Pabrik-pabrik mobil semula berpikir revolusi industri 3.0 ini akan seperti 2.0, di mana produksi paralel diganti total oleh lini produksi, robot akan secara total diganti oleh manusia. Pabrik-pabrik mobil di tahun 1990an mencoba mengganti semua pegawai mereka dengan robot, hasilnya adalah produktivitas malah menurun. Elon Musk mencoba melakukannya lagi di tahun 2010-an ini di pabrik mobil Teslanya. Sekali lagi, semua orang menemukan fakta bahwa untuk produksi mobil, kombinasi manusia dan robot-komputer adalah yang terbaik.

Munculnya robot dan komputer menjadi penolong manusia, bukannya penggantinya. Sekali lagi, revolusi ini mengubah masyarakat.

Negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan negara-negara Eropa Barat cenderung berubah dari mengandalkan sektor manufaktur, menjadi mengandalkan sektor jasa seperti bank, studio film, TI, dll. sebagai motor ekonomi mereka. Mereka berubah dari ekonomi industri menjadi ekonomi informasi. Karena kemajuan ini juga, terjadilah perubahan dari data analog menjadi data digital. Misalnya, dari merekam musik menggunakan kaset menjadi menggunakan CD, dari menonton film di *video player* menjadi menggunakan *DVD player*; dst. Ini terjadi karena komputer itu cuma bisa bekerja dengan data digital. Karena inilah revolusi

industri ketiga ini nama lainnya adalah “*Digital revolution*“. Karena revolusi ini juga, *video game* menjadi sesuatu yang normal dalam kehidupan kita, menjadi bisnis dengan nilai milyaran, bahkan trilyunan Dolar. Di sisi negatifnya, digitalisasi, komputerisasi membuat kejahatan-kejahatan baru muncul: penipuan menggunakan komputer, setelah pemasangan komputer dan robot dalam proses produksi, memangnya ada kemajuan apa lagi? Memangnya kemajuan apa lagi sih yang bisa terjadi di dunia industry

#### **d. Revolusi Industri 4.0**

Konsep “Industri 4.0” pertama kali digunakan di publik dalam pameran industri Hannover Messe di kota Hannover, Jerman di tahun 2011. Dari peristiwa ini juga sebetulnya ide “Industri 2.0” dan “Industri 3.0” baru muncul, sebelumnya cuma dikenal dengan nama “Revolusi Teknologi” dan “Revolusi Digital”. Nah, mungkin bisa *nebak*, setelah 2 revolusi itu, revolusi macam apa lagi sih yang bisa terjadi? Perhatikan deh, semua revolusi itu terjadi menggunakan revolusi sebelumnya sebagai dasar. Industri 2.0 takkan muncul selama kita masih mengandalkan otot, angin, dan air untuk produksi. Industri 3.0 intinya meng-*upgrade* lini produksi dengan komputer dan robot. Jadi, industri 4.0 juga pasti menggunakan komputer dan robot ini sebagai dasarnya. Jadi, kemajuan apa saja yang muncul di dunia komputer kita akhir-akhir ini?

Pertama, kemajuan yang paling terasa adalah internet. Semua komputer tersambung ke sebuah jaringan bersama. Komputer juga semakin kecil sehingga bisa menjadi sebesar kepalan tangan kita, makanya kita jadi punya *smartphone*. Bukan cuma kita tersambung ke jaringan raksasa, kita jadinya SELALU tersambung ke jaringan raksasa tersebut. Inilah bagian pertama dari revolusi industri keempat: “Internet of Things” saat komputer-komputer yang ada di pabrik itu tersambung ke internet, saat setiap masalah yang ada di lini

Kedua, kemajuan teknologi juga menciptakan 1001 sensor baru, dan 1001 cara untuk memanfaatkan informasi yang didapat dari sensor-sensor tersebut yang merekam segalanya selama 24 jam sehari. Informasi ini bahkan menyangkut kinerja pegawai manusianya. Misalnya, kini perusahaan bisa melacak gerakan semua dan setiap pegawainya selama berada di dalam pabrik. Dari gerakan tersebut, bisa terlihat, misalnya, kalau pegawai-pegawai tersebut menghabiskan waktu terlalu banyak di satu bagian, sehingga bagian tersebut perlu diperbaiki. Masih ada 1001 informasi lainnya yang bisa didapat dari 1001 data yang berbeda, sehingga masih ada 1001-1001 cara meningkatkan produktivitas pabrik yang semula tak

terpikirkan. Karena begitu banyaknya ragam maupun jumlah data baru ini, aspek ini sering disebut *Big Data*.

---

13. *Forbes: What Is Industry 4.0?*

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone>

14..Baca artikel mengenai Artificial Intelligence.

Ketiga, berhubungan dengan yang pertama dan kedua, adalah *Cloud Computing*. Perhitungan-perhitungan rumit tetap memerlukan komputer canggih yang besar, tapi karena sudah terhubung dengan internet, karena ada banyak data yang bisa dikirim melalui internet, semua perhitungan tersebut bisa dilakukan di tempat lain, bukannya di pabrik. Jadi, sebuah perusahaan yang punya 5 pabrik di 5 negara berbeda tinggal membeli sebuah superkomputer untuk mengolah data yang diperlukan secara bersamaan untuk kelima pabriknya. Tidak perlu lagi membeli 5 superkomputer untuk melakukannya secara terpisah.

Keempat, ini yang sebetulnya paling besar: *Machine learning*, yaitu mesin yang memiliki kemampuan untuk belajar, yang bisa sadar bahwa dirinya melakukan kesalahan sehingga melakukan koreksi yang tepat untuk memperbaiki hasil berikutnya. Ini bisa dilukiskan dengan cerita “AlphaZero AI”. Sebelum *Machine Learning*, sebuah komputer melakukan tugasnya dengan “Diperintahkan” atau “Diinstruksikan” oleh manusia. Untuk lebih detilnya.

Mengkombinasikan keempat hal ini artinya perhitungan yang rumit, luar biasa, dan tidak terpikirkan tentang hal apapun bisa dilakukan oleh superkomputer dengan kemampuan di luar batas kemampuan manusia. Kenyataannya tentu saja saat ini belum *sekeren* itu. Point keempat, yaitu AI dan *Machine Learning*, masih amat terbatas untuk tugas-tugas tertentu. Bukan cuma Indonesia, negara-negara maju seperti Jepang, Jerman, dan Amerika Serikat saja masih terus menerus memperdebatkan konsekuensi dari revolusi industri keempat ini, sebab revolusi ini masih berlangsung, atau bahkan baru dimulai. Tantangannya masih banyak. Koneksi internet misalnya, belum universal. Masih ada beberapa daerah yang tak memiliki koneksi internet, bahkan di Amerika Serikat sekalipun. Selain itu, koneksi internet berarti munculnya celah keamanan baru. Perusahaan saingan pasti berusaha mengintip kinerja dan rancangan produksi lewat celah keamanan komputer pengendali produksi yang kini bisa diakses dari internet.

## D. KESIMPULAN

Kita saat ini sedang dalam masa bersejarah, masa saat revolusi industri keempat sedang dibicarakan, dipersiapkan, diperdebatkan, dan dimulai. Melihat pola sejarah, akan terjadi perubahan besar di dunia ini. Jutaan pekerjaan lama yang semula mapan, yang semula diandalkan oleh kakek-nenek bahkan ayah-ibu kita akan menghilang. Jutaan pekerjaan baru yang tak terpikirkan oleh kita akan muncul. Jadi, *gue* sih cenderung optimis soal ini, ya. Setiap revolusi industri sebetulnya adalah proses yang rumit dengan pengaruh luar biasa luas maupun dalam di masyarakat. Artikel yang *gue* tulis ini baru menyentuh permukaan setiap revolusi industri, di saat revolusi industri keempat sedang berlangsung. Jadi, sebenarnya kita masih belum tahu sejauh mana revolusi industri 4.0 ini akan memberikan dampak bagi peradaban manusia.

Namun, *gue* mengajak lo semua untuk berspekulasi, dengan basis segala hal yang terjadi pada ketiga revolusi industri sebelumnya, kita bisa menerka apa yang akan terjadi di masa mendatang. Jujur saja, *gue* ini seringkali lebih pesimis daripada orang-orang lain. Namun, untuk kasus ini, *gue* optimis. Karena, setiap revolusi industri, walaupun mengguncang Ekonomi, Politik, bahkan budaya, meski memiliki banyak sekali sisi negatif dan masalah, selalu membawa kita ke masyarakat yang lebih baik. Revolusi industri keempat akan menggilas banyak orang, tetapi siapa bilang orang-orang yang tergilas itu tidak bisa bangkit dan memanfaatkan roda penggilas mereka.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambar T. Sulistiyani & Rosidah, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Konsep, Teori dan Pembangunan dalam Konteks Organisasi Publik* (Yogyakarta :Graha Ilmu,2003).
- Hariandja, *M.T.E. Manajemen Sumber Daya Manusia Pengadaan, Pengembangan, Pengkompensasian, dan Peningkatan Produktivitas Pegawai* (Jakarta :Grasindo Moekijat,2007)
- Miftah, *Manajemen Kepgawaian Sipil Di Indonesia* (Jakarta :Prenada Media,2005)h.37
- Wursanto, *Manajemen Kepegawaian I* ( Yogyakarta: Kanisius,1991).
- Sedarmayani, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil* (Bandung : Refika Aditama,Tt)
- Moh .Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional* (Bandung :Remaja Rosdakarya,2008)
- Prof.Schawab,The Fourth Industrial Revolution"* (Jakarta ,2019)
- Davies,World Economic Forum,mengartikan industri 4.0* (2016)
- Wikipedia: *Fourth Industrial Revolution*  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth\\_Industrial\\_Revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution)
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*
- Forbes: *What Is Industry 4.0?*  
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone>