

REVOLUSI INDUSTRI 4.0 IMPLIKASI TERHADAP MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

Muksin Wijaya

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI
Jl. Ir. H. Juanda no 96 Bandung

muksin.wj@gmail.com

ABSTRAK

Peluang Internet dalam mengeliminasi batasan jarak dan kemampuan untuk mentransfer data besar secara instan sudah merambah pada setiap wilayah kehidupan kita, dan berkembang secara lebih mendalam dalam memberikan dampak terhadap proses produksi dan proses bisnis. Perusahaan-perusahaan yang sudah mengadopsi teknologi tinggi sudah merasakan dampak tersebut dalam proses bisnis dan perubahan struktur lingkungan bisnisnya. Dalam jurnal ini, penulis ingin menunjukkan dampak dari Revolusi Industri 4.0 terhadap proses manajemen sumber daya manusia. Mulai dari cara pandang yang baru terhadap sumber daya manusia yang ada sampai kepada peningkatan kualifikasi dan spesifikasi sumber daya manusia yang diperlukan serta bagaimana perusahaan dapat mengembangkan para karyawannya untuk tetap dapat bertahan bekerja dengan perubahan-perubahan serta tuntutan mutakhir yang terjadi dari revolusi industri 4.0 tersebut.

Terdapat sepuluh aspek yang perlu diperhatikan manajemen sumber daya manusia dalam mensikapi dan merespon Revolusi Industri 4.0 yaitu: (1) Perspektif Strategik, (2) Ketenagakerjaan, (3) Manajemen Kinerja, (4) Menemukan Bakat, (5) Pelatihan, (6) Manajemen Berbasis Data, (7) Proteksi Informasi, (8) Lingkungan Kerja, (9) Media Sosial, (10) Keseimbangan dalam Kerja dan Kehidupan.

Kata Kunci : Revolusi Industri 4.0, Manajemen SDM.

1. PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi cyber dan teknologi otomatisasi. Konsep penerapannya berpusat pada konsep otomatisasi yang dilakukan oleh teknologi tanpa memerlukan tenaga kerja manusia dalam proses pengaplikasiannya. Hal tersebut tentunya menambah nilai efisiensi pada suatu lingkungan kerja di mana manajemen waktu dianggap sebagai sesuatu yang vital dan sangat dibutuhkan oleh para pemain industri. Selain itu, manajemen waktu yang baik secara eksponensial akan berdampak pada kualitas tenaga kerja dan biaya produksi.

Contoh konkrit yang dapat diambil dari pemanfaatan teknologi pada bidang industri adalah proses pembukuan dan produksi yang kini sudah dapat dengan mudah diakses oleh siapa saja dan kapan saja. Terlepas dari peran teknologi dalam bidang industri, manfaatnya juga bisa didapatkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini, pengambilan dan pertukaran informasi dapat dengan mudah dilakukan kapan saja dan di mana saja melalui jaringan internet.

Dengan berbagai perubahan tersebut, maka pemanfaatan robot dengan kecerdasan buatan akan dirasakan lebih efektif digunakan pada setiap proses bisnis. Ketika kita melihat hal itu dari persepektif manajemen sumber daya manusia, maka kita akan merasakan semakin berkurangnya kebutuhan sumber daya manusia di dalam proses produksi maupun

proses bisnis, meskipun sumberdaya manusia masih akan digunakan, namun kualifikasinya akan berubah. Oleh sebab itu departemen sumber daya manusia harus senantiasa mempertahankan sumber daya manusianya tetap terkini dengan melakukan transformasi dan proses terus memperbaharui sumberdaya manusianya.

Setelah berbagai perubahan dilakukan, tidak hanya sumber daya manusianya yang perlu berubah, namun kebijakan perusahaan juga perlu di mutakhirkan agar selaras dengan formasi revolusi industri 4.0.

2. REVOLUSI INDUSTRI

Revolusi Industri yang terjadi dapat dipandang sebagai titik awal dari perubahan-perubahan, modernisasi, serta transformasi yang terjadi di dunia ini dari berbagai bidang, seperti transformasi di bidang ekonomi, transformasi di bidang pendidikan, dan bidang-bidang lainnya. Revolusi Industri yang terjadi juga memberikan dampak terhadap semakin meningkatnya suatu standar. Di bidang produksi dan proses bisnis, dengan adanya revolusi industri berakibat bahwa semakin meningkatnya standar dari produksi dan proses bisnis yang perlu dilakukan.

2.1. 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. 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.

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. Namun, dampak negatif revolusi industri ini, selain pencemaran lingkungan akibat asap mesin uap dan limbah-limbah pabrik lainnya.

2.2. 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.

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. 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 ahunnya di tahun 1922, dan nyaris mencapai 2 juta mobil di puncak produksinya, di tahun 1925.

2.3. 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, 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, kemajuan teknologi komputer *ngebud* 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,

2.4. 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, *lo* 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 produksi bisa langsung diketahui SAAT ITU JUGA oleh pemilik pabrik, di manapun si pemilik berada! Ponsel pintar (*smartphones*) yang senantiasa membuat kita terhubung dengan dunia luar adalah instrumen penting dalam revolusi industri 4.0.

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*.

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.

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.

Hal hal baru yang tumbuh pada Revolusi Industri 4.0 adalah sebagai berikut :

- Interaksi global sistem penyimpanan data dan sumberdaya dengan mesin
- Perkembangan intelegensi suatu produk yang unik berdasarkan lokasi
- Penerapan suatu kecerdasan dalam memproduksi
- Model bisnis yang baru

- Infrastruktur sosial yang baru dan lebih sensitif pada perbedaan bagi para karyawan
- Keseimbangan kerja dan hidup yang lebih baik
- Lebih responsif terhadap permintaan konsumen secara individu
- Perangkat Lunak dengan kecerdasan semakin dikembangkan untuk secara cepat dapat merespon permasalahan yang ada

Pengembangan yang akan dihadapi perusahaan di dalam Revolusi Industri 4.0:

- Proses produksi akan didigitalisasi
- Proses produksi akan berjalan secara otomatis
- Produk akan sendirinya menjadi pembawa dan penyedia informasi bagi para konsumen
- Internet akan mendominasi keseluruhan aktivitas perusahaan
- Kinerja produksi akan semakin tinggi
- Semua data bisnis akan dianalisis oleh program digital dan system kecerdasan
- Pemanfaatan sumber daya akan meningkat, sementara biaya akan semakin berkurang

Kendala yang perlu dihadapi perusahaan muncul dalam mengadaptasikan revolusi industri 4.0:

- Standar yang perlu diperbaharui
- Proses organisasi yang perlu diperbaharui
- Model bisnis yang perlu diperbaharui
- Kualifikasi sumber daya perlu diperbaharui
- Penelitian dan Pengembangan Produk semakin perlu dilakukan
- Pelatihan dan pengembangan profesionalitas sumber daya manusia
- Infra struktur perlu diperbaharui

3. IMPLIKASI TERHADAP MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

Hasil dari suatu studi penelitian di negara Inggris, dipaparkan terdapat tiga basis teknologi yang secara radikal mempengaruhi masa depan bisnis, yaitu kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan robotik, perkembangan internet, batasan waktu dan ruang dalam mengakuisisi suatu ketrampilan. Pada saat ini lebih kurang terdapat 65% siswa yang sedang belajar pada saatnya akan bekerja pada suatu pekerjaan yang belum ada ketika mereka selesai sekolah. Terdapat delapan faktor yang diperkirakan akan berdampak pada struktur bisnis dimasa depan yang semuanya berakar pada teknologi, yaitu: *internet mobile* dan *cloud technology*, meningkatnya kemampuan komputer, kemampuan untuk memproses data dengan kapasitas yang besar, penyedia layanan teknologi, objek internet, pertukaran informasi masal melalui internet, berbagi ekonomi, *peer to peer platform*, perkembangan robotika dan transportasi independen, kecerdasan buatan, produksi lanjutan dan sistem pencetakan tiga dimensi, material lanjutan dan bioteknologi.

Pada saat ini, beberapa dari hal-hal tersebut diatas sudah kita lihat bahkan sedang kita alami. Perkembangan ini akan berdampak pada perubahan teknologi, sosial-ekonomi, geopolitik, dan struktur populasi disamping itu kita juga melihat mulainya munculnya kategori bisnis-bisnis baru serta profesi-profesi yang baru pula. Hal ini akan merubah seperangkat ketrampilan yang diperlukan baik untuk suatu pekerjaan lama maupun untuk suatu pekerjaan yang baru. Pendefinisian kembali tentang bagaimana dan dimana orang akan bekerja, memerlukan suatu pemahaman dan regulasi yang baru dari manajemen yang baru pula.

Dimasa mendatang, kemampuan dari suatu perusahaan akan berasal dari faktor-faktor kritis daripada faktor modal perusahaan. Revolusi Industri 4.0 akan merubah gaya hidup dan komunitas serta seluruh kebiasaan dari kehidupan bisnis, dan perubahan ini akan terjadi

pada hampir semua skala lingkungan, negara, sosial, perusahaan dan para pekerja. Bagi mereka yang tidak dapat segera berubah, mereka akan terlibas dengan sendirinya.

Perubahan ini, juga akan berdampak secara fundamental pada manajemen sumber daya manusia. Revolusi Industri 4.0 akan merubah seluruh tahapan dari produksi menjadi distribusi, distribusi menjadi pemasaran, dan inovasi akan menjadi bagian dari organisasi/perusahaan. Inti dari inovasi adalah sumberdaya manusia, dan untuk dapat terintegrasi ke dalam setiap sumberdaya manusianya, maka perlu melakukan pendefinisian kembali misi, definisi pekerjaan dan tanggungjawab dari setiap pekerjaan tersebut.

Berikut adalah pengetahuan dan ketrampilan yang diperlukan pada perusahaan masa depan: (Lars Gehrke et al (2015)).

Tabel 1: Pengetahuan dan Ketrampilan yang diperlukan untuk Perusahaan Masa Depan

KUALIFIKASI	KETRAMPILAN
Kualifikasi Teknis dan Ketrampilan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan dan Kemampuan IT, <i>Knowledge Management, Computer Programming/Coding.</i> • Kemampuan dalam memeroses dan menganalisis data dan informasi • Pengetahuan statistika • Pemahaman organisasi dan proses bisnis • Kemampuan berinteraksi dengan perangkat mutakhir (mesin dan robot)
Kualifikasi Ketrampilan Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen waktu secara mandiri • Kemampuan beradaptasi dengan perubahan • Ketrampilan bekerja sama • Ketrampilan berkomunikasi • Ketrampilan Sosial

Selanjutnya bagaimana manajemen sumberdaya manusia melakukan proses perubahan dan penyesuaian dari Revolusi Industri 4.0, serta aspek-aspek apa saja yang perlu disesuaikan, akan dijelaskan lebih lanjut berikut ini.

3.1. Perspektif Stratejik

Agar manajemen sumber daya manusia dapat memberikan kontribusi pada hasil bisnis, maka perusahaan perlu dipandang sebagai pasangan sejati dimana manajemen sumber daya manusia harus dapat memahami dan menginterpretasikan data finansial perusahaan, memiliki komando dinamis yang selaras dengan perusahaan, dan berkerja sama dengan orang-orang yang berkontribusi pada proyek-projek penting di dalam perusahaan, kemudian manajemen sumber daya manusia mengembangkan suatu proyek pengembangan secara paralel yang disesuaikan dengan berbagai elemen-elemen kebutuhan.

3.2. Ketenagakerjaan

Revolusi Industri 4.0 berdampak pada akan terjadinya konversi digital dari setiap proses bisnis dan ekspektasi para konsumen akan turut berubah. Robot akan semakin diberdayakan, lowongan pekerjaan teknologi akan meningkat. Perkembangan teknologi akan merubah struktur ketenagakerjaan. Kualifikasi yang semakin tinggi dari tenaga kerja akan dibutuhkan. Robot dan manusia akan bekerja sama dan memerlukan pengelolaan bersama secara harmonis. Sangat sulit kita dapat menemukan bakat-bakat sumberdaya manusia yang seperti ini. Definisi dari ketenagakerjaan akan berubah. Konsultan, pekerja

kantor, pekerja paruh waktu, kesadaran akan suatu pekerjaan profesional akan saling memberikan kontribusi berdasarkan suatu proyek pekerjaan.

3.3. Manajemen Kinerja

Berdasarkan pada perubahan struktur perusahaan, maka alat ukur kinerja yang baru akan diperluka. Pengukuran kinerja akan berubah dari yang bersifat klasikal, senioritas, akan berubah menjadi pengukuran kinerja berdasarkan kerja keras yang ditunjukkan para karyawan.

Untuk membangun suatu sistem yang efektif, maka perlu membangun struktur yang kompleks dengan komponen-komponennya, seperti kesinambungan monitoring, pengecekan rutin, coaching kinerja, pengembangan staf, review kinerja. Data dari semua itu harus tersaji secara sistem digital. Untuk itu perlu dipertimbangkan manajemen sumber daya manusia menerapkan perangkat lunak yang dapat membuat manajemen sumber daya manusia dapat bergerak dengan cepat dan merespon perubahan dengan cepat pula.

3.4. Menemukan Bakat

Salah satu kendala yang biasa dihadapi manajemen sumber daya manusia adalah menemukan sumberdaya manusia dengan bakat yang tepat yang dituntut oleh perubahan dalam Revolusi Industri 4.0.

Upaya pencarian sumberdaya manusia yang tepat pada saat ini harus dipertimbangkan dengan menggunakan teknologi yang dapat mengeliminasi batasan lokasi, artinya manajemen sumberdaya manusia bisa saja menemukan sumberdaya yang diperlukan dari sumberdaya manusia yang berada di seluruh dunia ini.

Manajemen sumberdaya manusia dapat saja merekrut sumberdaya yang diperlukan dari berbagai belahan dunia ini untuk menjadi bagian sumberdaya manusia perusahaan kita. Namun alternatif lain manajemen sumberdaya manusia dapat mengembangkan sendiri manajemen sistem bakat tenaga kerjanya, kemudian mengintegrasikan dalam proses pengembangan sumberdaya manusia perusahaan.

3.5. Pelatihan

Pelatihan adalah bagian penting dalam Revolusi Industri 4.0. Penggunaan mesin-mesin berteknologi tinggi memerlukan sumberdaya manusia yang mampu untuk menggunakannya. Tidak secara langsung sumberdaya manusia yang ada di dalam perusahaan mampu menggunakan mesin-mesin baru tersebut, oleh sebab itu manajemen sumberdaya manusia perlu melatih sumberdaya yang ada agar mereka dapat secara optimal menggunakan mesin-mesin tersebut.

3.6. Manajemen Basis Data

Pengambilan keputusan perlu dilakukan, adalah penting untuk mempertimbangkan keputusan diambil berdasarkan data dan informasi yang objektif. Oleh karena itu manajemen sumberdaya manusia perlu mempertimbangkan pengelolaan data yang akurat yang membantu area proses manajemen sumber daya manusia dari informasi sampai kepada pengambilan keputusan di bidang sumber daya manusia.

3.7. Proteksi Informasi

Departemen sumberdaya manusia memiliki basis data yang rinci dari sumberdaya manusia yang ada di dalam perusahaan. Perlindungan terhadap informasi dan data sumberdaya manusia sangatlah penting, baik untuk karyawan maupun untuk perusahaan itu sendiri. Dalam dunia bisnis, perlindungan untuk data yang bersifat rahasia menjadi suatu

proses yang kritis. Manajemen sumberdaya manusia perlu melihat hal ini terutama berkaitan dengan sistem keamanan data dan informasi sumberdaya manusia perusahaan.

3.8. Lingkungan Kerja

Dalam Revolusi Industri 4.0, generasi Y dan Z yang banyak berperan, dan mereka memiliki gaya kerja yang lebih bernuansa teknologi. Oleh sebab itu dapat dipertimbangkan lingkungan kerja yang lebih mendukung teknologi dan suasana kerja yang mandiri. Bentuk kantor serupa sudut café jauh lebih disukai dan lebih atraktif dibandingkan dengan desain kantor yang konvensional. Selain itu waktu kerja juga perlu dipertimbangkan lebih fleksibel dimana waktu kerja dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

3.9. Media Sosial

Dengan media sosial, segala sesuatu akan menjadi lebih transparan, saluran media sosial akan berkembang menjadi tatanan demokrasi dimana informasi sumberdaya manusia dapat berpartisipasi pada semua tingkatan, mulai dari keluhan atau pujian, waktu kerja atau berinteraksi dengan sesama. Para karyawan dapat saling berkomunikasi dengan lainnya dan dapat menghasilkan solusi. Interaksi ini dapat membuat sumberdaya manusia menjadi lebih proaktif di dalam melakukan observasi dan bertanggung jawab atas pekerjaan yang dilakukannya. Tatanan ini akan turut merubah uraian jabatan dari sumber daya manusia.

3.10. Keseimbangan dalam Kerja dan Kehidupannya

Sumber daya manusia perlu mengidentifikasi cara untuk meningkatkan kesehatan dan interaksi dengan sesama sebaik dengan kerja dan kehidupannya. Apakah seorang karyawan dalam perusahaan kita memiliki kesehatan yang baik? Apakah mereka memiliki kebiasaan dan pengetahuan yang membuat mereka berenergi dalam bekerja? Apakah pimpinan membantu mereka untuk tetap fokus? Apakah karyawan memiliki ketrampilan dalam melakukan pekerjaannya? Adakah waktu bagi mereka untuk bersama teman dan keluarganya? Apakah mereka memiliki waktu untuk melakukan hobinya? Dan masih banyak lagi pertanyaan yang perlu mereka jawab didalam kehidupannya selain hanya bekerja dan pekerjaannya.

Dalam hal ini manajemen sumber daya manusia perlu mengambil bagian dan peran dalam menolong sumber daya manusianya untuk dapat meningkatkan kinerjanya tersebut, misalnya dalam bentuk ruang rekreasi, program olah raga, program pengayaan kualitas pekerjaan, dan lain sebagainya.

4. KESIMPULAN

Studi didasarkan pada latar belakang teoritis dan lingkungan kerja sebagai dampak dari Revolusi Industri 4.0, khususnya pada proses manajemen sumber daya manusia di dalam organisasi/perusahaan.

Meskipun pada dasarnya pengembangan organisasi/perusahaan sangat dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan dalam berinovasi dan kinerja, kenyataannya semua itu dapat tercapai oleh suatu sistem yang melibatkan berbagai pihak yang luas, termasuk sektor publik. Pemahaman mendasar dari manajer sumber daya manusia bahwa sumber daya manusia yang memiliki kualifikasi yang rendah akan kehilangan pekerjaannya, karena dampak dari revolusi industri 4.0 akan menuntut sumber daya manusia memiliki ketrampilan yang lebih tinggi.

Revolusi industri 4.0. akan berdampak pula pada berubahnya gaya hidup dan kebiasaan komunitas. Bagi perusahaan yang tidak dapat merespon dampak perubahan tersebut, dengan sendirinya akan terlibas. Dengan demikian manajemen sumber daya manusia di dalam

organisasi/perusahaan perlu merancang suatu program yang dapat menyelaraskan antara keperluan pencapaian tujuan organisasi/bisnis dengan keberadaan sumber daya manusianya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Big Data*, dari <http://devveri.com/big-data>
- [2] Hecklaua, Fabian/Galeitzkea, Mila/Flachsa, Sebastian/Kohib, Holger: “*Holistic Approach for Human Resources Management in Industry 4.0*”. *Procedia CIRP* (54). 2016.
- [3] Rhisiart, Martin/Glover, Peter/Beck. : *The Future of Work Jobs and Skills in 2030*, dari www.ukces.org.uk/thefuturework.
- [4] Schwab, Klaus: *The Fourth Industrial Revolution What It Means and How to Respond*, dari <https://www.foreignaffairs.com>.