



Transformasi Upskilling dan Reskilling Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Tantangan Revolusi 4.0 Di Sektor Kepelabuhanan dan Logistik

Muhamad Irfan Kresnadi¹, Dafa Arga Narendra², Nicholas Dwinovan³

^{1,2,3}Program Studi D-IV Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia

E-mail: muhamadirfankresnadi_1511521032@gmail.com¹

Abstract. *Currently, Indonesia is on the verge of the 4th Industrial Revolution or the Industrial Revolution 4.0 era. Therefore, the industrial revolution 4.0 in the port sector is a good thing for smart ports and smart supply chains. With the Industrial Revolution 4.0 and digital technology, competition and economic development which were originally based on the utilization of natural resources have shifted to managing information technology and work skills. Here it is important to invest in human resources. The era of the industrial revolution 4.0 has opened opportunities for industrial human resources (HR) to acquire expertise in accordance with the latest technological developments. Therefore, it is necessary to implement a program to improve workforce skills (up-skill) or renew skills (re-skill) for the current needs of the industrial world.*

Keywords: *Upskilling and Reskilling*

Abstrak. Saat ini, Indonesia berada di ambang Revolusi Industri ke-4 atau era Revolusi Industri 4.0. Oleh karena itu, revolusi industri 4.0 sektor pelabuhan merupakan hal yang baik bagi smart port dan smart supply chain. Dengan adanya Revolusi Industri 4.0 dan teknologi digital, persaingan dan pembangunan ekonomi yang semula bertumpu pada pemanfaatan sumber daya alam beralih ke pengelolaan teknologi informasi dan keterampilan kerja. Di sini penting untuk berinvestasi dalam sumber daya manusia. Era revolusi industri 4.0 telah membuka peluang bagi sumber daya manusia (SDM) industri untuk memperoleh keahlian sesuai dengan perkembangan teknologi terkini. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan suatu program untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja (up-skill) atau memperbaharui keterampilan (re-skill) untuk kebutuhan dunia industri saat ini.

Kata Kunci: Upskilling dan Reskilling

PENDAHULUAN

Hampir setiap industri mengharapkan otomatisasi untuk membuat bisnis mereka lebih efisien, termasuk industri pelabuhan. Oleh karena itu, revolusi industri 4.0 sektor pelabuhan adalah hal yang baik untuk bergerak menuju pelabuhan pintar dan rantai pasokan pintar.” Sektor kepelabuhanan mencakup berbagai pelayanan, dengan pelayanan angkutan barang dan penumpang menjadi pelayanan utama. Layanan lain yang terkait dengan sektor ini mencakup berbagai layanan kepelabuhanan (mis. pilotage, towing and towing, perbaikan darurat, layanan berlabuh dan berlabuh, dll.) dan layanan pelengkap atau pendukung (mis. pergudangan dan penyimpanan, layanan penanganan kargo laut, layanan kepabeanan). , dll). Pelabuhan telah menjadi simpul yang sangat penting bagi rantai logistik yang kompleks, yang tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan daya saing produk. Layanan pelabuhan menjadi penting karena layanan yang diberikan oleh perdagangan pelabuhan berdampak signifikan terhadap harga produk. Pelabuhan Indonesia memiliki modal yang cukup untuk mengimplementasikan Industri 4.0. Perkembangan industri di era digital didukung oleh dua hal, yaitu pasar yang besar dan sumber daya manusia yang produktif serta bonus demografi. Namun ketersediaan lapangan kerja juga harus memenuhi kebutuhan pasar tenaga kerja itu sendiri, kata Sekretaris Jenderal Kementerian Tenaga akhir tahun 28/12/2018 Dengan adanya Revolusi Industri 4.0 dan teknologi digital, persaingan dan pembangunan ekonomi yang semula bertumpu pada pemanfaatan sumber daya alam beralih ke penguasaan teknologi informasi dan pengetahuan

Received April 30, 2023; Revised Mei 02, 2023; Accepted Juni 01, 2023

kerja. Di sini penting untuk berinvestasi dalam sumber daya manusia. Sumber daya alam habis dan menyebabkan masalah lingkungan. Ini tidak terjadi dengan investasi sumber daya manusia yang tidak terbatas dan terus-menerus dinamis. Era Revolusi Industri 4.0 membuka peluang bagi sumber daya manusia (SDM) industri untuk memperoleh keterampilan terkini. Karena talent adalah kunci atau faktor penting bagi keberhasilan implementasi Industri 4.0.”

Istilah "IR 4.0" mengacu pada fase baru revolusi industri yang menekankan keterkaitan, otomatisasi, mesin pembelajaran, dan data real-time. Jika Industri 3.0 dikhawatirkan dengan otomatisasi tunggal peralatan dan operasi, IR 4.0 dikaitkan dengan digitalisasi end-to-end dari semua fisik objek dan transformasinya menjadi digital ekosistem dengan mitra rantai pasokan [Morgan 2019]. IR 4.0, juga dikenal sebagai internet of things (IoT) atau smart manufacturing, menggabungkan produksi fisik dan proses dengan teknologi digital, pembelajaran mesin, dan data besar untuk diberikan manufaktur dan manajemen rantai pasokan perusahaan yang lebih holistik dan terhubung dunia. Singkatnya, banyak kegiatan yang dilakukan sekali manusia yang terlibat sekarang dapat diselesaikan oleh otomatisasi dan digitalisasi. Karyawan memiliki untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi tersebut; untuk Misalnya, mereka perlu belajar cara mempekerjakan orang besar data dan pembelajaran mesin untuk dipenuhi kemajuan teknologi.

Lima inovasi utama diproyeksikan untuk menghasilkan efek besar pada logistik dan rantai pasokan, saat ini berada di berbagai tingkatan persiapan dan pelaksanaan di seluruh sektor bisnis: IoT, kecerdasan buatan, robotika otonom, perangkat yang dapat dikenakan perusahaan, dan manufaktur aditif [World Economic Forum 2017]. Berbagai macam ini inovasi sekarang mempengaruhi manufaktur proses, logistik, dan rantai pasokan. Harapan konsumen untuk barang, pabrik operasi dan jejak kaki, dan pasokan industri manajemen rantai semuanya sedang dibentuk ulang untuk menghasilkan value yang lebih besar.

PENTINGNYA UPSKILLING AND RESKILLING

Cambridge Dictionary mendefinisikan 'reskilling' sebagai prosedur yang mempelajari hal baru keterampilan yang memungkinkan orang untuk melakukan pekerjaan yang berbeda atau memberikan petunjuk kepada orang lain untuk melakukan sesuatu yang berbeda pekerjaan; sementara itu, 'upskilling' mengacu pada prosedur mempelajari keterampilan atau pelatihan baru karyawan dengan keterampilan baru. Peningkatan keterampilan dan pelatihan ulang penting selama IR 4.0 seperti kebanyakan bisnis telah mengalami perubahan yang signifikan menuju digitalisasi. Misalnya, IR 4.0 membawa revolusi teknologi dan perubahan lingkup pekerjaan/profil pekerjaan yang lebih mengarah ke basis internet.

Bahkan, beberapa pekerjaan konvensional akan menjadi pemborosan sumber daya & digantikan oleh mesin. Oleh karena itu, pengetahuan dan keterampilan karyawan perlu diperbarui agar selalu mengeksplorasi hal baru untuk tetap kompetitif dalam lingkungan pekerjaan yang berlaku saat ini dan juga untuk kehidupan karir masa depan. Hal itu merupakan fokus untuk reskill dan upskill selama IR 4.0 termasuk tetapi tidak terbatas pada analisis data besar, IoT, aplikasi dan operasi berbasis web, Machine learning, dan komputasi cloud.

Untuk meminimalkan perubahan teknologi tersebut disertai dengan kekurangan bakat, massa pengangguran dan meningkatnya ketimpangan, perusahaan (pemberi kerja) harus mengadakan reskilling dan pelatihan upskilling ke yang sudah ada karyawan. Dalam hal ini, pemerintah telah tanggung jawab untuk menumbuhkan kesadaran reskilling keuntungan, kesempatan pelatihan, sebagai serta mendorong pemberi kerja untuk melatih kembali mereka karyawan

Pentingnya Upskilling & Reskilling di era Industri 4.0

Reskilling dan upskilling penting untuk dilakukan meningkatkan produktivitas perusahaan. Penelitian dilakukan oleh Mgiba [2019] menunjukkan bahwa meningkatkan keterampilan yang ada atau belajar keterampilan baru dan meningkatkan pengetahuan akan bermanfaat bagi individu untuk sukses di jobdesc yang sedang dikakukan atau dipindah ke posisi baru. Selain itu, reskilling dan upskilling dapat membantu penjualan dan pemasaran personel untuk lebih memperhatikan pelanggan dan pasar, lebih gesit dan bisa lebih fleksibel dalam menghadapi perubahan. Nyatanya, reskilling dan upskilling akan membantu untuk mempertahankan keberlanjutan perusahaan dan mengurangi biaya perekrutan. Keberlanjutan perusahaan dapat dipastikan sejak karyawan yang telah pergi melalui pelatihan reskilling dan upskilling mampu menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis saat ini.

Melakukan upskilling dan reskilling pelatihan juga memungkinkan perusahaan untuk menunjukkan mereka perhatian pada karir karyawan dan mereka masa depan dan untuk memastikan keahlian mereka tidak menurun. Dengan mengadopsi pelatihan ulang dan upskilling di tempat kerja, hal itu akan meningkatkan motivasi, meningkatkan pengalaman karyawan, dan mendorong tingkat loyalitas yang

lebih tinggi. Itu perusahaan apakah dapat melakukan pelatihan di keterampilan teknis dan soft skill untuk meningkatkan kemampuan mereka untuk bekerja di bawah tekanan kerja dan membangun hubungan yang kuat dengan rekan kerja atau klien. Selain itu mempelajari keterampilan yang berbeda membawa peluang bagi organisasi sebagai serta karyawan untuk melakukan kinerja yang lebih baik. Dibawah ini merupakan keuntungan upskilling dan reskilling .

Merubah Lingkungan Kerja dan SDM

Dengan penerapan IR4.0, sebagian besar organisasi berusaha untuk melaksanakan transformasi digital di tempat kerja mereka. Itu penerapan teknologi canggih dalam pasar, seperti kecerdasan buatan, nanoteknologi, komputasi kuantum, biologi sintetis, dan robotika, dianggap sebagai awal IR 4.0 dan akan secara bertahap mengalahkan teknologi manufaktur dikembangkan selama enam puluh tahun terakhir. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh World Economic Forum, sebagian besar keterampilan ulang pemberi kerja dan upskill pekerjaan masih terkonsentrasi pada kecil jumlah keterampilan tinggi dan nilai tinggi yang ada karyawan. Namun, untuk benar-benar memenuhi tantangan merumuskan strategi karyawan untuk IR 4.0, pemimpin industri perlu melihat investasi modal manusia sebagai aset, bukan liabilitas

Meningkatkan Kompetensi Karyawan

Perusahaan harus menyediakan dukungan reskilling dan upskilling untuk tenaga kerja untuk memastikan nya daya saing di industri ini. Mengadopsi reskilling dan upskilling di tempat kerja dapat meningkatkan moral, meningkatkan karyawan pengalaman, dan menumbuhkan derajat yang lebih tinggi loyalitas. Selanjutnya, mempelajari keterampilan baru memungkinkan manajemen dan karyawan dari perusahaan untuk meningkatkan produktivitas kerja dan tetap bekerja untuk perusahaan dengan waktu yang lebih lama. Hampir 70 persen dari karyawan mengatakan bahwa pelatihan yang diberikan oleh perusahaan mereka telah meningkatkan peluang profesional dalam bidang profesional mereka, dan 60 persen karyawan setuju bahwa kenyamanan di tempat kerja terkait dengan pembelajaran kerja dan peluang pengembangan.

Penghematan Biaya jangka panjang

Menurut Eshna [2019], jika perusahaan mengganti karyawan yang digaji, itu akan dikenakan biaya sekitar 6 sampai 9 bulan gaji untuk perekrutan. Misalnya, jika sebuah perusahaan berniat untuk memecat sebuah karyawan yang berpenghasilan sekitar 60.000 per tahun dan merekrut yang baru, biayanya sekitar 30.000 sampai 45.000 untuk perekrutan dan pelatihan. Ini persentase akan lebih tinggi berdasarkan tingkat pendidikan dan posisi tingkat senior. Meski perusahaan masih harus memasukkan lebih banyak waktu dan uang dalam reskilling dan upskilling pelatihan, keterampilan yang diperoleh selalu mengarah pada penghematan biaya dalam jangka panjang. Apalagi biaya di mempekerjakan karyawan baru melibatkan perekrutan, iklan, pelatihan, wawancara dan sebagainya. Oleh karena itu, lakukan reskilling dan upskilling akan mengurangi biaya perekrutan dan investasi.

PERSIAPAN UPSKILLING DAN RESKILLING

Persyaratan teknis dan human skills

Rekayasa fisik, bioteknologi, dan inovasi yang muncul, seperti buatan kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), analisis big data (BDA), otomatisasi, teknologi cloud, VR, dan kecepatan Internet tinggi, menggerakkan IR 4.0 (Butt, 2020). Teknologi ini, khususnya otomatisasi dan AI, telah berubah dan mengganggu cara bisnis bekerja, dan mereka juga memiliki dampak yang signifikan pada bagaimana bisnis berinteraksi dengan karyawan untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan keamanan [Ling dan Wahab 2020, Rotatori dkk. 2020].

Meskipun memiliki prospek yang bagus, Kemajuan teknologi telah mengakibatkan penghapusan fungsi pekerjaan tertentu dan pengembangan yang baru. Akibatnya, untuk tinggal kompetitif, bisnis harus bertahan dan menerapkan program pelatihan yang efektif untuk upskilling dan reskilling mereka saat ini karyawan [McKinsey Global Institute 2020, Nier dkk. 2020]. Karyawan saat ini harus dididik dan terkena keterampilan baru yang diperlukan sebagai hasil dari adopsi perusahaan teknologi baru. Keterampilan teknis dan manusia keterampilan adalah dua keahlian yang harus dimiliki bisnis berkembang pada karyawannya. Berdasarkan Kipper [2021], karyawan dengan keterampilan teknis atau hard skill mampu menganalisis data, mengembangkan perangkat lunak, dan mendeteksi sistem masalah, meningkatkan keamanan, dan memeliharanya.

Karena kurangnya tenaga ahli, terutama di AI dan pemrograman otomatisasi, IR 4.0 telah membuat bisnis untuk merekrut bakat eksternal untuk melatih dan membekali karyawan dengan kemampuan teknis yang dibutuhkan untuk mensimulasikan lingkungan kerja nyata [World Economic Forum 2018]. keterampilan manusia, di sisi lain, hal tersebut merupakan komponen penting IR 4.0

[Oztemel dan Gursev 2018]. Meskipun mesin telah mengambil alih mayoritas operasi logistik, Keterlibatan manusia tetap diperlukan karena Keterampilan manusia seperti berpikir kritis, kecerdasan emosional, kepemimpinan, empati, dan inisiatif tidak dapat digantikan oleh teknologi. Analitis dan kemampuan memecahkan masalah, serta kemampuan beradaptasi, keserbagunaan, kreativitas, dan kemampuan untuk bekerja multidisiplin, adalah keterampilan yang akan membuat karyawan tetap penting bagi perusahaan perusahaan bahkan ketika AI dan otomatisasi mengambil alih fungsi pekerjaan mereka [Rotatori 2020].

Sebagian besar karyawan memiliki kemampuan tersebut, kemampuan teknis dan kemampuan manusiawi, dan keduanya merupakan bawaan sejak lahir di dalamnya. Namun, kedatangan IR 4.0 memerlukan upskilling dan reskilling. Untuk mengatasi situasi saat ini, bisnis bermain peran penting dalam menentukan keterampilan yang diperlukan berdasarkan berbagai teknik yang organisasi mempekerjakan untuk maju keterampilan karyawan ke tahap selanjutnya [Kipper 2021]. Karena setiap karyawan memiliki keunikan karakteristik dan kemampuan, manusia unit sumber daya perusahaan harus masuk bertanggung jawab untuk mengidentifikasi dan menerapkan upskilling dan reskilling yang diperlukan program untuk memenuhi dan memanfaatkan kemampuan tersembunyi karyawan. Membina kemampuan karyawan sangat penting dalam memastikan keamanan di era IR 4.0 dan dipersiapkan untuk set transisi persyaratan kemampuan teknologi [Butt 2020].

Di lingkungan IR 4.0, penelitian tentang keterampilan teknis dan manusia mengidentifikasi kedua keterampilan ini sebagai keterampilan kritis yang membutuhkan karyawan untuk mempromosikan upskilling dan pelatihan ulang. Namun, mengingat karyawan muda dan karyawan yang berpengalaman memiliki skillset yang berbeda berdasarkan pengalaman kerja mereka, hal itu tidak cocok untuk semua karyawan. Karyawan yang lebih muda lebih terbuka untuk belajar keterampilan dan pengetahuan baru, terutama dalam hal penerapan teknologi. Disisi lain Karyawan berpengalaman, memiliki kesulitan mempelajari keterampilan baru, terutama ketika itu berkaitan dengan penerapan teknologi. Demikian pula, karyawan berpengalaman dengan keahlian yang valuable dapat dengan mudahnya tertinggal dengan perkembangan teknologi yang menggantikan keahlian mereka.

Teknologi digital baru seperti kecerdasan buatan (AI) dan alat otomasi berkembang pesat mengubah cara kita bekerja, mengembangkan produk, dan berinteraksi dengan pelanggan. Otomatisasi cerdas alat menambah apa yang dilakukan orang di tempat kerja dan akan mendefinisikan ulang apa yang mungkin. (Osborne, 2018, Daring) Tren terkini akan menghasilkan desain ulang hampir setiap pekerjaan, serta yang baru perspektif tentang perencanaan tenaga kerja dan sifat pekerjaan. Perkembangan teknologi terkini seperti sensor, sistem cyber-fisik, Internet of Things, jaringan cerdas dan kognitif

Disaat organisasi menavigasi transformasi, pembelajaran & pengembangan digital yang kompleks ini (L&D) para pemimpin ditugaskan untuk menjaga agar karyawan tetap up to date dengan keterampilan yang terus berkembang seiring perubahan ekosistem. Saat organisasi melatih kembali tenaga kerja mereka untuk mempersiapkan masa depan pekerjaan, personalisasi didukung oleh kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin akan membantu mendorong apa yang seharusnya dilakukan karyawan pelajari selanjutnya. Personalisasi, pencarian terpadu, dan mesin rekomendasi sangat penting untuk efektif pembuatan konten, menurut Deloitte. (disebutkan dalam Osborne 2018, Online). “Dalam pembelajaran dan development (L&D), kontekstualisasi adalah seni dan ilmu penyampaian konten yang tepat di format yang tepat untuk pembelajaran, pengembangan, dan peningkatan kinerja pada waktu yang tepat.” 10 Kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dapat mengontekstualisasikan konten untuk pelajar dengan menyediakan rekomendasi kursus berdasarkan perilaku pengguna.

KESIMPULAN

Tuntutan Revolusi Industri 4.0 membutuhkan Sumber Daya Manusia yang memiliki kompetensi yang dapat merefleksikan kecanggihan teknologi dan literasi data yang berbasis pada kecepatan perkembangan teknologi sehingga akan lebih inovatif dan adaptif pada lingkungan kerjanya. Tuntutan Revolusi 4.0 memerlukan pelaksanaan program peningkatan keterampilan (up-skilling) atau pembaruan keterampilan (reskilling) para tenaga kerja atau lulusan perguruan tinggi berdasarkan kebutuhan dunia industri saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- White, Ian., Rittie, Toni., & National Centre for Vocational Education Research (Australia) (NCVER). (n.d.). Upskilling and reskilling: the impact of the COVID-19 pandemic on employers and their training choices.
- Wahab, S. N., Rajendran, S. D., & Yeap, S. P. (2021). Upskilling and reskilling requirement in logistics and supply chain industry for the fourth industrial revolution. *Logforum*, 17(3), 399–410. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2021.606>
- System Initiative on Shaping the Future of Production Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains. (2017).
- Schwab, K. (n.d.). Insight Report The Global Competitiveness Report 2018.
- Escobari, M., Seyal, I., & Meaney, M. (n.d.). Realism About Reskilling Workforce of the Future Initiative.
- Rafner, J, Dellermann, D, Hjorth, A, Verasztó, D, & ... (2022). Deskilling, Upskilling, and Reskilling: a Case for Hybrid Intelligence. *Morals & ...*, nomos-elibrary.de,
- Abe, EN, Abe, II, & Adisa, O (2021). Future of work: skill obsolescence, acquisition of new skills, and upskilling in the 4IR. *Future of Work, Work-Family Satisfaction ...*,
- Li, L (2022). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, Springer, <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
- Adepoju, O, Aigbavboa, C, Nwulu, N, Onyia, M, & ... (2022). Reskilling for construction 4.0. *Re-skilling Human ...*, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-030-85973-2_9
- Cukier, W (2020). Return on investment: Industry leadership on upskilling and reskilling their workforce., *voced.edu.au*, <https://www.voced.edu.au/content/ngv:85768>
- Hancock, B, Lazaroff-Puck, K, & Rutherford, S (2020). Getting practical about the future of work. *McKinsey Quarterly*, *mckinsey.com*, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Organization/Our%20Insights/Getting%20practical%20about%20the%20future%20of%20work/Getting-practical-about-the-future-of-work-final.pdf>
- Vinayan, G, Harikirishanan, D, & Ling, SM (2020). Upskilling and reskilling the workforce via industry driven technical and vocational education and training: Strategies to initiate Industry/Institution partnership in *Journal of Economic Info*, *readersinsight.net*, <https://readersinsight.net/JEI/article/view/1438>
- Sivalingam, AD, & Mansori, S (2020). How organizations should view reskilling and upskilling the workforce. ... *Should View Reskilling and Upskilling ...*, *papers.ssrn.com*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3721771
- Abe, EN, Abe, II, & Adisa, O (2021). Future of work: skill obsolescence, acquisition of new skills, and upskilling in the 4IR. *Future of Work, Work-Family Satisfaction ...*, *igi-global.com*, <https://www.igi-global.com/chapter/future-of-work/265618>
- Cukier, W (2020). Return on investment: Industry leadership on upskilling and reskilling their workforce., *voced.edu.au*, <https://www.voced.edu.au/content/ngv:85768>
- Sawant, R, Thomas, B, & Kadlag, S (2022). Reskilling and upskilling: To stay relevant in today's industry. *International Review of ...*, *digitalcommons.du.edu*, <https://digitalcommons.du.edu/irbe/vol7/iss1/4/>
- Langley, CJ, Novack, RA, Gibson, B, & Coyle, JJ (2020). *Supply chain management: a logistics perspective.*, *books.google.com*, <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=3Gf6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=logistics&ots=IykX3m4Og4&sig=0vdqkxUYpPgF44FQ7vx34GDhezK>

Cichosz, M, Wallenburg, CM, & ... (2020). Digital transformation at logistics service providers: barriers, success factors and leading practices. ... Journal of Logistics ..., emerald.com, <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2019-0229>

Winkelhaus, S, & Grosse, EH (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. International Journal of Production ..., Taylor & Francis, <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964>