

## Smart Logistic 4.0 in Manufacture

**Adi Fitra<sup>1\*</sup>, Fibi Eko Putra<sup>2</sup>, Donny Maulana<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pelita Bangsa

\*E-mail: adi.fitra@pelitabangsa.ac.id

Diterima : 12 Maret 2022

Direvisi : 05 April 2023

Dipublikasikan : 30 April 2023

### Abstrak

Perkembangan industrial 4.0 semakin meningkat dengan nilai INDI 2.4 pada tahun 2018 dan meningkat ke arah INDI 3.2 pada 2022 dan ditargetkan 3.5 pada 2030. Hal ini memperjelas bahwa baik pemerintah dan dunia industri terus mengembangkan industrial 4.0. Para pekerja, mahasiswa dan umum harus mengikuti perkembangan ini dikarenakan akan ada transisi pekerjaan di bidang logistik dan perlunya mempersiapkan kemampuan dan pengetahuan agar dapat ikut serta mengambil bagian dan berkontribusi di era *Smart logistic* 4.0. Seminar *Smart logistic* 4.0 in Manufacture akan memberikan pengetahuan akan perkembangan yang terjadi dan perisapan apa saja yang diperlukan untuk menyambut era tersebut. Seminar ini juga akan menjelaskan jenis pekerjaan apa saja dan skill apa saja yang dibutuhkan kedepannya agar para peserta baik dari umum, mahasiswa dan praktisi siap dalam menyambut *Smart logistic* 4.0.

**Kata Kunci:** INDI, Logistik Pintar, Pemerintah, Mahasiswa , Praktisi, Seminar

### Abstract

*Development industrial 4.0 is increasing with an INDI value of 2.4 in 2018 and increasing toward INDI 3.2 in 2022 and target 3.5 in 2030. This makes it clear that the government and industrial world area continuing to develop industrial 4.0. Workers, student and general public must follow this development because there will be a job transition in the logistic sector and need to prepare skill and knowledge so they can take part and contribute in the era of Smart logistic 4.0. Smart logistic 4.0 in manufacture seminar will provide knowledge of development that have occurred and what preparations area needed to welcome this era. This seminar will also explain what types of work and what skills area needed in the future so that those who attend the seminar, both from the general public, student and practitioners, area ready to welcome Smart logistic 4.0.*

**Keywords:** INDI, Smart logistic, Government, Student, General Workers, Seminar

### PENDAHULUAN

*Industrial engineering* dimulai dari tahun 1800 dimana dengan penemuan mesin industri yaitu mesin mekanik yang digerakan oleh bantuan mesin uap. Pada tahun 1900 perkembangan teknik industri mengalami perkembangan lebih lanjut yaitu dengan ditemukannya listrik sehingga mesin digerakan dengan menggunakan motor listrik. Pada tahun yang sama mulailah ditemukan teknik produksi dengan menggunakan *conveyor* sehingga mulailah proses produksi *mass production* yang dikenal seperti saat ini. Lebih berkembang lagi pada tahun 1970 mulai ditemukannya teknologi seperti PLC, *Microcontroler* sehingga

sampai saat ini revolusi industri 3.0 mulai berkembang dengan hubungan antar mesin dengan mesin yang dapat disambungkan dengan cara yang sederhana. (*Knowledge Series SMART LOGISTICS (LOGISTICS 4.0)*, n.d.)

Pada tahun 2015 perkembangan industri memasuki era 4.0 dimulai di daratan Eropa dimana diawali dengan revolusi internet. Jerman merupakan negara yang pertama kali memperkenalkan. Hal ini didasarkan oleh keinginan negara Jerman memanfaatkan kemajuan dari internet dan menekan biaya dari operasional. Untuk itulah kekuatan dari industrial 4.0 akan semakin beratkan terjadinya *Internet of Thing (IOT)*, Komputasi Kognitif, Sistem Cyber Fisik dan penggunaan robot sebagai automasi. Perkembangan akan industrial 4.0 akan terus berkembang sampai dengan tahun 2030 yang nantinya akan mengarahkan ke fleksibel, visualisasi, digital dan *interface*, Kominfo.go.id. (2011, 8 April).

Pada tahun 2018 pemerintah Indonesia merilis aktifitas untuk industrial 4.0 dimana dengan menargetkan 5 sektor utama yaitu industri makanan dan minuman, industri otomotif, industri kimia, industri tekstil dan terakhir adalah industri elektronik. Dari diatas dapat dilihat bahwa perkembangan industrial 4.0 akan terbagi menjadi 2 model yaitu makro dan mikro *improvement* dimana pada level makro pemerintah akan membuat regulasi, perizinan dan subsidi dan dalam hal mikro adalah para pelaku di bidang industri masing – masing. Pada tahun 2022 telah dipilih 31 perusahaan sebagai penerima INDI 4.0 Award dimana dikelompokkan terhadap tujuh kategori penghargaan yaitu yaitu *Agile Organization, Sustainable Technology, Supply Chain Management, Human Capacity Building, Product and Service, Aggressive Digitalization*, dan *Smart Factory*. (Optimalisasi et al., n.d.). Dipantau dari hasil perkembangan pada tahun 2018 didapatkan nilai INDI 4.0 berada pada point 2.4. Pada tahun 2022 didapatkan point INDI adalah 3.2 dan ditargetkan lagi oleh pemerintah untuk dapat bergerak mencapai INDI 3.5. Disini dapat dilihat bahwa pemerintah secara konsisten mendorong industri untuk dapat bergerak ke arah sana dan ini terus berlangsung. Bahkan sampai diatas 2030 akan ada tantangan yang terus meningkat. Dimana disini pemerintah juga melihat ada kontribusi positif dengan terciptanya lapangan kerja baru. Saya melihat di definisi dari lapangan kerja baru ada positif dan negatifnya dimana ada jenis pekerjaan yang baru dan tentunya akan ada jenis pekerjaan yang hilang. Hal ini sebetulnya normal saja seperti perpindahan dari industri 2 ke 3 dimana mesin ketik di gantikan computer. Perkembangan

akan terus terjadi dan sebagai pekerja, praktisi dan juga edukasi harus ikut berubah agar dapat mengikuti (*Kementerian Perindustrian Revolusi Industri 4.0 Indonesia Making Indonesia 4.0*, n.d.)

Pada penjualan mobil di Indonesia juga mengalami peningkatan dalam industri mobil listrik. Data dapat memperlihatkan bahwa penjualan mobil listrik akan semakin meningkat dan Indonesia juga akan menyambut era baru mobil listrik Indonesia dimana pada tahun 2030 sudah mencapai 65 ribu. Hal ini memang memungkinkan dengan murahnya harga mobil listrik saat ini sudah tidak semahal mobil listrik dahulu dimana bagian utama mobil yaitu baterai akan semakin murah seperti saat ini kedepannya akan ada insentif dari pemerintah juga untuk mobil listrik dimana nantinya mobil listrik bisa mencapai 180 juta dengan motor listrik dengan insentif bisa di jual dengan harga dibawah 10 juta. Kesimpulan disini adalah baik dari pemerintah dan market terus bergerak dan perpindahan dari 3.0 secara perlahan tapi pasti akan menuju 4.0. Aptika.kominfo. (2020, Januari). Berdasarkan penjelasan diatas maka pada pelaku bisnis dan pekerja yang bekerja didalamnya wajib untuk mengikuti perkembangan terhadap industrial 4.0 ini. Banyak proses kerja yang akan berubah sehingga akan ada transisi dari pekerjaan yang dilakukan manusia akan dilakukan oleh robot atau AI dan akan ada jenis – jenis pekerjaan baru yang dahulu tidak ada di industrial 3.0 dan akan sangat berkembang di industrial 4.0. Untuk itu diharapkan dengan adanya seminar ini akan membuka wawasan kepada para praktisi, mahasiswa dan umum pentingnya mempersiapkan diri terhadap industrial 4.0 (Dembińska, 2018)

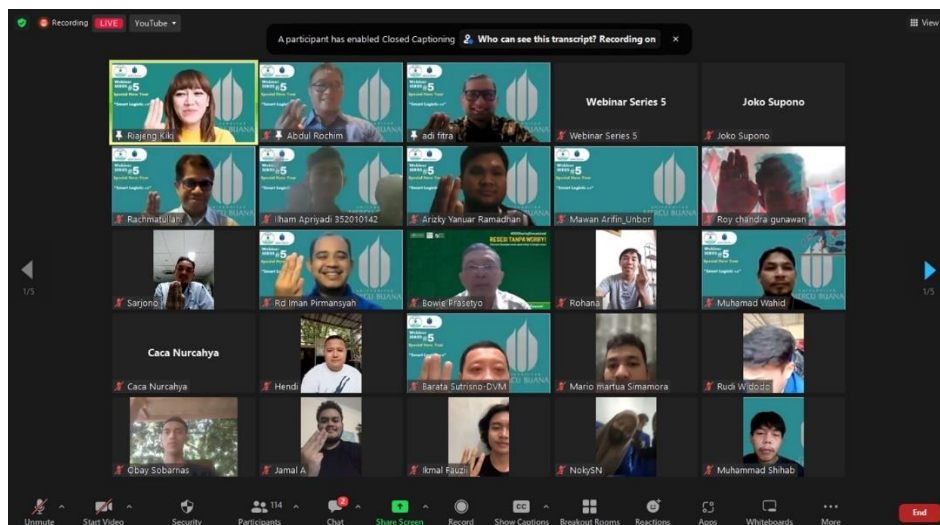
## **METODE**

Pelaksanaan ini dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap persiapan dilakukan diskusi dengan tim pengabdian dengan team seminar magister teknik industri mercubuana, para praktisi seperti Hilti dan Mitsubishi dan beberapa dosen dari beberapa kampus seperti dosen Universitas mercubuana, universitas Polman astra dan universitas buana perjuangan Karawang untuk menentukan topik yang akan dibahas dan menentukan tema yang akan diseminarkan dan tepat sasaran. Dilakukan persiapan kebutuhan seminar diantaranya menyiapkan flyer, background, susunan acara, absensi melalui google form dan persiapan perangkat atau media yang akan digunakan

(Media Zoom) serta konsolidasi untuk mematangkan rencana agar dapat terlaksana dengan baik. Tahap selanjutnya adalah tahapan pelaksanaan. Tahap pelaksanaan merupakan tahapan inti pelaksanaan pengabdian di lakukan dengan cara online, peserta utama utama pengabdian ini adalah mahasiswa magister mercubuana, mahasiswa teknik industri universitas pelita bangsa dan paktisi yang bekerja di industri logistic.

## HASIL

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan secara online dengan aplikasi zoom meeting, peserta pengabdian adalah mahasiswa dari kampus magister universitas mercubuana teknik industri, mahasiswa teknik industri pelita bangsa, praktisi dan masyarakat umum yang mencapai jumlah sebanyak 120 orang.



Gambar I. Peserta Seminar

Tema *Smart logistic* 4.0 disesuaikan dengan kebutuhan dari perkembangan dan tuntutan pemerintahan dimana untuk mempersiapkan dan mempercepat industri *Smart logistic* secara makro di bidang logistic (Purba et al., 2019). Dalam penjelasan seminar kali ini menjelaskan 10 item yang menyangkut :

1. Pengenalan *Smart logistic* Manufacture 4.0. yang membahas gambaran umum tentang perkembangan teknik industri dari industrial 1.0 sampai dengan 4.0

2. Status *Smart logistic* di Indonesia.
3. Teknologi yang mendorong smart logstic 4.0.
4. *Smart logistic* yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu IT dan OT
5. Tujuan mendasar dari *Smart logistic* dalam meningkatkan productivity
6. 7R untuk mempersiapkan *Smart logistic*
7. Aplikasi dalam *Smart logistic* dalam peneralan di mulai dari external warehouse, Internal Supply dan internal warehouse operation dan terakhir akan menjelaskan teknologi dalam car yard management
8. 5 Point yang menjadi pertimbangan dalam penerapan *Smart logistic*
9. Tantangan apa saja yang dihadapi jika ingin menjalankan *Smart logistic*
10. Perkembangan *Smart logistic* dalam peta kebutuhan tenaga kerja khususnya di bidang Industrial engineering

Penjelasan tentang smart logstic dimulai dengan memberikan gambaran kepada para peserta tentang perkembangan teknologi di bidang logistik. Perkembangan ini dibagi menjadi dua hal yaitu apa yang sudah dilakukan 5 tahun kebelakang dan 5 tahun kedepan (Purba et al., 2018). Bebrapa contoh yang sudah dilakukan saat ini adalah penggunaan Cloud Logistic, Augmented Reality, Internet of Thing, On-demand Delivery, ect. kk.go. (2020, Januari). Teknologi yang kemungkinan akan digunakan untuk 5 tahun kedepan dapat berupa Digital idenntifiers, Self-Learning System, 3D Printing, Self-Driving vehicle, Tube Logistic, ect. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Logistic Technology Trend

Penjelasan selanjutnya adalah tujuan dari penggunaan *Smart logistic* 4.0 ini untuk meningkatkan produktifitas dengan mengurangi pemborosan yang terjadi didalamnya. Dalam hal pemborosan akan mengacu pada 8 jenis pemborosan seperti Seperti cacat proses dan data, produksi yang berlebihan karena kesalahan dalam perencanaan, Proses menunggu dikarenakan tidak ada sinkronisasi, Transportation dimana kesulitan dalam perencanaan dan juga driver, kapasitas gudang yang tidak tersinkron antara sales dan kapasitas produksi, pergerakan yang berlebihan dan juga dapat mengakibatkan kebutuhan area yang menjadi lebih besar. Proses ekstra baik dalam administrasi dan operasional.

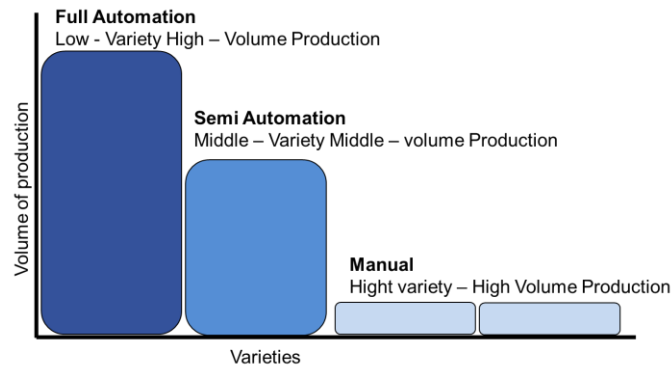
Talent yang tidak terpakai seperti manusia yang kapasitas dan produktifitasnya tidak terutilise dengan baik dimana kapasitas bekerja dan kemampuan perorang tinggi tapi hanya digunakan dalam segi operasional saja.



Gambar III. 8 Waste

Dalam seminar ini proses pengembangan automation di *Smart logistic* 4.0 dijelaskan juga bahwa proses automation tidak dapat dilakukan pada semua model. Hal ini didasarkan oleh kapasitas produksi dan juga variasi. Pembagian full autonomy, semi autonomy dan manual dapat dijelaskan dengan material presentasi pada gambar IV.







Gambar IV. Volume VS Varieties

Perkembangan di industrial 4.0 tidak hanya pada segi pekerjaan saja tetapi juga termasuk persiapan secara sumber daya manusia pada seminar ini juga memberikan penjelasan tentang kemampuan dari para lulusan teknik industri dimana harus memulai pengetahuan tentang pemrograman , project management dan robot. Berikut adalah beberapa contoh pekerjaan baru yang kemungkinan akan muncul di bidang *Smart logistic 4.0* :

1. SCM Data Analysts and Scientist
2. SCM Software and Application Developers
3. SCM Data base and IOT
4. Warehouse Management System Developer
5. Transport Management System Developer
6. Yard Management System
7. Information Security Analysts
8. Internet of Things Specialists
9. SCM Project Manager & Operation
10. Smart SCM Engineering

Tahapan selanjutnya sesudah dilakukan penjelasan materi adalah mengadakan tanya jawab terhadap para peserta. Disini terdapat hampir 10 pertanyaan yang menyangkut perkembangan secara actual di beberapa industri, pertanyaan mengenai pengajuan project dan terkait dengan kebijakan pemerintah terhadap padat karya. Berdasarkan kesimpulan dari pertanyaan dan jawaban yang diberikan memberikan gambaran akan kepuasan dari seminar dan memberikan gambaran agar lebih baik lagi dalam menyambut era *Smart logistic 4.0*. untuk rekaman dari seminar dapat dilihat di

	<p align="center"><b>JLP : Jurnal Lentera Pengabdian</b>  <b>Volume 01 No 02 April 2023</b>  <b>E ISSN : 2985-6140</b></p> <p align="center"><a href="https://lenteranusa.id/">https://lenteranusa.id/</a></p>	
---	--	---

<https://www.youtube.com/watch?v=nXA-T0blxA&t=28s>.



Gambar V. Tanya jawab dengan Peserta

## PEMBAHASAN

Melihat dari segi persiapan, presentasi dan sesi tanya jawab didapatkan bahwa kegiatan dan perkembangan smart logistic 4.0 sangatlah intens dilakukan oleh pemerintah. Hal ini juga harus di tindak lanjuti dari berbagai sisi baik dari segi Pendidikan, bisnis yang terkait dan juga persiapan pengembangan diri. Persiapan dari segi Pendidikan adalah menyiapkan kurikulum Pendidikan yang mengarahkan kearah Teknik industri yang berkolaborasi dengan segi Pendidikan informatika, dari segi bisnis para pengusaha harus mulai melakukan persiapan regulasi agar dapat menikmati insentif yang disediakan. Hal ini tidak dapat berlangsung dengan cepat dibutuhkannya waktu dan hal ini harus dilakukan dengan segera. Dalam perkembangan dibutuhkan kemampuan dalam programing akan sangat dibutuhkan kedepannya. Dan untuk itu para praktisi dan juga orang – orang yang bekerja di bidang Teknik industri harus mulai melakukan peningkatan pengetahuan.

## KESIMPULAN

Industrial 4.0 dan Smart Logisctic 4.0 akan sangat berkaitan oleh karena itu sangat dibutuhkan percepatan terhadap kesiapan untuk para mahasiwa lulusan teknik industri baik dari S1 dan S2 untuk itu perlu adanya mata kuliah yang bisa mensupport untuk perkembangan. Baik dalam bentuk mata kuliah baru ataupun seminar bersertifikat yang dikeluarkan kampus seperti training pemrograman, training 3D printer dan lain – lain. Hal ini akan menjadikan nilai tambah untuk lulusan dalam menyambut era yang baru.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Rektor Universitas Pelita Bangsa, Dekan Fakultas Teknik, Kaprodi Program Studi Teknik Industri dan DPPM, serta semua pihak yang sudah memberikan dukungan sehingga kegiatan PKM dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan yang berarti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aptika.kominfo. (2020, Januari). Revolusi industri 4.0. [www.aptikakominfo.go.id](http://www.aptikakominfo.go.id)
- Dembińska, I. (2018). *Smart logistics* in the evolution of the logistics. *European Journal of Service Management*, 27, 123–133. <https://doi.org/10.18276/ejsm.2018.27/2-15>
- Kementerian Perindustrian Revolusi Industri 4.0 Indonesia Making Indonesia 4.0. (n.d.).
- kk.go. (2020, Januari). Peran pemerintah dalam industri 4.0. [www.kkp.go.id](http://www.kkp.go.id)
- Knowledge Series *SMART LOGISTICS* (LOGISTICS 4.0). (n.d.). [www.ism-india.org](http://www.ism-india.org)
- Kominfo.go.id. (2011, 8 April). Apa itu Industri 4.0 dan bagaimana Indonesia menyongsongnya. [www.kominfo.go.id](http://www.kominfo.go.id)
- Optimalisasi, P., Teknologi, P., Dan, I., Jasa, K., Oleh, I., Riznanto, B., Kebijakan, A., & Madya, A. (n.d.). Making Indonesia 4.0 disampaikan pada: Asesmen INDI 4.0 Sektor Industri Kimia Hulu Bandung, 3 Juni 2021.
- Purba, H. H., Fitra, A., & Nindiani, A. (2019). Control and integration of milk-run operation in Japanese automotive company in Indonesia. In *Management and Production Engineering Review* (Vol. 10, Issue 1, pp. 79–88). Polish Academy of Sciences. <https://doi.org/10.24425/mper.2019.128246>
- Purba, H. H., Fitra, A., Siagian, G. S., & Dumadi, W. (2018). Packing Improvement by using of Quality Function Deployment Method: A Case Study in Spare Part Automotive Industry in Indonesia. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science*, 4(1), 46–53. <https://doi.org/10.22161/ijaems.4.1.9>