

Survey Paper : Future Service in Industry 5.0

Umar Al Faruqi
Electrical Engineering
School of Electrical Engineering and Informatics Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
alfaruqi@students.itb.ac.id

Abstract— With the rapid development of technology in the digitalization era, the Industry 4.0 became a terminology that became a reference for research and development in the field of technology in various sectors. This continues to trigger all people to develop technology to enable better utilization in facilitating human life. Society 5.0 is an idea that explains the revolution in people's lives with the development of the fourth industrial revolution. The concept that wants to be presented is how there is a revolution in society that both utilizing technology and also considering humanities aspects. Some sectors of work and needs are beginning to enter digitalization that utilizes Artificial Intelligence, Big Data, Robotics, Automation, Machine Learning, and the Internet of Things.

Keywords— Industry 4.0, Society 5.0, Future Services, Data, Internet of Things

Article history:

Received: 22 March 2019 Received in revised form: 27 March 2019 Accepted: 21 April 2019 Available online: April 2019

I. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan teknologi di era digitalisasi ini, istilah *Industrial Revolution 4.0* (revolusi industri 4.0), atau singkatnya Industry 4.0 menjadi sebuah terminologi yang menjadi acuan penelitian dan pengembangan bidang teknologi di berbagai sektor. Hal ini terus memicu seluruh orang untuk terus mengembangkan teknologi sehingga memungkinkan utilisasi yang lebih baik guna mempermudah kehidupan manusia.

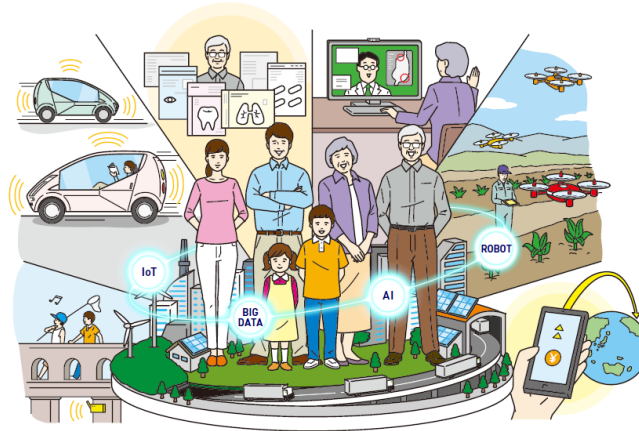
Belakangan ini, muncul istilah baru yang merupakan visi pemerintahan Jepang, yakni *Society 5.0* (masyarakat 5.0), sebuah ide yang menjelaskan revolusi kehidupan masyarakat dengan adanya perkembangan revolusi industri 4.0. Konsep yang ingin dibawakan ini adalah bagaimana adanya revolusi pada masyarakat yang memanfaatkan teknologi dengan juga mempertimbangkan aspek manusia dan humaniora. Masyarakat yang disebut *super smart society* ini memanfaatkan teknologi untuk mempermudah kehidupan, sehingga muncullah berbagai layanan masa depan (*future services*) untuk mengakomodasi kebutuhan ini. Beberapa sektor pekerjaan dan kebutuhan mulai memasuki digitalisasi yang memanfaatkan *Artificial Intelligence*, *Big Data*, dan *Internet of Things*. Hal ini yang menjadi tantangan bagi layanan teknologi informasi agar kebutuhan ini dapat segera dipenuhi dengan pemanfaatan teknologi tingkat tinggi.

II. SURVEY RESULT

A. Society 5.0

Sebuah definisi dari pemerintah Jepang mengenai Society 5.0 adalah “*A human-centered society that balances economic advancement with the resolution of social problems by a system that highly integrates cyberspace and physical space.*”. Hal ini merupakan sebuah konsep yang sangat menarik perhatian dunia, terutama para penggiat teknologi, karena konsep yang baru

muncul di sini. Umumnya, ketika kita mengembangkan teknologi, kerap kali kita luput mempertimbangkan aspek kemanusiaan. Misalnya, dengan maraknya *e-commerce*, *financial technology*, *online transportation*, dan berbagai teknologi lainnya, terdapat efek samping yang sering diabaikan dalam perkembangan teknologi ini.



Gambar 1. Ilustrasi Society 5.0

Dengan perkembangan berbagai layanan tersebut, masyarakat pada generasi ini (merujuk ke teori generasi, yaitu generasi Y dan generasi Z) cenderung memiliki karakteristik menginginkan sesuatu dengan instan, cepat, serta praktis. Hal ini timbul karena munculnya sifat *instant gratification* (pemenuhan kebutuhan atau kepuasan secara sangat cepat) sehingga masyarakat sekarang cenderung tidak sabar dan ingin segala hal yang mereka mau terpenuhi dengan sesegara mungkin. Hal ini merupakan contoh sederhana dari pengembangan teknologi yang kurang mempertimbangkan aspek humaniora tersebut. Masih banyak contoh lain seperti teknologi komunikasi yang membuat masyarakat “mendekatkan yang jauh, namun menjauhkan yang dekat”, ketergantungan terhadap *gadget* alih-alih terhadap orang lain, dan sifat antisosial yang cenderung semakin banyak terjadi.

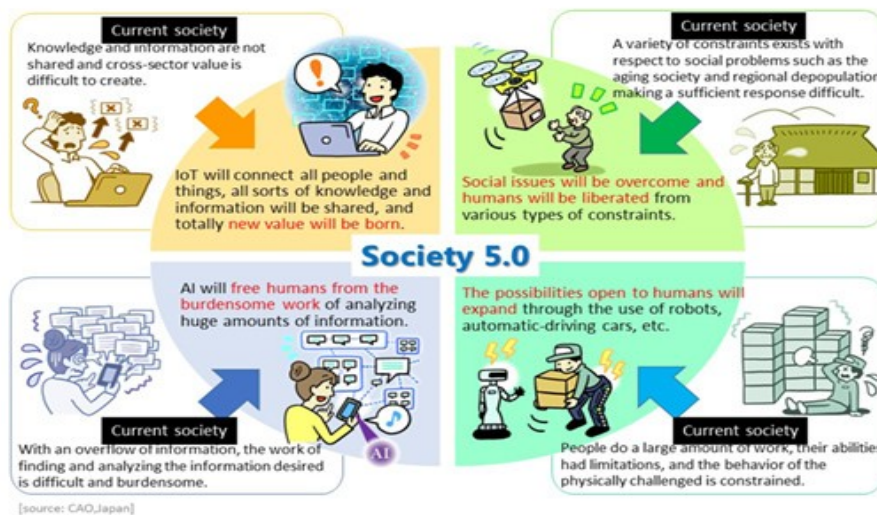
Oleh karena itu, muncul sebuah ide dari Jepang untuk menyeimbangkan dua hal penting, yakni perkembangan teknologi serta resolusi permasalahan sosial yang ingin diselesaikan dengan konsep kemasyarakatan, di dalam sebuah gagasan Society 5.0 ini.



Gambar 2. Ilustrasi perbedaan Society 1.0, Society 2.0, Society 3.0, Society 4.0, dan Society 5.0 [1]

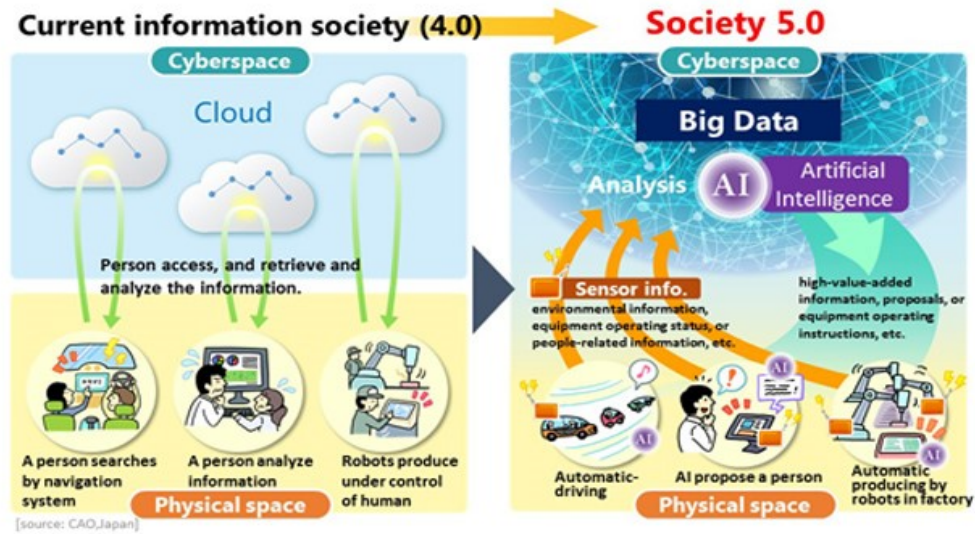
Apabila ditinjau secara terminologi mengenai arti kata revolusi, kita dapat memahami bahwa perlunya sebuah perubahan yang besar, atau sering juga disebut *radical improvement*, yang dalam istilah Jepang, dikenal dengan *Kaikaku*. Dapat diamati bahwa perubahan ini dirasakan

oleh masyarakat secara global dimulai dari Society 1.0, ketika masyarakat cenderung untuk berburu dan mencari bahan makanan, kehidupan sangat erat dengan alam dan manusia tinggal secara nomaden. Ketika bahan makanan telah habis, maka masyarakat berpindah ke tempat lain untuk terus mencari lagi. Ketika adanya revolusi agrikultur, masyarakat mulai berubah dengan masuk ke ranah pertanian dan peternakan, sehingga manusia mulai memiliki persawahan dan perkebunan, yang mana hal ini mendorong manusia untuk memiliki rumah dan menetap alih-alih nomaden (tentu perubahan besar ini layak disebut sebagai revolusi masyarakat). Dengan ditemukannya mesin uap pada revolusi industri pertama, masyarakat mulai berbondong-bondong memasuki era industri, dengan ditemukannya berbagai produk baru, termasuk mesin dan kendaraan, yang membuat masyarakat semakin *mobile* dan membuka banyak peluang pekerjaan baru lagi. Revolusi masyarakat dilanjutkan kembali dengan ditemukannya listrik, komputer, internet, pesawat, dan berbagai penemuan lainnya, membawa masyarakat menuju era informasi. Pada era ini, dunia seakan terhubung dengan sangat cepat sehingga tidak ada lagi batasan demografis, terutama dalam berkomunikasi. Pertukaran informasi menjadi sangat *rapid*, dan menjadi perubahan baru lagi bagi masyarakat.

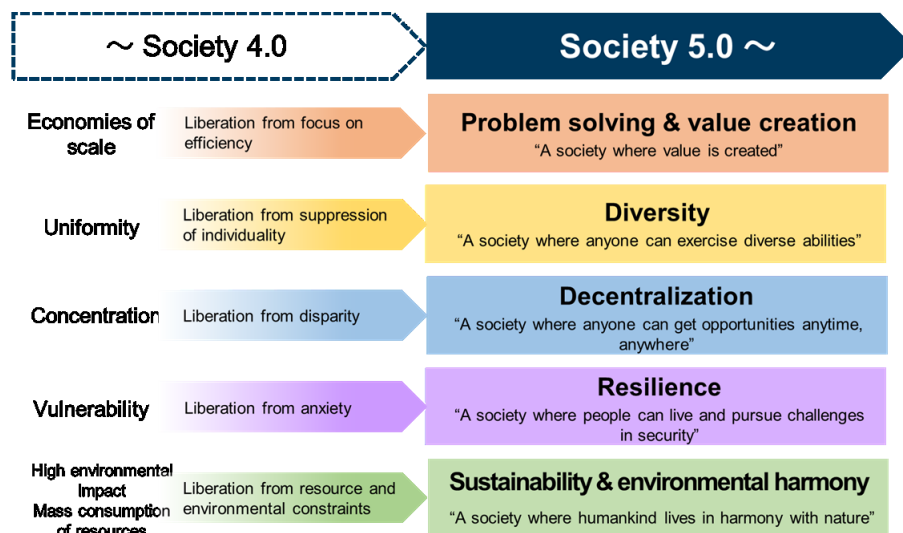


Gambar 3. Perubahan dari kondisi masyarakat sekarang menuju kondisi masyarakat yang diinginkan [1]

Akhirnya sekarang ini konvergensi perkembangan teknologi mulai membawa masyarakat menuju Society 5.0, dengan revolusi industri yang ditandai dengan perkembangan *Artificial Intelligence, Robotics, Automation, Big Data, dan Internet of Things*.

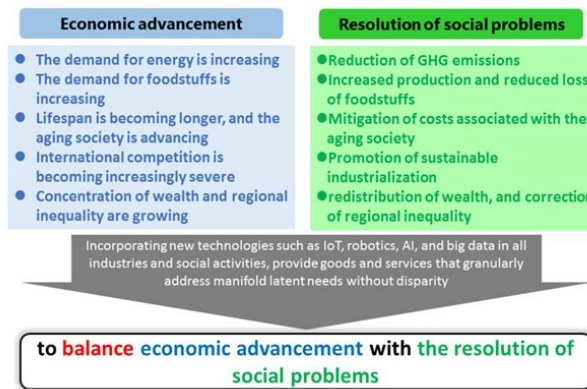


Gambar 4. Perubahan dari Society 4.0 menuju Society 5.0 dalam hal keterkaitan antara Physical Space dengan Cyberspace [1]



Gambar 5. Perubahan dari Society 4.0 menuju Society 5.0 dalam hal aspek ekonofi, keseragaman, dan konsentrasi [1]

Society 5.0 ini benar-benar mengandalkan proses integrasi yang sangat baik antara *physical space* (dunia nyata di mana manusia berada) dengan *cyberspace* (dunia maya di mana informasi disimpan dengan memanfaatkan teknologi). Pemanfaatan ini benar-benar didasari oleh revolusi industri keempat dan berbagai teknologi yang menjadi dasarnya.



Gambar 6. Bentuk keseimbangan antara kemajuan tingkat ekonomi dengan resolusi permasalahan sosial [1]

Hal yang menjadi pondasi dasar pula dalam Society 5.0 ini adalah prinsip keseimbangan yang berusaha menyelaraskan antara perkembangan ekonomi (baik dari kebutuhan energi, kebutuhan pangan, kesetaraan kesejahteraan, dan lain-lain) dengan resolusi permasalahan sosial (dampak terhadap lingkungan sekitar, industrialisasi yang berpengaruh terhadap lapangan pekerjaan, kualitas sumber daya manusia, dan lain-lain) agar dapat terintegrasi dengan baik. Hal inilah yang juga berkaitan dengan *Sustainable Development Goals*, yang mana sekarang ini sedang menjadi tujuan yang ingin dicapai secara global oleh masyarakat.

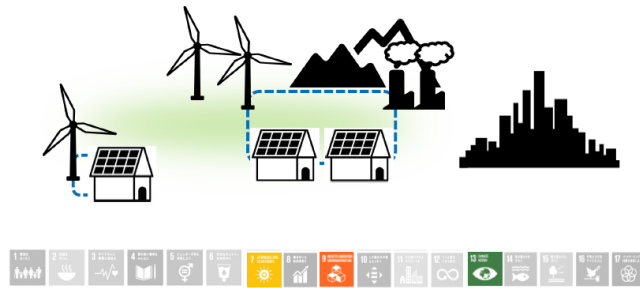
	ECONOMY	TASK CENTERED	PEOPLE CENTERED
OBJECTIVE		LOWER COST OF TASKS	RAISE VALUE OF PEOPLE
INNOVATION		INNOVATION FOR SPENDING	INNOVATION FOR EARNING
STRATEGY		PAY LESS FOR LABOR SELL CHEAPER TO CUSTOMER	THE WORKER IS THE CUSTOMER AND THE CAPITAL
PUBLIC/PRIVATE INCENTIVES		NOT ALIGNED	ALIGNED

Gambar 7. Perbedaan ekonomi antara task centered dengan people centered [3]

Berdasarkan *blueprint* yang dibuat oleh pemerintah Jepang dalam mengusahakan implementasi Society 5.0 untuk menyelesaikan permasalahan dunia yang tertuang pada 17 tujuan dunia pada *Sustainable Development Goals*, terdapat sembilan layanan masa depan yang diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat dengan memaksimalkan potensi perkembangan teknologi

B. Pemukiman dan Perkotaan

Hal pertama yang menjadi tinjauan masalah dalam Society 5.0 adalah *Cities and Regions*. Pada sektor ini, terdapat beberapa *concern* yang perlu diselesaikan apabila ditinjau dari masalah kemasyarakatan. Dalam era informasi, kemajuan teknologi mendukung orang-orang di perkotaan dengan mendorong peningkatan produktivitas melalui pemanfaatan layanan teknologi informasi. Akan tetapi, daerah perdesaan menjadi luput dari kebermanfaatannya ini, yang menimbulkan suatu kesenjangan sains dan teknologi yang mengakibatkan kesenjangan kesejahteraan pula.



Gambar 10. Ilustrasi pembangkitan dan distribusi energi pada Society 5.0 [3]

Perkembangan teknologi sekarang ini juga didukung dengan riset dan pengembangan untuk meninjau pemberdayaan energi baru dan terbarukan untuk diimplementasikan. Selain itu, *clean and sustainable energy* juga akan dibangkitkan secara masif supaya pembangkitan energi menjadi ramah lingkungan, dengan cara mengurangi emisi gas karbon dan penyebab polusi lainnya. Selain itu, energi yang dibangkitkan ini juga dapat dibuat secara berkelanjutan.

Namun, terdapat sebuah permasalahan yang terus menjadi konsiderasi bidang teknik tegangan tinggi atau arus kuat (*Electrical Power Engineering*). Pembangkitan energi merupakan hal yang lebih mudah daripada distribusi energi, sehingga hal yang menjadi persoalan adalah bagaimana cara mendistribusikan energi yang telah dibangkitkan dengan efisien ke setiap masyarakat yang membutuhkan. Oleh karena itu, gagasan yang hendak diterapkan adalah pembuatan *decentralized micro grids* yang akan dibuat di seluruh daerah (termasuk daerah terpencil) sehingga sebuah daerah atau wilayah dapat membangkitkan energi listrik untuk daerah tersebut sendiri. Teknologi ini dapat disesuaikan dengan kondisi lokal sehingga penyesuaian akan membuat implementasi teknologi menjadi lebih tepat sasaran. Pemanfaatan teknologi yang sedang dikembangkan adalah bagaimana memanfaatkan energi bersih (terutama dengan memanfaatkan tenaga surya dengan menggunakan *photovoltaic* atau *solar cell*).

D. Pencegahan dan Mitigasi Bencana

Bencana (baik bencana alam ataupun bencana buatan manusia) menjadi sebuah insiden yang tidak dapat ditolerir dalam Society 5.0 mengingat pendekatan teknologi yang dilakukan sangat memperdulikan aspek manusia, yang mana keselamatan juga termasuk di dalamnya.



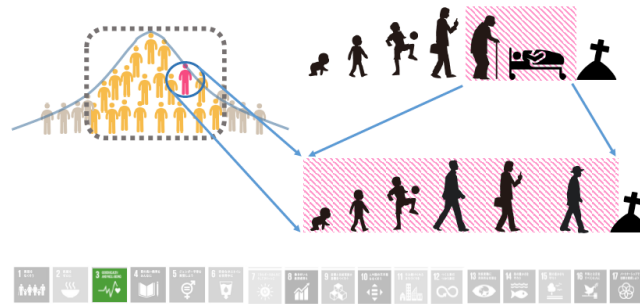
Gambar 11. Ilustrasi pencegahan dan mitigasi bencana pada Society 5.0 [3]

Poin utama dalam *Disaster Prevention* yang akan dilakukan adalah penyebaran informasi bencana lewat berbagai organisasi dan media agar menuai respons yang tepat untuk mengatasi bencana. Pemanfaatan teknologi digital terutama media digital memiliki peran penting dalam proses *Disaster Mitigation* sehingga informasi dapat diketahui secara tepat oleh seluruh masyarakat.

Dalam kondisi darurat, tentu perlu ada pertolongan ke setiap titik-titik tertentu, seperti pertolongan fisik, layanan medis, pertolongan pertama, suplai makanan, dan lain-lain. Hal ini akan diatasi dengan implementasi teknologi logistik (seperti menggunakan *drone* atau *unmanned aerial vehicle*) yang akan mengantarkan langsung suplai ke setiap titik di sekitar secara cepat sehingga masyarakat dapat mendapatkan pertolongan yang dibutuhkan.

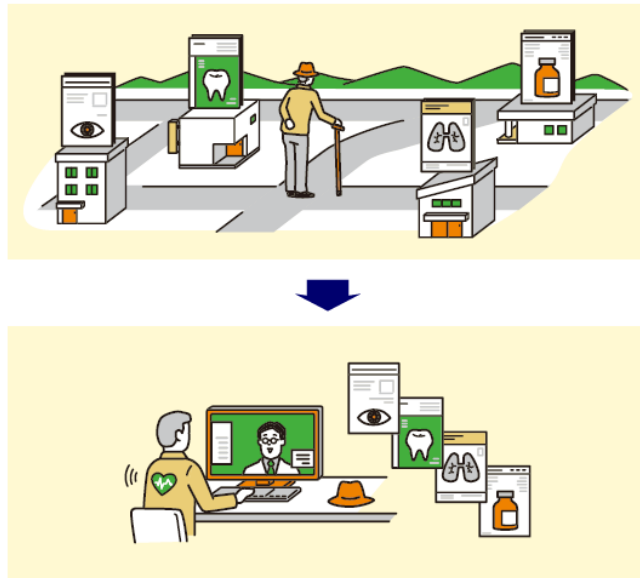
E. Healthcare (Kesehatan)

Salah satu poin terpenting dari *future services* yang juga merupakan hal krusial dalam kehidupan manusia adalah pelayanan kesehatan. Pendekatan terbaru yang dilakukan dalam ranah *Healthcare* ini adalah bagaimana setiap individu dalam masyarakat akan mendapatkan layanan monitor kesehatan untuk setiap kasus kesehatan dan penyakit. Hal ini memungkinkan pengawasan status kesehatan tidak hanya dilakukan oleh orang yang sudah tua saja, namun dari semenjak lahir hingga meninggal setiap orang mendapatkan layanan yang memberitahukan status kesehatan serta mendapatkan rekomendasi terkait kesehatan, meliputi jenis makanan yang sebaiknya dimakan, jenis dan porsi olahraga teratur yang susai, istirahat yang cukup, serta obat dan vitamin yang perlu dikonsumsi.



Gambar 12. Ilustrasi skema monitoring kesehatan pada Society 5.0 [3]

Konsep baru *Telemedicine* yang ada sekarang adalah bagaimana seorang pasien dapat berkomunikasi langsung dengan dokter profesional melalui online platform sehingga tidak perlu lagi datang ke dokter secara fisik. Hal ini memungkinkan pula integrasi sekaligus dalam berbagai sektor kedokteran (dokter umum, dokter mata, dokter gigi, dan berbagai dokter lainnya) yang semuanya dapat diakses hanya melalui *one step platform*.



Gambar 13. Ilustrasi one step platform layanan kesehatan

F. Agrikultur dan Pangan

Sektor agrikultur dan pangan ini tentu menjadi ranah yang selalu diperhatikan pula, karena secara sederhana tentu apabila tidak ada pangan tentu tidak mungkin ada kehidupan. Kebutuhan pangan yang besar perlu dipenuhi oleh penyediaan pangan yang bersesuaian pula. Pengimplementasian revolusi teknologi yang diterapkan pada bidang ini adalah penggunaan robot agrikultur untuk membantu petani dalam melakukan kegiatan pertanian yang cukup merepotkan karena repetisi yang banyak. Kemudian, terdapat pula sistem monitor yang memberikan informasi pertanian (meliputi kondisi tanah, status tanaman, kecukupan pengairan, kondisi pupuk, ancaman hama, suhu, kelembaban, dan berbagai parameter pertanian lainnya) sekaligus dapat memberitahukan pula saran dalam proses pertanian. Hal ini akan membentuk sistem pertanian yang cerdas dan juga sekaligus meningkatkan produktivitas agrikultur dan produksi pangan.



Gambar 14. Ilustrasi kondisi agrikultur dan pangan pada Society 5.0

Teknologi dan data juga digunakan dalam optimasi status pangan. Dalam hal ini, peningkatan FVC (*Food Value Chain*) akan berkaitan dengan alur produk pangan yang menjadi proses penting dalam menyediakan ketersediaan pangan tersebut.

G. Logistik

Setiap pelaku bisnis akan memanfaatkan perkembangan teknologi pula untuk mengoptimasi proses bisnisnya. Hal krusial dalam sistem bisnis, terutama layanan yang berkaitan dengan barang alih-alih jasa membutuhkan sistem logistik yang rapi dan

terintegrasi. Dalam hal ini, optimasi yang dilakukan adalah dengan meninjau seluruh bagian *supply chain* dengan melakukan pembagian data mengenai penjualan, pelanggan, transportasi logistik, produksi, dan distribusi barang serta sistem gudang. Dengan setiap pelaku bisnis saling berbagi data ini, akan terbentuk sebuah database yang berisi data-data bisnis sehingga memungkinkan analisis data untuk bisnis sehingga diperoleh *insight* yang tepat dalam *decision making* yang sesuai pula.



Gambar 15. Ilustrasi kondisi logistik dan distribusi pada Society 5.0 [3]

Pada sisi produksi, sistem secara otomatis menggunakan teknologi robotika untuk meningkatkan produktivitas produksi sehingga diperoleh hasil yang maksimal. Pada jalur distribusi, logistik menggunakan kendaraan cerdas yang telah secara otomatis mengantar barang sesuai dengan jalur yang telah ditetapkan secara *data driven* untuk distribusi yang terefektif pula. Dari *warehouse* atau distributor ke *customer*, umumnya akan digunakan teknologi *drone* supaya diperoleh waktu pengiriman yang sesingkat mungkin. Hal ini ditujukan untuk meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan sehingga secara utuh proses bisnis yang baik. Seluruh bagian sistem bisnis dalam setiap proses bisnisnya ini terintegrasi dengan menggunakan *Internet of Things* yang diintegrasikan memanfaatkan *Artificial Intelligence*.

H. Manufaktur dan Layanan

Bidang *future services* lainnya yang berkaitan dengan perkembangan teknologi terutama dalam revolusi industri 4.0 adalah sektor manufaktur. Supaya *customer* memperoleh barang dengan kualitas terbaik yang sesuai standar produksi, proses manufaktur diintegrasikan dengan kebutuhan standar yang diprogram kepada teknologi robotika. Kemudian, supaya *customer* memperoleh jasa dengan kualitas terbaik, diperlukan pula analisis untuk mengetahui keinginan pelanggan menggunakan berbagai data yang menggambarkan *user experience*.

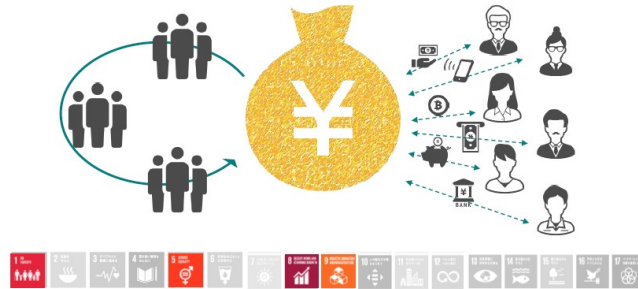


Gambar 16. Ilustrasi manufaktur pada Society 5.0 [3]

Selain itu, dilakukan pula pembaharuan *business model* yang bergantung pada layanan, alih-alih perangkat yang dipahami sebagai barang saja. Produk apapun dipahami bukan bagaimana kualitas produknya sendiri, namun pengalaman yang dirasakan pengguna dalam menggunakan produk tersebut.

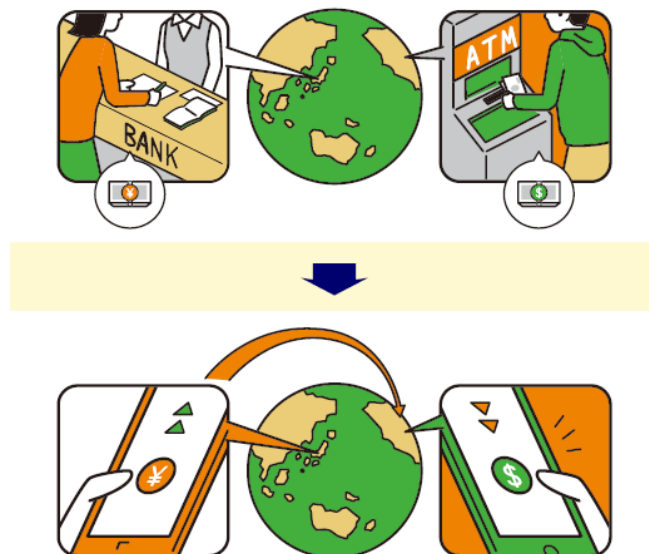
I. Finance (Keuangan)

Transformasi dari sisi *finance* sudah mulai dirasakan di hampir semua negara dengan hadirnya konsep *cashless transaction* yang kemudian dilanjutkan dengan gagasan *financial technology*. Hal ini mendukung transformasi digital yang memungkinkan layanan keuangan yang dapat disesuaikan untuk berbagai kebutuhan spesifik.



Gambar 17. Ilustrasi kondisi keuangan/finansial pada Society 5.0 [3]

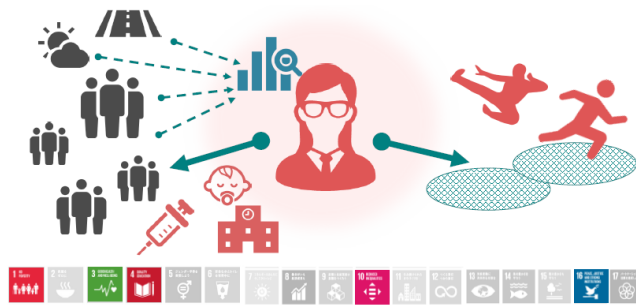
Pada sisi yang lain, terbentuk sebuah sistem finansial yang memungkinkan pengalokasian dana masuk dan keluar secara efektif dan efisien untuk digunakan oleh masyarakat. Hal ini akan meningkatkan *financial literacy* masyarakat dan berpengaruh pula pada *financial cashflow* setiap orang. Dengan adanya sistem ini, akses layanan keuangan akan semakin meningkat yang berkontribusi pada kebebasan ekonomi karena sistem manajemen finansial yang baik. Pengimplementasian sistem ini bermanfaat pula untuk mengakibatkan kesetaraan finansial yang lebih baik di masyarakat.



Gambar 18. Ilustrasi transaksi sebelum dan sesudah revolusi Society 5.0

J. Layanan Publik

Dengan adanya peningkatan kualitas layanan publik yang tepat dalam Society 5.0 ini, muncul metode-metode baru dalam memberikan layanan publik yang lebih efektif. Menggunakan data sebagai sumber daya penarikan kesimpulan, akan muncul berbagai metode kreatif dalam membuat *public services* ini.



Gambar 19. Ilustrasi kondisi layanan publik pada Society 5.0 [3]

Hal penting dalam layanan publik ini merupakan keamanan secara fisik dan juga keamanan informasi yang merupakan hak masyarakat sebagai warga negara sipil. Pemerintah dapat memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan sistem layanan publik ini.

III. ANALISIS

Society 5.0 adalah sebuah konsep yang digagas oleh pemerintah Jepang dengan mempertimbangkan aspek teknologi untuk mempermudah kehidupan manusia. Akan tetapi, gagasan ini juga didukung oleh pertimbangan akan aspek humaniora sehingga diperoleh konsep keseimbangan dalam implementasi teknologi tersebut. Guna mencapai sebuah komunitas masyarakat yang didefinisikan sebagai *super smart society*, dibutuhkan berbagai *future services* dalam berbagai sektor. Hal ini dapat dipenuhi dengan adanya kemampuan teknologi yang kuat, serta adanya sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang masing-masing untuk menjalankan profesinya secara digital sekaligus berkontribusi untuk memberikan layanan yang lebih baik untuk masyarakat.

Saya menganalisis bahwa Industry 4.0 sudah marak sekali menjadi tujuan pengembangan teknologi di berbagai sektor dan berbagai daerah pula. Sering kali aspek kemanusiaan menjadi luput. Oleh karena itu, dalam melakukan perencanaan, misal *Engineering Design* perlu dilakukan proses studi *user experience* agar hasil yang dibuat (baik produk maupun jasa) memenuhi keinginan dan kebutuhan customer, sehingga hasilnya menjadi tepat sasaran. Sebagai contoh, dalam proses *Design Thinking*, terdapat sebuah tahapan *Empathize*, yang mana hal ini merupakan bagaimana perancangan dilakukan terlebih dahulu dengan berusaha berempati kepada calon pengguna mengenai hal yang hendak dibuat. Proses ini akan menguji apakah produk atau jasa yang hendak dibuat menyelesaikan isu permasalahan atau tidak, dan jika menyelesaikan permasalahan, sebesar apa dan sebermanfaat apa hasilnya.

Society 5.0 sebagai sebuah gagasan kepeloporan harapannya mampu menyelesaikan isu ini. Namun, masih perlu banyak perkembangan terutama dari sisi teknologi untuk “menjemput” era kemasyarakatan kelima ini. Untuk melakukan sebuah revolusi besar-besaran, perlu adanya modal yang cukup kuat. Dalam hal ini, kualitas sumber daya manusia menjadi hal yang cukup krusial dalam membentuk sistem terintegrasi yang sesuai dengan kebutuhan. Jika semua sumber daya mencukupi, sewajarnya mimpi untuk mengubah dunia menjadi Society 5.0 bukan lagi merupakan kemustahilan. Justru hal ini sangat mungkin, meninjau berbagai perkembangan teknologi di seluruh belahan dunia yang sangat cepat, ditandai dengan penemuan-penemuan baru di bidang teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan dan kehidupan manusia.

IV. KESIMPULAN

Society 5.0 merupakan sebuah gagasan yang bukan hendak ditunggu untuk datang. Gagasan ini merupakan sebuah ide implementasi teknologi dalam revolusi industri 4.0 yang cuga mempertimbangkan aspek humaniora dengan memberikan peluang untuk menyelesaikan permasalahan sosial. Society 5.0 perlu diusahakan untuk terwujud lewat penelitian dan pengembangan ilmu dan teknologi didukung oleh sumber daya manusia yang cakap serta kompeten dalam mewujudkannya. Tujuan ini perlu diusahakan secara bersama-sama dengan kontribusi berbagai sektor.

Masyarakat yang akan menjalankan Society 5.0 ini pula pelu siap untuk menghadapi era kemasyarakatan yang baru. Bagaiman masyarakat sebagai seorang manusia memandang teknologi sebagai alat bantu kehidupan namun tidak luput dari memandang masyarakat di sekitarnya.

REFERENCES

- [1] Cabinet Office Japan Government, "Society 5.0", in government website, 2018.
- [2] Masahide Okamoto, "Standardization activities on "Society 5.0" in Japan," Society 5.0 Standardization Promotion Committee, 2019.
- [3] Keidanren, "Society 5.0 co-creating the future," 2018.
- [4] Yuly Adam, Arry Akhmad, "Group management system design for supporting society 5.0 in smart society platform," IEEE Xplore, 2017 Int. Conf., October 2017.
- [5] CRDS JST, "Future Services & Societal Systems in Society 5.0," Nivember 2016.
- [6] Keidanren, "G20 Energy Transitions Working Group and Environment Senior Officials Meeting," February 2019.
- [7] Yoshihiro Shiroishi, Kunio Uchiyama, Norihiro Suzuki, "Society 5.0: For Human Security and Well-Being," IEEE Xplore, Vol. 51 Issue. 7 pp 91-95, July 2018.
- [8] Masaya Watanabe, "Accelerating Innovations In Healthcare — Moving Towards Society 5.0," December 2017.
- [9] Latvia, "Data Driven Nation = Society 5.0," Cabinet of Ministers, 2017.
- [10] IEEE, "Societies 5.0: A New Paradigm for Computational Social Systems Research," IEEE Xplore Vol. 5 Issue 1, February 2018.
- [11] Hajime Takata, "Achieving Society 5.0 with the Investments for the Future Strategy 2017," Mizuho Research Institute, July 2017.
- [12] Yuko Harayama, "Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society," Research & Development Group, Hitachi, Ltd., Hitachi Review Vol. 66, No. 6 558-559
- [13] Masaru Kitsuregawa, "Transformational Role of Big Data in Society 5.0," IEEE Xplore, December 2018.
- [14] Taiki Takahashi, "Behavioral Economics of Addiction in the Age of a Super Smart Society: Society 5.0," TraFST Oukan Vol. 12 No. 2, 2018.
- [15] World Economic Forum, "Our Shared Digital Future Building an Inclusive, Trustworthy and Sustainable Digital Society," December 2018.