

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin mempermudah manusia untuk meningkatkan kinerja bisnis dari suatu industri. Menurut penelitian (Hadi & Murti, 2019) hal ini disebabkan karena adanya kebutuhan terhadap percepatan dan pertumbuhan produktifitas dari setiap industri. Disrupsi digital yang terjadi membawa dampak di berbagai elemen dengan ditandainya era industri 4.0 dimana pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)*, *Internet of things (IoT)*, *Augmented and Virtual Reality (AR & VR)*, *Advance Robotic*, serta *3D Printing* sudah mulai berkembang.

Peran teknologi sangat dibutuhkan khususnya di era industri 4.0 saat ini, sebagaimana teknologi dapat menghadirkan otomatisasi produksi yang akan meningkatkan peluang bisnis, efektifitas, efisiensi bisnis, serta memperbarui lingkungan hidup melalui manajemen aset yang lebih baik (Raza et al., 2020). Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan volume penggunaan data, teknologi komputasi yang lebih canggih, dan konektivitas yang handal.

Salah satu industri yang berperan penting dalam suatu negara untuk membantu meningkatkan nilai perekonomian suatu negara yaitu industri transportasi dan pergudangan atau sering disebut logistik. Konsep digitalisasi logistik yaitu dengan lebih menekankan transparansi sepanjang waktu dari pemasok ke pelanggan. Logistik juga harus mendapatkan visi yang lebih besar untuk memenuhi persyaratan industri 4.0 secara berkelanjutan dalam hal penggunaan teknologi yang tepat dan meningkatkan integrasi diantara mitra rantai pasokan (Kayikci, 2018). Indonesia masih memiliki permasalahan dalam hal logistik nasional, sehingga masih diperlukan adanya perbaikan (Kasengkang et al., 2016).

Pada dasarnya Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas tanah 1.905 juta km² yang terdiri dari 16.056 pulau dan memiliki 34 provinsi (BPS, 2019). Lingkup geografis yang luas menjadi tantangan serta kesempatan untuk perusahaan yang akan menjalani bisnis di industri ini. Dilihat dari peringkat kinerja logistik Indonesia di dunia menempati posisi 46 di tahun 2018. *Logistic Performance Index (LPI)* ini dikeluarkan oleh bank dunia setiap 2 tahun sekali untuk menilai kinerja dari setiap negara di sektor logistik.

Tabel 1. 1 Peringkat kinerja logistik negara-negara ASEAN di Dunia (2018)

<i>Country</i>	<i>LPI Rank</i>	<i>LPI Score</i>	<i>Customs</i>	<i>Infrastructure</i>	<i>International Shipments</i>	<i>Logistic Competence</i>	<i>Tracking & Tracing</i>	<i>Timeliness</i>
Singapore	7	4.00	3.89	4.06	3.58	4.10	4.08	4.32
Thailand	32	3.41	3.14	3.14	3.46	3.41	3.47	3.81
Vietnam	39	3.27	2.95	3.01	3.16	3.40	3.45	3.67
Malaysia	41	3.22	2.90	3.15	3.35	3.30	3.15	3.46
Indonesia	46	3.15	2.67	2.89	3.23	3.10	3.30	3.67
Philippines	60	2.90	2.53	2.73	3.29	2.78	3.06	2.98
Brunei	80	2.71	2.62	2.46	2.51	2.71	2.75	3.17
Myanmar	137	2.30	2.17	1.99	2.20	2.28	2.20	2.91

Sumber: (Arvis et al., 2018)

Tabel 1. 2 Peringkat kinerja logistik negara-negara ASEAN di Dunia (2016)

<i>Country</i>	<i>LPI Rank</i>	<i>LPI Score</i>	<i>Customs</i>	<i>Infrastructure</i>	<i>International Shipments</i>	<i>Logistic Competence</i>	<i>Tracking & Tracing</i>	<i>Timeliness</i>
Singapore	5	4.14	4.18	4.20	3.96	4.09	4.05	4.40
Malaysia	32	3.43	3.17	3.45	3.48	3.34	3.46	3.65
Thailand	45	3.26	3.11	3.12	3.37	3.14	3.20	3.56
Indonesia	63	2.98	2.69	2.65	2.90	3.00	3.19	3.46
Vietnam	64	2.98	2.75	2.70	3.12	2.88	2.84	3.50
Brunei	70	2.87	2.78	2.75	3.00	2.57	2.91	3.19
Philippines	71	2.86	2.61	2.55	3.01	2.70	2.86	3.35
Myanmar	113	2.46	2.43	2.33	2.23	2.36	2.57	2.85

Sumber: (Arvis et al., 2016)

Berdasarkan tabel 1.1 dan tabel 1.2 diatas posisi Indonesia mengalami kenaikan di tingkat dunia dari posisi 63 di tahun 2016 menjadi posisi 46 di tahun 2018. Namun dilihat dari negara ASEAN Indonesia mengalami perlambatan dimana disusul oleh Vietnam yang naik ke peringkat 39 dunia. Salah satu

penyebabnya adalah inefisiensi logistik dari waktu ke waktu dan biaya operasional yang tinggi, untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja perlu dilakukan pembenahan fundamental (Harimurti, 2018). Hal ini berpengaruh dikarenakan sektor logistik di Indonesia menghadapi beberapa tantangan seperti memberikan dukungan terhadap pertumbuhan ekonomi, penguatan struktur industri serta peningkatan daya saing produk.

1.2 Karakteristik Industri

Industri logistik merupakan industri yang kompleks, dan membutuhkan banyak interaksi baik dari manusia maupun teknologi yang digunakan. Dari segi karakteristik industri ini akan digunakan analisis PESTLE sebagai tools dalam melihat kondisi eksternal yang akan mempengaruhi suatu lingkungan bisnis tertentu (Sammuto-Bonnici, 2015). Analisis PESTLE terdiri dari 6 kategori yaitu elemen politik, ekonomi, sosial, teknologi, legal dan lingkungan.

a) Politik

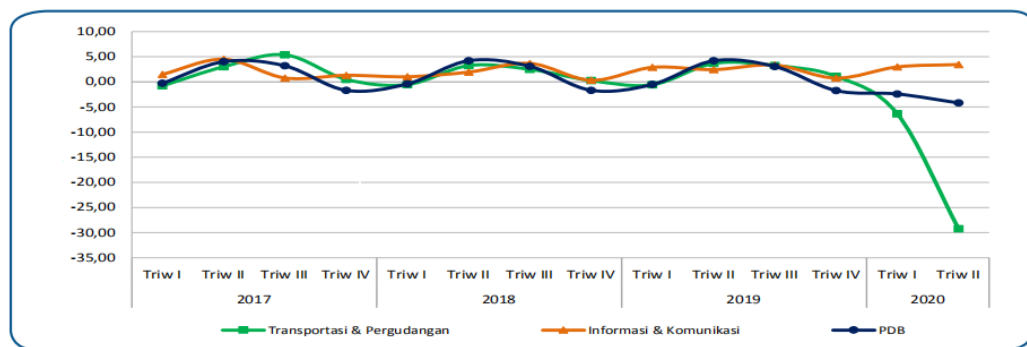
Terjadinya Perang dagang antara Amerika dan China atau terjadinya reformasi pajak di berbagai negara berimbas kepada Produk Domestik Bruto (PDB) negara Indonesia khususnya untuk bagian ekspor impor. Variasi ketidakstabilan harga komoditas karena alasan politik ini cukup berdampak khususnya untuk negara – negara lain. Menurut penelitian (Damayanti et al., 2018) setiap perubahan nilai ekspor China ke Amerika mencapai angka 10%, sehingga negara-negara di ASEAN akan terkena *collateral damage* setidaknya 1.1%. Dari kacamata industri logistik dipastikan juga akan mempengaruhi jumlah transaksi yang dilakukan suatu negara.

b) Ekonomi

Menurut (Martin et al., 2018) negara Indonesia tergolong kedalam *nascent countries* dimana menunjukkan struktur produksi dan struktur ekonomi yang masih lemah. Dilihat pada gambar 1.1 dibawah kaitannya dengan industri logistik, di

tahun 2020 kontraksi yang terjadi pada kuartal kedua dimana terjadi kontraksi di sektor transportasi & pergudangan sebesar 30.84% yang mana cukup berpengaruh terhadap laju PDB di Indonesia.

Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya wabah COVID-19, dimana diterapkannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di beberapa kota besar di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020).



Gambar 1. 1 Pertumbuhan PDB dalam beberapa lapangan usaha (q to q)

Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2020)

c) Sosial

Berdasarkan informasi dari halaman resmi Asperindo (Asosiasi Perusahaan Jasa Pengiriman Ekspres, Pos, dan Logistik Indonesia), per tahun 2018, jumlah perusahaan logistik di Indonesia yang terdaftar mencapai jumlah 547 perusahaan. Jenis persaingannya pun merupakan persaingan sempurna dan tingginya tingkat persaingan logistik di Indonesia ini membuat setiap perusahaan penyedia jasa harus saling bersaing memberikan layanan terbaiknya untuk dapat bertahan.

Selain itu, karakteristik sosial lain yang cukup berpengaruh pada industri logistik yaitu perkembangan perdagangan yang beralih melalui *e-commerce* dimana perdagangan bersifat *online*, disini konsumen diberikan berbagai macam pilihan distribusi *omni-channel* dimana dapat menelusuri, membandingkan produk maupun jasa dari segi kualitas, harga, maupun layanannya. Menurut (Raza et al., 2020) baik dari pemain *e-commerce* global ataupun domestik berlomba-lomba untuk

mengembangkan inovasi dan memberikan kepuasan lebih bagi pelanggan. Hal ini tentunya juga berpengaruh terhadap bisnis logistik karena adanya kebutuhan seperti meningkatnya pengiriman paket pada hari yang sama, meningkatnya kebutuhan akan adopsi teknologi, ataupun kebutuhan *supply chain* masa depan dimana permintaan konsumen akan lebih fleksibel, lebih akurat dan lebih efisien.

d) Teknologi

Saat ini sebagian perusahaan sudah mulai merubah pola bisnisnya dengan menerapkan *e-logistic*, baik itu perusahaan logistik konvensional, maupun perusahaan *start-up* logistik *e-commerce* yang sudah langsung menerapkan bisnis modelnya masing-masing. Dalam menghadapi persaingan, perusahaan logistik *e-commerce* harus mengembangkan inovasi proses dan inovasi teknologi termasuk teknologi informasi. Integrasi sistem informasi diperlukan untuk peningkatan kecepatan *order fulfillment*.

Smart Logistics terbagi dalam enam kategori yaitu *Network design*, *Transportation*, *Purchasing logistic*, *Warehouse logistic*, *Intra logistic* dan *Outbound logistic* (unity consulting, 2016). Hal ini didukung oleh disrupsi teknologi dari industri 4.0 dimana berdampak pada industri logistik diantaranya beberapa pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)*, *Internet of things (IoT)*, serta *Advance Robotic* sudah mulai berkembang dan diterapkan di beberapa negara maju di seluruh dunia.

Network design menjadi salah satu tumpuan penting untuk manajemen logistik yaitu interkoneksi yang *reliable* tentunya didukung dengan sistem keamanan data yang matang. Dengan adanya transparansi yang didukung oleh konektifitas yang mumpuni, proses aliran informasi akan semakin jelas seperti *tracking system* dan *realtime data*. Hal ini termasuk juga pada penggunaan AI dan *IoT* dimana pengambilan keputusan sudah dapat dilakukan oleh sistem tanpa memerlukan interaksi dengan manusia.

Transportation / Distribution logistic lebih kearah *advance robotic* karena adanya *Autonomous Guided Vehicles (AGVs)* dan penerapan *IoT* untuk pengambilan keputusan rute tercepat / *advance route*. Di beberapa negara maju sudah mulai di implementasikan penggunaan robot untuk menunjang kemampuan perusahaan.

Sedangkan *Purchasing logistic* masuk kedalam pengembangan *Open API* untuk ekspansi ke bisnis *e-commerce* yang sudah merambat ke sistem *omni-channel*. Kemampuan *programming* saat ini untuk berinteraksi dari suatu aplikasi ke aplikasi lain dengan standar ini memungkinkan pengaplikasian sistem yang lebih kompleks untuk meningkatkan kapabilitasnya di setiap kebutuhan.

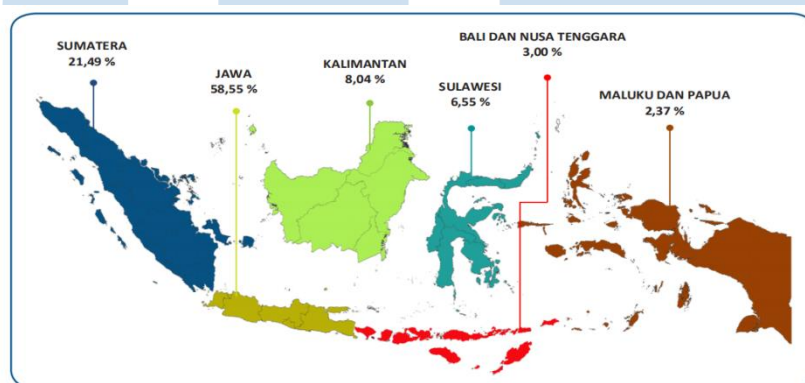
Dalam industri 4.0 kategori *Warehouse logistic, Intra logistic dan Outbound logistic* termasuk dalam *advance robotic*. Menurut (Kukhnin et al., 2017) implementasi *Warehouse Automation Solution* memungkinkan untuk diterapkan dengan bantuan *Automated Storage / Retrieval System* untuk *loading/unloading docks and equipment, Warehouse Management System (WMS), conveyor* untuk *Sorting and Decanting Systems*, hingga *AGVs*. Penggunaan robot ini juga akan mengurangi terjadinya kesalahan dari manusia.

e) Legal

Berdasarkan (Arvis et al., 2018) pada Tabel 1.1 tentang *Logistic Performance Index* tahun 2018 penilaian terhadap Indonesia mengenai kolom *custom* yang menunjukkan tentang indikator efisiensi bea cukai dan izin manajemen perbatasan mendapatkan poin 2.67. Hal ini perlu ditinjau ulang karena menjadi faktor paling rendah yang menyebabkan penilaian Indonesia berada dibawah empat negara lain di ASEAN. Dilihat dari Lampiran 1, posisi Indonesia pada kategori bea cukai dan penanganannya berada di posisi 62 dari 160 negara yang dinilai tidak begitu baik dibanding kategori lain. Penanganan di kategori ini akan menaikkan secara signifikan ranking negara Indonesia diantara negara lain di dunia, tentunya harus didukung dengan regulasi yang baik

f) Environment / Lingkungan

Dilihat pada gambar 1.2 dibawah terlihat kesenjangan yang cukup signifikan dari kontribusi setiap pulau dalam pembentukan PDB nasional. Dapat dilihat bahwa pulau jawa mendominasi dengan 58,55%, hal ini dapat menjadi tantangan dan kesempatan bagi pelaku bisnis logistik bahwa masih banyak target market di barisan pulau lain yang bisa dijadikan tujuan untuk meningkatkan kualitas layanan mereka.



Gambar 1. 2 Peranan pulau dalam pembentukan PDB Nasional Triwulan II-2020

Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2020)

Beberapa jenis layanan yang digunakan penyedia layanan logistik diantaranya *transportation (sea freight, air freight, railroad, trucking), warehousing, cross docking, inventory management, dan packaging*. Namun harus tetap menjadi catatan, bahwa transportasi melalui kendaraan dengan beban berat misalnya truk dapat menimbulkan beberapa masalah lingkungan seperti menimbulkan kebisingan, dan emisi CO₂ selama transportasi mempengaruhi kualitas udara juga efek pemanasan global.

1.3 Konteks Transformasi Digital Secara Umum

Transformasi digital merupakan perubahan dengan memanfaatkan penggunaan teknologi untuk menyelesaikan masalah bisnis tradisional dan secara fundamental juga mengubah cara atau area bisnis tersebut beroperasi (Fitzgerald et

al., 2013). Transformasi digital ini tidak hanya mempengaruhi teknologi atau struktur organisasi, tetapi juga berdampak kepada orang, proses dan struktur dalam organisasi tersebut (Westerman et al., 2011). Perubahan terhadap orang akan mencakup keterampilan dan kapasitas bagaimana orang tersebut bekerja. Perubahan terhadap proses mempengaruhi standar operasional, cara kerja, tugas maupun metode dalam melakukan pekerjaan. Sedangkan struktur akan mempengaruhi geografi, fasilitas dan juga teknologi dalam organisasi tersebut. Dalam penerapannya transformasi digital memungkinkan terjadinya perubahan hingga ke model bisnis (Mahraz et al., 2015).

Seperti pada penjelasan PESTLE analisis di bidang teknologi, sektor logistik terdapat enam kategori berikut memiliki potensi untuk dilakukan transformasi digital diantaranya *Network design, Transportation, Purchasing logistic, Warehouse logistic, Intra logistic* serta *Outbound logistic*. Setiap kategori ini dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi digital seperti *Artificial Intelligence (AI), Internet of things (IoT), Augmented and Virtual Reality (AR & VR)*.

AI merupakan pemanfaatan komputasi atau kemampuan komputer dalam melakukan pengambilan keputusan yang rasional dalam menanggapi suatu kondisi tertentu. Menurut (Mahraz et al., 2015) potensi *AI* merupakan salah satu hal yang dapat berperan untuk mempengaruhi konsumsi di industri logistik dan transportasi. *AI* dapat diterapkan pada berbagai hal seperti untuk skala global perusahaan logistik dimana memiliki kompleksitas yang begitu tinggi dalam proses pengambilan keputusan, serta kebutuhan akan informasi *real-time*, membuat teknologi *AI* sangat diperlukan dalam *Smart Supply Chain* yang adaptif.

IoT mengoptimalkan alat seperti sensor, *radio frequency identification, wireless sensor network* serta *smart object* lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi selama peralatan tersebut yang terhubung dengan jaringan internet, hal ini akan sangat bermanfaat dimana suatu objek yang memiliki

kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer.

Sedangkan *AR & VR* masih cukup jarang ditemui di sektor logistik. Penggunaan tingkat lanjut teknologi ini terletak pada penerapannya di sistem pelatihan suatu perusahaan. Kemampuan virtualisasi dapat memberikan gambaran saat ini maupun gambaran baru suatu sistem yang mungkin diimplementasikan.

Disini penulis mengambil fokus pada *AI* dan *IoT* khususnya pada kategori *Network design* dimana teknologi ini memiliki potensial dipakai untuk mengatasi masalah di perusahaan atau fungsi tertentu dalam perusahaan. Hal ini dikarenakan *AI* dan *IoT* tersebut dapat meningkatkan visibilitas, keandalan, dan keamanan operasi logistik. Konektivitas *real time* membantu meningkatkan kualitas layanan, mengoptimalkan pemanfaatan aset, dan mempersingkat waktu respons untuk dukungan operasional. Peningkatan efisiensi operasional melalui tindakan yang dipicu secara otomatis dari data *IoT*, serta penciptaan layanan pengiriman yang lebih dinamis dan disesuaikan untuk pelanggan.

Dengan adanya perkembangan ini dapat menjadikan teknologi sebagai salah satu *critical success factor* yang dapat mempengaruhi industri logistik di Indonesia. Hal ini terletak pada kemampuan adaptasi untuk penskalaan, efisiensi biaya, kualitas dan akurasi yang lebih efisien.

1.4 Peluang dan Manfaat Transformasi Digital

Secara umum rancangan digital transformasi mempunyai potensi yang akan memberikan keuntungan dan kesempatan bagi suatu industri, perusahaan atau bisnis unit di perusahaan terkait. Berikut merupakan bentuk – bentuk dari peluang dan manfaat tersebut :

a) Bagi Industri

1. Menciptakan bisnis model baru di suatu industri yang lebih efektif dan efisien, Tidak hanya menciptakan namun juga dapat

mengoptimalkan kinerja proses bisnis yang sedang berlangsung saat ini,

2. Dengan kemampuan adaptasi yang lebih cepat dalam berbagai persoalan terkait pengambilan keputusan akan mendapatkan stabilitas dalam situasi ekonomi yang terus berubah,
3. Meningkatkan PDB yang mempengaruhi nilai perekonomian suatu negara.

b) Bagi Perusahaan / Unit Bisnis

1. Merubah bisnis proses yang sebelumnya masih manual menjadi digital,
2. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja dengan menggunakan teknologi digital,
3. Meningkatkan *competitiveness* dan peluang bisnis,
4. Mengurangi *human error*,
5. Memberikan penyediaan layanan yang lebih cepat,
6. Menjaga dan meningkatkan waktu hidup suatu aplikasi,
7. Meningkatkan sistem manajemen aset yang lebih baik,
8. Membantu dalam proses pengambilan keputusan untuk perusahaan berskala besar.

Secara lebih spesifik proses transformasi digital di suatu perusahaan ini akan dilakukan dengan beberapa hal seperti mengidentifikasi permasalahan, mengukur *digital maturity model* suatu perusahaan, membuat rencana pelaksanaan serta analisis kelayakan sistem tersebut akan dibangun di perusahaan. Dengan demikian berarti akan terdefiniskan dengan jelas nilai positif bagi perusahaan maupun pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang terlibat didalamnya.

1.5 Ancaman dan Tantangan Transformasi Digital

Dengan adanya berbagai manfaat baru yang diberikan, pengimplementasian transformasi digital juga membawa ancaman dan tantangan yang akan dihadapi dalam penerapannya. Namun secara lebih spesifik akan lebih banyak berimbas pada suatu perusahaan yang terlibat, diantaranya sebagai berikut :

1. Ancaman Penerapan Transformasi Digital:
 1. Menjadi pengeluaran tanpa adanya pengembalian investasi jika tidak diterapkan dengan tepat,
 2. Akan terjadi benturan pola kerja dengan budaya perusahaan yang lama jika tidak didefinisikan secara jelas,
2. Tantangan Penerapan Transformasi Digital:
 1. Minimnya alat ukur untuk menghitung peningkatan performa dari kondisi saat ini. Hal ini tentunya akan menjadi pertanyaan oleh stakeholder atau pemangku kepentingan mengenai validasi rencana transformasi digital ini,
 2. Biaya implementasi untuk teknologi baru yang mungkin cukup mahal, sehingga memungkinkan terjadinya penolakan oleh manajemen dengan melihat pertimbangan kemampuan pembiayaan dan keuntungan perusahaan,
 3. Perlu direncanakan dengan matang untuk membentuk suatu *fully-integrated system*.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A