

TRANSFORMASI DIGITAL DALAM DUNIA BISNIS

Penulis :

- Abdul Wakil
- Rusnandari Retno Cahyani
- Budi Harto
- Adi Sofyana Latif
- Deny Hidayatullah
- Pastima Simanjuntak
- Arief Yanto Rukmana
- Fredy AH Sihombing



TRANSFORMASI DIGITAL DALAM DUNIA BISNIS

**Abdul Wakil
Rusnandari Retno Cahyani
Budi Harto
Adi Sofyana Latif
Deny Hidayatullah
Pastima Simanjuntak
Arief Yanto Rukmana
Fredy AH Sihombing**



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

TRANSFORMASI DIGITAL DALAM DUNIA BISNIS

Penulis :

Abdul Wakil
Rusnandari Retno Cahyani
Budi Harto
Adi Sofyana Latif
Deny Hidayatullah
Pastima Simanjuntak
Arief Yanto Rukmana
Fredy AH Sihombing

ISBN : 978-623-8004-77-5

Editor : Mila Sari, S.ST, M.Si

Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes.

Penyunting : Aulia Syaharani, S.Tr.Kes.

Desain Sampul dan Tata Letak : Handri Maika Saputra, S.ST

Penerbit : PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah
Padang Sumatera Barat
Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id
Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Judul
Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis

Penulis
Abdul Wakil
Rusnandari Retno
Budi Harto
Adi Sofyana Latif
Deny Hidayatullah
Pastima Simanjuntak
Arief Yanto Rukmana
Fredy AH Sihombing

Penerbit:
PT. Global Eksekutif Teknologi

ISBN: 786-623-8004-77-5

Edisi Indonesia
Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis

Editor : Mila Sari
Rantika Maida Sahara
Cetakan : Pertama, Juli 2022
Penerbit : Global Eksekutif Teknologi
Jln. Pasia Sabalah No.34 Kec. Koto Tangah Kota Padang
Telp. +6281372200104
Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com
Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id

Perpustakaan Nasional RI: Data Katalog Dalam Terbitan (KDT)

KREATOR	Wakil, Abdul: Retno, Rusnandari: Harto, Budi: Latif, Adi Sofyana: Hidayatullah, Deny: Simanjuntak, Pastima: Rukmana, Arief Yanto: Sihombing, Fredy AH: (Penulis)
JUDUL DAN PENANGGUNG JAWAB	Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis ; editor, Mila Sari, Rantika Maida Sahara
PUBLIKASI	Padang : PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022
DESKRIPSI FISIK	125 halaman ; 23 cm
IDENTIFIKASI	ISBN: 786-623-8004-77-5
SUBJEK	Digital/Bisnis

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini
Kedalam bentuk apapun secara elektronik maupun mekanis,
tanpa izin tertulis dari penerbit.
All Right Reserved

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis.

Buku ini diharapkan dapat membantu pembaca memahami teori Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis, sehingga mereka dapat mengaplikasikan ilmunya. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih bagi kepastakaan di Indonesia dan bermanfaat bagi kita semua.

Penulis, 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1 TRANSFORMASI DAN DISRUPSI DIGITAL	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Transformasi Digital	3
1.2.1 Manfaat Transformasi Digital	6
1.2.2 Jenis-jenis Transformasi Digital.....	7
1.3 Disrupsi Digital	8
BAB 2 REVOLUSI INDUSTRI	11
2.1 Definisi	11
2.2 Sejarah.Revolusi Industri.....	12
2.2.1 Revolusi Industri 1.0	12
2.2.2 Revolusi Industri 2.0	13
2.2.3 Revolusi Industri 3.0	14
2.2.4 Revolusi Industri 4.0	15
2.2.5 Revolusi Industri .5.0	16
BAB 3 PELUANG BISNIS DI ERA 4.0	19
3.1 Pendahuluan.....	19
3.2 Sejarah Singkat Perkembangan Revolusi Indus	20
3.3 Faktor Pendorong dan Pengaruh Industri 4.0 Terhadap Dunia Bisnis.....	21
3.3.1 Data	22
3.3.2 <i>Connectivity</i>	23
3.3.3 <i>Customer</i>	23
3.3.4 <i>Agility dan Customization</i>	23
3.3.5 <i>Accuracy dan Efficiency</i>	24
3.4 Potensi Bisnis di Industri 4.0	25
3.5 Dampak Industri 4.0	28
3.5.1 Sektor Industri.....	28
3.5.2 Produk dan Jasa.....	29
3.5.3 Bisnis Model dan Pasar	29
3.5.4 Lingkungan Kerja.....	30
3.5.5 Pengembangan Keterampilan.....	30
3.5.6 Pertumbuhan Ekonomi	31
3.5.7 <i>Value Chains dan Supply Chains</i>	32

BAB 4 MENGENAL SOCIETY 5.0	39
4.1 Pendahuluan.....	39
4.2 Cara Kerja Society 5.0.....	43
4.3 Peran Society 5.0 dalam kehidupan.....	44
4.4 Society 5.0 Akan Membawa Masyarakat Yang Berpusat pada Manusia.	47
BAB 5 ONLINE MARKETING	50
5.1 Pendahuluan.....	50
5.2 Konsep Dasar Online Marketing	51
5.3 Strategi Online Marketing Efektif.....	53
5.4 Online Marketing Tools.....	55
5.4.1 Email marketing.....	55
5.4.2 Sosial media marketing.....	56
5.4.3 <i>Search engine optimization</i> (SEO)	57
5.4.4 Penampilan iklan pada LinkedIn ads atau <i>Google</i> <i>Display Network</i>	57
5.4.5 <i>Search engine marketing</i> (SEM)	58
5.4.6 <i>Online event dan webinar</i>	59
5.4.7 Pengujian A/B dan <i>website optimization</i>	60
5.4.8 <i>Content marketing</i>	60
5.4.9 <i>Video marketing</i>	61
5.4.10 <i>Marketing analytics seperti halnya Google</i> <i>Analytics</i>	61
5.4.11 <i>Marketing automation</i>	62
5.4.12 <i>Customer relationship management</i> (CRM).....	62
5.4.13 <i>Content Management System</i> (CMS).....	63
5.4.14 <i>Pay per click</i> (PPC) <i>advertising seperti Google Ads</i> ..	63
5.4.15 <i>Affiliate marketing</i>	64
BAB 6 ANALISIS DATA SISTEM	67
6.1 Pengertian Analisis Data Sistem	67
6.2 Tujuan Analisis Sistem.....	69
6.3 Keuntungan dan Tantangan Analisis Sistem	70
6.4 Langkah-Langkah Analisis Data	71
6.5 Teknik Analisis Data	72
6.6 Analisa dan Perancangan Sistem Informasi	74
6.7 Model Analisis Data	74
BAB 7 INTERNET OF THINGS.....	78
7.1 Pendahuluan.....	78

7.2 Sejarah Singkat Internet of Things.....	80
7.3 Sistem Kerja Internet of Things.....	82
7.4 Penerapan IoT	84
BAB 8 PERANAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DALAM DUNIA	
BISNIS.....	99
8.1 Pengertian	99
8.2 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelegences</i> atau AI) untuk Kebutuhan Bisnis.....	105
8.3 Penerapan Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i> atau AI) dan Penggunaannya dalam Bisnis	106
8.4 Aplikasi AI dalam manajemen bisnis	110
8.5 Manfaat Dan Penerapan AI dalam Bisnis.....	110
8.6 Fungsi <i>Artificial Intelligence</i>	117
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Revolusi Industri 1.0-5.0	12
Gambar 5.1 : Pemasaran: American Marketing Association ...	52
Gambar 7.1 : Jumlah Perangkat yang terhubung dengan sistem IoT	89

BAB 1

TRANSFORMASI DAN DISRUPSI DIGITAL

Oleh Abdul Wakil

1.1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi berdampak sangat besar dalam berbagai kegiatan yang dilakukan kita sehari-hari, dan telah menyebabkan ketergantungan atas penggunaan teknologi itu sendiri. Perkembangan teknologi yang semakin mengalami peningkatan menuntut kita, baik individu maupun organisasi untuk melakukan transformasi digital. Aktivitas manusia mayoritas saat ini sudah beralih dari berbasis fisik menjadi berbasis komputer. Teknologi informasi yang selalu mengalami kemajuan serta digunakan secara masif membuat masyarakat memiliki banyak pengalaman atas berbagai kemudahan untuk mengakses banyak informasi dan merasakan berbagai kemudahan layanan seperti email, *social media*, *marketplace*, dan berbagai layanan berbasis internet lainnya. Berbagai pengalaman ini yang memberikan dorongan agar *digital organization* segera terealisasi.

Selama beberapa dekade ini, komputer sudah ditemukan dan digunakan oleh masyarakat, namun konsep transformasi digital pada era ini masih relatif baru. Konsep ini digunakan pada 1990-an bersamaan dengan diperkenalkannya komputer *mainstream*. Saat ini, digitalisasi telah mencapai seluruh lapisan kehidupan masyarakat, dan membawa pengaruh besar dalam hal bekerja, belanja, berkomunikasi, bepergian, mengatur dan mengelola usaha serta berbagai hal lainnya. Praktik transformasi digital umumnya digunakan dalam menjalankan bisnis. Teknologi baru yang semakin banyak bermunculan telah mendorong model bisnis yang baru. Kehadiran berbagai teknologi baru seperti kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)*, *cloud computing* dan *Internet of Things (IoT)* menyebabkan transformasi semakin dipercepat, sedangkan sejumlah besar data yang dihasilkan dari

transformasi digital dianalisis menggunakan teknologi dasar seperti manajemen data dan analitik. Transformasi digital ini merupakan suatu proses dengan mengadopsi teknologi digital untuk membuat perubahan atas berbagai proses yang ada sehingga mampu menciptakan sesuatu yang baru maupun cara yang baru.

Transformasi digital tentunya tidak bisa dipisahkan dari kegiatan digital. Transformasi ke dalam dunia digital pada era sekarang merupakan suatu keharusan dan kejadian ini merupakan bentuk evolusi. Program yang diluncurkan oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) pada tahun 2015, yang bernama *Sustainable Development Goals (SDG)*, menekankan pada teknologi dan konektivitas. Apabila berbicara masalah teknologi dan konektivitas, maka secara tidak langsung akan mengarah kepada teknologi internet yang sudah ada dan digunakan oleh banyak orang. Ada banyak hal yang harus disesuaikan dengan karakteristik digital, salah satunya adalah memahami terlebih dahulu makna dari digital itu sendiri dan hal-hal yang relevan. Apabila membahas tentang masalah digitalisasi dalam ruang lingkup industri, terdapat tiga tipe digitalisasi berdasarkan produk yang dihasilkan. Tipe pertama adalah produk fisik yang bentuknya *non digital*, tipe kedua adalah perpaduan antara produk fisik dan produk digital, dimana produk digital ini adalah hasil dari penambahan fitur dari produk fisik, sehingga produk fisik ini mempunyai nilai lebih jika dibandingkan dengan produk sejenis yang dimiliki pesaing. Tipe ketiga adalah produk digital murni atau *non* fisik, artinya perusahaan mempunyai produk yang benar-benar murni digital.

Keseriusan pemerintah dalam menyusun berbagai kebijakan dapat mencerminkan begitu pentingnya sebuah transformasi digital di era 4.0. Pemerintah saat ini sudah menyusun arah transformasi digital 2024 di mana pertumbuhan ekonomi digital ditargetkan mencapai 3,17% sampai 4,66%. Bappenas berdasarkan rancangan teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 memberikan gambaran bahwa setelah Gerakan *Making* Indonesia 4.0, pemerintah akan menggunakan ekonomi digital untuk meningkatkan efisiensi hulu-hilir serta memberi kontribusi nilai tambah industri pengolahan secara konsisten pada perekonomian.

Transformasi digital secara umum berdampak pada organisasi dengan cara yang berbeda. Dampak terbesar yang nantinya terjadi adalah pada proposisi nilai organisasi, segmen pelanggan yang dapat diidentifikasi serta dilayani, berbagai cara perusahaan agar dapat menjangkau para pelanggannya, serta sumber daya yang dimiliki. Berdasarkan tinjauan beberapa literatur, dampak transformasi digital dapat diklasifikasikan menjadi empat topik utama, antara lain dampak terhadap pelanggan dan hubungan pelanggan, dampak terhadap penciptaan nilai dan model bisnis, dampak terhadap internal perusahaan dan struktur organisasi dan dampaknya terhadap proses dan efisiensi (Arpe dan Kurmann, 2019). Teknologi digital dapat mempengaruhi perilaku konsumen yang akhirnya akan menjadi pendorong perusahaan dalam berinteraksi dengan pelanggan. Perusahaan akan lebih mudah dalam mengiklankan produk kepada pelanggan potensial secara luas tanpa dibatasi oleh batasan pasar. Selain itu, interaksi antara pelanggan dan perusahaan bisa semakin meningkatkan melalui saling bertukar informasi dan dapat langsung merespon dengan mudah. Misalnya, dengan menilai produk yang dibeli dan memberikan *feedback* kepada perusahaan di sosial media, sehingga perusahaan akan mendapatkan informasi tentang apa yang diminati dan tidak diminati oleh pelanggan.

1.2 Transformasi Digital

Memasuki bidang industri, kata digital bila disandingkan dengan kata bisnis, akan memiliki makna yang berbeda dengan kata digital atau digitalisasi yang berdiri sendiri. Digitalisasi bisnis memiliki dampak yang cukup kuat di dalam masyarakat sehingga dapat didefinisikan bahwa digitalisasi bisnis merupakan sebuah proses digitalisasi yang melayani domain sosial dan domain organisasi bisnis. Contoh sederhana yang dapat dilihat adalah proses perubahan dalam berbelanja yang dahulu kala hanya sebatas bertemu dan melakukan transaksi jual beli secara *face to face* antara penjual dan pembeli di pasar kemudian berubah menjadi transaksi jual beli secara *online* melalui beberapa *marketplace* tanpa harus bertemu secara langsung. Layanan digital jual beli ini yang bisa dinikmati oleh masyarakat yang lebih luas.

Kehadiran beberapa *marketplace* ini sebenarnya sudah memberikan bukti kuat bahwa kekuatan bisnis dalam bentuk digital ini membuat sesuatu yang dahulu hanya sebatas mimpi, menjadi sesuatu yang nyata. Bisnis yang ingin tetap berlanjut seterusnya, harus mengikuti berbagai perubahan tersebut. Mereka harus mampu menerima perubahan itu dengan melakukan evolusi dalam bisnisnya sehingga mereka dapat mempertahankan bisnisnya dengan baik dalam jangka waktu yang lama.

Istilah transformasi digunakan oleh para ahli dalam berbagai literatur cabang ilmu pengetahuan, seperti ilmu sosial, ilmu alam, dan berbagai cabang ilmu lainnya. Beberapa literatur memberikan definisi mengenai transformasi sebagai suatu konsep ilmiah untuk menganalisis beberapa hal dengan tujuan memahami dunia. Konsep memiliki dasar alasan bahwa dengan memahami berbagai perubahan, kita akan mengetahui dua keadaan yaitu keadaan sebelum perubahan dan setelah perubahan tersebut berlangsung. Westerman dan Bonnet (2011) mendefinisikan transformasi digital sebagai suatu proses perubahan organisasi yang di dalamnya terdapat manusia, strategi, struktur melalui penggunaan teknologi digital dan model bisnis yang telah disesuaikan untuk membuat kinerja organisasi semakin meningkat. Mereka juga mengartikan transformasi digital sebagai suatu perubahan yang nantinya akan menyebabkan banyak inovasi baru yang tercipta untuk mengubah perusahaan menjadi lebih efektif dan efisien dalam mengoperasikan kegiatan bisnisnya. Fitzgerald (2013) memaknai transformasi digital sebagai penggunaan teknologi digital secara aktif untuk mendorong peningkatan kinerja perusahaan sehingga tujuan perusahaan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Fitzgerald juga berpendapat bahwa transformasi digital akan menimbulkan banyak tantangan baru kepada perusahaan serta menuntutnya untuk lebih waspada dari masa sebelumnya. Transformasi digital merupakan suatu proses yang di dalamnya terdapat penggunaan teknologi digital untuk menciptakan banyak hal baru atau memodifikasi proses bisnis serta pengalaman pelanggan yang ada demi mendukung perubahan model bisnis. Konsep baru bisnis dalam masa digital ini juga merupakan salah satu dampak atas terjadinya transformasi digital. Transformasi digital mampu mengubah organisasi untuk melewati

peran bisnis konvensional seperti penjualan, pemasaran, dan layanan pelanggan. Transformasi digital meskipun secara umum digunakan dalam konteks bisnis, namun juga dapat berdampak pada organisasi lain seperti institusi pemerintah, lembaga publik, dan organisasi lainnya yang bertugas untuk mengatasi berbagai tantangan sosial dengan memanfaatkan satu atau lebih dari teknologi yang sudah ditemukan maupun teknologi yang baru saja ditemukan. Jadi, berdasarkan berbagai pendapat tersebut transformasi digital diartikan sebagai transformasi mendalam dari bisnis dan berbagai kegiatan organisasi yang meliputi proses, kompetensi serta model bisnis untuk mengambil manfaat atas perubahan dan peluang yang ada secara maksimal dengan cara yang strategis dengan mempertimbangkan perubahan yang terjadi saat ini dan di masa depan.

Transformasi digital terjadi atas penyatuan berbagai elemen berikut ini:

a. Orang

Memiliki orang yang berbakat untuk bekerja dalam perusahaan merupakan awal yang baik. Selain itu, struktur dan budaya kerja juga memiliki peran yang penting dalam menunjang keberhasilan proses transformasi.

b. Bisnis

Strategi bisnis yang sesuai dengan tujuan perusahaan dapat memberikan dorongan yang kuat bagi proses digitalisasi proses internal dan pengembangan model bisnis baru dalam perusahaan.

c. Teknologi

Teknologi baru seperti kecerdasan buatan atau *AI (artificial intelligence)*, *IoT (internet of things)*, serta teknologi dasar seperti manajemen data dan analitik dapat membuat perusahaan untuk mampu memberikan pengalaman digital, operasi digital, serta inovasi digital. Bisnis digital dapat menciptakan beberapa inovasi dengan cepat untuk menghadirkan produk dan layanan digital yang bernilai bagi pelanggan.

1.2.1 Manfaat Transformasi Digital

a. Meningkatkan mobilitas perusahaan

Fenomena perkembangan digital di dunia saat ini memang sangat terasa. Hal tersebut terbukti dari banyaknya penggunaan berbagai digital seperti *smartphone*, laptop, komputer, tablet dan lain sebagainya sebagai alat komunikasi.

b. Meningkatkan daya saing perusahaan

Perusahaan yang menerapkan transformasi digital pada era saat ini cenderung lebih dipilih pelanggan dibanding yang tidak menerapkannya. Hal ini disebabkan proses pembelian produk menjadi lebih mudah melalui teknologi digital. Berdasarkan hal tersebut, maka perusahaan yang menerapkan strategi ini lebih memiliki daya saing daripada perusahaan yang masih menggunakan sistem tradisional atau manual. Perusahaan memang dituntut untuk dapat beradaptasi secara baik dengan perkembangan era.

c. Meningkatkan produktivitas

Transformasi digital akan semakin memberikan kemudahan atas proses bisnis suatu perusahaan sehingga produktivitas perusahaan juga akan meningkat. Banyak *tools* yang bisa digunakan secara otomatis, sehingga proses operasional bisnis menjadi lebih cepat.

Keberhasilan perusahaan dalam mengupayakan transformasi digital dengan cara menggeser pola pikir, strategi, serta budaya mereka untuk mengikuti perubahan akan mendapatkan hasil seperti:

a. Pengalaman digital

Bisnis yang berubah secara digital akan dapat memberikan pengalaman yang sangat dibutuhkan oleh pelanggan dibandingkan dengan hanya mengandalkan produk atau layanan tradisional.

b. Operasi digital

Perusahaan harus memberikan respon yang cepat dalam upaya memberikan pelayanan yang optimal serta kesan yang baik kepada pelanggan. Demi mencapai hal ini dibutuhkan teknologi dan proses yang cepat dan tepat, memiliki sumber daya manusia dan keterampilan yang tepat, serta memiliki

organisasi yang memberikan dukungan penuh dalam hal kolaborasi, eksperimen dan inovasi.

c. Inovasi digital

Perusahaan harus fokus dalam upaya membangun pendekatan inovasi yang dapat diskalakan, yang memerlukan investasi yang tepat dalam meningkatkan dan memasukkan bukti konsep nilai tambah ke dalam produksi.

1.2.2 Jenis-jenis Transformasi Digital

Adapun berbagai jenis transformasi digital yang ada saat ini adalah :

a. *Customer Experience*

Pelanggan memerlukan perhatian khusus dari sebuah perusahaan. Jenis *customer experience* ini berfokus pada pelayanan yang didapatkan oleh pelanggan. Perusahaan harus memberikan kesan baik kepada pelanggan setelah menggunakan produknya, terutama pelanggan yang membeli produk melalui *platform* digital. Jenis ini akan berfokus pada tujuan untuk meningkatkan jumlah pelanggan. Perusahaan melalui pemanfaatan teknologi akan dapat memberikan pengalaman belanja yang baik, kepuasan pelanggan akan terus terjaga.

b. *Operational Process*

Jenis ini lebih berfokus pada transformasi digital dari sisi internal perusahaan serta bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses kerja di dalam perusahaan. Jenis ini biasanya berupa digitalisasi administrasi dan keuangan, serta dalam proses distribusi produk. Perusahaan membutuhkan hal tersebut demi mendapatkan efisiensi waktu,

c. *Business Model*

Jenis ini akan mengubah jenis produk fisik menjadi produk digital. Produk digital pada jenis *business model* seperti *game*, aplikasi dan lain sebagainya.

1.3 Disrupsi Digital

Meluasnya penggunaan jaringan internet di berbagai belahan dunia menjadi tanda semakin pesatnya perkembangan teknologi digital ini. Tentu saja, hal ini ditandai dengan orang-orang di satu negara atau antar negara dapat dengan mudah melakukan proses pertukaran informasi dengan yang lain. Selain itu, berkembangnya *platform* media sosial yang dapat memudahkan masyarakat untuk lebih interaktif. Misalnya, ketika seseorang mengakses media sosial, bukan berarti seseorang tersebut hanya sebagai konsumen informasi, tetapi juga terhubung dengan orang lain. Contohnya, setiap individu juga dapat menjadi penghasil informasi dengan membuat akun di berbagai media sosial dan membuat saluran di *Youtube*, hal tersebut menjadikan garis antara produsen dan konsumen informasi menjadi semakin tipis. Kemajuan teknologi yang semakin pesat di awal abad 21 juga membawa fenomena era disrupsi. Disrupsi tidak hanya sekedar perubahan kecil, namun juga perubahan yang mampu mengubah tatanan fundamental. Era disrupsi juga tidak hanya mengubah tampilan media dan industri yang mendukungnya, tetapi juga mengubah sikap, perilaku serta cara kita dalam berkomunikasi. Perubahan komunikasi ini dapat dilihat dari penggunaan berbagai alat yang canggih sebagai tanda bahwa metode komunikasi yang digunakan oleh masyarakat telah berubah. Salah satu perubahan mendasar tersebut adalah perkembangan teknologi yang mempunyai tujuan untuk mencari berbagai celah dalam kehidupan manusia. Situasi ini semakin mempermudah digitalisasi yang dihasilkan dari perkembangan teknologi (khususnya informasi). Digitalisasi ini telah mengubah hampir setiap aspek kehidupan, termasuk dunia kerja.

Revolusi industri 4.0 beserta dampak disrupsi tidak hanya dipandang sebagai peluang oleh para pelaku bisnis, tetapi juga sebagai tantangan baru berupa semakin sempitnya lapangan pekerjaan karena telah banyak tergantikan dengan tenaga robot dan mesin. Generasi milenial pada era revolusi industri 4.0 juga dituntut untuk mampu bekerja secara kreatif dan inovatif sebagai nilai tambah saat bekerja. Solusi dari generasi milenial sebagai pelaku utama di revolusi industri 4.0 untuk memegang peran kunci

dalam berbagai kegiatan ekonomi Indonesia dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Era disrupsi 4.0 akan didominasi berbagai pekerjaan dari bidang jasa, sementara di Indonesia sebagai negara *labor intensive* memerlukan jenis pekerjaan yang padat karya seperti jenis pekerjaan manufaktur dan produksi. Kedua jenis pekerjaan ini sudah banyak tergantikan oleh mesin, sehingga manusia hanya berperan sebagai pengontrol, oleh sebab itu revolusi mental perlu dilakukan agar dapat menambah pengetahuan dan *skill* masyarakat Indonesia. *Sociopreneur* adalah suatu kegiatan wirausaha berbasis bisnis dimana misi utamanya adalah menciptakan *social impact* dengan meningkatkan harkat dan taraf hidup masyarakat kelas menengah ke bawah. Generasi milenial merupakan Angkatan kerja pada era disrupsi 4.0, mereka dituntut untuk mampu menciptakan berbagai inovasi dan memiliki *skill* yang baik agar dapat tetap bertahan menghadapi para pesaing. Penerapan konsep *sociopreneur* pada segala jenis bisnis yang dijalankan merupakan salah satu solusi agar dapat menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat pada era disrupsi 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpe, B., & Kurmann, P. 2019. Supervisor: Matts Kärreman
Managing Digital Transformation How organizations turn
digital transformation into business practices Master's
Programme in International Strategic Management.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. 2013.
Embracing Digital Technology A New Strategic Imperative.
- Syarifuddin, H Muhammad. 2020. *Transformasi Digital Persidangan
di Era New Normal*. Depok : PT Imaji Cipta Karya.
- Westerman, G., Calmejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A.
2011. Digital Transformation: A Roadmap For Billion-Dollar
Organizations Findings From Phase 1 Of The Digital
Transformation Study conducted by The MIT Center For
Digital Business And Capgemini Consulting MITSloan
Management.

BAB 2

REVOLUSI INDUSTRI

Oleh Rusnandari Retno Cahyani

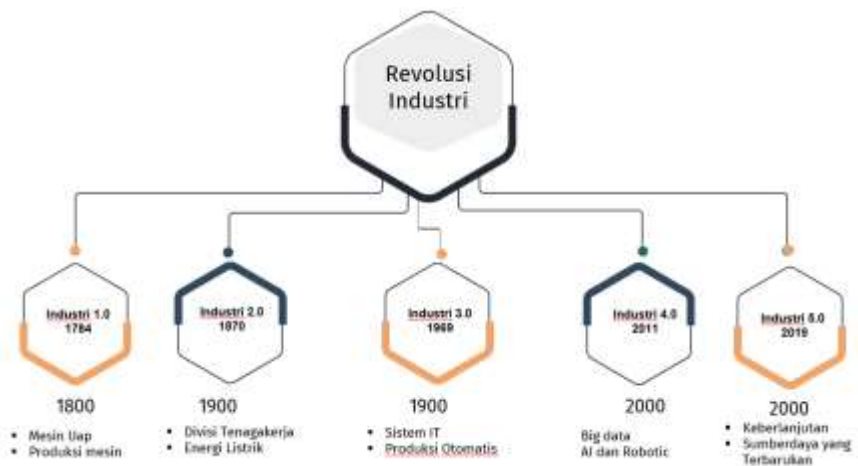
2.1 Definisi

Revolusi industri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan dari 2 unsur kata yaitu “revolusi” yang memiliki arti perubahan yang bersifat sangat cepat dan “industri” adalah pelaksanaan suatu usaha proses produksi, sehingga arti tersebut dapat disimpulkan sebagai suatu perubahan dalam proses produksi yang berlangsung sangat cepat. Perubahan yang terjadi sangat cepat tersebut tidak hanya memiliki tujuan secara kuantitas namun juga kualitas. Era industrialisasi memiliki arah tujuan bagi pembangunan sektor industri dan sekaligus manufaktur di dunia.

Revolusi industri mengalami berbagai perubahan ragam sosial, budaya dan yang berkaitan dengan proses *Raw material*/bahan mentah menjadi produk yang berharga dan memiliki nilai tambah/*value added*. Dimana, juga memberikan pengaruh terhadap bisnis, ekonomi, pendidikan dan sumber daya manusia, juga memberi tantangan dan sekaligus peluang.

Revolusi industri ini memiliki pengaruh perubahan yang sangat besar. Pada tahapan bagaimana jalan yang harus ditempuh dalam hal untuk merencanakan, mengevaluasi, dan mengawasi sumber daya yang ada dan bagaimana mampu menciptakan sebuah produk. Perubahan yang banyak terjadi pada berbagai sektor seperti teknologi, pertanian, transportasi, pertambangan, hingga manufaktur.

Kondisi sosial, ekonomi, hingga budaya mengalami berbagai perubahan-perubahan yang memiliki dampak besar di seluruh dunia. Berikut ini merupakan sejarah revolusi industri dari 1.0 hingga 5.0.



Gambar 2.1 : Revolusi Industri 1.0-5.0

2.2 Sejarah Revolusi Industri

Revolusi industri ini merupakan sejarah suatu perubahan secara fundamental dari cara kerja yang dilakukan oleh manusia karena terus menciptakan berbagai hal baru yang dibutuhkan dan diharapkan oleh manusia dengan adanya perubahan dan gejolak yang besar dalam peradaban dunia. Revolusi industri sampai saat ini yakni tahun 2022 telah mengalami lima kali perubahan yakni, pertama revolusi industri 1.0, revolusi industri 2.0, revolusi 3.0, revolusi industri 4.0 dan revolusi yang sedang dirasakan sekarang merupakan revolusi industri 5.0.

2.2.1 Revolusi Industri 1.0

Harahap (2019) revolusi generasi pertama atau dikenal dengan revolusi industri 1.0 yang terjadi pada abad ke 18. Era ini dikembangkannya adanya mesin uap yang ditemukan oleh James Watt di negara Inggris. Penemuan tersebut mampu membawa perubahan yang besar di berbagai sektor. Pekerjaan-pekerjaan yang mulai tergantikan oleh mesin-mesin uap yang sebelumnya dilakukan oleh tenaga manusia. Industrialisasi berkembang dengan semakin pesat. Revolusi dengan memproduksi secara masal sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan harapkan masyarakat dengan lebih mudah dan cepat.

Kemudahan akan kebutuhan masyarakat menjadi meningkat dengan dikembangkannya mesin uap. Sejarah telah mencatat bahwa ketika revolusi industri 1.0 atau generasi pertama memberikan kesejahteraan dan kebahagiaan kepada seluruh umat manusia ataukah hanya dapat menguntungkan bagi segelintir manusia dan justru menindas manusia lainnya. Satu hal yang harus diyakini dengan pasti bahwa revolusi industri pertama ini mampu mengubah cara proses memproduksi secara langsung ataupun tidak langsung juga akan dipengaruhi oleh aturan perekonomian dunia.

Produksi tekstil di Inggris pada era 1.0 dimana mesin uap yang berbahan bakar batu bara ini menggunakan tenaga dari mesin. Seiring berjalannya waktu, mesin uap berkembang pula di berbagai industri lain dan tergantikan dengan adanya tenaga manual. Dimana tenaga manual ini mulai dari sektor pertanian, pertambangan, transportasi, sampai ke berbagai industri dan manufaktur.

Pada era 1.0 ini terjadi pelaksanaan produksi secara massal di negara Inggris demi memenuhi kebutuhan yang semakin bertambah jumlahnya. Penyebabnya ada beberapa hal yaitu:

- 1) Ditandai adanya situasi dan kondisi politik, ekonomi dan budaya yang stabil,
- 2) Kekayaan sumber daya alam yang melimpah
- 3) Penemuan-penemuan terbaru di bidang teknologi
- 4) Adanya dukungan dari pemerintah atas penemuan di bidang teknologi yang menjadi hak paten.
- 5) Munculnya arus urbanisasi dan juga adanya perdagangan yang baik
- 6) Adanya paham ekonomi liberal
- 7) Muncul terjadi revolusi agrarian

2.2.2 Revolusi Industri 2.0

Menurut Septianingrum (2019) revolusi industri kedua pada awal abad ke-20 yang dikenal dengan revolusi teknologi. Penemuan tenaga listrik yang membuat mesin uap yang sebelumnya sering digunakan dalam proses produksi semakin lama mulai digantikan.

Pada tahun 1913 lini produksi menjadikan suatu proses produksi yang sudah ada berubah total secara keseluruhan. Produksi mobil untuk prosesnya sudah tidak memerlukan banyak tenaga manusia dalam merakit dari awal hingga akhir. Pada lini produksi ini dengan menggunakan konsep *assembly line* yang diselesaikan dengan memanfaatkan *conveyor belt*.

Proses perakitan mobil bisa dilaksanakan dengan hasil yang lebih efektif dan efisien oleh orang lain di tempat yang berbeda. Sehingga munculnya prinsip yang berkembang yakni spesialisasi dimana 1 orang hanya akan menangani 1 proses perakitan.

Pada akhir tahun 80an ditandai dengan mulainya produksi transportasi yakni mobil secara massal. Namun, proses tersebut tidak menjadikan proses pembuatan transportasi mobil menjadi lebih singkat, karena perakitan setiap kendaraan harus oleh satu orang yang ada dari awal hingga akhir.

Revolusi industry 2.0 ditandai dengan penemuan pembangkit tenaga listrik serta motor pembakaran dalam *combustion chamber*. Kemunculan penemuan tersebut sebagai pemicu berbagai teknologi baru seperti pesawat terbang, motor, pesawat telepon, mobil dan masih banyak lagi yang secara signifikan mampu mempengaruhi kemajuan seluruh dunia.

2.2.3 Revolusi Industri 3.0

Pada 1969 lahir revolusi industri 3.0 dengan harapan mampu mengubah lagi sebuah peradaban dunia. Revolusi 2.0 mesin masih dikendalikan oleh tenaga manusia maka pada revolusi industri 3.0 sudah menggunakan sistem otomatisasi yang dikontrol oleh sebuah Komputer. Perubahan tersebut ditandai dengan munculnya produksi elektronika dan teknologi informasi secara otomatisasi.

Revolusi industri 3.0 merupakan sebuah pemicu adanya aneka ragam mesin yang mampu berproses, berpikir, dan juga bergerak secara otomatisasi dengan teknologi komputer dan juga robot. Puncak dari revolusi industri 3.0 ditandai dengan adanya perubahan digital secara masif. Dimana menjadikan suatu ruang serta waktu tidak lagi menjadi sebuah hambatan dan jarak.

Inovasi tersebut menghasilkan sebuah karya yakni sebagai berikut: adanya munculnya akses internet, penggunaan berbagai peralatan elektronik *smartphone*, teknologi komputer, berbagai inovasi pada sistem perangkat lunak/*software*, teknologi sensor, interkoneksi, serta munculnya pengembangan sumber energi baru dan terbarukan.

Bentuk relasi serta komunikasi pada masyarakat kontemporer mengalami adanya banyak perubahan. Adaptasi dari berbagai bisnis yang ada harus mampu merubah cara kerjanya agar dapat menyesuaikan dengan keadaan yang ada/*adaptable*, tidak hilang dan lenyap dikarenakan tidak mampu mengikuti kemajuan dan perubahan zaman.

2.2.4 Revolusi Industri 4.0

Pada tahun 2011 lahir revolusi industri keempat yang dikenal dengan istilah “industri 4.0” oleh asosiasi yang beranggotakan terdiri dari kalangan pengusaha, politisi, dan akademisi yang menjadikan adanya penguatan kompetisi industri pada manufaktur di Jerman. Negara Jerman memiliki harapan yang besar pada revolusi industri 4.0 dimana menyusun kebijakan rencana pembangunan yang disebut *High-Tech Strategy 2020*. Kebijakan tersebut bertujuan untuk mempertahankan Jerman agar selalu yang terdepan di dunia manufaktur dan industri.

Peningkatan pada digital ditandai dengan adanya manufaktur yang didorong oleh empat faktor yaitu (1), Adanya kemampuan analisis dan kecerdasan bisnis. (2) adanya volume data, konektivitas dan kekuatan komputasi yang terus meningkat, (3), interaksi baru manusia dengan mesin. (4), perbaikan dalam hal instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti dalam karya 3D printing dan robotika.

Revolusi industri 4.0 memiliki manfaat atau sisi positif bagi manusia yakni mampu meningkatkan daya saing tiap negara di dunia dalam menghadapi pasar global yang dinamis namun tidak sedikit pula adanya resiko atau negatif atau dampak buruk misalnya pekerjaan yang mengurangi SDM karena digantikan oleh mesin atau robot. Peluang hadirnya revolusi dengan memberikan terobosan-terobosan baru diberbagai bidang kehidupan sehingga mampu meningkatkan dan perkembangan hidup manusia kearah

yang lebih baik, semakin banyaknya kemudahan sehingga menambah kebahagiaan dalam menjalani hidup, semua ini dapat dirasakan oleh berbagai kalangan asalkan manusia mampu beradaptasi menghadapi segala hal baru dan perkembangannya. Perlunya persiapan menghadapi perubahan situasi dan kondisi dunia tersebut secara siap tidak siap harus selalu dihadapi dengan baik. Menciptakan peluang/*opportunity* dengan berpikir kreatif yang akan menjadikan manusia meningkat kualitasnya dalam menjalani kehidupan. Revolusi ini mampu menciptakan sebuah lini usaha baru yang dapat menambah keuntungan dan mampu dirasakan namun dilain hal terdapat lini usaha ini juga mengancam sumber daya manusia, seperti banyaknya pabrik yang sekarang lebih memilih menggunakan tenaga mesin dan robot sehingga menjadikan angka pengangguran semakin tinggi, sehingga lebih fokus pada aspek melakukan pekerjaan secara otomatis.

2.2.5 Revolusi Industri 5.0

Revolusi Industri 5.0 juga dikenal dengan istilah era *society* 5.0. Konsep *society* ini lebih fokus pada konteks terhadap manusia. Pada era ini bertujuan untuk hidup lebih nyaman dan efektif dengan menggunakan *Artificial Intelligence*/ AI dan robot untuk memenuhi kebutuhan manusia. *Society* 5.0 diresmikan 2 tahun yang lalu, pada tanggal 21 Januari 2019 dan dijadikan sebagai resolusi atas revolusi industri 4.0.

Robot menjadi perubahan yang besar dan signifikan bagi umat manusia. Era 5.0 ini membangun sebuah teknologi yang menyerupai manusia dalam berbagai sektor dan aspek kehidupan. Beberapa akan menjadikan ini inovasi dan menarik. Beberapa yang lain justru akan merasa berlebihan, membuat frustrasi, bahkan ancaman bagi umat manusia.

Menurut Mayumi (2018) *Society* 5.0 adalah suatu konsep masyarakat yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan berbasis teknologi (*technology based*) yang dikembangkan oleh Jepang. Konsep ini lahir sebagai pengembangan dari revolusi industri 4.0 yang dinilai berpotensi mendegradasi peran manusia. Konsep yang diusung dalam *Society* 5.0 ini mengusung keseimbangan dalam 5 unsur utama yang ada dalam kehidupan

seorang manusia, yaitu; Emosional, Intelektual, Fisikal, Sosial, dan; Spiritualitas untuk keseimbangan.

Konsep *Society* 5.0 merupakan penyempurnaan dari konsep-konsep sebelumnya. Jika kita lihat mulai dari *Society* 1.0, manusia berada dalam era berburu dan mengenal tulisan, di *Society* 2.0 dimana manusia masuk pada era pertanian yang mulai mengenal bercocok tanam. Lalu *Society* 3.0 adalah era industri dimana manusia mulai menggunakan mesin untuk menunjang aktivitas sehari-hari, setelah itu hadir *Society* 4.0, yaitu manusia menggunakan komputer dan internet sebagai bagian dari hidupnya. *Society* 4.0 banyak membantu kebutuhan manusia dengan mengakses dan membagikan informasi melalui internet. Dan *Society* 5.0 adalah era dimana semua teknologi menjadi bagian dari manusia itu sendiri. Internet bukan hanya sekedar untuk berbagi informasi melainkan untuk menjalani kehidupan. Dalam *Society* 5.0, nilai dan gaya hidup baru yang diciptakan melalui perkembangan teknologi dapat meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia dan masalah ekonomi pada kemudian hari. Memang terdengar sulit untuk dilakukan mengingat saat ini masalah tersebut masih saja terjadi terutama di Negara berkembang seperti Indonesia. namun bukan berarti tidak bisa dilakukan. Jepang sendiri sudah membuktikan sebagai Negara dengan teknologi paling maju saat ini. Tentunya dengan hal tersebut. Jepang tentunya akan terus mengembangkan teknologi hingga konsep *Society* 5.0 bisa terealisasi sepenuhnya. Berikut ini tabel 2.1 Perbandingan Revolusi industri dan *Society*.

Tabel 2.1 : Perbandingan Revolusi industry dan *Society*.

Revolusi industri		Society	
1.0	Mekanisasi	1.0	Masyarakat berburu
2.0	Produksi massal	2.0	Masyarakat pertanian
3.0	Komputer, otomatisasi	3.0	Masyarakat Industri
4.0	Big data, artificial intelligence	4.0	Masyarakat informasi
5.0	Sumber daya terbarukan, keberlanjutan	5.0	Masyarakat pintar

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A. 2021. *Sejarah Revolusi Industri dari 1.0 sampai 4.0*.
<https://doi.org/DOI: 10.13140/RG.2.2.20215.24488>
- Ellitan, L. 2020. Bersaing di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. *Jurnal Maksipreneur Manajemen Koperasi Dan Entrepreneurship*, 10(1):1-12. <https://doi.org/DOI: 10.30588/jmp.v10i1.657>
- Harahap N. J. 2019. Mahasiswa Dan Revolusi Industri 4.0 ECOBISMA J. Ekon. Bisnis dan Manaj., vol. 6, no. 1, pp. 70–78, doi: 10.36987/ecobi.v6i1.38.
<https://sasanadigital.com/mengintip-perkembangan-revolusi-industri-mulai-era-1-0-sampai-4-0/>
- Mayumi Fukuyama. 2018. *Society 5.0: Aiming for a New Human Centered Society*. <https://www.jef.or.jp/journal/> Japan spotlight
- Septianingrum, A. 2019. *Dasar-dasar Memahami Revolusi Industri. Sociality*.

BAB 3

PELUANG BISNIS DI ERA 4.0

Oleh Budi Harto

3.1 Pendahuluan

Revolusi Industri 4.0 di berbagai sektor industri mengalami perubahan dengan dibuktikan adanya peningkatan konektivitas, interaksi, dan hubungan tanpa batas antara manusia, mesin, dan sumber daya. Perpaduan aspek-aspek tersebut sangat dipengaruhi oleh berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi di berbagai sektor industri. Dengan demikian, Revolusi Industri 4.0 memfasilitasi dan membuka peluang untuk mempercepat penguasaan teknologi yang menentukan daya saing yang semakin kompetitif. Perkembangan sistem teknologi di era Industri 4.0 saat ini didukung dan difasilitasi oleh *Internet of Things*, kecerdasan buatan, *human-machine interface*, robotika dan teknologi sensor dalam mempercepat penggunaan dan penguasaan teknologi.

Revolusi Industri 4.0 saat ini sangat berbeda jauh dengan revolusi industri sebelumnya karena banyak dipengaruhi oleh adanya penggunaan mesin-mesin canggih, sarana teknologi serta inovasi diberbagai bidang terutama dalam fasilitas teknologi. Sehingga mengakibatkan terbukanya potensi-potensi pemberdayaan individu dan masyarakat melalui penciptaan peluang ekonomi, bisnis dan sosial yang baru. Sebaliknya Revolusi Industri 4.0 juga dapat menimbulkan potensi-potensi marginalisasi terhadap individu maupun kelompok masyarakat yang belum siap menghadapinya persaingan dikarenakan proses otomasi dalam penggunaan mesin dan teknologi mengalami perkembangan yang sangat cepat. Kondisi tersebut dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kepentingan sosial antara lain adanya kesenjangan sosial, risiko keamanan serta merusak hubungan sosial antar manusia.

3.2 Sejarah Singkat Perkembangan Revolusi Indus

Perkembangan teknologi dan proses perubahan mendorong munculnya revolusi industri 4.0, membuka interaksi dan komunikasi secara luas tetapi berimplikasi juga terhadap perubahan aspek-aspek kehidupan manusia secara global.

Revolusi Industri 1.0

Sejarah revolusi industri 1.0 diawali dengan munculnya mesin sebagai pengganti tenaga konvensional/manusia yang menciptakan kemajuan industri baik dalam aspek ekonomi, budaya dan sosial di dunia. Revolusi industri 1.0 menunjukkan perubahan-perubahan yang signifikan terhadap kehidupan manusia seperti proses produksi yang dikenalkan pertama kali pada tahun 1750 di era revolusi industri 1.0 melalui penggunaan tenaga uap dan tenaga air. Pada era tersebut, terjadi perubahan besar yang signifikan di berbagai bidang industri seperti tekstil, pertambangan, transportasi, pertanian dan teknologi yang berdampak pada kondisi masyarakat serta memiliki efek sosial terhadap kelas menengah yang semakin kuat.

Revolusi Industri 2.0

Tahap selanjutnya revolusi industri 2.0 antara periode 1879 hingga 1914, disaat perang dunia II mengalami perkembangan yang sangat pesat dibandingkan dengan revolusi industri 1.0, dimana munculnya penemuan-penemuan inovasi makro di berbagai bidang melalui penggunaan peralatan mesin dan pengembangan metode yang digunakan untuk proses produksi seperti produksi kendaraan perang seperti tank, pesawat dan senjata. Inovasi pada revolusi industri 2.0 juga memunculkan penemuan lainnya dalam bidang komunikasi dan transportasi yang meningkat cepat seperti pesawat telepon, penemuan mobil, pesawat, jaringan kereta api yang mendorong jalur produksi modern dan perubahan dunia.

Revolusi Industri 3.0

Di masa ini bisa dikatakan merupakan revolusi industri yang sangat penting. dikarenakan adanya teknologi digital dan awal munculnya internet pertama, serta terjadinya perubahan efisiensi antara waktu dan jarak. Revolusi industri 3.0 berkembang mengubah proses dan aktivitas serta pola hubungan di masyarakat dalam hal pertukaran informasi melalui proses komunikasi.

Perkembangan mesin yang dapat membantu memenuhi kebutuhan manusia secara maksimal. Selain itu pula banyak penemuan canggih seperti kemunculan IC atau *Integrated Chip* yang membuat komputer ukuran kecil dengan penggunaan daya listrik kecil pula serta mampu menerima perintah dan dioperasikan semakin canggih.

Revolusi Industri 4.0

Revolusi industri 4.0 merupakan perkembangan industry yang menggabungkan teknologi dan pertukaran data seperti teknologi fiber (*fiber technology*) dan sistem jaringan terintegrasi (*integrated network*) mendorong perubahan segala aktivitas ekonomi. Revolusi industry 4.0 merupakan fase terakhir dari revolusi industri pertama hingga terakhir, dimana perkembangan teknologi digital lebih luas lagi dibandingkan revolusi industri 3.0. Revolusi industri 4.0 diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan teknologi dan digital, dan dikatakan sebagai *Internet of things* (IoT) yang mendorong perkembangan berbagai bidang bahkan sudah mulai masuk dunia virtual dalam berhubungan dan berinteraksi menggunakan mesin dan data untuk mampu menghadapi tantangan persaingan global.

Perkembangannya bermulai pada tahun 2016 yang ditandai dengan adanya kemajuan aktivitas berbasis teknologi seperti adanya aktivitas ekonomi digital, big data, IoT, *cloud system*. Di Indonesia, dapat terlihat dari perkembangan industri yang bergerak di bidang tekstil, transportasi, otomotif, elektronik maupun industri makanan dan minuman yang mengalami perubahan kemajuan yang cepat. Selain itu pula semakin banyaknya e-commerce dan transaksinya yang cepat menandakan adanya transformasi dunia bisnis melalui akses teknologi.

3.3 Faktor Pendorong dan Pengaruh Industri 4.0 Terhadap Dunia Bisnis

Berkembangnya industri teknologi yang sangat cepat didorong oleh adanya inovasi, yang saat ini merupakan isu yang penting dalam menghadapi daya saing perusahaan di era revolusi industry 4.0 saat ini. Oleh sebab itu perusahaan-perusahaan besar berlomba menginvestasikan sejumlah sumber daya mereka dalam

penelitian dan pengembangan (R&D) di dalam perusahaannya, contohnya tahun 2008 Microsoft menginvestasikan \$6,4 miliar dalam R&D; Nokia berinvestasi sebesar 5,3 miliar; IBM berinvestasi sebesar \$4,3 miliar; Intel senilai \$4,1 miliar; dan Motorola \$2,9 miliar. Dalam menghadapi tantangan global membutuhkan solusi-solusi yang cepat dan cerdas dalam merespon permasalahan yang ada saat ini seperti perawatan kesehatan, transportasi, pengangguran, kesenjangan sosial, perubahan iklim, stabilitas keuangan, kesejahteraan masyarakat, keberlanjutan, dan pertumbuhan ekonomi, yang dapat memicu dan membuka peluang dalam menghasilkan nilai tambah.

Dalam revolusi Industri 4.0, perkembangan bisnis, sosial maupun ekonomi mengalami perubahan yang sangat cepat dan juga menyebabkan gangguan bahkan penurunan yang tajam. Berikut adalah indikator yang dapat mendorong Industri 4.0 dengan konsep dan terwujud sepenuhnya.

3.3.1 Data

Penggunaan dan keberadaan data yang berlimpah dapat dikaitkan dengan kemajuan Industri 4.0 dan bisnis dapat menggunakannya untuk penerapan sistem perusahaan. Peningkatan volume data dikatakan juga sebagai "*Big Data*". Hal tersebut dapat digunakan untuk kebutuhan yang lebih besar bagi perusahaan dengan menyimpan, mengumpulkan informasi dan memanfaatkannya untuk perbaikan dan pengembangan perusahaan. Organisasi banyak memanfaatkan data historis melalui data analitik canggih, dengan menggunakan mesin kognitif yang dapat mendiagnosis dan mengonfigurasi data tersebut. Sehingga dunia bisnis melalui data tersebut dapat mendeteksi masalah-masalah yang timbul sekaligus memberikan solusi untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas, serta memberikan referensi kepada perusahaan agar beralih ke penggunaan energi yang lebih cepat dan cerdas menggunakan platform digital dalam meningkatkan keberlanjutan.

3.3.2 Connectivity

Perkembangan ekonomi di era globalisasi juga menjadi salah satu faktor pendorong dalam perkembangan Industri 4.0, dimana rantai pasokan global menjadi perhatian penting dalam menghadapi masalah efisiensi yang disebabkan perbedaan jarak dan zona waktu. Sebagai salah satu solusi di Industri 4.0 terkait masalah tersebut banyak bisnis menciptakan pabrik global secara virtual dengan menggunakan jaringan bisnis di berbagai wilayah untuk mengatasi dan menyelesaikan masalah terkait konektivitas antar perusahaan dan juga menghubungkan komunikasi pelanggan dan pemasok secara langsung (Virtual). Peningkatan penggunaan teknologi yang semakin cepat dan besar memberikan salah satu akses penggunaan basis data jarak jauh yang mendukung konsep *Internet of Things* serta membantu pendistribusian informasi melalui infrastruktur digital.

3.3.3 Customer

Revolusi industri 4.0 menimbulkan banyak perubahan kebutuhan pelanggan yang sangat besar dan cepat serta memberikan energi dan peluang bagi industri teknologi inovatif, seperti percetakan 3D yang membantu konversi desain digital menjadi produk fisik. Sehingga kemajuan dari aspek produk dapat menyesuaikan kebutuhan secara individu maupun produksi massal. Penggunaan sistem digital mendorong penciptaan fleksibilitas waktu dan transaksi *business to business* serta pelayanan kepuasan pelanggan. Kombinasi perpaduan manusia, produk, teknologi, pelanggan, implementasi analisis dan respons data yang mengalami perubahan dinamis dan lompatan jauh menimbulkan ekosistem digital di era industri 4.0 melalui *algoritma system* dan mendorong efektivitas keputusan bisnis.

3.3.4 Agility dan Customization

Revolusi industri 4.0 mendorong implementasi perencanaan dan pengendalian dapat dilakukan secara real-time dan cepat sehingga organisasi menjadi fleksibel dan cepat beradaptasi dalam menghadapi perubahan kondisi, seperti halnya dalam menghadapi reaksi perubahan akan permintaan dan penawaran, serta harga sekaligus mengoptimalkan siklus perencanaannya [9]. Perubahan

tren yang terjadi di masa depan juga seperti perilaku konsumen, proses pengiriman, dan hasil produk dari industri dapat diprediksi dengan menggunakan teknik analisis bisnis termasuk juga bagaimana operasional logistik dengan mudah, fleksibel, cepat dengan akurat dapat dilacak secara real time.

3.3.5 Accuracy dan Efficiency

Teknologi yang berkembang di industri 4.0 ini, memudahkan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dengan fasilitas data yang tersedia real-time, konsisten, dan akurat. Sehingga kinerja manajemen melalui perubahan sistem dapat meningkatkan visibilitas dari generasi ke generasi berikutnya di seluruh rantai nilai. Melalui fasilitas data dapat membantu memetakan metrik kinerja tingkat atas seperti layanan kepada pelanggan, pemenuhan pesanan, hingga proses data secara terperinci seperti posisi keberadaan kendaraan pada jaringan logistik. Penerapan otomatisasi tugas, perencanaan, kontrol, dan pertukaran informasi dapat meningkatkan efisiensi di sejumlah bisnis, yang membantu operasional logistiknya.

Berdasarkan laman IBM terkait dengan faktor pendorong industri 4.0 yang didukung oleh berbagai perkembangan teknologi yang diuraikan antara lain:

1. Internet of Things (IoT)

Komponen penting dalam menciptakan manufaktur pintar yang dilengkapi sensor yang menampilkan alamat IP membantu menghubungkan ke perangkat lain. Implementasi mekanisasi dan konektivitas membantu mengumpulkan data yang besar, dapat dianalisis dan melakukan pertukaran secara langsung yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis.

2. Cloud Computing

Cloud computing merupakan dasar atau landasan dalam penerapan strategi Industri 4.0 dimana dalam pelaksanaan dari *smart manufacturing* yang didukung oleh adanya konektivitas, integrasi teknik, rantai pasokan, produksi, distribusi penjualan, dan layanan. *Cloud computing* juga mendukung penyimpanan data dalam jumlah besar sehingga dapat dianalisis melalui proses yang tentunya membuat biaya lebih hemat dan efisien.

Selain itu pula *cloud computing* berguna untuk mengurangi biaya startup ataupun industri produsen kecil dan menengah sesuai kebutuhan dan skala industrinya agar dapat membantu pertumbuhan bisnisnya.

3. *AI and Machine Learning*

AI dan *Machine learning* mendorong industri manufaktur memperoleh peluang untuk menghasilkan keuntungan dari banyaknya informasi yang dihasilkan tidak hanya proses manufaktur, tetapi dari seluruh unit bisnis manufaktur, termasuk juga dari mitra atau pihak eksternal. *AI* dan *Machine learning* juga memberikan wawasan dan pengalaman berdasarkan data yang terkumpul berdasarkan algoritma *machine learning* membantu visibilitas dan otomatisasi operasi pada proses bisnis yang optimal dan lebih efisien sebagai contoh mesin produksi massal, produksi film, *google search*, *email*, *self driving car* dan sebagainya.

4. *Cyber Security*

Perusahaan manufaktur tidak selalu mempertimbangkan pentingnya keamanan siber atau sistem fisik siber. Namun, konektivitas yang sama dari peralatan operasional di pabrik atau lapangan (OT) yang memungkinkan proses manufaktur yang lebih efisien juga membuka jalur masuk baru untuk serangan berbahaya dan malware. Saat menjalani transformasi digital ke Industri 4.0, penting untuk mempertimbangkan pendekatan keamanan siber yang mencakup peralatan TI dan OT.

3.4 Potensi Bisnis di Industri 4.0

Revolusi Industri 4.0 membuka potensi dalam meningkatkan pendapatan global dan kualitas hidup penduduk di dunia. Konsumen yang melakukan transaksi pembelian dan mengakses layanan digital banyak mendapatkan keuntungan melalui fasilitas kemajuan teknologi, serta memungkinkan produk dan layanan baru dapat diakses dengan mudah sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan pemenuhan kebutuhan pribadi tercapai seperti transaksi pemesanan transportasi online, pemesanan tiket penerbangan, pembelian produk memenuhi kebutuhan,

transaksi pembayaran, mendapatkan layanan musik dan film, ataupun menikmati permainan/game dengan tidak ada batasan jarak.

Kemajuan inovasi teknologi di masa depan akan mempengaruhi perubahan dari sisi penawaran, memberikan keuntungan jangka Panjang, melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas. Pertumbuhan ekonomi yang meningkat membuka peluang pasar dengan dukungan pengefisienan biaya transportasi, kemudahan komunikasi, pengiriman logistik, serta *supply chain* yang lebih efektif.

Fintech (Finance Technology)

Fintech merupakan salah satu peluang bisnis di era Revolusi Industri 4.0 dengan didukung oleh perkembangan digitalisasi dan perubahan gaya hidup sekarang. Fintech juga mendorong pertumbuhan ekonomi dan menjadi mitra pemerintah juga. Fintech juga membantu UMKM dalam memperluas usaha melalui platform marketplace. Fintech juga menawarkan berbagai jenis investment platform seperti asuransi, reksa dana, dan sebagainya.

Software as a Service (SaaS)

Era teknologi digital menawarkan perluasan peluang bisnis untuk pengembangan perangkat lunak sebagai bisnis layanan. Dimana pihak ketiga yang membuat dan mengembangkan perangkat lunak yang mendukung aktivitas bisnis di dalam perusahaan dengan bentuk *business-to-business* (B2B). Banyak perusahaan yang memberikan layanan software, seperti aplikasi kehadiran karyawan, penggajian, akuntansi, loyalitas pelanggan, atau CRM.

Cloud hosting

Cloud hosting menggunakan server virtual untuk meng-host situs web yang umumnya lebih cepat dengan teknologi penyimpanan basis data yang mudah dan murah dapat diakses seperti *Google Drive*, *Dropbox*, *dua cloud* banyak diakses oleh industri sekarang. *Cloud hosting* memiliki peran penting dan manfaat seperti skalabilitas yang mudah, waktu aktif maksimum, ketahanan lalu lintas yang padat, serta kemampuan penanganan kegagalan hardware, yang mana bisnis online harus melayani

pelanggan dengan cepat. Dimana cloud hosting sekarang ini sangat populer karena kedekatannya dengan proses bisnis dan industri.

Bisnis Jual Beli Online

Perkembangan teknologi yang semakin canggih dan modern mendorong perubahan di segala bidang kehidupan, diantaranya bisnis jual beli online yang sangat menjanjikan di era Revolusi Industri 4.0. Keakraban dan keterbiasaan dengan penggunaan teknologi agar lebih praktis membentuk dasar *e-commerce* atau bisnis online. Promosi yang tidak perlu menggunakan media iklan dengan efisiensi *cost* sehingga bisnis online semakin luas. Bisnis jual beli online ini tidak hanya memudahkan konsumen dalam mengakses, tetapi juga menghemat biaya pemasaran bagi penyedia jasa/produk/data dalam memasarkan produknya hanya dengan menggunakan akses jaringan internet. Sebagai contoh perusahaan online yang sudah sering digunakan oleh para konsumen online seperti Tokopedia, Go-Jek, Traveloka, Ruangguru, Zenius dan Bukalapak.

On-Demand service

Bisnis ini secara sederhana dalam sistem pelayanannya dan didasari oleh permintaan konsumen, sebagai contoh yang paling populer dan banyak digunakan, pemesanan ojek online, delivery order makanan online, jasa pengiriman paket online, pelayanan kesehatan online, dan lainnya. Bisnis *on-demand service* harus memperhatikan beberapa hal yang penting seperti kebutuhan akan produk/jasa/data, kecepatan dan keterpatan waktu, akses layanan serta inovasi dan investor.

Online Marketing

Konektivitas dan digitalisasi di Industri 4.0 tidak terbatas pada teknologi yang mengubah bisnis dan membantu mereka tetap terdepan dalam persaingan. Ini bukan hanya transformasi proses TI, terkaitjuga perubahan dalam semua aspek strategis bisnis yang menggerakkan bisnis ke depan. Pemasaran online dan otomatisasi pemasaran menjadi bagian mendasar dari bisnis, membantu menarik pelanggan baru, terhubung dengan pelanggan yang sudah ada, dan memberikan pengalaman terbaik. Sementara banyak bisnis berhasil memanfaatkan pemasaran online, dan tidak sedikit pula masih mengandalkan metode offline. Sementara itu banyak bisnis masih sangat bergantung pada pameran dagang dan media

cetak, pada hal banyak yang dapat dilakukan secara online, yang seringkali jauh lebih murah dan efektif, tetapi tidak berarti menghentikan semua kegiatan pemasaran offline. Strategi memanfaatkan aktivitas offline, membuat strategi digital yang akan membantu mendapatkan prospek, mengubahnya menjadi peluang, dan pada akhirnya mengubah menjadi penjualan.

Digital Manufacturing

Digitalisasi manufaktur mengubah layanan manufaktur, logistik dan mendorong terbentuknya kontinuitas digital yang berkelanjutan berdasarkan ide dan pengalaman pelanggan dengan dukungan platform yang membantu menghubungkan dan mengelola semua aktivitas jaringan yang menghasilkan nilai. Hal tersebut memudahkan dalam pelacakan secara detail di seluruh aktivitas operasi manufaktur, mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data, menciptakan keunggulan dan kelincahan operasional, serta meningkatkan keberkelanjutan.

3.5 Dampak Industri 4.0

Inovasi dan kemajuan teknologi berperan penting dalam perkembangan ekonomi, industri, dan sektor lainnya di semua negara. Industri 4.0 banyak mengubah sistem manufaktur dalam proses, desain, operasi dan layanan, peningkatan penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan interkoneksi menghadapi tantangan serta melakukan perubahan lebih lanjut kepada masyarakat. Dampak revolusi industri 4.0 telah merambah ke berbagai bidang kehidupan, termasuk ekonomi, pemerintahan, sektor industri, transportasi, pendidikan, dan bisnis. Berdampak pada perubahan dan implikasinya dirasakan oleh masyarakat baik pemangku kepentingan maupun pengguna.

3.5.1 Sektor Industri

Sektor industri yang paling pertama terkena dampak Industri 4.0, mengubah visi industri yang memproduksi produk secara massal menjadi kustomisasi massal, yang terdesentralisasi dan tidak lepas dari digitalisasi serta peningkatan kompleksitas yang mendorong perubahan. Dengan perkembangan teknologi yang canggih dan cepat, pembangunan *smart manufacturing* berdampak signifikan dan fleksibilitas terhadap operasional proses produksi, rantai pasok dan aktivitas efisiensi penggunaan sumber daya.

Fenomena tersebut mengubah pola aktivitas dan lanskap industri saat ini, antara lain digitalisasi produksi, otomatisasi, serta integrasi data dan jaringan proses manufaktur dengan rantai pasok secara *real-time* sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Dampak Industri 4.0 juga secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan akan pengetahuan dan keterampilan dalam mendorong produktivitas.

3.5.2 Produk dan Jasa

Perkembangan industri 4.0 berdampak signifikan terhadap perubahan pada produk dan jasa secara cepat serta signifikan, mendorong perubahan permintaan pasar yang dinamis serta pengembangan inovasi produk saat ini. Inovasi produk akan memiliki standar sesuai dengan sasaran, fleksibel dan mudah dilakukan konfigurasi, serta memenuhi kebutuhan dan pelayanan dengan orientasi massal sesuai keinginan konsumen atau pembeli. Industri 4.0 memunculkan peluang produk dan layanan baru sebagai transformasi produksi yang terukur dan real-time dengan menggunakan teknologi baru melalui robotisasi yang menghubungkan pengetahuan dan kreativitas untuk keberlanjutan produksi dan siklus hidup produk.

3.5.3 Bisnis Model dan Pasar

Industri 4.0 sangat banyak mempengaruhi bisnis model saat ini, karena kompetitor telah berubah dengan cepat menerapkan teknologi dan proses bisnis berbasis data. Model bisnis menggambarkan bagaimana industri menciptakan nilai bagi pelanggan dan pemberian pelayanan, serta pengenalan teknologi baru yang mengubah produk dan layanan dijual, mendukung perusahaan, dan membuka peluang prospek dan model bisnis baru. Paradigma industri baru mengubah penciptaan nilai menjadi lebih responsif, mendorong integrasi dan komunikasi antara produsen dan pelanggan, memungkinkan koneksi pelanggan terlibat dengan produk dan adaptasi model bisnis dengan permintaan pasar. Transformasi digitalisasi produksi industri mengoptimalkan integrasi dan kompleksitas system produksi, proses internal dan eksternal dalam menghasilkan peluang model pasar digital yang semakin canggih serta meningkatkan daya saing.

3.5.4 Lingkungan Kerja

Perkembangan teknologi menuntut perubahan lingkungan kerja untuk berubah dengan lebih cepat, dan revolusi Industri 4.0 mengubah cara bekerja, hidup dan menjalankan aktivitas. Teknologi yang mendorong perubahan di industri 4.0 ini antara lain *Internet of Things* (IoT), *big data* dan lainnya, membuka jalan bagi lingkungan kerja modern dimana perubahan transisi yang paling signifikan terlihat dari adanya koneksi dan kolaboratif antara manusia dan mesin, serta teknologi memfasilitasi lingkungan kerja baru. Transformasi teknologi mengalami transisi besar yang tentunya mengubah lingkungan kerja seperti halnya munculnya robot dan perkembangan teknologi cerdas, teknologi AI yang berpengaruh kepada tempat kerja dan lingkungan kerja.

Industri 4.0 mendorong peningkatan interaksi dan komunikasi serta hubungan manusia dan mesin yang memberikan akses lebih banyak ke peluang kerja dan gaya kerja hybrid yang lebih fleksibel dengan difasilitasi teknologi canggih. Aktivitas kerja berbasis teknologi seperti IoT dan IoS mendorong sumber daya perusahaan lebih produktif dan nyaman, kerja kolaboratif *agile working* mesin, produk, dan karyawan serta otomatisasi dan system control secara *real-time*. Perubahan aktivitas kerja, proses kerja dan lingkungan kerja berdampak terhadap fleksibilitas, waktu kerja dan perubahan kehidupan yang signifikan dalam mengintegrasikan teknologi dan pencapaian tujuan organisasi yang inovatif di lingkungan kerja.

3.5.5 Pengembangan Keterampilan

Kemajuan teknologi akhir-akhir ini berdampak pada perubahan cara kerja yang dilakukan secara otomatisasi, sehingga menuntut karyawan untuk mengembangkan keterampilannya dalam menghadapi persaingan bisnis. Industri 4.0 mengubah kebutuhan talenta mengingat tumbuhnya keterampilan baru yang berperan di sektor global. Dibutuhkan keterampilan baru visi pekerjaan di masa depan yang tentunya membutuhkan keterampilan baru dan memberikan kesempatan untuk memperoleh keterampilan melalui Pendidikan yang berkualitas akan sangat penting. Paradigma industri baru ini akan berdampak

besar pada pasar tenaga kerja dan peran profesi dalam menciptakan lebih banyak pekerjaan.

Pemikiran interdisipliner, keterampilan yang baik di bidang sosial dan teknis yang baik dan sangat penting, membantu mendorong bidang kompetensi baru yang dibutuhkan dalam Pendidikan atau sekolah. Pekerja harus bersedia mengambil tanggung jawab baru sebagai akibat dari peningkatan otomatisasi pekerjaan di Industri 4.0. Hal tersebut memiliki potensi besar tidak hanya untuk melatih para profesional di masa depan dan memberi peluang dan informasi tentang tren teknologi baru dalam mengadaptasikan strategi bisnis dengan permintaan pasar yang mengalami perubahan, dimana banyak talenta teknis yang dibutuhkan industri 4.0.

Industri 4.0 memiliki potensi besar di banyak bidang dan implementasinya akan mempengaruhi seluruh rantai nilai, meningkatkan proses produksi dan rekayasa, meningkatkan kualitas produk dan layanan, meningkatkan hubungan pelanggan dan organisasi, membuka peluang bisnis baru dan memberikan manfaat finansial.

3.5.6 Pertumbuhan Ekonomi

Di sisi lain, beberapa ahli percaya bahwa Industri 4.0 akan mengakibatkan peningkatan ketimpangan karena ancamannya mengganggu pasar tenaga kerja. Dikatakan bahwa pertumbuhan berkelanjutan dalam otomatisasi, robot, dan komputer akan mengambil pekerjaan pekerja di banyak industri dengan faktor yang paling mengkhawatirkan adalah meningkatnya bahaya hilangnya pekerjaan dengan keterampilan rendah/upah rendah yang akan menyebabkan banyak tantangan bagi masyarakat miskin, yang akan menyebabkan peningkatan ketegangan sosial. Fakta yang paling memprihatinkan dalam Industri 4.0 adalah tidak hanya perpindahan tenaga kerja dari satu sektor ekonomi ke sektor ekonomi lainnya, tetapi juga ketersediaan teknologi yang akan menggantikan sumber daya manusia, dengan kata lain, mengambil pekerjaan orang. Revolusi teknologi juga akan berdampak pada topik-topik seperti perubahan material atau ideologis yang dibawa oleh pengenalan gadget atau sistem baru, yang semuanya akan berdampak pada pendefinisian ulang budaya manusia.

Secara umum, digitalisasi dan interkoneksi proses industri, mengarah pada potensi di ketiga dimensi keberlanjutan. Namun, pencapaian manfaat keberlanjutan jangka panjang disertai dengan beberapa tantangan masing-masing, terutama pada fase implementasi Industri 4.0.

Mengacu pada ekonomi Industri 4.0, transparansi dan jaringan proses memungkinkan optimalisasi proses, peningkatan efisiensi, fleksibilitas, kualitas, dan individualisasi. Industri 4.0 menggabungkan antara teknologi manufaktur cerdas, nilai inovatif dan orientasi kebutuhan yang berkembang. Pada saat yang sama, juga meningkatkan transparansi proses logistik internal dan antar perusahaan dan mengurangi biaya logistik. Pendekatan ini bagian adopsi Industri 4.0, risiko dalam hal investasi dan profitabilitas yang tidak pasti. Industri 4.0 mendorong tingkat standarisasi proses yang tinggi, fasilitas manufaktur yang lebih fleksibel, walaupun sumber daya yang terbatas membuat bisnis melakukan perubahan maupun standarisasi model bisnis, hal ini juga menjadi masalah khusus bagi UKM.

Dimensi sosial Industri 4.0 memberikan manfaat bagi karyawan, seperti peningkatan pembelajaran manusia melalui sistem pendukung cerdas dan antarmuka manusia-mesin yang mengarah pada peningkatan kepuasan karyawan di lingkungan industri. Namun, hasil studi tersebut tidak dapat membuktikan apakah Industri 4.0 akan menghasilkan peningkatan atau penurunan jumlah karyawan di industri. Secara umum, sebagian besar pekerjaan akan tergantikan, tetapi pengawasan, kolaborasi, dan pelatihan tetap diperlukan. Oleh karena itu, implementasi Industri 4.0 dalam suatu organisasi memerlukan aktivitas transformasi yang cepat dan melibatkan teknologi, disebut juga sebagai “transformasi digital.”

3.5.7 Value Chains dan Supply Chains

Revolusi industri keempat memiliki dampak signifikan pada interaksi rantai pasokan, yang terutama disebabkan oleh pertumbuhan eksponensial data yang masuk akal dan meluasnya proses digital. Untuk memahami dampak adopsi dan eksploitasi teknologi Industri 4.0 pada rantai nilai dan rantai pasokan (SC).

Implementasi Industri 4.0 memungkinkan perencanaan dan pengendalian secara *real-time*, memungkinkan organisasi menjadi fleksibel dan gesit dalam menanggapi kondisi yang berubah dengan cepat; misalnya, dengan lebih cepat bereaksi terhadap perubahan permintaan, penawaran, dan harga. Peristiwa dan tren masa depan, seperti perilaku konsumen, waktu pengiriman, dan produk industri, dapat diprediksi menggunakan teknik analisis bisnis. Pelacakan pengiriman *real-time* juga memungkinkan operasi logistik menjadi lebih fleksibel, efisien, dan gesit.

Teknologi Industri 4.0 membantu pengambilan keputusan melalui penyediaan data yang konsisten dan akurat secara *real time*. Hasilnya adalah sistem manajemen kinerja yang meningkatkan visibilitas di seluruh rantai nilai. Data tersebut mencakup indikator kinerja utama seperti layanan pelanggan dan pemenuhan pesanan hingga data proses terperinci seperti lokasi kendaraan melalui jaringan logistik. Teknologi otomatis sudah banyak digunakan oleh perusahaan, terutama dalam operasi logistik. Perusahaan memutuskan untuk mengoptimalkan transportasi dengan pemanfaatan kendaraan dan meningkatkan fleksibilitas transportasi melalui kolaborasi dan berbagi fasilitas. Seluruh desain jaringan SC terus dioptimalkan agar sesuai dengan kebutuhan bisnis Anda.

DAFTAR PUSTAKA

- [T. L. Friedman, *The world is flat: sejarah ringkas abad ke-21*, Jakarta: Jakarta Dian Rakyat, 2006.
- L. R. Berlanstein, *The Industrial Revolution and Work in Nineteenth-Century Europe*, London: Routledge, 1992.
- Ikhsan, "Mengintip Perkembangan Revolusi Industri Era 1.0 Sampai 4.0," 18 Oktober 2020. [Online]. Available: <https://sasanadigital.com/mengintip-perkembangan-revolusi-industri-mulai-era-1-0-sampai-4-0/>.
- Y. Zhang, "Industry 4.0: what it is and how it will change the world as we know it," 26 January 2020. [Online]. Available: <https://hapticmedia.com/blog/industry-4.0/>.
- M. Ferrary, "Specialized organizations and ambidextrous clusters in the open innovation paradigm," *European Management Journal*, 29(3), pp. 181-192, 2011.
- M. S. B. Curley, "Open Innovation 2.0: A New Paradigm," OISPG White Paper, 1-12, 2013.
- B. R. G. Suklev, "Growth strategies of entrepreneurial businesses: Evidence from Macedonia," *Entrepreneurship in the Balkans*, pp. 77-87, 2013.
- J. Wilkins, "3 Factors Driving Industry 4.0," 2022. [Online]. Available: <https://www.reliableplant.com/Read/30933/factors-driving-industry>.
- T. Agustina, B. Harto and dkk, *Business Sustainability Concepts, Strategies and Implementation*, Bandung: CV Media Sains Indonesia, 2022.
- A. A. P. T. Barreto L, "Industry 4.0 Implications in Logistics: An Overview," *Procedia Manufacturing*, Vol 13, pp. 1245-1252, 2017.
- E. K. M. M. H. G. M. Ghadge A, "The Impact of Industry 4.0 on Supply Chains," *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(4), pp. 669-686, 2020.

- IBM, "What is Industry 4.0?," 2022. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/topics/industry-4-0>.
- K. Schwab, "The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond," 14 January 2016. [Online]. Available: <https://www.weforum.org/>.
- S. Ramalan, "Prospek Bisnis Fintech Saat Ini Sangat Menjanjikan," iNews.id, 7 Januari 2022. [Online]. Available: <https://www.inews.id/finance>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- Mekari, "Peluang Bisnis Baru di Era Revolusi Industri 4.0," Jurnal Entrepreneur, 2022. [Online]. Available: <https://www.jurnal.id/id>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- F. Ayunindya, "Apa Itu Cloud Hosting? Cara Kerja, Fitur, dan Potensi Bisnisnya," Hostinger, 29 July 2022. [Online]. Available: <https://www.hostinger.co.id/>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- B. Harto, Kasmanto and Ariraya, "Rencana Strategi Bisnis Jualan Online di Masa Pandemi Covid-19 (Online Selling Business Strategy Plan During The Covid-19 Pandemic)," *Engineering and Technology International Journal*, , vol. 3, no. 3, pp. 188-192, 2021.
- A. Ramadhani, "Bisnis Online Pada Perkembangan Perekonomian Indonesia," Kumparan.com, 24 September 2021. [Online]. Available: <https://kumparan.com/>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- T. Riyanto, "Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Business on Demand," Zahir, 26 Februari 2016. [Online]. Available: <https://zahiraccounting.com/id>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- A. Barsby, "Industry 4.0 and Digital Marketing: Creating a Digital Strategy in Manufacturing," Xanthos Digital, 19 12 2018. [Online]. Available: <https://www.e-xanthos.co.uk/>. [Accessed 12 Agustus 2022].
- B. Harto, A. Rozak and A. Y. Rukmana, "Strategi Marketing Belah Doeren Melalui Digital Marketing Terhadap," *ATRABIS: Jurnal Administrasi Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 67-74, 2021.

- Mawea, "Enabling Digitalisation," 2022. [Online]. Available: mawea.com.
- S. J. A. H. P. O. K. S. W. Erola, "Tangible Industry 4.0: A Scenario-Based Approach to Learning for the Future of Production," *Procedia CIRP*, pp. 13-18, 2016.
- F. A.C.Pereira, "A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept," *Procedia Manufacturing*, pp. 1206-1214, 2017.
- M. M. A. K. Vasja Roblek, "A Complex View of Industry," *Sage Open*, pp. 1-11, 2016.
- M. M. A. K. Vasja Roblek, "A Complex View of Industry 4.0," *Sage Journals*, pp. 1-11, 2016.
- B. Harto, Fachrurazi and dkk, *Dasar Manajemen Bisnis*, Batam: Cendekia Mulia Mandiri, 2021.
- A. J. P. H. K. O. W. S. Selim Erola, "Tangible Industry 4.0: A Scenario-Based Approach to Learning for the Future of Production," *Procedia CIRP*, pp. 13-18, 2016.
- N. E. D. J. Katarina Rojko, "Impacts of the Transformation to Industry 4.0 in the Manufacturing Sector: The Case of the U.S.," *Organizacija*, 53(4), pp. 287-305, 2020.
- U. B. K. B. P. K. P. D. Niharika Karnik, "A Comprehensive Study on Current and Future Trends Towards The Characteristics and Enablers of Industry 4.0," *Jurnal of Industrial Information Integration*, , 2022.
- M. K. W. Beata Mrugalska, "Towards Lean Production in Industry 4.0," *Procedia Enginerring*, pp. 466-473, 2017.
- Y. L. R. G. Jian Qin, "A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond," *Procedia CIRP*, pp. 173-178, 2016.
- e. a. Henning Kagermann, "Recommendations for Implementing The Strategic Initiative Industrie 4.0," Acatech - National Academy of Science and Engineering, Berlin, 2013.
- B. Harto and dkk, *Teori dan Konsep Manajemen Sumber Daya Manusia*, Batam: Cendekia Mulia Mandiri, 2021.
- A. Mohammed and L. Wang, "Brainwaves Driven Human-Robot Collaborative Assembly," *CIRP Annals*, pp. 1-4, 2018.

- L. Wang, S. Liu, C. Cooper, X. V. Wang and R. X. Gao, "10.1016/j.cirp.2021.04.091," *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, pp. 1-4, 2021.
- A. Pereira and F. Romero, "A Riview of The Meanings and The Implications of The Industry 4.0 Concept," in *Manufacturing Engineering Society International Conference (MESIC)*, Vigo (Pontevedra), Spain, 2017.
- K. Rojko, N. Erman and D. Jelovac, "Impacts of The Transformation to Industry 4.0 in The Manufacturing Sector: The Case of The U.S.," *Organizagija Journal of Management, Informatics and Human Resources*, 53(4), pp. 287-305, 2020.
- D. Mhlanga, "Artificial Intelligence in The Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and the Sustainable Development Goals: Lessons from Emerging Economies?," *Sustainability*, pp. 2-16, 2021.
- J. M. Muller, D. Kiel and K.-I. Voight, "What Drives The Implementation of Industry 4.0? The Role of Opportunities and Challenges in the Context of Sustainability," *Sustainability*, 10(1), p. 247, 2018.
- M. Ghobakhloo, "The Future of Manufacturing Industry: a Strategic Roadmap toward Industry 4.0," *Journal of Manufacturing Technology Management*, , 2018.
- N. Karnik, U. Bora, K. Bhadri, P. Kadambi and P. Dhatrak, "A Comprehensive Study on Current and Future Trends Towards The Characteristics and Enablers of Industry 4.0," *Journal of Industrial Information Integration*, 27, 2022.
- A. Ghadge, M. E. Kara, H. Moradlou and M. Goswam, "The Impact of Industry 4.0 Implementation on Supply Chains," *Journal of Manufacturing TEchnology Management*, 31(4), pp. 669-686, 2020.
- A. A. Q. J. G. S. R. M. S. Jae K. Shim, *The International Handbook of Electronic Commerce*, New York: Routledge, 2013.
- M. Suryanto, *Multimedia : Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Yogyakarta: Andi, 2003.

- P. W. B. S. L. K. R. D. P. R. U. H. R. Miniard, "Picture-based persuasion processes and the moderating role of involvement," *Journal of Consumer Research*, 18(1), pp. 92-107, 1991.
- T. D. Mastos, A. Nizami, S. Terzi, D. Gkortzis, A. Papadopoulos, N. Tsagkalidis, D. Ioannidis, K. Votis and D. Tzovaras, "Introducing an Application of an Industry 4.0 solution for Circular Supply Chain Management," *Journal of Cleaner Production*, , 2021.

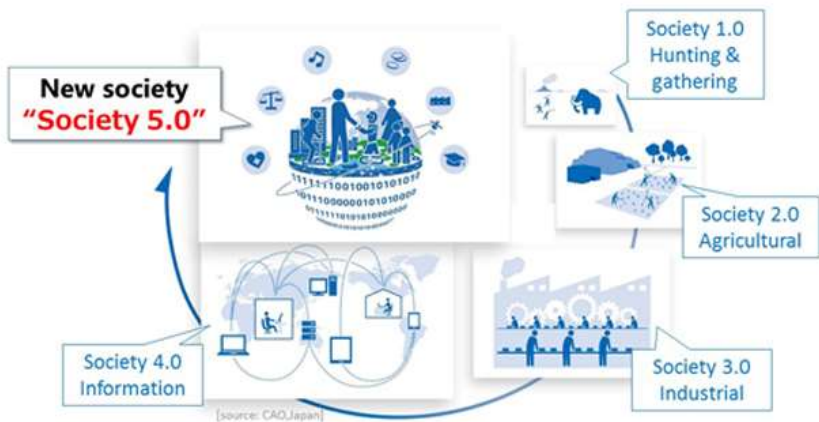
BAB 4

MENGENAL SOCIETY 5.0

Oleh Adi Sofyana Latif

4.1 Pendahuluan

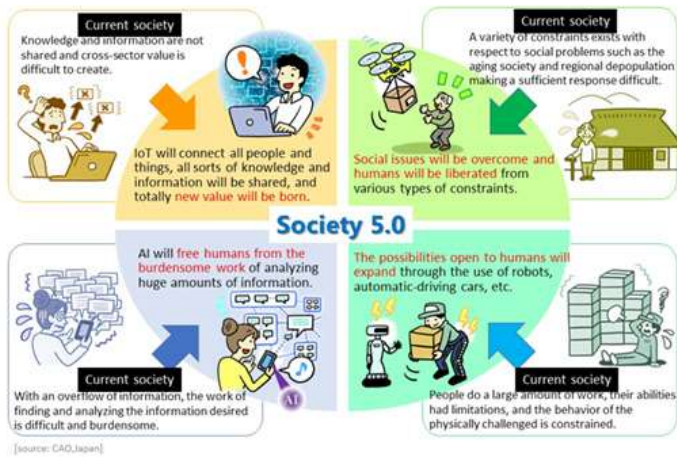
What is Society 5.0 ?



Sumber : CAO,Japan

One definition: "A human-centered society that balances economic advancement with the resolution of social problems by a system that highly integrates cyberspace and physical space."

Mengutip dari laman resmi CAO Japan, masyarakat 5.0 atau society 5.0 adalah masyarakat yang dapat menyelesaikan berbagai tantangan dan permasalahan sosial dengan memanfaatkan beragam inovasi yang lahir di era revolusi industri 4.0. Contohnya *Internet on Things*, *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan), *Big Data* (data dalam jumlah besar), dan robot untuk meningkatkan kualitas hidup.



Sumber : Cao.Japan

Dengan berjalannya waktu, teknologi yang dibuat oleh manusia semakin berkembang. Salah satunya ialah *Society 5.0* yang digagas oleh negara Jepang. Konsep ini memungkinkan kita menggunakan ilmu pengetahuan yang berbasis modern (AI, Robot, IoT) untuk kebutuhan manusia dengan tujuan agar manusia dapat hidup dengan nyaman. *Society 5.0* sendiri baru saja diresmikan 2 tahun yang lalu, pada 21 Januari 2019 dan dibuat sebagai resolusi atas resolusi industri 4.0.

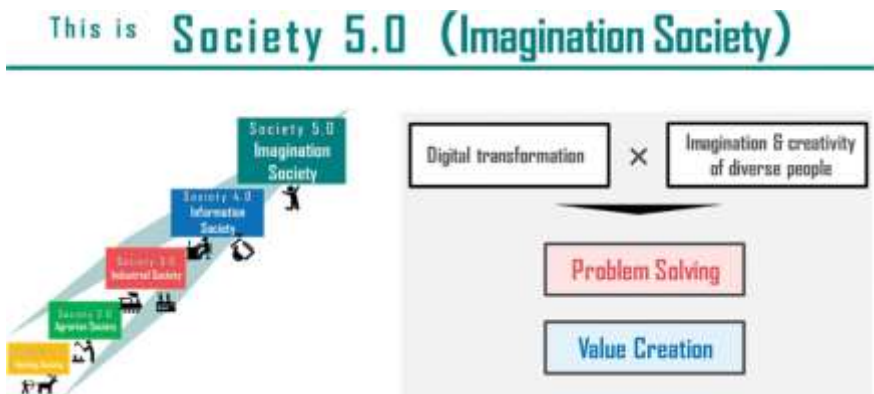
Konsep resolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0* sebenarnya tidak memiliki perbedaan yang jauh, akan tetapi konsep *Society* lebih fokus pada konteks terhadap manusia. Jika revolusi industri menggunakan AI, dan kecerdasan buatan sebagai komponen utamanya sedangkan *Society 5.0* menggunakan teknologi modern hanya saja mengandalkan manusia sebagai komponen utamanya.

Konsep *Society 5.0* merupakan penyempurnaan dari konsep-konsep yang ada sebelumnya. Dimana seperti kita ketahui, *Society 1.0* adalah pada saat manusia masih berada di era berburu dan mengenal tulisan, *Society 2.0* adalah era pertanian dimana manusia sudah mengenal bercocok tanam, *Society 3.0* : sudah memasuki era industry yaitu Ketika manusia sudah mulai menggunakan mesin untuk membantu aktivitas sehari-hari, *Society 4.0*: manusia sudah mengenal computer hingga internet dan *Society 5.0* era dimana semua teknologi adalah bagian dari manusia itu sendiri, internet

bukan hanya digunakan untuk sekedar berbagi informasi melainkan untuk menjalani kehidupan.

Dalam *Society 5.0* dimana komponen utamanya adalah manusia yang mampu menciptakan nilai baru melalui perkembangan teknologi dapat meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia dan masalah ekonomi dikemudian hari. Memang rasanya sulit dilakukan di negara berkembang seperti Indonesia, namun bukan berarti tidak bisa dilakukan karena saat ini Negara Jepang sudah membuktikannya sebagai Negara dengan teknologi yang paling maju.

Perkembangan *Society*



Sumber : <http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>



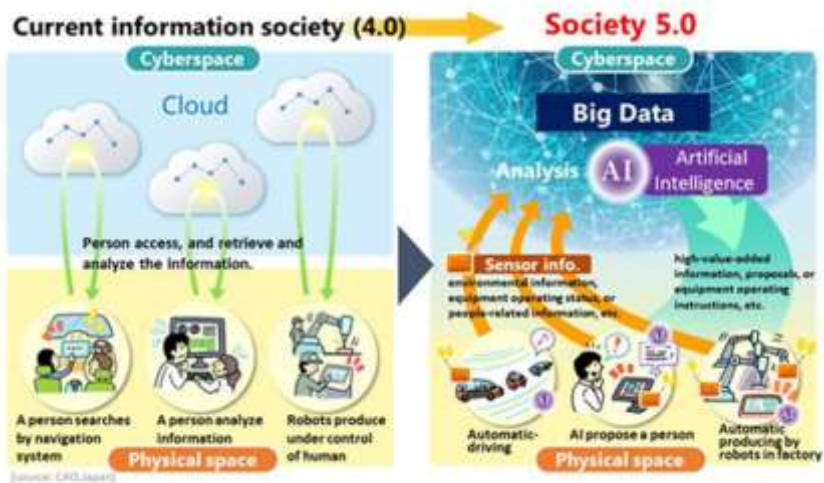
Sumber : <http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>

	Society 1.0	Society 2.0	Society 3.0	Society 4.0	Society 5.0
Society	Hunter-gatherer	Agrarian	Industrial	Information	Super smart
Productive approach	Capture/Gather	Manufacture	Mechanization	ICT	Merging of cyberspace and physical space
Material	Stone•Soil	Metal	Plastic	Semiconductor	Material 5.0*
Transport	Foot	Ox, horse	Motor car, boat, plane	Multimobility	Autonomous driving
Form of settlement	Nomadic, small settlement 	Fortified city 	Linear (industrial) city 	Network city 	Autonomous decentralized city
City ideals	Viability	Defensiveness	Functionality	Profitability	Humanity

Fig. 1 Contextualizing Society 5.0. Categories created by the authors. Source: Produced by authors. *Research conducted by the University of Tokyo's Material Innovation Research Center

Sumber : <https://repository.unpar.ac.id/>

4.2 Cara Kerja Society 5.0

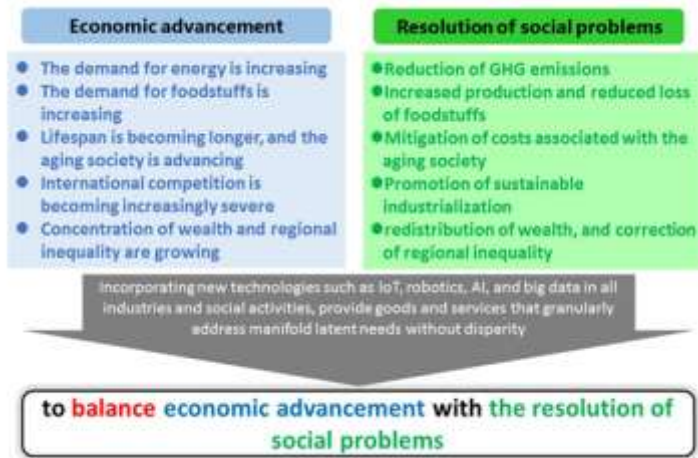


Sumber : Cao.Japan

Society 5.0 mencapai tingkat konvergensi yang tinggi antara dunia maya (*virtual space*) dan ruang fisik (*real space*). Pada *society 4.0* sebelumnya, manusia akan mengakses layanan cloud (*database*) di dunia maya melalui Internet. Mereka akan mencari, mengambil, serta menganalisis informasi atau data yang ada. Sementara itu, di *society 5.0*, sejumlah besar informasi dari sensor di ruang fisik terakumulasi di dunia maya. Nantinya, data dalam jumlah besar (*big data*) ini akan dianalisis dengan kecerdasan buatan (AI). Kemudian hasil analisis dan pemrosesan data tersebut akan diumpungkan kembali ke manusia di ruang fisik dalam berbagai bentuk.

Secara sederhana, *society 4.0* adalah tentang mengumpulkan informasi melalui jaringan dan menganalisisnya. Namun, di *Society 5.0*, manusia dan sistem akan terhubung di dunia maya dan mendapatkan hasil maksimal dengan bantuan AI. Hasil tersebut kemudian akan diumpungkan kembali ke ruang fisik (*real space*). Proses ini tentunya membawa nilai baru bagi industri dan masyarakat. Serta memengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia. Baik dalam dunia industri, proses produksi, pengambilan keputusan dan *forecasting*, strategi marketing atau pemasaran, dan lain sebagainya.

4.3 Peran Society 5.0 dalam kehidupan



Sumber : Cao.Japan

Pengaruh konsep *society* 5.0 rupanya memberikan perubahan yang cukup signifikan saat negara Jepang menerapkannya. Sebab seiring pertumbuhan ekonomi, kehidupan masyarakat menjadi makmur dan nyaman. Permintaan energi dan bahan makanan juga turut meningkat, serta umur masyarakat menjadi lebih panjang. Sebelumnya, Jepang menghadapi berbagai masalah sosial seiring dengan globalisasi ekonomi yang maju. Mulai dari persaingan internasional yang parah, hingga kesenjangan sosial yang terus meningkat. Di sinilah perlu adanya tindakan nyata untuk memecahkan masalah-masalah sosial tersebut. Akan tetapi, mencapai pembangunan ekonomi dan pemecahan masalah sosial pada saat yang sama terbukti sulit terealisasi dalam sistem sosial saat ini.

Namun, hadirnya konsep masyarakat 5.0 pun memberikan dampak positif pada pemecahan masalah sosial sekaligus pembangunan ekonomi. Dalam menghadapi perubahan besar di dunia dan transformasi digital, munculnya teknologi seperti AI, IoT, robotika, *machine learning*, hingga pengolahan data dapat memudahkan kehidupan manusia. Konsep ini membantu dalam peningkatan produksi dan pengurangan pengangguran, dukungan industrialisasi berkelanjutan, redistribusi kekayaan, hingga mengurangi ketimpangan sosial. Dengan begitu, *society* 5.0 dapat

mewujudkan tercapainya pembangunan ekonomi dan solusi untuk masalah sosial secara paralel.

Realisasi dalam Implementasi *Society 5.0*



Sumber : Cao.Japan

Masyarakat 5.0 atau society 5.0 menjadi konsep yang diterapkan dalam berbagai bidang. Mulai dari mobilitas, kesehatan, manufaktur, pertanian, energi, penyediaan makanan, hingga pencegahan bencana alam.

Nilai Baru di Bidang Mobilitas

Dengan adaptasi *society 5.0*, akan tercipta nilai baru di bidang mobilitas. Contohnya adalah penerapan analisis big data dalam data warehouse yang mencakup beragam jenis informasi. Misalnya data sensor dari mobil, informasi real time tentang cuaca, lalu lintas, hingga akomodasi. Analisis tersebut akan memudahkan manusia dalam hal mobilitas. Contohnya adalah pemilihan rute tercepat saat menuju suatu titik lokasi, hingga perkiraan kemacetan. Hasilnya, penerapan konsep ini akan memberikan manfaat seperti:

1. Mengurangi kemacetan dan tingkat kecelakaan.
2. Memungkinkan orangtua dan penyandang disabilitas untuk bergerak sendiri melalui penggunaan kursi roda *self-driving*.
3. Dalam jangka panjang dapat mengurangi emisi CO2 oleh transportasi umum sekaligus mendorong revitalisasi lingkungan.

Nilai Baru di Bidang Kesehatan

Di *Society* 5.0, nilai baru dapat terwujud dengan penerapan analisis AI yang mencakup beragam jenis informasi. Mulai dari data fisiologis pribadi, informasi situs perawatan kesehatan, informasi pengobatan, dan lain sebagainya. Hasilnya, penerapan konsep ini akan memberikan manfaat seperti:

1. Deteksi dini penyakit melalui pemeriksaan kesehatan otomatis secara real time.
2. Mendapatkan perawatan optimal di mana saja melalui data fisiologis dan medis yang terpusat.
3. Penggunaan robot yang dapat meringankan beban perawatan.
4. Membantu mengurangi biaya sosial yang terkait dengan perawatan kesehatan.
5. Memecahkan masalah kekurangan tenaga kerja di tempat perawatan kesehatan.

Nilai Baru di Bidang Manufaktur

Society 5.0 akan memudahkan pelaku industri dalam menganalisis berbagai hal. Mulai dari analisis permintaan (*demand*) pelanggan, analisis pesaing, memperoleh informasi inventaris pemasok, informasi pengiriman, menganalisis market share, dan lain sebagainya. Penerapan konsep ini di bidang manufaktur akan memberikan manfaat seperti:

1. Membantu proses business plan atau perencanaan bisnis.
2. Perencanaan produksi dan manajemen yang fleksibel dalam menanggapi kebutuhan pasar.
3. Proses produksi lebih efisien serta menghemat tenaga kerja dengan penggunaan AI dan robot.
4. Memungkinkan proses *product development* yang lebih efisien.
5. Membuat pelanggan dan konsumen mendapatkan barang dengan harga murah tanpa penundaan pengiriman sesuai dengan kebutuhan.
6. Memperkuat daya saing industry.
7. Meningkatkan kepuasan pelanggan.

4.4 Society 5.0 Akan Membawa Masyarakat Yang Berpusat pada Manusia.

Dalam masyarakat hingga saat ini, umumnya telah menempatkan prioritas pada sistem sosial, ekonomi, dan organisasi sehingga muncul kesenjangan dalam produk dan layanan yang diterima individu berdasarkan kemampuan individu dan alasan lainnya. Sebaliknya, *Society 5.0* mencapai konvergensi tingkat lanjut antara dunia maya dan ruang fisik, memungkinkan robot dan data besar berbasis AI untuk melakukan atau mendukung sebagai agen pekerjaan dan penyesuaian yang telah dilakukan manusia hingga saat ini. Ini membebaskan manusia dari pekerjaan dan tugas sehari-hari yang rumit yang tidak mereka kuasai dengan baik, dan melalui penciptaan nilai baru, hal ini memungkinkan penyediaan hanya produk dan layanan yang dibutuhkan kepada orang-orang yang membutuhkannya pada saat dibutuhkan, sehingga mengoptimalkan seluruh sistem sosial dan organisasi.

Ini adalah masyarakat yang berpusat pada setiap orang dan bukan masa depan yang dikendalikan dan dipantau oleh AI dan robot.

Mencapai Masyarakat 5.0 dengan atribut-atribut ini akan memungkinkan tidak hanya Jepang tetapi juga dunia untuk mewujudkan pembangunan ekonomi sambil memecahkan masalah-masalah sosial utama. Ini juga akan berkontribusi untuk memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa.

Jepang bertujuan untuk menjadi negara pertama di dunia yang mencapai masyarakat yang berpusat pada manusia (Masyarakat 5.0) di mana setiap orang dapat menikmati kualitas hidup yang tinggi dengan penuh semangat. Ini bermaksud untuk mencapai ini dengan menggabungkan teknologi canggih dalam beragam industri dan kegiatan sosial dan mendorong inovasi untuk menciptakan nilai baru.



Sumber : Cao.Japan

DAFTAR PUSTAKA

- Deguchi A, C Hirai, H Matsuoka, T Nakano, K Oshima, M Tai, and S Tani, Society 5.0, Chapter 1 in Hitachi-University of Tokyo Laboratory (H-UTokyo Lab.), Society 5.0 A People-centric Super-smart Society, Springer Open, 2020, ISBN 978- 981-15-2989-4.
- Hitachi Approach to Society 5.0:
<http://www.hitachi.co.jp/products/social/society5/en/index.html> Diakses 27 Agustus 2022 .
- Realizing Society 5.0:
https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf, Diakses 27 Agustus 2022.
<https://onlinelearning.binus.ac.id/2021/04/19/mengenal-lebih-jauh-tentang-society-5-0/> Diakses 27 Agustus 2022.
https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/ Diakses 27 Agustus 2022.

BAB 5

ONLINE MARKETING

Oleh Deny Hidayatullah

5.1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi, ekonomi dan pengetahuan mendorong lingkungan bisnis semakin *hyper competitive*, diperlukan keandalan yang mampu menopang keberlanjutan bisnis serta bagaimana mempertahankan loyalitas pelanggan diberbagai aspek bisnis. Melihat pentingnya pemasaran online dan pertumbuhan dunia bisnis saat ini yang semakin cepat, telah terjadi perubahan dan pergeseran paradigma di bidang pemasaran, melalui pengamatan dan pendekatan bagaimana orang atau pelanggan berkomunikasi dan menghabiskan waktu mereka. Manfaat adanya Internet yang membantu media komunikasi juga terletak pada kenyataan bahwa itu memungkinkan kita untuk menargetkan informasi yang disampaikan pada waktu yang ditentukan secara tepat kepada target audiens. Fakta-fakta ini tampaknya penting dari perspektif penggunaannya di depan umum kegiatan relasi tidak hanya di lingkungan bisnis, tetapi juga di lingkungan akademik. menyatakan bahwa hubungan masyarakat dalam lingkungan online terutama tentang meyakinkan publik menggunakan media ini untuk membuat komentar positif tentang produk atau layanan organisasi. Berbeda dengan lingkungan offline, sifat Internet memberikan kemungkinan untuk terhubung dengan cepat tanpa geografis kendala kelompok orang yang tertarik untuk membahas organisasi dan bagian-bagiannya. Masih tidak ada kesepakatan luas mengenai strategi pemasaran online dan media digital lainnya berpengaruh pada merek loyalitas atau dalam retensi konsumen.

Online marketing atau pemasaran secara online adalah proses mempromosikan barang atau jasa yang ditawarkan oleh bisnis online dengan memanfaatkan teknologi digital, seperti perangkat seluler, iklan bergambar, dan media digital lainnya seperti iklan Google dan Facebook, dan lainnya. Semua inisiatif pemasaran yang menggunakan komputer, ponsel, atau internet dianggap sebagai pemasaran online.

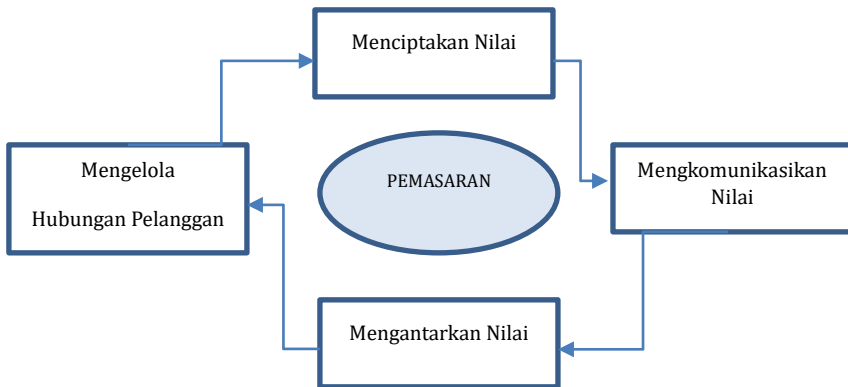
Untuk terlibat dengan pelanggan saat ini dan calon pelanggan, bisnis menggunakan saluran digital termasuk mesin pencari, media sosial, email, dan situs web lainnya. Pemasaran online digambarkan sebagai praktik terhubung dengan klien melalui berbagai strategi dan platform digital di mana mereka menghabiskan sebagian besar waktu mereka secara online. Pemasaran online adalah aktivitas menggunakan platform berbasis web untuk meningkatkan kesadaran pelanggan potensial tentang merek perusahaan dan barang serta layanannya.

Penjualan online dilakukan dengan mudah. Memiliki situs web menjadi sederhana dan hemat biaya, dan kehadiran online di media sosial benar-benar gratis. Saat ini, tidak ada bisnis yang mampu mengabaikan pemasaran online karena metode online menargetkan pelanggan dan membidik target pasar dengan alat-alat modern berdasarkan berbagai kriteria.

5.2 Konsep Dasar *Online Marketing*

Pemasaran online (*online marketing*) merupakan aktivitas praktik yang memanfaatkan saluran-saluran pemasaran berbasis web yang berguna dalam memperkenalkan secara luas tentang merek (*brand*), produk, dan juga layanan yang diberikan perusahaan kepada pelanggan maupun calon pelanggan yang potensial. Dalam pemasaran online metode dan teknik yang sering banyak sekali yang dapat digunakan seperti halnya email, media sosial, iklan, pengoptimalan SEO, Google Ads, dan lainnya sebagainya. Melalui *online marketing*, perusahaan dapat menjangkau pelanggan potensialnya dengan tidak dibatasi jarak, tempat dan waktu dengan menggunakan berbagai saluran pemasaran yang tersedia sehingga efisiensi dapat dilakukan. Berbeda halnya dengan pemasaran secara tradisional pada umumnya yang menggunakan media seperti papan reklame, televisi maupun radio yang tentunya biaya yang dikeluarkan dalam aktivitas pemasaran tersebut lumayan besar dan mahal serta sulit diukur dalam pencapaiannya. Walaupun dengan melakukan pemasaran tradisional dapat membantu meningkatkan fokus *brand awareness* kepada pelanggan seperti dengan menggunakan iklan kampanye melalui tv nasional.

Pemasaran secara online tentunya memiliki tujuan saling berkesinambungan yang sama seperti tujuan pemasaran secara luas, yaitu menciptakan nilai, mengkomunikasikan nilai, mengantarkan nilai, dan mengelola hubungan pelanggan:



Gambar 5.1 : Pemasaran: American Marketing Association

Proliferasi Internet untuk tujuan bisnis dan pribadi telah menciptakan saluran baru untuk kegiatan periklanan dan pemasaran. Pemasaran online mengutamakan penggunaan media digital yang menarik, agar dapat mengubah pengunjung virtual menjadi pelanggan, serta memiliki banyak keunggulan dan tantangan. Siapa pun yang memiliki bisnis online, dapat terjun langsung dalam pemasaran online melalui situs web maupun *campaign* untuk akuisisi pelanggan serta membuka peluang produk dan layanan untuk pengoptimalan dan meningkatkan efisiensi dan ROI.

Manfaat pemasaran online bisnis atau produk bagi perusahaan, dapat mengukur dampak dan bagaimana pengunjung memperoleh informasi melalui saluran tersebut dan berinteraksi. Sehingga pengunjung yang berminat membayar yang kemudian dapat dilakukan analisis dan mengidentifikasi saluran lebih lanjut serta memilih yang paling efektif dalam menarik pelanggan yang berharga. Analisis terhadap penggunaan web atau aplikasi seluler dapat mengidentifikasi sebagai berikut:

- a. Pemasaran online mana yang paling efisien dalam memperoleh pelanggan, berdasarkan tingkat pengunjung dan biaya yang dikeluarkan,

- b. Saluran mana yang efektif dalam memberikan *value added* bagi pelanggan seperti penggunaan email marketing untuk mendorong pembelian kembali,
- c. Pelanggan didorong untuk memiliki interaksi keterlibatan yang kuat dan berpotensi meningkatkan profit seperti melalui aplikasi seluler dalam mendorong keterlibatan pelanggan.

5.3 Strategi Online Marketing Efektif

Meningkatkan penjualan online adalah tujuan paling penting bagi sebagian besar bisnis berkat perluasan platform dan peluang penjualan online. Dari toko online kecil hingga raksasa seperti Amazon dan eBay, peningkatan penjualan online dapat berarti perbedaan antara bertahan dan mati. Strategi pemasaran online yang efektif menghasilkan margin penjualan yang besar di perusahaan di sebagian besar industri. Untungnya, ada beberapa cara yang dapat membantu Anda meningkatkan laba melalui penjualan online.

1. Berinvestasi dalam gambar produk berkualitas
 Postingan dengan gambar yang bagus mendapatkan reaksi sekitar 87 persen lebih banyak dan klik 37 persen lebih tinggi daripada postingan tanpa gambar sama sekali. Foto memungkinkan Anda menceritakan banyak kisah menggunakan satu instrumen. Mereka juga menciptakan rasa kredibilitas dan profesionalisme. Tidak setiap produk atau layanan dapat dijelaskan melalui kata-kata. Itulah mengapa Anda harus berinvestasi dalam fotografi yang baik dan profesional untuk segmen penjualan online Anda. Belajarlah untuk memilih foto yang tepat untuk setiap posting atau pembaruan. Selalu tanyakan pada diri Anda, jika saya menyajikan cerita ini melalui satu gambar, foto mana yang paling baik untuk menceritakan kisah ini?
2. Pamerkan testimonial pelanggan dan sinyal kepercayaan
 Banyak calon klien membaca ulasan bisnis dan situs umpan balik pelanggan sebelum membeli produk. Itulah mengapa Anda harus berhati-hati mengenai jenis umpan balik yang Anda terima tentang layanan atau produk Anda di web. Situs seperti hosting *web Homestead* selalu dapat menghasilkan situs yang

bagus dengan platform ulasan yang bagus. Belajarlah untuk selalu mendorong klien setia Anda untuk meninggalkan ulasan positif. Persepsi merek sangat kuat dan berpengaruh dalam hal pembelian online. Peninjau produk Anda adalah duta merek Anda dan salah satu strategi pemasaran online paling efektif.

3. Berinvestasi dalam pengoptimalan seluler

Telepon telah menggantikan tablet dan komputer desktop. Sekitar 80 persen pengguna internet memiliki smartphone, dan 36 persen melihat email mereka hanya melalui smartphone. Hampir 50 persen pengguna memulai pencarian mereka menggunakan mesin pencari sementara 33 persen menggunakan situs web bermerek, dan 1 dari setiap 4 menggunakan aplikasi bermerek. Sekitar 89 persen waktu tatap muka dihabiskan untuk aplikasi, dan sekitar 50 persen pengguna mengklaim mengambil ponsel mereka terlebih dahulu di pagi hari. Itulah mengapa Anda harus menjalankan situs atau aplikasi yang dioptimalkan dengan baik. Pengoptimalan seluler memengaruhi kata kunci, struktur desain, estetika, dan kemampuan navigasi situs Anda.

4. Tawarkan jaminan uang kembali

Sebagian besar pengguna online berani tetapi masih mempertahankan ukuran penghindaran risiko tertentu. Mengingat sifat pembelian, mereka tidak dapat memeriksa dan menguji produk sebelum membeli. Itulah mengapa menawarkan jaminan uang kembali adalah salah satu insentif paling kuat yang dapat meningkatkan penjualan online Anda. Semakin banyak risiko yang Anda lepaskan dari keputusan pembelian, semakin tinggi kemungkinan mereka ingin membeli dan menggunakan produk tersebut. Ini sangat penting untuk barang rapuh dan produk baru di pasar. Calon pelanggan membutuhkan jaminan penggantian atau kebijakan pengembalian yang melekat pada produk.

5. Sediakan pilihan pembayaran sebanyak mungkin

Situs online Anda harus dapat mengakomodasi hingga setengah lusin metode pembayaran. Selain kartu kredit, Anda juga bisa menggunakan dompet *Google*, *Apple Pay*, *Stripe*, dan *WePay*. Jika klien menyukai produk tertentu tetapi tidak dapat menemukan metode pembayaran yang sesuai untuk mereka di

situs Anda, mereka hanya akan pindah ke situs web lain. Yang terpenting, terapkan fitur keamanan terbaik untuk transaksi guna meningkatkan kepercayaan pelanggan.

6. Gunakan media sosial

Media sosial telah merevolusi cara kita hidup, bekerja, berkomunikasi, dan mengonsumsi hiburan. Facebook memiliki sekitar 1,8 miliar pengguna sementara Messenger dan WhatsApp memiliki sekitar 1 miliar pengguna. Di antara platform lainnya, ini adalah platform besar dan terbuka tempat Anda dapat menjalankan iklan. Manfaatkan sepenuhnya pasar online yang ada yang disajikan situs media sosial ini untuk Anda. Mempelajari kekuatan setiap situs dan mengoptimalkannya sepenuhnya adalah strategi pemasaran online yang kritis dan efisien.

Jika Anda mencari strategi pemasaran online yang efektif yang akan membantu meningkatkan kesuksesan bisnis Anda, coba tanyakan pada diri Anda pertanyaan ini: area apa yang harus saya tingkatkan untuk menjadi salah satu bisnis teratas di kota? Mulailah dengan mengenali mereka dan kemudian menerapkan saran di atas. Tidak masalah apakah itu opsi 2, 3, atau 6, pastikan Anda mengambil tindakan yang tepat untuk bisnis Anda.

5.4 Online Marketing Tools

Ada banyak cara dan langkah untuk membangun dan membuat perencanaan program pemasaran online yang efektif antara lain:

5.4.1 Email marketing

Pemasaran email adalah saluran pemasaran langsung yang memungkinkan bisnis berbagi produk, penjualan, dan pembaruan baru dengan pelanggan di daftar kontak mereka. ROI-nya yang tinggi menjadikannya penting bagi sebagian besar strategi masuk keseluruhan bisnis. Pemasaran email modern telah beralih dari surat massal satu ukuran untuk semua dan sebaliknya berfokus pada persetujuan, segmentasi, dan personalisasi. Ini mungkin terdengar memakan waktu, tetapi otomatisasi pemasaran menangani sebagian besar pekerjaan berat untuk Anda. Dalam

jangka panjang, strategi pemasaran email yang dirancang dengan baik tidak hanya mendorong penjualan, tetapi juga membantu membangun komunitas di sekitar merek Anda ^[6]. Banyak manfaat dari email marketing sebagai alat pemasaran yang efektif sebagai berikut:

- Biaya relatif efisien dibanding melalui surat secara langsung.
- *Brand awareness*, melalui email dapat menjangkau secara langsung, skalabilitas, efisiensi biaya
- Penyebaran luasan kampanye informasi lebih cepat dibanding penggunaan media tradisional.

5.4.2 Sosial media marketing

Pemasaran melalui media sosial atau dikenal juga dengan pemasaran digital adalah penggunaan platform media sosial membangun jejaring sosial dan berbagi informasi untuk membangun brand, meningkatkan penjualan, dan mengarahkan ke situs web perusahaan. Pemasaran melalui media sosial selain menghubungkan dengan pelanggan yang sudah ada juga dapat menjangkau pelanggan baru, melacak keberhasilan dan mengidentifikasi peluang lebih lanjut dalam menghasilkan keterlibatan serta menganalisis data tersebut.

Kekuatan pemasaran media sosial (SMM) didorong oleh kapasitas media sosial yang tak tertandingi di tiga bidang pemasaran inti: koneksi, interaksi, dan data pelanggan:

Koneksi: Tidak hanya media sosial memungkinkan bisnis untuk terhubung dengan pelanggan dengan cara yang sebelumnya tidak mungkin, tetapi ada juga berbagai cara yang luar biasa untuk terhubung dengan audiens target—dari platform konten (seperti YouTube) dan situs sosial (seperti Facebook) hingga layanan microblogging (seperti Twitter).

Interaksi: Sifat dinamis dari interaksi di media sosial—apakah komunikasi langsung atau “kesukaan” pasif—memungkinkan bisnis untuk memanfaatkan peluang iklan gratis dari rekomendasi eWOM (elektronik dari mulut ke mulut) antara pelanggan yang ada dan pelanggan potensial. Tidak hanya efek penularan positif dari eWOM sebagai pendorong keputusan konsumen yang berharga, tetapi fakta bahwa interaksi ini terjadi di jejaring sosial membuatnya terukur. Misalnya, bisnis dapat

mengukur "ekuitas sosial" mereka—istilah untuk ROI (laba atas investasi) dari kampanye pemasaran media sosial (SMM) mereka.

Data Pelanggan: Rencana pemasaran media sosial (SMM) yang dirancang dengan baik memberikan sumber daya lain yang tak ternilai untuk meningkatkan hasil pemasaran: data pelanggan. Daripada kewalahan oleh 3V data besar (volume, variasi, dan kecepatan), alat SMM memiliki kapasitas tidak hanya untuk mengekstrak data pelanggan tetapi juga untuk mengubah emas ini menjadi analisis pasar yang dapat ditindaklanjuti—atau bahkan menggunakan data untuk crowdsourcing strategi [13].

5.4.3 Search engine optimization (SEO)

Optimisasi mesin pencari (SEO) adalah seni dan ilmu untuk memberi peringkat halaman Anda lebih tinggi di mesin pencari seperti Google. Pencarian merupakan salah satu cara terpenting menemukan konten online, sehingga peringkat mesin pencari yang lebih tinggi, mengarahkan pada lalu lintas situs web Anda [4].

Google dan mesin pencari lainnya sering menampilkan iklan berbayar di bagian atas halaman hasil, diikuti dengan hasil reguler. Jadi pemasar mesin pencari sebagai hasil pencarian organik atau lalu lintas pencarian organik (SEO) dibedakan atas lalu lintas dari pencarian berbayar. Pencarian berbayar sering disebut sebagai *Search Engine Marketing (SEM)* atau *Pay Per Click (PPC)*. [4].

Hasil pencarian ditampilkan secara berurutan, semakin tinggi situs web terdaftar, semakin banyak lalu lintas yang diterima situs web tersebut. Bahkan peningkatan kecil di mesin pencari dapat menghasilkan lebih banyak lalu lintas situs web dan lebih banyak menghasilkan bisnis [4]. Untuk alasan tersebutlah SEO berperan penting bagi banyak bisnis maupun pemilik situs web yang mencoba memanipulasi hasil pencarian agar situs web mereka tampil lebih tinggi dari para pesaing di halaman hasil mesin pencari.

5.4.4 Penampilan iklan pada *LinkedIn ads* atau *Google Display Network*

LinkedIn meluncurkan beberapa fitur dan peningkatan kegunaan yang cukup signifikan untuk membangun komunitas di mana 40% pengguna membuka *LinkedIn* setiap hari. Beberapa

pembaruannya dapat dilihat dari aplikasi seluler yang lebih baik, tampilan aplikasi desktop yang lebih bersih, fitur konten yang lebih kaya, manajemen spam, dan video [4]. Hal tersebut, seiring dengan peningkatan pengalaman pengguna, dan banyak orang yang menghabiskan waktu di LinkedIn. Sedangkan jenis iklan di LinkedIn memiliki manfaat dalam meningkatkan rasio konversi, pelacakan, alat analisis untuk mengukur kinerja iklan, serta beberapa opsi pilihan Bahasa.

Google Display Network jaringan global terbesar dengan jangkauan luas. Iklan *Display Google* berkomunikasi di semua perangkat dan platform media, menampilkan kombinasi efektif dari alat penargetan penempatan, kontekstual, dan audiens untuk membantu menemukan, menjangkau, dan terhubung dengan audiens secara lebih efisien daripada sebelumnya [4].

Jaringan *Display Google* adalah jaringan iklan bergambar global, menjangkau lebih dari 90% pengguna internet di seluruh dunia, dengan lebih dari satu triliun tayangan ditayangkan kepada lebih dari 1 miliar pengguna setiap bulan. Serangkaian format iklan yang fleksibel memungkinkan Anda terlibat dengan calon pelanggan di mana pun mereka berada. Dan kombinasi kuat dari penempatan, kontekstual, dan penargetan audiens membantu Anda menemukan, menjangkau, dan terhubung dengan audiens Anda [4].

Perluas kampanye dengan mudah di seluruh perangkat, menjangkau pelanggan tertentu di seluruh web. Baik yang memiliki sasaran merek, kinerja bisnis yang masih bersifat lokal, regional, atau global, dimana Jaringan *Display Google* menawarkan skala yang dibutuhkan untuk membantu mendapatkan hasil maksimal.

5.4.5 Search engine marketing (SEM)

SEM merupakan salahsatu proses pemasaran digital yang berfokus untuk meningkatkan visibilitas situs web halaman mesin pencari. Di industri sering digunakan pada aktivitas pencarian organik contohnya optimalisasi mesin pencari (SEO) berbayar, atau dikatakan sebagai iklan pencarian berbayar atau *Pay Per Click*.

Semakin banyak konsumen mencari dan membeli produk secara online maka pemasaran mesin pencari dijadikan sebagai salahsatu strategi pemasaran online untuk memperluas jangkauan perusahaan. Pemasaran mesin pencari merupakan cara efisien bagi

perusahaan atau bisnis, pengiklan hanya membayar tayangan dari hasil pengunjung saja. Sebagai tambahan nilai tambahan bagi setiap pengunjung memiliki *feedback* meningkatkan penilaian situs web berdasarkan pencarian organik.

Pemasaran melalui mesin pencari menjangkau konsumen di waktu yang tepat ketika konsumen terbuka terhadap informasi baru. Tidak seperti kebanyakan iklan digital, iklan PPC bersifat rahasia dan tidak mengganggu pekerjaan dan langsung mendapatkan hasil melalui SEM. Hal itu dapat dikatakan sebagai cara tercepat untuk mengarahkan lalu lintas ke situs web bisnis. Mesin pencari menggunakan algoritme kompleks untuk memastikan hasil yang paling relevan, termasuk lokasi dan informasi lain yang tersedia.

5.4.6 Online event dan webinar

Acara virtual atau acara online, konferensi virtual, atau pengalaman streaming langsung merupakan acara yang melibatkan orang-orang yang berinteraksi di lingkungan online melalui web, tetapi tidak bertemu secara fisik. Penggunaan populer dari acara virtual termasuk webinar, streaming langsung, pameran dagang virtual, kelas online, tur online, dan acara perusahaan. Acara hybrid juga menjadi populer dalam beberapa tahun terakhir, menggabungkan acara tatap muka dengan konten virtual yang dapat diakses secara online."Acara virtual" juga dapat merujuk ke acara online yang diadakan dalam pengaturan virtual reality (VR) atau augmented reality (AR).

Platform acara virtual yang lebih canggih menampilkan pengalaman virtual yang meniru konferensi langsung seperti lobi virtual, ruang pameran virtual tempat peserta pameran dapat mempromosikan produk dan layanan mereka, dan ruang pertemuan virtual yang menyediakan peluang jaringan bagi peserta.

Peserta virtual mendaftar untuk konferensi dan dikirim tautan yang dapat mereka gunakan untuk menghadiri pengalaman acara virtual. Karena sesi acara direkam, pengguna sering kali dapat menghadiri konferensi online setelah berlangsung, dan memiliki pengalaman yang sama dengan mereka yang menghadiri

langsung, tanpa fitur waktu nyata seperti Tanya Jawab langsung dan jaringan.

5.4.7 Pengujian A/B dan *website optimization*

Pengujian A/B (pengujian terpisah atau pengujian keranjang) merupakan metode membandingkan dua versi halaman web atau aplikasi untuk menentukan mana memiliki kinerja lebih baik. Pengujian A/B bagian dari eksperimen dua atau lebih varian laman ditampilkan secara acak, dan kemudian menggunakan analisis statistik dalam menentukan variasi mana yang berkinerja lebih baik serta dampak perubahan yang menghasilkan hasil positif.

5.4.8 *Content marketing*

Ini adalah fakta yang terkenal bahwa pemasaran konten sangat penting untuk mempromosikan produk dan layanan merek. Tetapi strategi pemasaran konten yang sukses membutuhkan teknologi dan alat yang tepat untuk mendukungnya. Faktanya, 28% pemasar B2C mengatakan bahwa teknologi dan alat pemasaran konten meningkatkan kesuksesan pemasaran konten mereka.

Dan 67% pemasar konten B2B paling sukses mengatakan bahwa organisasi mereka maju atau ahli dalam penggunaan teknologi pemasaran konten. 75% mengatakan bahwa teknologi pemasaran konten memberi mereka wawasan yang lebih baik tentang kinerja konten mereka. 56% mengatakan bahwa itu membantu mereka lebih memahami preferensi dan perilaku audiens.

Dilengkapi dengan alat yang tepat untuk pemasaran konten, Anda harus dapat melihat kesuksesan besar dalam pelaksanaan strategi Anda. Mari kita lihat 45 alat pemasaran konten teratas yang dapat membantu Anda mengembangkan dan mempromosikan konten Anda secara lebih efektif.

Alat pembuatan konten untuk mendukung Pemasaran dalam meningkatkan jangkauan kepada konsumen seperti *Iconosquare, Hubspot CMS, Hemingway App, Evernote, Canva, Grammarly, Slack, Google Analytics, LinkTree, Mention, photoshop*.

5.4.9 Video marketing

Video mengambil alih web dengan cepat, dikarenakan munculnya *streaming-on-demand* dan proliferasi video di media sosial dan berbagai perangkat, sehingga lebih disukai untuk konsumsi konten online. Pengguna seluler kadang tidak punya waktu untuk membaca rentetan teks yang terus-menerus, terlebih lagi banyak situs web yang masih belum responsif terhadap seluler, menyebabkan kesulitan dengan format teks di perangkat seluler. Ukuran video memiliki standar di seluruh web, bahkan dapat dilihat di layar terkecil menjadikan cara yang efektif berbagi informasi secara visual di berbagai ponsel pintar dan tablet.

Konsumen akan memahami konsep penting dan mengambil tindakan berdasarkan informasi yang disajikan, mendapatkan kepercayaan diri untuk membuat keputusan, serta perspektif dan pikiran lebih terbuka untuk bergerak maju. Konsumen dapat melihat bagaimana item-item atau penyebab yang diprofilkan dalam video yang berdampak pada kehidupan semuanya.

5.4.10 Marketing analytics seperti halnya Google Analytics

Alat analisis pemasaran digunakan untuk mengukur dan menganalisis data untuk mencari pola dan wawasan yang dapat meningkatkan kinerja pemasaran. Saat ini, Anda tidak dapat melakukan pemasaran online tanpa alat pemasaran digital. Selain itu, Anda akan memerlukan beberapa alat analisis pemasaran untuk berbagai tujuan karena alat pemasaran all-in-one terbaik belum ditemukan.

Perusahaan pengiklan yang ingin lebih memahami pelanggan dan meningkatkan strategi pemasaran perlu mengetahui cara memaksimalkan semua data yang tersedia di *Google Analytics*. Selain itu pula, tanpa menganalisis lalu lintas situs web, sulit untuk menilai efektivitas strategi pemasaran saat ini atau menentukan kapan harus melakukan perubahan.

Google Analytics bila dimanfaatkan dengan baik dapat memberikan wawasan berharga tentang siapa yang mengunjungi situs web bisnis, bagaimana mereka sampai di sana, dan halaman apa yang paling sering dikunjungi, berdasarkan data yang kuat tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan strategi bisnis.

Alat analisis pemasaran penting lainnya yang dapat membantu dan didorong oleh data untuk menghilangkan dugaan yang tidak perlu antara lain *Google Analytics, Ahrefs, Google Search Console, Mixpanel, Hotjar, Google Optimize, SparkToro, Brand24, Klipfolio*.

5.4.11 Marketing automation

Otomatisasi pemasaran sering digunakan untuk menggambarkan pengganti tugas yang berulang dengan proses pemasaran manual melalui solusi pengganti yang otomatis, terutama pada email marketing. Otomatisasi pemasaran menjaga potensi penjualan melalui konten yang dipersonalisasi dan dirancang untuk mengubah menjadi pelanggan melalui informasi tentang produk yang berkualitas.

Otomatisasi pemasaran memudahkan persiapan dan pengiriman pesan dengan target yang dipersonalisasi ke prospek (tidak melihat jumlah) secara tepat waktu untuk memperkuat keterlibatan, serta berfokus pada efisiensi operasional dan menawarkan ROI yang sangat baik untuk menghasilkan prospek baru bagi tim penjualan.

5.4.12 Customer relationship management (CRM)

CRM menciptakan fondasi berbasis data yang menggerakkan seluruh siklus hidup pelanggan. Penawaran dikembangkan berdasarkan data transaksi historis dan pola pembelian atau penggunaan yang lebih besar yang ada di seluruh basis pelanggan untuk mempertimbangkan apa yang mungkin dibutuhkan klien selanjutnya atau apakah pelanggan tertentu siap untuk penjualan lebih lanjut. CRM digunakan untuk mendukung posisi baru pelanggan di web sosial, di mana mereka sekarang menjadi komponen penting dari proses penjualan. Di sini, pertimbangkan secara khusus siklus umpan balik sosial dan fungsi duta merek di komunitas online. Ini membuka jendela yang sangat berharga tentang apa yang sebenarnya dipikirkan oleh pemangku kepentingan atau pelanggan.

Dengan mengacu pada apa yang terjadi di dan di sekitar web sosial, CRM sosial memberi kita kemungkinan keunggulan kompetitif dalam perencanaan strategis dan respons taktis.

Sebelum internet, bisnis hanya memiliki dua cara yang dapat diandalkan untuk mendapatkan perhatian. Dapatkan liputan media dari pihak ketiga atau habiskan banyak uang untuk iklan. Namun, internet bukanlah televisi. Organisasi yang menyadari aturan pemasaran baru membangun hubungan langsung dengan pelanggan.

5.4.13 Content Management System (CMS)

Sistem manajemen konten (CMS) merupakan alternatif aplikasi manajemen konten, yang memberikan kontribusi manfaat untuk pembuatan, editing, dan publikasi konten. Kemudian disimpan dalam bentuk database yang dapat ditampilkan dalam laporan presentasi berdasarkan kumpulan format mirip situs web.

Di bawah ini dijelaskan bagaimana fitur-fitur CMS antara lain:

- Pengguna pembuatan konten lebih mudah membuat dan menyusun format konten.
- Penyimpanan database konten terga dengan aman secara konsisten.
- Alur kerja mudah mengakses pengelolaan konten berdasarkan akunnya seperti sebagai penulis, editor, maupun administrator.
- Mempublikasi dan membuat aturan konten secara langsung

Salah satu keunggulan CMS yang memiliki sifat kolaboratif, memudahkan pengguna dapat memposting, penjadwalan, atau mengelola publikasinya juga. CMS berbasis browser dapat diakses oleh sejumlah pengguna tidak terikat tempat. Keuntungan besar CMS lainnya, secara non-teknis tanpa pengetahuan pemrograman dengan mudah dapat melakukan pembuatan dan pengelolaan konten web sendiri.

5.4.14 Pay per click (PPC) advertising seperti Google Ads

Pay per click (PPC) merupakan model periklanan online dengan membayar untuk setiap "klik" pada tautan iklan. Dikenal juga sebagai model biaya per klik (BPK). Model bayar per klik ditawarkan oleh mesin pencari dan jejaring sosial seperti iklan Google, Facebook, Instagram, Twitter yang paling populer saat ini.

Model bayar per klik didasarkan pada kata kunci, misalnya untuk iklan online (tautan sponsor) akan muncul hanya ketika kata kunci yang terkait dengan produk atau layanan iklan dicari di mesin pencari saja. Perusahaan merekomendasikan iklan bayar per klik ini melalui analisis kata kunci terbaik dalam memaksimalkan produk dan pelayanannya. Investasi kata kunci yang tepat dan efektif dapat menghasilkan lebih banyak klik dan juga keuntungan.

Model PPC sangat bermanfaat bagi pengiklan yang membuka potensi peluang dan keuntungan bagi produk maupun layanan kepada pelanggan aktif. Disamping iklan melalui PPC memungkinkan juga efisiensi biaya yang dikeluarkan dan meningkatkan nilai kunjungan (klik).

5.4.15 *Affiliate marketing*

Afiliasi pemasaran adalah industri yang tumbuh dan berkembang. Pada tahun 2020, pemasar afiliasi menghabiskan \$6,8 miliar di Amerika Serikat saja. Pada tahun 2022, angka-angka ini diperkirakan akan membengkak hingga \$8 miliar, menurut sebuah studi yang dilakukan oleh Rakuten Marketing.

Dengan mengingat hal ini, hanya akurat bagi pemasar afiliasi untuk menggandakan kampanye mereka dan memperlakukannya sebagai salah satu sumber pendapatan terbaik untuk merek mereka.

Jika Anda seorang pemasar afiliasi dan Anda ingin meningkatkan pengembalian investasi (ROI), menghasilkan prospek berkualitas lebih baik, atau ingin lebih mengontrol penanganan afiliasi, maka penting untuk memiliki alat pemasaran afiliasi gratis terbaik yang tersimpan di digital Anda. gudang pemasaran ^[6].

Alat Pemasaran Afiliasi Gratis Terbaik yang banyak digunakan di Indonesia antara lain: Program afiliasi Niagahoster, Hostinger, Bukalapak, Tiket.com, Zalora, Amazon, Shopee, Gratyo, PublikasiMedia, Google Workspace, Shopify, Agoda, Lazada, ConverKit, Project.co.id, Tripadvisor, Shutterstock., HubSpot, PeerFly.

DAFTAR PUSTAKA

- C. Chen, "The Comparison of Structure Differences Between Internet Marketing and Traditional," *International Journal of Management and Enterprise Development*, 3(4), pp. 397-417, 2006.
- V. Roblek, "Impact of Internet and Social Media on Organizational Change of OTC Medicines Marketing," *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, 6(3), pp. 239-358, 2015.
- J. H. W. J. & H. D. Dilts, "A hybrid Multichannel Approach to Internet Marketing: Think Globally, Act Locally," *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 3(2), pp. 107-119, 2006.
- A. M. Manasmita Panda, "Digital Marketing," *Department of Electronics and Telecommunication, IIIT Bhubaneswar*, vol. I, no. Bhubaneshwar, Odisha, India, p. 8, 2021.
- J. Rowley, "Online branding: the case of McDonald's," *British Food Journal*, no. 106 (3), pp. 228-237, 2004.
- Optipedia, "Online Marketing," Optimizely.com, 2022. [Online]. Available: <https://www.optimizely.com/>. [Accessed 14 Agustus 2022].
- C. Gurau, "Integrated online marketing communication: implementation and management," *Journal of Communication Management*, vol. 2, no. 2, pp. 169-184, 2008.
- A. M. Association, "Bridging Gaps: Marketing in an Age of Disruption," *AMA Summer Academic Conference 2020*, p. 1076, 2020.
- B. Harto and dkk, "Mobile Marketing dan Web Analytics," in *The Art of Digital Marketing Strategi Pemasaran Generasi Milenial*, Bandung, CV Media Sains Indonesia, 2022, pp. 183-191.
- M. H. A. M. M. A. Salehi M., "Dissimilarity of E-marketing VS traditional marketing," *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, vol. 2, no. 1, pp. 511-515, 2012.

- Zenbusiness, "6 Effective Online Marketing Strategies That Can Boost Your Sales," 2021. [Online]. Available: <https://www.zenbusiness.com/>.
- C. D, Total E-mail Marketing, Maximizing your results from integrated E Marketing, Second Edition, 2007.
- D. Harper, "What is Email Marketing? Definition, Strategies, & Tools to Get Started," Sendinblue, 9 June 2022. [Online]. Available: <https://www.sendinblue.com/>. [Accessed 14 August 2022].
- R. P. A. R. a. C. H. Felix, "Elements of strategic social media marketing: A holistic framework," *Journal of Business Research*, vol. 70, no. 1, p. 118–26, 2017.
- R. A. R. a. V. L. C. Hanna, We're all connected: The power of the social media ecosystem, Business Horizons, 2011.
- C. M. Sashi, "Customer engagement, buyer-seller relationships, and social media," *Management Decision*, p. 253–72, 2012.
- M. Makosiewicz, "9 Marketing Analytics Tools to Eliminate Guesswork," 2022. [Online]. Available: <https://ahrefs.com/blog/marketing-analytics-tools>.
- G. P. Japee, Digital Marketing, New Delhi: Authorspress Global Network, 2019.
- C. Team, "Pay Per Click (PPC)," CFI, 8 July 2021. [Online]. Available: <https://corporatefinanceinstitute.com/>. [Accessed 14 August 2022].
- G. Mileva, "The Best Free Affiliate Marketing Tools for Your Campaigns in 2022," 2022. [Online]. Available: <https://influencermarketinghub.com/>.
- I. Maulana, "17+ Program Afiliasi Terbaik, Begini Rekomendasinya!," Niagahoster, 11 May 2022. [Online]. Available: <https://www.niagahoster.co.id/>. [Accessed 14 Agustus 2022].

BAB 6

ANALISIS DATA SISTEM

Oleh Pastima Simanjuntak

6.1 Pengertian Analisis Data Sistem

Analisis data bisa diartikan sebagai proses yang merincikan kegiatan secara resmi menciptakan tema serta merumuskan hipotesis sdengan yang dianjurkan serta sebagai kegiatan untuk membagikan dorongan serta tema pada hipotesis.

Analisis data dengan kata lain ialah proses mengendalikan urutan informasi, mengorganisasikanya ke dalam sesuatu pola, jenis, serta satuan penjelasan.

Analisis data dalam pengertian lain ialah komponen utama dari informasi data mining serta *Business Intelligence* (BI) ialah kunci dengan mendapatkan pengetahuan yang mendesak keputusan bisnis. Organisasi serta industri menganalisis informasi dari banyak sumber dengan memakai pemecahan pengelolaan informasi serta pemecahan manajemen yang menggunakan analisis informasi dengan mengganti informasi menjadi pengetahuan yang bisa ditindaklanjuti.

Sebutan informasi analisis ini biasanya akan merujuk kearah proses dalam jumlah yang besar dari beberapa informasi yang sudah di tinjau dengan baik dengan memastikan kesimpulan bersumber pada informasi yang ada.

Dengan bentuk analisis informasi yang sangat beragam, serta memiliki korelasi dengan tipe informasi yang sudah diteliti. Sebagai contoh suatu bisnis yang berkonsentrasi pada suatu perihal yang pengaruhi kinerja karyawan, kinerja sales dari department ataupun seseorang sales.

Analisis data merupakan proses untuk melakukan dan mengecek sekumpulan informasi untuk ditarik kesimpulan tentang data yang di milikinya. Teknologi serta Metode analisis informasi banyak digunakan di industri komersial buat membolehkan organisasi membuat keputusan bisnis yang lebih pas dan digunakan oleh ilmuwan ataupun periset buat memverifikasi

model, teori, serta hipotesis ilmiah. Analisis informasi mengacu pada beragam aplikasi, mulai dari *business intelligence* (BI), pelaporan serta pemrosesan analisis online (OLAP) sampai bermacam wujud analisis.

Analisis informasi bisa menolong bisnis tingkatan pemasukan, efisiensi operasional, memaksimalkan kampanye pemasaran, merespons tren pasar yang lagi tumbuh dengan lebih cepat, memperoleh keunggulan kompetitif atas pesaing, serta tingkatan kinerja bisnis. Informasi yang dianalisis bisa terdiri dari catatan sejarah ataupun data baru yang sudah diproses dengan pemakaian analisis *real-time*. Tidak hanya itu, dapat berasal dari gabungan sistem internal serta sumber informasi eksternal.

Pengertian Analisis Sistem Menurut Para Ahli:

1. Yogyanto (1995)

Analisis sistem data merupakan penguraian dari sesuatu sistem data yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan sangat baik yang digunakan mengidentifikasi serta mengevaluasi kasus, peluang, hambatan yang terjal serta kebutuhan yang diharapkan sehingga bisa diusulkan revisi.

2. Kristanto (2003)

Analisis sistem merupakan sesuatu proses mengumpulkan serta menginterpretasikan kenyataan-kenyataan yang terdapat, memeriksa perkara serta memakai keduanya untuk membenarkan sistem.

3. Otoritas Jasa Keuangan

Prosedur ataupun proses sistematis yang membolehkan pengombinasian pertimbangan para ahli dari bermacam bidang ilmu sehingga diperoleh hasil yang sempurna dari tujuan masing-masing, pengamatan sesuatu aktivitas, tata cara, prosedur, ataupun metode guna memastikan tujuan aktivitas tersebut serta metode terbaik untuk mencapai hasil.

4. Kamus Besar Bahasa Indonesia

Analisis Sistem merupakan sesuatu metode ataupun tata cara pemecahan permasalahan dengan metode menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen pembentuknya guna mengenali gimana komponen-komponen

tersebut bekerja serta saling berhubungan satu sama lain guna menggapai tujuan sistem.

6.2 Tujuan Analisis Sistem

Tujuan analisis dari sistem informasi ini yakni untuk merancang sistem baru maupun melengkapi sistem yang sudah ada sebelumnya. Berikut ini, tujuan dari analisis keuangan diantaranya yakni:

1. Kita dapat membuat hasil keputusan jika sistem saat ini mempunyai kendala ataupun juga tidak berfungsi dengan baik & hasil analisisnya akan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem.
2. Mengetahui ruang lingkup pekerjaan yang akan dapat ditandatangani
3. Mengidentifikasi masalah atau mencari pemecah masalahnya
4. Mempelajari sistem yang sedang berjalan saat ini.
5. Memberikan pelayanan kebutuhan informasi kepada fungsi manajerial di dalam pengendalian pelaksanaan kegiatan operasional perusahaan
6. Membantu para pengambil keputusan
7. Mengevaluasi sistem yang telah ada
8. Merumuskan tujuan yang ingin dicapai berupa pengolahan data maupun pembuatan laporan baru .
9. Menyusun suatu tahap rencana pengembangan sistem

Tujuan yang lain bisa untuk mendeskripsikan informasi sehingga dapat dimengerti, kemudian untuk membuat kesimpulan ataupun menarik kesimpulan menimpa ciri populasi bersumber pada informasi yang didapatkan dari ilustrasi, umumnya terbuat bersumber pada pendugaan serta pengujian hipotesis. Untuk mengatakan informasi apa yang masih butuh dicari, hipotesis apa yang butuh diuji, persoalan apa yang butuh dijawab, metode dengan cara apa yang wajib digunakan buat memperoleh data baru serta kesalahan apa yang wajib lekas diperbaiki.

6.3 Keuntungan dan Tantangan Analisis Sistem

Keuntungan utama dari data analysis adalah lebih jelas dalam suatu hasil pengukurannya. Dan juga dengan data analysis membuat suatu proses identifikasi lebih reliable.

Berikut adalah keuntungan lain dari data analysis:

1. Memungkinkan untuk identifikasi hal penting
2. Membantu mengidentifikasi permasalahan bisnis yang memerlukan suatu tindakan
3. Dapat di lihat dengan cara visual, di mana lebih cepat dan tepat dalam suatu keputusan
4. Kesadaran yang lebih baik tentang suatu potensi dari pelanggan
5. Dapat membuktikan perusahaan dengan pasti dari competitor mereka

Metode yang sudah teruji untuk organisasi serta industri yang digunakan untuk memperoleh data yang mereka butuhkan merupakan suatu keputusan yang lebih baik, melayani pelanggan mereka, serta tingkatan produktivitas dan pemasukan. Tujuan dari analisis informasi sangat banyak buat dihitung, serta sangat berharga dan tercantum memperoleh data yang cukup buat bisnis. Untuk memperoleh nilai lebih dari kementerian IT, menghasilkan marketing pemasaran yang lebih efisien, serta memperoleh uraian pelanggan yang lebih baik. Tetapi, terdapat begitu banyak informasi yang ada dikala ini kalau analisis informasi merupakan suatu tantangan. Dimana penindakan serta penyajian seluruh informasi merupakan dua aspek analisis informasi yang sangat menantang.

Arsitektur serta infrastruktur tradisional tidak sanggup menanggulangi jumlah informasi yang dihasilkan dikala ini, serta pengambil keputusan merasa butuh waktu lebih lama daripada yang diduga buat memperoleh pengetahuan yang bisa ditindaklanjuti dari informasi. Untungnya, pemecahan pengelolaan informasi data serta pemecahan manajemen pengalaman pelanggan memberikan industri keahlian buat mencermati interaksi pelanggan, belajar dari sikap serta data, menghasilkan pengetahuan yang bisa ditindaklanjuti lebih efisien, serta

melaksanakan lebih baik terhadap pengetahuan guna memaksimalkan serta mengaitkan sasaran serta menjalankan aplikasi bisnis.

Pada metodologi analisis informasi ada yang mencakup analisis data eksploratif (EDA) yang bertujuan buat menciptakan pola serta ikatan dalam informasi, serta analisis data konfirmatori (CDA) yang mempraktikkan metode statistik buat memastikan apakah hipotesis tentang kumpulan informasi benar ataupun salah. EDA kerap dibanding dengan pekerjaan detektif, sedangkan CDA mirip dengan pekerjaan seseorang hakim ataupun juri sepanjang sidang di majelis hukum.

Dalam analisis data serta interpretasi informasi, sangat dibutuhkan pemahaman tentang keberadaan informasi itu sendiri. Secara garis besar, analisis informasi dibedakan antara lain analisis informasi kuantitatif serta analisis informasi kualitatif. Analisis informasi kuantitatif berkaitan dengan analisis informasi numerik dengan variabel kuantitatif yang bisa dibandingkan ataupun diukur secara statistik. Pendekatan kualitatif lebih interpretif. Analisis informasi kualitatif berfokus pada uraian konten informasi non-numerik dengan contoh teks, foto, audio serta video, tercantum frase secara universal, tema serta sudut pandang.

6.4 Langkah-Langkah Analisis Data

Langkah-langkah dalam tahapan dari analisis sistem sama dengan yang akan dilakukan dalam menjelaskan definisi proyek-proyek sistem yang akan dirancang di dalam tahap perencanaan sistem. Perbedaannya terletak pada bagian spesifik lingkup tugasnya. Di analisa sistem ini, penelitian yang akan dilakukan oleh analisis sistem adalah penelitian yang terinci, sedang di perencanaan sistem sifatnya hanya penelitian pendahuluan.

Beberapa Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Mengumpulkan data yang akan dianalisis.

2. Editing

Memeriksa kejelasan maupun kelengkapan mengenai pengisian instrumen pengumpulan data

3. Koding

Melakukan proses identifikasi dan proses klasifikasi dari setiap pernyataan yang terdapat pada instrumen pengumpulan data berdasarkan variabel yang sedang diteliti.

4. Tabulasi

Mencatat ataupun entri data kedalam tabel induk penelitian.

5. Pengujian

Data akan diuji kualitasnya, yaitu menguji validitas maupun reliabilitas instrumen dari pengumpulan data.

6. Mendeskripsikan data

Menyajikan dalam bentuk tabel frekuensi ataupun diagram dalam berbagai macam ukuran tendensi sentral maupun ukuran dispersi. Bertujuan memahami karakteristik data sampel dari penelitian.

7. Pengujian hipotesis

Pengujian terhadap proposisi apakah ditolak atau bisa diterima dan memiliki makna atau tidak. Atas dasar hipotesis inilah nantinya keputusan akan dibuat.

Penafsiran data sangat penting kedudukannya dalam proses analisis data penelitian karena kualitas analisis dari suatu peneliti sangat tergantung dari kualitas penafsiran yang diturunkan oleh peneliti terhadap data.

6.5 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis data yang dilakukan terdiri dari beberapa bagian diantaranya:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan pemilihan dari hal- hal pokok yang cocok dengan fokus riset yang dilakukan, setelah itu mencari bagian dari temanya. Reduksi data ialah salah satu dari metode analisis informasi. Informasi yang sudah direduksi membagikan penjelasan yang lebih tajam mengenai hasil pengamatan serta memudahkan peneliti guna mencarinya jika akan dibutuhkan. reduksi data ini bisa pula mengirimkan dan membagikan kode- kode pada aspek- aspek tertentu.

2. Display Data

Display data merupakan menyajikan informasi seperti matriks, chart ataupun grafik, network serta sebagainya. Display data ini ialah salah satu dari metode metode analisis informasi. Data yang terus ditumpuk- tumpuk tidak akan bisa menjelaskan gambaran secara merata. Oleh sebab itu, dibutuhkan display data. Dengan demikian, peneliti bisa memahami informasi serta tidak dengan setumpuk informasi.

3. Pengambilan Keputusan dan Verifikasi

Pengambilan Keputusan serta verifikasi yakni salah satu dari metode metode analisis informasi. Penarikan kesimpulan ataupun verifikasi ialah aktivitas di akhir riset yang dilakukan. Periset wajib hingga pada kesimpulan serta melaksanakan verifikasi, baik itu dari segi arti ataupun dari segi hasil kesimpulan yang disepakati oleh subjek tempat riset tersebut dilaksanakan. Arti yang diperoleh dari informasi wajib diuji terlebih dulu untuk melihat kebenaran, kecocokan serta kekuatannya. Periset wajib menyadari jika dalam mencari arti, periset tersebut wajib memakai pendekatan emik, ialah dari kacamata kunci dari informasi, bukan arti dari pandangan peneliti.

Dalam menganalisis informasi sampai informasi tersebut bisa dipecah jadi bagian - bagian kecil sesuai dengan elemen ataupun struktur. Analisis informasi bisa dikatakan juga sebagai pengolahan informasi serta pengertian informasi, aktivitas analisis informasi ialah mengelompokkan data berdasarkan variabel serta semua responden, menyajikan dalam tiap variabel yang di teleti, melaksanakan perhitungan guna menyesuaikan dengan rumusan permasalahan serta melaksanakan perhitungan untuk menguji hipotesis. Dalam riset kualitatif di analisis secara statistik bertujuan buat menerangkan fenomena, menguji hipotesis, serta menjelaskan penemuan verifikasi terhadap teori lama serta teori baru. Sebaliknya riset kuantitatif berbentuk kata-kata serta angka yang bersifat kuantitatif serta menunjang kuantitatif oleh informasi kualitatif serta menciptakan teori baru.

6.6 Analisa dan Perancangan Sistem Informasi

Analisis informasi ialah metode yang dibuat untuk mencerna informasi menjadi suatu data supaya informasi tersebut lebih mudah dimengerti serta bisa berguna buat pemecahan suatu kasus. Analisis informasi pula bisa dimaksudkan suatu aktivitas yang dibuat untuk merubah informasi hasil dari riset menjadi data yang nantinya bisa dipergunakan buat pengambilan kesimpulan. Analisis informasi disebut juga pengolahan informasi serta pengertian informasi. Analisis informasi merupakan rangkaian aktivitas penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, pengertian serta verifikasi informasi supaya suatu fenomena mempunyai nilai sosial, akademis serta ilmiah.

Analisa serta perancangan sistem data ANSI merupakan proses penguraian sesuatu pokok serta menyelidiki keadaan yang sesungguhnya dalam suatu entitas ataupun guna mencari gejala komponen serta unsur- unsur yang sangat penting dalam membangun suatu sistem data.

Analisis Pieces

Pieces adalah singkatan dari *performance* (kinerja) berkaitan dengan analisis kemampuan dan kapasitas kerja sistem; *information* (informasi) terkait dengan laporan informasi yang dihasilkan sistem; *economy* (ekonomi) berkaitan dengan penghematan waktu, keuangan dan tenaga sistem; kontrol terkait dengan keamanan; *efficiency* (efisiensi) atau ketepatan fungsi sistem dengan tidak membuang waktu, biaya, ruang dan tenaga, dan *services* (layanan) sistem.

6.7 Model Analisis Data

Tujuh tahapan-tahapan yang perlu diikuti untuk analisis data dimana masing-masing perusahaan mempunyai syarat dan tujuan dari data tersebut, ada tujuh langkah yang tetap konsisten di semua organisasi dan proses analisis datanya:

1. Tentukan tujuan. Tujuan tim harus untuk mengembangkan cara untuk menentukan apakah bisnis berjalan menuju sarannya; mengidentifikasi indikator.
2. Identifikasi sasaran bisnis. Identifikasi sasaran dan indikator pada awal proyek analisis data untuk memberi ruang lingkup

dan fokus pada analisis data; Ini berarti bisnis harus bersedia membuat perubahan untuk memperbaiki indikator utamanya dan mencapai sasaran juga.

3. Pengumpulan data. Kumpulkan data sebanyak mungkin dari beragam sumber untuk membangun model yang lebih baik dan mendapatkan wawasan yang lebih dapat ditindaklanjuti.
4. Membersihkan data. Meningkatkan kualitas data untuk menghasilkan hasil yang benar dan menghindari kesimpulan yang salah untuk memastikan keakuratannya atau hanya meningkatkan keakuratan.
5. Bangun tim ahli data. Sertakan di tim ahli Anda individu dengan gelar dalam statistik yang akan fokus pada pemodelan data dan prediksi, serta insinyur infrastruktur, pengembang perangkat lunak. Kemudian, beri tim analisis data skala besar yang mereka butuhkan untuk mengotomatisasi pengumpulan dan analisis data.
6. Optimalkan dan ulangi. Selesaikan model analisis data Anda sehingga Anda dapat mengulangi proses untuk menghasilkan prediksi yang akurat, mencapai sasaran, dan memantau dan melaporkan secara konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. Ejaz. 2020. Big and Complex Data Analysis Methodologies and Applications. 1 Edition. Publisher: Springer International Publishing. Cham.
- A. Suresh, R. Udendhran, and M. S. Irfan Ahmed. 2021. Sensor Data Analysis and Management: The Role of Deep Learning. Publisher: Wiley-IEEE Press.
- Abhijit Narayanrao Banubakode, Ganesh Dattatray Bhutkar and Yohannes Kurniawan. 2022. Designing User Interfaces With a Data Science Approach (Advances in Systems Analysis, Software Engineering, and High Performance Computing). Engineering Science Reference Publisher.
- Brian Larson. 2020. Data Analysis with Microsoft Power BI (DATABASE & ERP - OMG). McGraw-Hill Education Publisher.
- Dawis, Aisyah M., et al. "Analisis Data Transaksi Pada Sistem Informasi Manajemen Data Material CV. Ja." Data Manajemen dan Teknologi Informasi, vol. 17, no. 1, 2016, pp. 1-5.
- Jonathan Rioux. 2022. Data Analysis with Python and PySpark. 1 Edition. Manning Publications Publisher. Shelter Island, NY.
- Jose Unpingco. 2021. Python Programming for Data Analysis. 1 Edition. Publisher: Springer.
- Manisha Nigam. 2020. Data Analysis With Excel: Tips And Tricks To Kick Start Your Excel Skills. Publisher: BPB Publications.
- Mills, Terry. 2018. Instrumental Data for Drug Analysis, Second Edition: Volume I. Publisher: Chapman & Hall/CRC Press. Milton.
- Paula Brito, Sonia Dias. 2022. Analysis of Distributional Data. 1 Edition. Chapman and Hall/CRC Publisher.
- Silas Memory Madondo. 2021. Data Analysis And Methods Of Qualitative Research Emerging Research And Opportunities. 1 Edition . IGI Global, Information Science Reference Publisher. Hershey, PA.
- Xingni Zhou, Zhiyuan Ren, Yanzhuo Ma. 2020. Data structures and algorithms analysis – New perspectives, Volume 2: Data Structures Based On Nonlinear Relations And Data

Processing Methods. Series: Information and Computer Engineering, 7. Publisher: De Gruyter. Berlin.

BAB 7

INTERNET OF THINGS

Oleh Arief Yanto Rukmana

7.1 Pendahuluan

Internet of things (IoT) adalah topik teknologi yang sedang berkembang dan menjadi penting baru-baru ini karena potensi dampaknya pada kehidupan kita sehari-hari juga masyarakat masa depan. Diharapkan dalam waktu dekat mobil, produk konsumen, industri, dan objek sehari-hari lainnya menjadi kolaboratif melalui koneksi internet serta analisis data yang kuat. Kombinasi ini objek penghubung dengan kemampuan analisis data dapat menjadi sumber otoritatif untuk keputusan cerdas yang dapat mengubah cara hidup orang di masa depan. Di 1999, pelopor teknologi Inggris Kevin Ashton memperkenalkan istilah "*Internet of Things*" (IoT) untuk menggambarkan kemampuan sensor yang terhubung di Internet untuk menghadirkan layanan baru (Ashton, 2009). Meskipun istilahnya baru, konsepnya sudah ada sejak dekade ketika komputer dan jaringan digabungkan untuk mengontrol dan memantau perangkat.

Aplikasi yang menggunakan konsep IoT berkembang pesat dari hari ke hari. Aplikasi ini mencakup berbagai kesehatan elektronik, keamanan, hiburan, kota pintar, pertahanan dan dalam banyak arah lain yang diperlukan. Juga, lebih banyak lagi objek akan mendapatkan kemampuan koneksi internet langsung di tahun-tahun mendatang. Karena jangkauan konektivitas ini dan aplikasi berkembang, IoT akan memengaruhi pribadi kita kehidupan dan keselamatan publik secara langsung.

Dengan ekspansinya, peluang kegagalan sistem dan jaringan di IoT menjadi lebih tinggi dari sebelum. Untuk tujuan ini, tidak dapat diterima untuk mengembangkan kualitas yang buruk Sistem IoT yang dapat menyebabkan hilangnya kekayaan, data, atau bahkan kehidupan. Untuk alasan ini, Jaminan Kualitas (*Quality Assurance*) sangat penting dan masalah berharga untuk sistem IoT

sebelum konsolidasi sensor, perangkat, aplikasi, dan sistem ini pergi ke pasar. Misalnya, untuk memastikan pengiriman yang akurat waktu, sistem pelacakan pengiriman dapat menggunakan banyak sensor yang berkomunikasi dengan banyak perangkat lunak back-end dan banyak algoritma yang canggih. Sistem ini membutuhkan jaminan kualitas yang kuat proses untuk memvalidasi algoritma dan alur kerja dengan hati-hati.

Pertukaran data sangat penting untuk perkembangan teknologi jaringan saat ini. Salah satu upayanya adalah dengan melakukan pengaturan koneksi pada jaringan lokal menggunakan LAN dan wi-fi yang dikonfigurasi satu sama lain.

Penggunaan komputer di masa depan akan mampu mengungguli tenaga manusia dan melampaui kemampuan komputasi manusia, seperti kemampuan mengontrol perangkat elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet. *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan perangkat elektronik dan listrik yang menggunakan internet. Diperkirakan dalam waktu dekat akan terjadi pertukaran informasi antara komputer dan perangkat elektronik lainnya, sehingga mengurangi kebutuhan akan interaksi manusia. Dengan semakin banyaknya fasilitas dan layanan internet yang tersedia, akan terjadi peningkatan pengguna online.

Mencermati perkembangan lebih lanjut setelah satu dekade sejak ARPANET (M, 2009), ditemukan dan dikembangkan Internet, dapat dilihat bahwa istilah "Internet" sekarang mengacu pada kategori aplikasi dan protokol yang dibangun di atas komputer canggih yang selalu terhubung ke internet, melayani jutaan pengguna di seluruh dunia dalam mode sepanjang waktu. Dengan kata lain, ketika kami pertama kali mulai berkomunikasi dan berorganisasi, kami tidak tahu di mana harus mencari mic atau tantangan. Akhirnya, fokus bergeser ke titik integrasi tanpa batas antara manusia dan mesin untuk objek tanpa dimensi fisik dan lingkungan virtual masyarakat manusia, mendefinisikan apa yang dikenal sebagai *utopia Internet of Things* (IoT).

Pemeriksaan menyeluruh terhadap fenomena ini mengungkapkan dua pilar IoT penting yang membutuhkan penjelasan lebih lanjut: "Internet" dan "Things" Meskipun tampaknya objek apa pun yang dapat terhubung ke Internet akan

termasuk dalam kategori "Benda", notasi ini digunakan untuk mencakup kumpulan entitas yang lebih umum, seperti perangkat pintar, sensor, manusia, dan objek lain apa pun yang sadar akan konteks dan keberadaannya serta mampu berkomunikasi dengan entitas lain sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun dibutuhkan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak boleh ada batasan aksesibilitas dari segi waktu atau lokasi. Dengan penggunaan sensor dan kecerdasan buatan yang menggunakan jaringan internet untuk menjalankan perintah dan menghubungkan manusia, *internet of things* merupakan perkembangan yang dapat meningkatkan produktivitas kehidupan manusia.

7.2 Sejarah Singkat *Internet of Things*

Internet of Things (IoT), menurut (Burange, 2015) adalah struktur di mana orang dan benda lainnya diberi identitas unik serta kapasitas untuk memindahkan data melalui jaringan tanpa memerlukan manusia dua arah. interaksi ke manusia, seperti sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer.

Internet of things merupakan kemajuan teknologi yang menghubungkan manusia dengan perangkat dan perangkat dengan perangkat lain untuk meningkatkan kehidupan manusia dengan penggunaan sensor dan kecerdasan buatan, implementasinya menggunakan jaringan internet untuk menjalankan perintah dapat memudahkan dan meningkatkan produktivitas kehidupan manusia di era society 5.0 (AY Rukmana, 2021). Berdasarkan sensor pintar dan perangkat pintar yang berkomunikasi melalui internet, *Internet of Things* adalah kemajuan ilmiah yang sangat menjanjikan untuk meningkatkan kehidupan.

Internet mulai berkembang pada tahun 1989, kemudian terdapat beberapa penemuan baru yang menerapkan sistem jaringan internet, yaitu (TA Lubis, 2016):

- John Romkey menciptakan dan mengembangkan mesin pemanggang roti pada tahun 1990,
- Stev Mann menciptakan Wearcam pada 1994,
- Paul Saffo memberikan gambaran tentang sensor pada tahun 1997

Tahun 1999 Kevin Ashton menciptakan *The Internet of Things*, direktur eksekutif *Auto ID Centre*, MIT. Banyaknya perangkat yang telah diintegrasikan dengan internet, sehingga pada tahun 1999 Kevin Ashton memperkenalkan *Internet of Things* (IoT), yang merupakan serangkaian perangkat yang terhubung oleh jaringan internet.

Pada tahun yang sama, mereka juga mengembangkan mesin berdasarkan teknologi identifikasi RFID (*Radio Frequency Identification*) dunia. Temuan ini disebut sebagai langkah signifikan menuju komersialisasi IoT.

Sebuah lemari es pintar yang dapat memutuskan sendiri mekanismenya apakah makanan yang dikandungnya telah diisi ulang atau tidak, keunggulan tersebut adalah salah satu proyek yang diumumkan LG pada tahun 2000. Pada tahun 2003, Program Savi militer AS mulai menggunakan RFID secara ekstensif. Walmart, pengecer global, meningkatkan penyebaran RFID di semua tokonya pada tahun yang sama.

Banyak makalah tentang IoT disebutkan pada tahun 2005 oleh majalah terkenal seperti *The Boston Globe*, *American Scientific*, dan *The Guardian*. Untuk mendorong penggunaan *Protokol Internet* (IP) dalam jaringan "Objek pintar" dan untuk memungkinkan *Internet of Things*, sekelompok bisnis membentuk Aliansi IPSO pada tahun 2008. FCC mengizinkan penggunaan "spektrum ruang putih" di 2008. *Internet of Things* akhirnya mengalami peningkatan besar sejak diperkenalkannya IPv6 pada tahun 2011. Perusahaan besar seperti Cisco, IBM, dan Ericson mendukung perkembangan ini. Menerapkan berbagai upaya dari dunia komersial dan pendidikan dengan teknologi IoT hanya dapat disebut sebagai interaksi antara manusia dan komputer. Dengan pertumbuhan *Internet of Things*, sekarang kita dapat mengontrol dan memantau setiap peralatan yang kita gunakan secara teratur.

Di *Internet of Things*, sensor digunakan untuk sebagian besar proses. Ada sensor yang dipasang di mana-mana, dan sensor ini mengubah bentuk mentah data fisik menjadi sinyal digital dan mengirimkannya ke pusat kendali. Ini memungkinkan kami untuk memantau perubahan lingkungan dari jarak jauh melalui internet dari lokasi mana pun di dunia. Berdasarkan konteks kegiatan dan proses dalam pengaturan waktu nyata, arsitektur sistem ini. Setiap

kotak sakelar listrik akan dihubungkan ke telepon pintar (atau kadang-kadang remote) sebagai bagian dari otomatisasi rumah sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh. Namun, setiap kotak sakelar tidak perlu memasang prosesor dan unit penyimpanan agar skenario ini berfungsi. Untuk menangkap sinyal dan memprosesnya (terutama tombol ON/OFF), yang dibutuhkan hanyalah sebuah sensor. Akibatnya, desain sistem ini berbeda tergantung pada lingkungan di mana ia digunakan. . (Suresh, 2014).

Fungsi IoT adalah mengumpulkan data atau informasi kemudian mengolah data sehingga menghasilkan makna yang dapat dipahami (A Setiawan, 2016). IoT dapat mengubah manajemen informasi sehingga mendapatkan sistem dan solusi cerdas yang dapat diterapkan di rumah, kantor, rumah sakit, transportasi, perusahaan, sekolah dan pabrik (Makori, 2017).

7.3 Sistem Kerja Internet of Things

Premis operasi dasar perangkat IoT adalah bahwa hal-hal dunia nyata diberi identitas berbeda yang dapat dikalikan dalam sistem komputer dan direpresentasikan dalam sistem komputer sebagai data. Ketika *Internet of Things* pertama kali muncul, barcode, kode QR, dan identifikasi frekuensi radio digunakan sebagai pengidentifikasi untuk perangkat sehingga dapat dikenali dan dibaca oleh komputer (RFID). Suatu objek dapat diberikan alamat IP sebagai pengenalan selama pengembangan dan menggunakan jaringan internet untuk terhubung dengan objek lain yang juga memiliki alamat IP.

Dasar pemikiran pemrograman yang digunakan oleh *Internet of Things* menciptakan interaksi antara mesin yang terhubung secara otomatis, tanpa campur tangan manusia, dan dalam jarak berapa pun. Kedua mesin pertukaran tersebut dihubungkan oleh internet, dan manusia hanya beroperasi sebagai pengawas dan pengatur operator alat tersebut.

Perangkat IoT (*Internet of Things*):

Jika modul IoT atau perangkat tertanam telah diinstal, item apa pun dapat disebut sebagai perangkat IoT. Modul IoT biasanya terdiri dari 4 bagian penting, termasuk diantaranya:

1. Sensor berfungsi sebagai penerima/pengoleksi informasi tentang apa yang ingin dimonitor keluarkan misalnya sensor suhu untuk mendapatkan informasi suhu kamera microphone dll.
2. CPU/komputer untuk tujuan membuat dan membangun perangkat IoT, perangkat komputer kecil, terkadang dikenal sebagai komputer papan tunggal, seperti CPU *Raspberry* Pi atau Arduino, tersedia. Perangkat ini juga bertindak sebagai pemroses data, mengirimkan data yang telah diproses ke perangkat lain untuk diproses lebih lanjut.
3. Sistem Menjalankan Perangkat IoT secara kompak, portabel, dan memiliki karakteristik mendasar, sehingga perangkat yang disematkan untuk perangkat IoT memerlukan sistem operasi yang unik. Perangkat yang disematkan, modul IoT, dan sistem operasi semuanya bergantung satu sama lain.
4. Jalur komunikasi Perangkat IoT membutuhkan jalur komunikasi untuk menyampaikan data yang diproses ke pengguna atau mungkin ke server pusat ketika sensor mengumpulkan data, CPU memprosesnya, dan CPU memutuskan apa yang harus dilakukan dengannya. Perangkat IoT akan menggunakan media Internet untuk mengirimkan informasi dari lokasi yang jauh tanpa memperhatikan batasan waktu atau ruang. Media komunikasi disini bisa berbentuk bluetooth atau wifi.

Mesin dirancang untuk membuat pekerjaan manusia lebih mudah (AY Rukmana H. G., 2021); awalnya, mereka hanya ditujukan untuk membantu manusia dan dioperasikan secara manual. Seiring waktu, bagaimanapun, mesin akhirnya dapat berjalan secara otomatis. Akibatnya, penggunaan mesin sebagai alat dalam suatu sistem akan menghadapi tantangan terkait jarak dan waktu. Karena mesin tidak dapat berkomunikasi dengan mesin lain dalam jarak seperti itu, internet of things diimplementasikan (pertukaran data).

IoT dapat menciptakan sebuah lingkungan internet yang lengkap dan memudahkan masyarakat untuk mengakses berbagai teknologi pintar yang telah terintegrasi dengan otomasi yang

dapat digunakan kapanpun, dan dimanapun (Olson, 2016). IoT mempunyai tiga karakteristik utama (Widoretno, 2016):

- 1) Alat dan perangkat pengukuran diterapkan pada objek
- 2) Perangkat otonom jaringan
- 3) Layanan yang cerdas.

IoT yang sudah memiliki tiga komponen utama ini dapat meluncurkan berbagai perintah dengan berbagai cara (J. Ploennigs, 2018):

- 1) Menghubungkan perangkat ke platform IoT
- 2) Sistem menggunakan Internet untuk menggabungkan data dari berbagai sistem.
- 3) Menggunakan metode analisis terhadap data yang diperoleh.
- 1) 4) Platform IoT yang andal dapat mengidentifikasi data mana yang penting dan mana yang dapat diabaikan dengan aman.
- 4) Informasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren, menawarkan saran, dan mengidentifikasi potensi masalah sebelum muncul.

7.4 Penerapan IoT

1. Bidang Pendidikan

Penerapan IoT di bidang pendidikan berkontribusi pada pembaruan sistem pendidikan menjadi *m-learning* (*Mobile Learning*) dan *e-learning* (*Electronic Learning*). Dengan bantuan berbagai gadget, tablet, pembaca e-book, dan media sosial, IoT pertama kali digunakan untuk sistem pendidikan. Siswa dapat mengakses informasi dan pengetahuan melalui gadget yang terhubung dengan internet dengan bantuan internet (Makori, 2017).

Evolusi sistem pendidikan berusaha untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pembelajaran siswa (Rukmana, 2017). Misalnya, pada umumnya siswa yang tertinggal dalam pelajaran karena tidak mampu mengikuti kecepatan belajar atau tidak hadir di kelas akan dikenakan sanksi. Jika IoT digunakan dalam sistem pendidikan, siswa dapat dengan mudah mengakses pelajaran. (Tsinonis, 2018).

Dalam penelitian (Ramadhan, Arimbawa, & Widiartha, 2018) Memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT), teknologi sidik jari sedang dikembangkan memanfaatkan modul sensor sidik jari yang terintegrasi dengan perangkat Raspberry Pi untuk mengolah data gambar dari sensor sidik jari ke server dan fitur transmisi data. Prosedur verifikasi berbasis web dijalankan di server. Kapasitas untuk mencatat dan meringkas kehadiran siswa disediakan oleh kehadiran sidik jari berbasis web.

Lebih lanjut (Luthfi, 2013) melakukan perancangan sistem informasi dalam proses perawatan dan pengendalian inventaris alat bahan laboratorium sehingga menghasilkan suatu sistem informasi berbasis web untuk mempermudah kegiatan perawatan dan inventarisasi laboratorium. Website difokuskan pada proses pengelolaan informasi tentang pengelolaan barang dan beberapa aspek yang berkenaan dengan menu – menu yang kompatibel yakni menu profil, menu program, menu peminjaman, menu info perbaikan dan menu berita yang dapat menunjang perbaikan dan inventaris.

2. Bidang Kesehatan

Dalam bidang kesehatan mengidentifikasi akan menerapkan teknologi inovatif berbasis internet berdasarkan kebijakan, sistem, produk dan teknologi kesehatan yang dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Teknologi yang diterapkan dapat menanggapi kebutuhan kesehatan masyarakat yang tidak terpenuhi dengan menciptakan cara berpikir baru dan bekerja dengan fokus pada kebutuhan populasi yang rentan. Hal tersebut bertujuan untuk menambah nilai dalam bentuk peningkatan efisiensi, efektivitas, kualitas, keberlanjutan, keselamatan dan/atau keterjangkauan. Inovasi kesehatan dapat bersifat preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif dan/atau asistensi (WHO, 2019).

Berdasarkan uraian dari penelitian (Rghioi, 2014) memanfaatkan kegunaan wireless sensor yang dapat monitoring kesehatan pasien. Wireless sensor dipasang pada tubuh pasien, sehingga dapat memantau beberapa hal

seperti: psikologi pasien, tekanan darah, detak jantung semua kegiatan tersebut dilakukan dengan bantuan remote melalui peralatan yang terhubung ke internet. Pemantauan kesehatan (*Healthcare monitoring*) menggunakan sensor yang terhubung dengan keamanan kriptografi sehingga informasi dapat.

Penelitian (Ani, 2017), menghasilkan sebuah sistem yang dapat memantau kesehatan lansia ataupun pasien yang membutuhkan perawatan spesial serta dapat melakukan pengambilan keputusan yang sesuai dengan kondisi kesehatan pasien pada real time. Pemantauan dan sistem analisa pengambilan keputusannya menggunakan algoritma klasifikasi dalam metode ansambel tree-based yang melakukan klasifikasi Random Forest guna untuk mendiagnosis, memprediksi dan menyarankan perawatan yang dibutuhkan.

Metode ini digunakan karena terbukti menghasilkan hasil dengan tingkat akurasi yang sebesar 93%. Penelitian menggunakan perangkat keras seperti: Arduino Mega Microcontroller, Sensor tekanan, sensor detak jantung, sensor gula untuk mencari parameter kesehatan pasien, kemudian Parameter yang diperoleh dikonversi menjadi tegangan skala. Tegangan diubah menjadi data digital melalui microcontroller. Microcontroller terhubung dengan modul Wi Fi dan menggunakan IoT yang memungkinkannya untuk mentransfer data ke cloud.

3. Bidang Keamanan

Pertumbuhan IoT yang semakin cepat dan luas, sehingga perlu diterapkan pada bidang keamanan atau disebut dengan *IoT Security*. *IoT Security* dapat membuat desain dengan menggunakan perangkat yang aman dari awal hingga implementasi. Potensi perangkat dan sensor IoT sangat besar. Namun jika gagal memastikan keamanan setiap perangkat, kemungkinan besar dapat menghentikan progress perkembangan IoT dan potensi yang besar tersebut tidak dapat dikembangkan (Sidharta, 2018). Implementasi IoT dalam bidang keamanan dapat dilakukan pada transaksi perbankan (Internet Banking). Biaya Internet yang dirasakan rendah, dan infrastruktur keamanan Internet yang berkembang pesat

(misalnya, enkripsi dan manajemen kunci publik). Faktanya, dua keuntungan yang jelas ini mungkin tidak menjadi penentu paling kritis dalam memilih cara melakukan pemrosesan transaksi bisnis elektronik.

Ditegaskan oleh (Susilawati, 2018) melalui penelitian di SDN 4 Praya dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam metode pengajaran di kelas, memungkinkan pemantauan jarak jauh terhadap siswa. Metodologi yang digunakan dalam pengumpulan dan analisis data penelitian ini menghasilkan solusi untuk merancang Jaringan CCTV Online sebagai Monitoring di SDN 4 Praya. Implementasi jaringan CCTV berbasis online pada proses belajar mengajar di kelas, dan akhirnya diketahui secara online dari kedua belah pihak.

Menurut (Arafat, 2016) berbagai permasalahan selalu mengancam keamanan pemilik rumah seperti pencurian. Sehingga diperlukan sistem keamanan rumah, fungsinya adalah memberikan informasi yang terjadi di dalam rumah. IoT membuat perangkat dapat berkomunikasi seperti mengirim dan menerima data. Penelitian ini merancang sistem pengamanan pintu yang terdiri dari berbagai jenis sensor dan sistem sehingga pengguna dapat mengetahui secara langsung bagaimana kondisi aktual di rumah. Untuk membuka pintu dibuatkan sebuah push button pada aplikasi yang dapat berfungsi untuk membuka dan menutup kunci menggunakan solenoid lock.

4. Bidang Transportasi

IoT dalam industri transportasi telah hadir dengan bentuk GPS canggih. Selain itu terdapat Geo-fencing yang dapat mendeteksi lokasi aset atau perangkat dengan koordinat area tertentu. Geo-fencing membantu menerima peringatan ketika pengemudi menyimpang dari jalur yang ditentukan, karena dapat menyebabkan keterlambatan waktu pengiriman dan menyebabkan kerugian yang tidak disengaja. Teknologi ini muncul dengan sistem pemantauan berbasis digital dan cloud yang menceritakan tentang data real-time dari truk. Transparansi dan akuntabilitas yang meningkat telah menjadikan IoT dalam transportasi lebih hemat biaya dan

mengurangi waktu. Internet of Things telah mengubah kinerja bisnis banyak organisasi dan diperkirakan akan memangkas emisi dari truk di AS sebesar 25 persen (Verma, 2018).

Ford memiliki teknologi terkenal yang disebut Traffic Jam Assist pilihan ini yang memungkinkan mobil menyamai kecepatan mobil di depannya dalam kemacetan. Pencocokan kecepatan semacam itu tidak hanya membuat suasana hati pengemudi lebih nyaman, juga dapat memperlancar arus lalu lintas dan mengurangi pola kemacetan. Perusahaan Waze mengizinkan pengemudi dan penumpang untuk berbagi informasi tentang rute mereka dengan pengemudi lain. Dengan lebih banyak kendaraan yang mengaktifkan sensor dan kamera di jalan, ada banyak peluang bagi bisnis dan otoritas transportasi untuk menciptakan sistem yang mengoptimalkan rute secara real-time tanpa bergantung pada input dari manusia (Cosgrove, 2019).

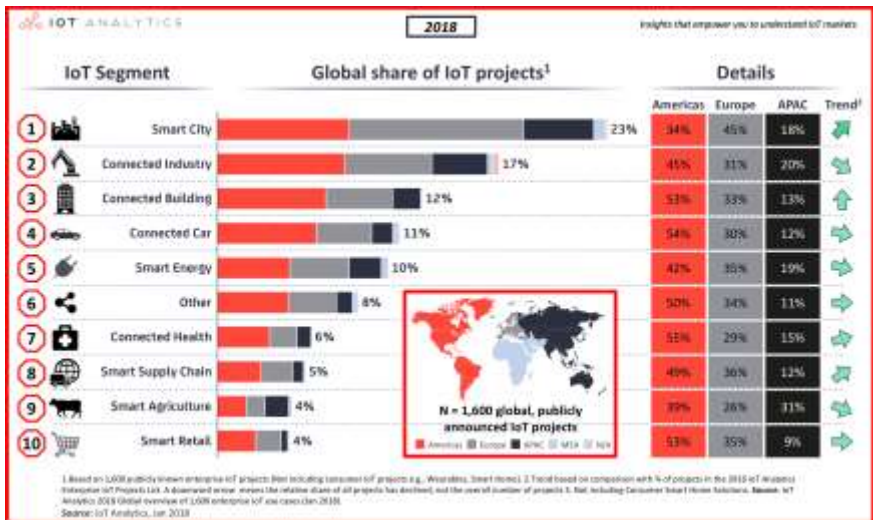
5. Bidang Ekonomi

Menurut survei Forbes Insights (2018) saat ini dari 700 eksekutif, terdapat 63% sudah memberikan layanan baru atau langsung memperbarui sistem bisnis dengan bantuan IoT. IoT telah berkembang dari strategi konektivitas ke strategi transformasi bisnis melibatkan kecerdasan buatan (B Harto, 2021), dan telah membuktikan hasil, termasuk peningkatan profitabilitas. Lebih dari tujuh dari 10 eksekutif menilai bahwa IoT telah memberikan peningkatan pendapatan. Saat ini, 45% laporan mengenai IoT, mengatakan bahwa IoT telah membantu meningkatkan laba sebesar 1% hingga 5%, dan 41% lainnya mengatakan dampaknya telah meningkatkan mereka sebesar 5% hingga 15% setiap tahun.

Internet of things (IoT), menjadi revolusi inovatif melalui Internet, menjadi platform baru untuk E-bisnis. Namun, model bisnis lama hampir tidak cocok untuk E-bisnis di IoT. (Zhang, 2017) melakukan penelitian dengan:

- 1) Mengusulkan model bisnis E-iot, yang dirancang khusus untuk bisnis eiot,

- 2) Mendesain ulang banyak elemen dalam model bisnis elektronik tradisional,
- 3) Mewujudkan transaksi properti pintar dan data berbayar di iot dengan bantuan perdagangan P2P berdasarkan Blockchain dan kontrak pintar.



Gambar 7.1 : Jumlah Perangkat yang terhubung dengan sistem IoT

Sumber	Judul	Rangkuman
SmartWatch		
(Johnston, 2015)	Smartwatch-based Activity Recognition: A Machine Learning Approach	Hasil dari perbandingan jam tangan pintar dan telepon pintar untuk pendeteksian aktivitas ini menunjukkan bahwa jam tangan pintar dapat lebih akurat mengenali beberapa perilaku berbasis tangan seperti makan daripada yang dapat dilakukan oleh telepon pintar. Akurasi jam tangan pintar adalah 93,3 persen, dibandingkan dengan 77,3 persen untuk smartphone. Salah satu faktor yang mendukung pengoperasian jam tangan pintar adalah koneksi internet, yang memungkinkan setiap aktivitas yang didaftarkan oleh sensor untuk ditransmisikan ke Smartphone,

Sumber	Judul	Rangkuman
		menurut 17 pengujian metodologi penelitian ini.
(Xu, Pathak, & Mohapatra, 2015)	Finger-writing with Smartwatch: A Case for Finger and Hand Gesture Recognition using Smartwatch	Studi ini menunjukkan bahwa pengukuran energi gerakan jam tangan pintar cukup untuk mendeteksi gerakan tangan dan jari pengguna secara individual. Jari telunjuk pengguna digunakan untuk menulis karakter di permukaan, dan pengenalan gerakan saat memakai Smartwatch membuktikan bahwa metode penulisan ini juga dapat dikenali dengan akurasi lebih dari 95%. Temuan menunjukkan bagaimana Smartwatch yang terhubung ke internet dapat digunakan untuk berbagai aplikasi baru, termasuk remote control dan input berbasis jari, sehingga hasilnya dapat ditampilkan pada perangkat yang telah ditetapkan sebelumnya.
(Weiss, Timko, Gallagher, Yoneda, & Schreiber, 2016)	Smartwatch-Based Biometric Gait Recognition	Studi ini akan menyoroti jumlah akurasi yang dapat dihasilkan menggunakan model identifikasi dan otentikasi berbasis jam tangan pintar, yang menunjukkan kelayakan penggunaan jam tangan pintar untuk biometrik berbasis gaya berjalan. Aplikasi biometrik berbasis smartwatch dapat digunakan untuk personalisasi otomatis dengan mengenali pengguna perangkat bersama, tantangan otentikasi baru, dan sistem otentikasi multi-faktor. Kiprah itu dapat digunakan untuk mengidentifikasi seseorang dengan akurasi biasa-biasa saja menggunakan sensor jam tangan pintar kelas komersial.

Sumber	Judul	Rangkuman
Smart home		
(Pedrasa, Spooner, & MacGill, 2010)	Coordinated Scheduling of Residential Distributed Energy Resources to Optimize Smart Home Energy Services	Studi ini mencakup alat pendukung keputusan yang dapat dimanfaatkan oleh pelanggan perumahan untuk merampingkan pembelian layanan energi listrik rumah. Dengan membantu pengguna akhir dalam menentukan nilai layanan energi yang diinginkan dan kemudian mengatur sumber daya energi terdistribusi yang tersedia untuk pemanfaatan yang optimal, sistem pendukung keputusan mengoptimalkan penyediaan layanan energi. Kemudian, dihitung dengan membandingkan biaya yang dikeluarkan oleh pengguna akhir ketika setiap jadwal diselesaikan secara independen dengan biaya yang diperoleh dengan menaikkan semua jadwal secara bersamaan. Perbandingan ini memungkinkan pelanggan untuk menilai apakah kombinasi persyaratan layanan energi mereka
(Han & Lim, 2010)	Smart home energy management system using IEEE 802.15.4 and zigbee	Penelitian ini mendesain deskripsi perangkat rumah pintar dan praktik standar untuk respons permintaan dan manajemen beban "Smart Energy" aplikasi yang dibutuhkan di perumahan komersial berbasis energi cerdas atau lingkungan ringan. Domain aplikasi kontrol yang termasuk dalam versi awal ini adalah pengindraan kontrol perangkat, penetapan harga dan respons permintaan serta aplikasi kontrol beban.
Smart Hospital		
(Coronato & Esposito,	Towards an Implementation of	Teknologi komputasi pasif yang dapat digunakan untuk membuat Rumah

Sumber	Judul	Rangkuman
2008)	Smart Hospital: A Localization System for Mobile Users and Devices	Sakit Cerdas dijelaskan dalam penelitian ini. Ini membahas bagaimana layanan dan aplikasi e-Health dapat ditingkatkan dengan data lokasi dan menyarankan penerapan praktis rumah sakit pintar. Penulis menawarkan model, teknik, dan sistem semantik untuk menemukan berbagai jenis entitas bergerak di Rumah Sakit Pintar sebagai solusi. Fitur utama sistem ini adalah integrasi semantik dari beragam sistem penentuan posisi, yang tidak hanya memungkinkan rumah sakit untuk menangani perangkat penentuan posisi fisik tersebut secara transparan tetapi juga memungkinkannya untuk mempertimbangkan data lokasi yang berasal dari sistem lain.
(Nugent & Augusto, 2006)	A System for Activity Monitoring and Patient Tracking in a Smart Hospital	Penelitian ini menyajikan sistem untuk pemantauan aktivitas dan pelacakan pasien di a pengaturan rumah sakit pintar. Sistem ini bertujuan untuk mengurangi jumlah jatuh dan kasus berkeliaran dari bangsal melalui penggunaan penginderaan dan perilaku sadar konteks algoritma prediksi dan deteksi. Sistem ini memberikan perpaduan data multi-sensor untuk dilakukan secara eksperimental dan topologi terbaik untuk fusi dipilih berdasarkan kasus per kasus.
Smart Office		
(Ryu, Kim, & Yun, 2015)	Integrated Semantics Service Platform for the Internet of Things: A Case	Penelitian ini membuat sebuah platform layanan semantik terintegrasi (ISSP) untuk mendukung model ontologis di berbagai domain layanan berbasis IoT di kota pintar. Secara khusus, penulis mengatasi tiga masalah utama untuk menyediakan

Sumber	Judul	Rangkuman
	Study of a Smart Office	layanan semantik terintegrasi bersama dengan IoT sistem: 1. penemuan semantik, 2. representasi semantik dinamis, dan 3. penyimpanan data semantik untuk sumber daya IOT. Kemudian, memanfaatkan platform ISSP, membuat layanan prototipe untuk kantor cerdas yang dapat menghadirkan lingkungan kerja yang disesuaikan dengan mengurai input teks pengguna melalui media smartphone.
(Choi, Park, & Lee, 2015)	Smart Office Energy Management System Using Bluetooth Low Energy Based Beacons and a Mobile App	Penelitian ini menjelaskan tentang energi Smart office dengan sistem manajemen yang dapat mengurangi energi konsumsi listrik pada PC, monitor, dan lampu di lingkungan kantor melalui penggunaan aplikasi seluler dan berbasis Bluetooth Low Energy Beacon (BLE Beacon). BLE Beacon ditempatkan di beberapa tempat di Indonesia kantor dan aplikasi seluler digunakan untuk menentukan apakah pengguna masuk atau keluar kantor untuk mengubah mode hemat daya PC pengguna, monitor, dan lampu. Sistem yang diusulkan dapat dikurangi konsumsi energi di kantor tanpa menyebabkan kerepotan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- A Setiawan, I. M. 2016. Perancangan Context-Aware Smart Home Dengan Menggunakan Internet of Things. *Sentika*, 456-459.
- Alkire, S. 2002. Dimensions of Human Development. *World Development*, 30(2), 181-205.
- Alkire, S., & Chen, L. (2004). Global Health and Moral Values. *The Lancet*, 364, 1069-1074.
- Ani, R. K. 2017. IoT based patient monitoring and diagnostic prediction tool using ensemble classifier. *International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics*, 1588-1593.
- Arafat. 2016. Sistem Pengaman Pintu Rumah berbasis Internet of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Technologia*, 7(4), 262-268. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31602/tji.v7i4.661>.
- Ashton, K. (2009). "That 'Internet of Things' thing," *RFID J.*, vol. 22, no. 7.
- Astley, W. G., & Van de Ven, A. H. 1983. Central Perspectives and Debates in Organization Theory. *Administrative Science Quarterly*, 28, 245-273.
- AY Rukmana, B. H. 2021. *analisis urgensi kewirausahaan berbasis teknologi (technopreneurship) dan peranan society 5.0 dalam perspektif ilmu pendidikan kewirausahaan*. Bandung: JSMA (Jurnal Sains Manajemen dan Akuntansi).
- B Harto, S. L. 2021. Bibliometric Analysis of Transforming Leadership Education with Artificial Intelligence. *Sciendo*.
- Barley, S. R., & Kunda, G. 1992. Design and Devotion: Surges of Rational and Normative Ideologies of Control in Managerial Discourse. *Administrative Science Quarterly*, 37(3), 363-399.
- BasuMallick, C. 2020. *What Is Human Resource Development (HRD)? Definition, Functions, and Best Practices for Training Program*. Retrieved from Spicework: <https://www.spiceworks.com/>
- Bates, R. A. 2012. A Revised Learning Transfer Inventory: Factorial Replication and Validation. *Human Resource Development International*, 15(5), 549-569.
- Brown, D., & Brooks, L. 2002. *Career Choice and Development: Applying Contemporary Theories to Practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Chermack, T. J. 2002. The Mandate for Theory in Scenario Planning. *Futures Research Quarterly*, 18(2), 25-28.
- Cosgrove, C. 2019. *IoT Applications in Transportation*.
- Denisi, A., & Griffin, R. 2008. *Human Resource Management. 3rd Edition*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Development, A. o. 1999. *Standards on ethics and integrity*. LA: Baton Rouge.
- Egan, T. M. 2001. *Organization Development: An Examination of Definitions and Dependent Variables*. St. Paul: Human Resource Development Research: University of Minnesota.
- Fenwick, T. 2011. Developing who, for what? Notes of caution in rethinking a global H(R)D: A response to Kuchinke. *Human Resource Development International*, 14(1), 83-90.
- Gradous, D. B. 1989. *Systems Theory Applied to Human Resource Development*. VA Alexandria: ASTD Press.
- Greiner, L. E. 2009. *Evolution and Revolutions as Organizations Grow*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Herling, R. W. 2000. *Operational definitions of expertise and competence*. In R. W. Herling & J. M. Provo (eds.), *Strategic Perspectives on Knowledge, Competence, Competence, and Expertise (8-21)*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Holton, E. F. 2002. Theoretical Assumptions Underlying The Performance Paradigm. *Human Resource Development International*. 5(2), 199-215.
- J. Ploennigs, J. C.-C. 2018. *The Future of IoT*. <https://ieeexplore.ieee.org/>.
- Jamrog J., O. M. 2004. Building a Strategic HR Function: Continuing The Evolution. *Human Resource Planning*, 27(1), 52.
- Johnston, A. H. 2015. Smartwatch-Based Biometric Gait Recognition. *IEEE*, <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/2699343.2699350>.
- Kanfer, R., & Ackerman, P. L. 2004. Aging, Adult Development, and work Motivation. *Academy of Management Review*, 29(3), 330-458.
- Kohlberg, L. L., & Hower, A. 1983. *Moral Stages: A Current Formulation and Response to Critics*. New York: Karger.
- Kotter, J. P. 2006. *Leading Change: Why Transformation Efforts Fail*. Cambridge: Harvard Business School Press.

- Kuchinke, K. P. 1999. Adult Development Towards What End? A Philosophical Analysis of The Concept of Human Resource Development. *Adult Education Quarterly*, 49(4), 148-162.
- Kuchinke, K. P. 2003. Contingent HRD: Toward a Theory of Variation and Differentiation in Human Resource Development Strategies. *Human Resource Development Review*, 2(3), 294–309.
- Kuchinke, K. P. 2010. Human Flourishing as A Central Value for Human Resource Development. *Human Resource Development International*, 13(5), 575–585.
- Kuchinke, K. P. 2014. Perspectives on the Concept of Development for HRD. In N. E. Chalofsky, T. S. Rocco, & M. L. Morris, *Handbook of Human Resource Development* (pp. 112-124). New Jersey: Wiley.
- Lepak, D. P. 1999. The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. *Academy of Management Review*, 24(1), 31-48.
- Levinson, D. J. 1978. *Seasons of A Man's Life*. New York: Ballantine.
- Luthfi, H. W. 2013. Sistem Informasi Perawatan Dan Inventaris Laboratorium Pada Smk Negeri 1 Rembang Berbasis Web. *Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS)*, 83–91.
- Lynham, S. A. 2006. Responsible Leadership for Performance: A Theoretical Model and Hypotheses. *Journal of Leadership and Organizational Studies*. 12(4), 73-87.
- Lynham, S. A., Paprock, K. E., & Cunningham, P. W. 2006. National Human Resource Development in Transitioning Societies in The Developing World. *Advances in Developing Human Resources*, 8(1).
- M, B. 2009. *or the European Commission Information Society and Media Directorate General, Networked Enterprise & RFID Unit—D4, Internet of Things: An Early Reality of the Future Internet, Report of the Internet of Things Workshop*. Prague, Czech Republic.
- Makori, E. 2017. Promoting innovation and application of internet of things in academic and research information organizations. *emerald*.
- Manz, C. C., Manz, K. P., Adams, S. B., & Shipper, F. 2011. A Model of Values-Based Shared Leadership and Sustainable Performance. *Journal of Personnel Psychology*, 21, 687–702.
- Mayhew, R. 2019. *Six Main Functions of a Human Resource Department*. Retrieved from Chron.com: <https://smallbusiness.chron.com/>

- McLean, G. N. 2001. If We Can't Define HRD in One Country, How Can We Define It in An International Context? *Human Resource Development International*, 4(3), 313–326.
- McLean, G. N. 2004. National Human Resource Development: What in The World is It? In G. N. McLean, A. M. Osman-Gani, & E. Cho (Eds.), *Human Resource Development as National Policyment as National Policy . Advances in Developing Human Resources*, 6(3), 269-275.
- Olson, C. 2016. *Human Universe*. Berkeley: degruyter.com.
- Piaget, J. (1963). *The Child's Conception of The World*. Paterson, NJ: Littlefield, Adams.
- Rghioi, A. L. 2014. Security Review and Proposed Solution. <https://doi.org/10.1109/CIST.2014.7016651>, 384–389. .
- Ruona, W. E. 1999. *An Investigation into Core Beliefs Underlying The Profession*. University of Minnesota: St. Paul.
- Ruona, W. E., & Roth, G. 2000. Philosophical Foundations of Human Resource Development Practice. *Advances in Developing Human Resources*, 2(3).
- Sidharta. 2018. *12 Tips Menerapkan Security IoT*. malang.
- Storberg, J. 2002. The Evolution of Social Capital Theory: A Review of A Theory of Social Capital and Implications for HRD. *Human Resource Development Review*, 1(4), 468-499.
- Susilawati, S. & (2018). Perancangan Jaringan Closed Circuit Television (Cctv) Berbasis Online Sebagai Monitoring Pada Sdn 4 Praya. *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi*.
- Swanson, R. A. (2001). Human Resource Development and Its Underlying Theory. *Human Resource Development International*, 4(3), 299-312.
- TA Lubis, J. J. (2016). Pemanfaatan teknologi informasi pada usaha mikro kecil dan menengah di Kota Jambi. *online-journal.unja.ac.id*, <https://online-journal.unja.ac.id/JES/article/view/3535>.
- Torraco, R. J. (2000). *A theory of knowledge management*. In R. W. Herling & J. M. Provo (eds.), *Strategic Perspectives on Knowledge, Competence, and Expertise*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Truijens, O. (2003). A Critical Review of The Resource-Based View of The Firm. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 3(6), <http://sprouts.aisnet.org/3-6>.

- Tsinonis, T. (2018). How to use ICT in the classroom effectively: The technological blend. *emerald*.
- Van de Ven, A. H. (1995). Explaining Development and Change in Organizations. *Academy of Management Review*, 20(3), 510–540.
- Verma, S. (2018). op 5 Use Cases of IoT in Transportation. *dzone.com*, from <https://dzone.com/articles/top-5-applicationsof-iot-in-transportation>.
- Walser, M. (1969). *Nichts ist ohne sein Gegenteil wahr (nothing is true without its opposite)*. Retrieved from Recorded radio interview: : <http://shop.quartino.de/product.176920.Nichts-ist-ohne-sein-Gegenteil-wahr.html>.
- Watkins, K. E., & Marsick, V. J. (1993). *Sculpting the learning organization: Lessons in the art and science of systemic change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Weinberger, L. A. (1998). Commonly Held Theories of Human Resource Development. *Human Resource Development International*, 1, 75-93.
- Widoretno, S. R. (2016). The Role of Lesson Study to Improve Posing Question Skills of Teacher and Students in Problem Based Learning. *Proceeding of International Conference on Teacher Training and Education*, Vol. 1. No. 1.
- Wilson, J. P. (2012). *International human resource development: Learning, education and training for individuals and organizations, 3rd Edition*. London: Kogan Page.
- Zhang, Y. &. (2017). The IoT electric business model: Using blockchain technology for the internet of things. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 983–994. <https://doi.org/10.1007/s12083-016-0456-1>.

BAB 8

PERANAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DALAM DUNIA BISNIS

Oleh Fredy AH Sihombing

8.1 Pengertian

Istilah Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) sudah tak asing lagi perkembangan di zaman teknologi saat ini dimana kinerja teknologi tersebut yang mirip seperti manusia, dengan tujuan pembuatannya adalah untuk membantu manusia, sehingga dibuat semirip dan menyerupai mungkin dengan manusia. Peranan Kecerdasan buatan (AI) turut membantu dalam bidang bisnis. Manfaatnya cukup penting dan mampu memberikan kemudahan dalam menjalankan sebuah bisnis. Bagian dari ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana sebuah komputer bisa dibuat sedemikian rupa agar dapat melakukan pekerjaan yang biasa dilakukan oleh manusia.

Menurut John Mc Carthy Kecerdasan buatan adalah suatu sistem komputer yang terbentuk. Untuk mengetahui serta memodelkan sebuah proses berpikir manusia dan cara mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia.

Menurut Winston dan Prender Gast 1994 Kecerdasan adalah bentuk kemampuan untuk belajar serta mengerti dari sebuah pengalaman dalam memahami pesan yang sifatnya kontradiktif dan ambigu, menanggapi dengan cepat dan baik katas situasi yang baru dengan menggunakan suatu penalaran dalam pemecahan masalah secara efektif.

Menurut Rich and Knight 1991 didalam bukunya mengatakan bahwa kecerdasan buatan merupakan suatu ilmu yang mempelajari bagaimana sebuah komputer dapat mengerjakan sesuatu yang lebih baik dikerjakan manusia.

Menurut Rolston 1988 didalam bukunya mengatakan bahwa kecerdasan buatan merupakan suatu solusi berbasis komputer terhadap masalah yang ada dengan menggunakan

sebuah aplikasi yang mirip dengan proses berpikir menurut manusia.

Bentuk simulasi dari sebuah kecerdasan manusia yang diterapkan dalam sebuah mesin dengan Sebuah program dengan maksud untuk memecahkan suatu masalah seperti manusia. Bentuk sebuah sistem pada sebuah komputer dimana mampu mengerjakan segala aktivitas pada umumnya membutuhkan suatu kecerdasan dan tenaga manusia untuk menyelesaikannya.

Maka secara garis besar kecerdasan buatan dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu meliputi;

1. Sistem yang berpikir secara manusia(*Thinking Humanity*)
2. Sistem yang dapat berpikir secara rasional (*Thinking Rationally*)
3. Sistem yang berperilaku seperti manusia (*Acting Humanity*)
4. Sistem yang dapat berperilaku secara rasional.(*Acting Rationally*)

Dua faktor bagian utama yang diperlukan untuk dapat melakukan aplikasi kecerdasan buatan yaitu;

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*) didalamnya berisikan sebuah fakta, teori pemikiran, serta hubungan satu dengan yang lainnya.
2. Motor Inferensi (*Inference Engine*) yaitu berupa kemampuan sebuah mesin untuk menarik sebuah kesimpulan berdasarkan pengalaman.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) adalah salah satu bentuk simulasi kecerdasan manusia yang diterapkan di dalam mesin kemudian diprogram agar supaya dapat berpikir seperti manusia. Dimana AI merupakan sebuah bentuk sistem pada sebuah komputer yang mampu mengerjakan segala aktivitas dimana pada umumnya diperlukan kecerdasan buatan atau tenaga manusia untuk membantu juga menyelesaikan suatu masalah Teknologi AI juga membutuhkan suatu bentuk data dan pengalaman dimana data untuk membuat kecerdasannya menjadi lebih baik. Teknologi AI berdampak pada dunia bisnis, dimana kecerdasan buatan”atau Artificial Intelligence (AI) adalah istilah luas yang mengacu pada semua jenis perangkat lunak komputer

yang terlibat dalam aktivitas seperti dalam hal pembelajaran, perencanaan, dan pemecahan masalah dalam bentuk aplikasi tertentu sebagai “kecerdasan buatan”.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) merupakan simulasi dari proses kecerdasan manusia oleh mesin, khususnya sistem komputer. Aplikasi spesifik dari AI termasuk *expert system*, pengenalan suara, *natural language processing* (NLP), robotika, dan lain-lain. Adanya teknologi AI ini bisa dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pendidikan atau bahkan bisnis. Penggunaan AI untuk bisnis bisa sangat menguntungkan di era teknologi informasi seperti saat ini.

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) adalah kemampuan komputer atau mesin untuk meniru kemampuan berpikir manusia. Suatu kecerdasan mirip manusia yang dilakukan oleh robot, komputer atau mesin. Kemampuan belajar seperti apa yang dilakukan oleh AI? Beberapa contoh di atasnya adalah sebagai berikut.

- a) Mengenali objek
- b) Memahami Bahasa
- c) Belajar dari contoh atau pengalaman,
- d) Memprediksi masa depan

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) sudah ada dalam kehidupan sehari-hari, seperti contoh yaitu saat kita melakukan pencarian menggunakan mesin pencari. Saat mengetik mesin pencari akan menampilkan kata-kata apa saja yang akan mungkin akan kita ketik selanjutnya. Contoh lainnya yaitu ketika peta merekomendasikan jalan yang sebaiknya kita tempuh. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) Proses belajarnya tidak selalu disuruh manusia, tapi secara mandiri berdasarkan pengalaman disaat digunakan oleh manusia. Didalam kecerdasan buatan (AI) terdapat beberapa proses dalam AI, yaitu

- a. *Learning*,
- b. *Reasoning* dan
- c. *Self Correction*.

Didalam prosesnya *Self Correction*, AI telah diprogram untuk terus belajar dan memperbaiki diri dari kesalahan yang

sebelumnya pernah dilakukan begitu sistemnya akan dapat bekerja dengan lebih baik dan lebih terhindar dari kesalahan yang tidak diinginkan. Sebuah kecerdasan buatan mampu mengerjakan salah satu dari empat faktor di bawah ini:

- a. *Thinking humanly*: sistem yang dapat berpikir seperti manusia.
- b. *Think rationally*: sistem yang dapat berpikir secara rasional.
- c. *Acting humanly*: sistem yang mampu berperilaku seperti manusia.
- d. *Act rationally*: sistem yang mampu berperilaku secara rasional.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelelgences* atau AI) membuat mesin mengerti dan memahami perintah verbal, membedakan antara gambar dan teks serta melakukan beberapa tugas dengan hasil yang jauh lebih baik dari manusia, seperti contoh misalnya *Amazon Alexa* atau *Apple's Siri* atau *Google's Hello Google*. Secara umum, sistem AI bekerja menggunakan machine learning untuk meniru kecerdasan manusia, komputer memakai algoritma serta data historis guna membuat prediksi. Program AI fokus pada tiga kemampuan kognitif yaitu learning, reasoning, dan self-correction. Berikut ini penjelasan rincinya.

1. *Learning Processes*

Aspek pemrograman AI ini fokus pada perolehan data dan pembuatan aturan tentang cara mengubah data menjadi informasi yang dapat ditindaklanjuti. Aturan itu disebut sebagai algoritma yang menyediakan perangkat komputasi dengan petunjuk tentang cara menyelesaikan tugas tertentu.

2. *Reasoning Processes*

Dalam proses ini, AI berfokus pada pemilihan algoritma yang tepat. Pemilihan algoritma yang sesuai dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

3. *Self-Correction Processes*

Aspek pemrograman AI dirancang untuk menyempurnakan algoritma. Ini juga memastikan agar dapat memberikan hasil yang seakurat mungkin. Penggunaan AI sangat penting karena bisa memberi perusahaan pandangan pada operasi yang sebelumnya tidak disadari. Pada beberapa kasus, AI bisa melakukan tugas yang lebih baik daripada manusia. Apalagi jika menyangkut tugas-tugas yang berulang

dan berorientasi pada detail. Misalnya untuk menganalisis dokumen hukum dalam jumlah besar agar bidang yang diisi relevan dan benar.

4. *Machine learning*

Machine learning adalah salah satu jenis AI yang dalam pengembangannya untuk tujuan bisnis saat ini. *Machine learning* digunakan untuk memproses data dalam jumlah besar dengan cepat. Jenis AI ini adalah algoritma yang tampaknya “belajar” dari waktu ke waktu.

Contoh

- 1) Jika Anda “memberi makan” algoritma *machine learning* lebih banyak data, pemodelannya akan meningkat. *Machine learning* berguna untuk menempatkan banyak sekali data – semakin ditangkap oleh perangkat yang terhubung dan *Internet of Things* – ke dalam konteks yang dapat dicerna oleh manusia.
- 2) Jika Anda mengelola pabrik, mesin Anda kemungkinan terhubung ke jaringan. Perangkat yang terhubung memberikan aliran data yang konstan tentang fungsionalitas, produksi, dan lainnya ke lokasi pusat. Sayangnya, terlalu banyak data yang harus disaring oleh manusia; dan bahkan jika mereka bisa, mereka kemungkinan besar akan kehilangan sebagian besar polanya.

Machine learning dapat dengan cepat menganalisis data yang masuk, mengidentifikasi pola dan anomali. Jika mesin di pabrik manufaktur bekerja dengan kapasitas yang berkurang, algoritma *machine learning* dapat menangkapnya dan memberitahu pembuat keputusan bahwa sudah waktunya untuk mengirim tim pemeliharaan preventif. Tetapi machine learning juga merupakan kategori yang relatif luas. Pengembangan jaringan saraf tiruan – jaringan “simpul” kecerdasan buatan yang saling berhubungan – telah memunculkan apa yang dikenal sebagai deep learning.

5. *Deep Learning*

Deep Learning adalah versi *machine learning* yang lebih spesifik yang mengandalkan jaringan saraf untuk terlibat

dalam apa yang dikenal sebagai penalaran nonlinier. Deep Learning sangat penting untuk melakukan fungsi yang lebih canggih – seperti deteksi penipuan. Hal ini dapat dilakukan dengan menganalisis berbagai faktor sekaligus.

Contoh:

- 1) Agar mobil *self-driving* berfungsi, beberapa faktor harus diidentifikasi, dianalisis, dan ditanggapi secara bersamaan. Algoritma *deep Learning* digunakan untuk membantu mobil *self-driving* mengkontekstualisasikan informasi yang diambil oleh sensor mereka, seperti jarak objek lain, kecepatan mereka bergerak, dan prediksi di mana mereka akan berada dalam 5-10 detik. Semua informasi ini dihitung sekaligus untuk membantu mobil *self-driving* membuat keputusan seperti kapan harus berpindah jalur.

Deep Learning menjanjikan banyak potensi dalam bisnis dan kemungkinan akan lebih sering digunakan. Algoritma *machine learning* yang lebih lama cenderung stabil dalam kemampuannya setelah sejumlah data diambil, tetapi model *deep Learning* terus meningkatkan kinerjanya saat lebih banyak data diterima. Hal ini membuat model *deep Learning* jauh lebih terukur dan terperinci; bahkan bisa dibilang model *deep learning* lebih mandiri. Dengan penggunaan AI baru ini, muncul pertanyaan menakutkan: apakah mesin akan memaksa manusia kehilangan pekerjaan? Beberapa ahli dengan keras menyangkal bahwa AI akan mengotomatiskan begitu banyak pekerjaan sehingga jutaan orang mendapati diri mereka menganggur, sementara para ahli lain melihatnya sebagai masalah yang mendesak. Struktur tenaga kerja berubah, tetapi bukan berarti kecerdasan buatan menggantikan pekerjaan manusia. AI memungkinkan kita untuk benar-benar menciptakan ekonomi berbasis pengetahuan dan memanfaatkannya untuk menciptakan otomatisasi yang lebih baik untuk bentuk kehidupan yang lebih baik. Karena AI menjadi bagian yang lebih terintegrasi dari tenaga kerja, tidak mungkin semua pekerjaan manusia akan hilang. Sebaliknya, banyak ahli mulai memprediksi bahwa tenaga kerja akan menjadi lebih

terspesialisasi (*specialized skills*). Peran ini akan membutuhkan jumlah yang lebih tinggi dari yang tidak dapat (belum) disediakan oleh otomatisasi – seperti kreativitas, pemecahan masalah, dan keterampilan kualitatif. Pada dasarnya, kemungkinan akan selalu ada kebutuhan akan tenaga kerja, tetapi peran mereka dapat berubah seiring dengan kemajuan teknologi. Permintaan akan keterampilan khusus akan berubah, dan banyak dari pekerjaan ini akan membutuhkan seperangkat keterampilan teknis yang lebih maju.

8.2 Kecerdasan Buatan (*Artificial Inteleigences* atau AI) untuk Kebutuhan Bisnis

Artificial Intelligence sudah digunakan secara luas dalam dunia bisnis. Ini termasuk otomatisasi, analisis data, dan NLP. Dalam industri, tiga bidang dari AI ini bisa merampingkan operasi dan meningkatkan efisiensi. Adanya otomatisasi oleh *Artificial Intelligence* AI dapat mengurangi tugas yang berulang atau bahkan yang berbahaya. Analisis data memberi wawasan yang belum pernah ada sebelumnya. NLP juga sangat bermanfaat karena bisa memungkinkan mesin pencari yang cerdas, chatbot, dan aksesibilitas yang lebih baik bagi orang dengan gangguan penglihatan. *Artificial Intelligence* AI memberikan dampak yang cukup besar dalam layanan marketing. Di era internet seperti sekarang ada perkembangan pesat dari pemasaran media sosial dengan AI. Teknologi ini memudahkan brand untuk mempersonalisasi pengalaman pelanggan, terhubung dengan para pelanggan, dan melacak keberhasilan strategi pemasaran. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam teknologi yaitu masalah keamanan.

Contoh misalnya saja kendaraan otonom yang harus merespon skenario saat terjadi kecelakaan. Teknologi berbasis AI ini dirancang untuk menentukan apa yang akan dilakukan mobil self-driving secara tersistem saat bahaya tak dapat dihindari. AI secara umum memberikan banyak keuntungan dalam operasi bisnis perusahaan. Ini bisa mengurangi waktu kerja untuk analisis data, memberikan hasil yang konsisten, dan agen virtual dengan

layanan yang selalu tersedia. Namun setiap sistem pasti juga memiliki kekurangan, begitu juga dengan AI. Beberapa kekurangan dalam penggunaan AI antara lain membutuhkan biaya yang mahal dan tidak akan pernah menggantikan manusia, dan kurangnya kreativitas.

8.3 Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) dan Penggunaannya dalam Bisnis

Artificial Intelligence dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari karena sudah banyak diterapkan dalam berbagai aspek. Contohnya saja pada bisnis, pendidikan, industri, bahkan medis. Di bawah ini terdapat beberapa contoh penerapan AI yang mudah untuk ditemui, Banyak perusahaan telah menggunakan AI atau Artificial Intelligence dalam bisnisnya. Terutama bisnis besar yang memang membutuhkan teknologi untuk membantu operasional mereka. Teknologi ini sendiri dapat diterapkan dalam banyak aspek dalam perusahaan, tak hanya di satu tempat saja. Berikut ini beberapa contoh penggunaan AI dalam berbagai aspek bisnis.

1. Pemasaran

Bidang pemasaran merupakan salah satu yang paling umum menggunakan AI. Adanya AI bisa membantu untuk mengembangkan strategi pemasaran. Tak hanya itu, AI juga bisa jadi instrumen untuk melakukan eksekusi dari strategi tersebut. AI bisa mengelompokkan pelanggan berdasarkan ketertarikannya atau demografi. Ini juga membantu dalam menargetkan ads atau iklan berdasarkan sejarah penelusuran di internet. Selain iklan, AI juga bisa digunakan untuk chatbot. Contoh AI dalam pemasaran meliputi:

- a. Rekomendasi dan kurasi konten
- b. Personalisasi umpan berita
- c. Pengenalan pola dan gambar
- d. Pengenalan bahasa–untuk mencerna data tidak terstruktur dari pelanggan dan prospek penjualan
- e. penargetan iklan dan penawaran real-time yang dioptimalkan
- f. segmentasi pelanggan

- g. semantik sosial dan analisis sentimen
 - h. desain web otomatis
 - i. layanan pelanggan prediktif
2. Penjualan

Pada bidang penjualan, AI bisa membantu dalam meningkatkan prediksi penjualan, kebutuhan konsumen, dan meningkatkan komunikasi. Mesin AI dapat membantu tenaga penjualan profesional untuk mengatur waktu dan mengidentifikasi apa yang dibutuhkan.

3. *Research and Development (R&D)*

AI bisa menjadi alat untuk inovasi. Ini dapat membantu perusahaan membangun lebih dalam pengertian terhadap berbagai industri termasuk kesehatan, farmasi, keuangan, otomotif, dan lain-lain. AI bisa mengumpulkan informasi secara efisien dan akurat serta membantu meneliti masalah serta mengembangkan solusi.

4. *Building Maintenance*

AI juga berguna dalam pemeliharaan fasilitas gedung. Adanya otomasi bangunan dengan AI mempermudah untuk mengendalikan pencahayaan, sistem pemanas, sistem pendingin, penggunaan internet-of-things dan sensor. Sistem AI juga bisa menyesuaikan sistem bangunan untuk mengakomodasi jumlah penghuni, waktu, dan lain-lain.

5. Manufaktur

Perusahaan manufaktur bisa menggunakan AI untuk setiap tahap manufaktur. Ini bisa dimulai dari rantai pasokan sampai melacak inventaris di toko-toko. AI tidak hanya bisa mengantisipasi permintaan dan mengatur produksi namun juga sensor pada peralatan. AI dapat membantu Mengantisipasi masalah yang mungkin muncul di setiap proses bisnis. Adanya sistem machine vision juga bisa membantu mendukung proses kontrol kualitas pada fasilitas manufaktur.

6. Perbankan dan Keuangan

Banyak perusahaan yang bisa menerapkan kecerdasan buatan untuk pengurangan biaya dan operasi yang lebih efisien. Otomatisasi proses dengan AI bisa memberikan hasil yang luar biasa untuk masalah akuntansi dan keuangan

perusahaan. Tenaga keuangan profesional bisa dibebaskan dari tugas berulang untuk fokus pada aktivitas lain. AI dalam akuntansi juga akan mengurangi kesalahan. AI bisa memberikan status *real-time* pada masalah keuangan organisasi karena dapat memonitor melalui NLP.

7. Pengalaman Konsumen

Penggunaan AI untuk *customer experience* telah dilakukan oleh merek *fashion* mewah *Burberry*. Mereka menggunakan big data dan AI untuk meningkatkan penjualan dan hubungan pelanggan. Perusahaan mengumpulkan data pembeli melalui program loyalitas. Ada penghargaan yang digunakan untuk menawarkan rekomendasi apakah pelanggan berbelanja online atau di toko fisik. *Chatbox* yang inovatif juga bisa memberikan pengalaman pelanggan yang luar biasa.

8. Sumber Daya Manusia

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* memang bisa menggantikan peran manusia untuk melakukan tugas tertentu. AI dapat membantu meningkatkan efisiensi dan menghemat uang dengan mengotomatiskan tugas berulang. AI juga bisa membantu departemen sumber daya manusia dalam pengambilan keputusan berbasis data. Ini juga bisa mempermudah penyaringan kandidat dan proses rekrutmen. Kinerja atau performa perusahaan bisa ditingkatkan dengan pemanfaatan AI. Pada tahap awal memang membutuhkan perencanaan yang matang sehingga pemanfaatan bisa digunakan dengan efektif. *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan bisa menjadi salah satu alat yang diterapkan dalam berbagai bidang bisnis. Teknologi AI yang diterapkan bisa membantu perusahaan menarik lebih banyak pelanggan dan meningkatkan pendapatannya.

9. Mengembangkan Bisnis dengan Lokasi Intelligence

Kebutuhan bisnis akan teknologi, data dan analitik terus tumbuh. Selain meningkatkan efisiensi, data dan analitik yang terintegrasi memudahkan pelaku bisnis dalam mengambil keputusan. Salah satu teknologi yang bisa membantu pelaku usaha mengembangkan bisnisnya adalah *LOKASI Intelligence*. *LOKASI Intelligence* sendiri merupakan teknologi geospasial yang dilengkapi dengan beberapa fitur seperti site analysis

untuk memprofilkan suatu wilayah dan whitespace analysis yang dapat memberikan rekomendasi daerah tertentu untuk kebutuhan ekspansi.

- a. Dalam Dunia Bisnis
- b. Dalam Dunia Manajemen Bisnis

10. *Artificial intelligence dalam e-commerce*

AI dalam *e-commerce* dapat terlihat pada:

- a. pencarian cerdas dan fitur relevansi
- b. personalisasi sebagai layanan
- c. rekomendasi produk dan prediksi pembelian
- d. deteksi dan pencegahan penipuan untuk transaksi online
- e. optimasi harga dinamis

11. Penerapan AI Untuk Analisis Geospasial di Terralogiq

Selain dalam bidang dan aspek di atas, AI juga berperan penting untuk melakukan perencanaan geolokasi dan analisis geospasial. Layanan *Google Maps* dan Geospasial yang ditawarkan oleh Terralogiq membuktikan bahwa peranan AI dapat sangat membantu bisnis. Bagaimana AI yang diterapkan Terralogiq dapat membantu Anda? Simak fiturnya di bawah ini:

a. *Geolocation Planning*

Fitur *geolocation planning* memungkinkan Anda untuk menganalisis data lokasi secara *real-time*. *Location Planning*: Analisis data lokasi memberikan wawasan tentang kebiasaan masyarakat setempat, sehingga perencanaan dapat dilakukan secara proaktif daripada reaktif.

b. *Risk Analysis*

Analisis risiko bencana alam atau sebaran penyakit di area tertentu menggunakan data statistik internal atau eksternal, termasuk data pengguna aplikasi Anda.

c. *Geospatial Analysis*

Geospatial analysis memungkinkan Anda untuk melakukan analisis dinamika pasar secara nyata. Contoh data bisnis yang relevan:

- 1) Data Google POI
- 2) Area Sales
- 3) Konversi Sales melalui data peta
- 4) Analisis kompetitif

- 5) Data demografi
- 6) Data penggunaan internal
- 7) Data pemasaran internal

Fitur yang terhubung dengan Google Maps ini membuktikan bahwa AI benar-benar sudah ada dan dapat mendatangkan manfaat signifikan jika digunakan dengan strategi yang tepat. Jadikan Terralogiq sebagai bagian dari perjalanan Anda menelusuri kemampuan AI.

8.4 Aplikasi AI dalam manajemen bisnis antara lain:

1. Filter Spam
2. Kategorisasi email pintar
3. *Fitur speech to text*
4. Asisten pribadi yang cerdas, seperti Siri, Cortana, dan *Google Now*
5. *Auto reply* dan dukungan pelanggan online
6. Otomatisasi proses
7. Penjualan dan perkiraan bisnis
8. Pengawasan keamanan
9. Insight otomatis, terutama untuk industri berbasis data layanan keuangan atau e-niaga)

8.5 Manfaat Dan Penerapan AI dalam Bisnis

Artificial Intelligence memberikan banyak manfaat dalam dunia bisnis. Perusahaan menaruh harapan pada kecerdasan buatan untuk memberikan lebih banyak penjualan, menentukan strategi pemasaran yang paling optimal, dan juga mengoptimalkan kinerja internal perusahaan. Di bawah ini beberapa contoh perusahaan yang memanfaatkan AI untuk perkembangan bisnis mereka.

1. Personalisasi pengalaman belanja pelanggan

Ketika pelanggan mendapat iklan yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisinya saat itu, mereka akan lebih ingin membeli produk dari iklan tersebut. Iklan yang dipersonalisasi akan meningkatkan *engagement* pelanggan terhadap brand, meningkatkan loyalitas dan pada akhirnya meningkatkan

penjualan. Memberikan penawaran yang akurat terhadap pelanggan adalah kemampuan kecerdasan buatan yang sangat dicari.

2. Otomatisasi interaksi pelanggan

Perusahaan berinteraksi dengan pelanggan melalui banyak saluran dan dengan AI semua saluran tersebut dapat diotomatisasi. Saluran *e-mail*, *chat*, media sosial, bahkan hingga panggilan telepon, saat ini membutuhkan keterlibatan manusia. Namun dengan AI perusahaan bisa melakukan otomatisasi untuk jawaban atas pertanyaan yang sering ditanyakan oleh pelanggan. Pertama-tama perusahaan perlu mengumpulkan pertanyaan-pertanyaan yang sering diterima dari calon pelanggan. Kemudian mengkategorikannya. Setelah itu perusahaan menyiapkan jawaban untuk semua pertanyaan tersebut. Berdasarkan data tersebut teknologi AI akan memberikan jawaban yang sesuai atas setiap pertanyaan yang masuk dari calon pelanggan. Semakin banyak data yang diberikan kepada AI, semakin tepat jawaban yang akan ia berikan. Sekarang ini sudah banyak AI Chatbots. Kecerdasan buatan yang akan berinteraksi dengan pelanggan pada jam berapapun. Kecerdasan buatan ini kemungkinan besar akan mengurangi pekerjaan call center, yang sering menerima pertanyaan yang sama berkali-kali. Call center nantinya mungkin hanya akan menangani pertanyaan-pertanyaan yang solusinya membutuhkan banyak campur tangan manusia.

3. Pemberian bantuan secara real time dan otomatisasi

Di jaman online saat ini, orang-orang berinteraksi dengan bisnis selama 24/7 jam. Namun karyawan tidak bisa bekerja dengan jam kerja seperti itu. Meskipun ada sistem shift 24 jam, tentu biayanya akan cukup mahal. Penerapan AI sangat berguna untuk bisnis. Pelanggan dapat terus berkomunikasi dengan perusahaan tanpa perusahaan harus menambah pegawai. Aplikasi peta, aplikasi travel dan hotel menggunakan kecerdasan buatan untuk berkomunikasi secara real time dengan pelanggan. Berdasarkan data kondisi jalan saat ini, aplikasi akan menyarankan rute tercepat yang bisa diambil oleh pengguna untuk mencapai tujuan. Berdasarkan data kunjungan dan pencarian tempat liburan, Artificial Intelligence

akan memberikan rekomendasi hotel atau atraksi yang mungkin akan disukai oleh pelanggan.

4. Pengolahan data yang lebih maksimal

Dengan kecerdasan buatan perusahaan akan lebih mungkin mendapat penemuan penting untuk bisnisnya. Trend pasar, behaviour pelanggan, kecenderungan belanja pelanggan dan masih banyak lagi. Informasi ini akan membantu perusahaan memutuskan strategi yang paling menguntungkan.

5. Memprediksi trend

Keunggulan lain dari AI adalah mampu memprediksi hal-hal yang akan menjadi trend di masa yang akan datang. Dengan social listening, perilaku pelanggan, tren masa lalu kecerdasan buatan bisa memperkirakan tren produk yang mungkin laris di masa depan. Teknologi AI juga bisa memprediksi jumlah produk yang akan terjual dalam periode tertentu. Diperkirakan, dalam 10 tahun yang akan datang, kecerdasan buatan bisa menghitung jumlah stok yang harus dijual dalam periode tertentu. Kemampuan memprediksi ini tidak hanya berguna di industri retail. Teknologi kecerdasan buatan juga digunakan di banyak industri lain. Sebagai contoh di industri perbankan Artificial Intelligence dapat memprediksi fluktuasi mata uang dan harga saham. Di industri kesehatan AI dapat memprediksi wabah infeksi dengan menganalisis postingan masyarakat di sosial media.

6. Meningkatkan proses rekrutmen

Dalam industri HR teknologi AI dapat membantu perusahaan mengotomatiskan perekrutan pegawai baru. Dengan aplikasi rekrutmen yang memiliki kecerdasan buatan, perusahaan bisa membuat sistem rekrutmen cerdas. Kecerdasan buatan akan secara otomatis menyaring aplikasi berdasarkan spesifikasi yang diatur oleh perusahaan. Sistem ini bermanfaat untuk menghemat waktu, menghemat biaya rekrutmen dan juga membantu orang. Ia dapat dengan cepat menyaring aplikasi, secara otomatis menolak aplikasi yang tidak memenuhi spesifikasi perusahaan.

7. Penerapan Artificial Intelligence Dalam Dunia HR

Kebanyakan yang dibahas saat ini adalah kecerdasan buatan untuk pemasaran. Namun dalam perkembangannya

kecerdasan buatan digunakan juga untuk mempermudah operasional bisnis perusahaan, seperti misalnya di departemen SDM. Bagaimana perusahaan menggunakan kecerdasan buatan untuk departemen HR?

a. Fasilitas Mentoring

Demi memiliki kandidat terbaik, perusahaan melakukan rekrutmen, on boarding dan mentorship. Namun ada beberapa masalah yang dihadapi dalam mentorship. Misalnya jadwal kerja mentor, menentukan mentor yang punya skill yang sesuai dan topik apa aja yang diperlukan oleh mentee. Hal ini mengakibatkan mentee/pegawai baru tersebut tidak berkembang sesuai harapan bahkan sulit beradaptasi. Nextplay.ai, perusahaan teknologi dari San Fransisco membuat Ellen, aplikasi kecerdasan buatan untuk mentoring pegawai. Ellen menghubungkan mentee dengan mentor yang sesuai dalam perusahaan. Mentor tersebut memang adalah mentor yang bisa memberikan pengetahuan yang dibutuhkan mentee. Ellen juga membuat usulan topik untuk mentoring, mengusulkan jadwal mentoring beserta topiknya secara otomatis ketika komunikasi antara mentor dan mentee semakin jarang. Jadwal tersebut kemudian diintegrasikan dengan aplikasi kalender untuk reminder. Ada laporan analisa kemajuan dan keberlangsungan hubungan antara mentor dan mentee. Hasil dari penggunaan Ellen yaitu mentee akan memiliki jaringan yang lebih luas di dalam perusahaan, Employer NPS Score perusahaan naik 1,25 dan jumlah karyawan yang semakin jelas dengan jalur karirnya naik 118%.

b. Sukses dan Perancangan Jalur Karir Pegawai

Perusahaan memiliki tantangan, yaitu mengetahui apa yang perlu dituntut dari pegawai di masa yang akan datang. Keahlian apa yang diperlukan agar mereka mampu menghadapi tantangan bisnis di masa depan. Ada 2 solusi untuk masalah ini.

Pertama, Perusahaan memperkirakan perkembangan bisnis dalam industri. Kemudian memperkirakan skill yang dibutuhkan, memetakan skill

yang dimiliki para pegawai saat ini, melihat gap antara kebutuhan dan ketersediaan. menentukan siapa yang perlu dipromosikan atau dipindahkan, merancang training yang sesuai untuk pegawai ybs.

Kedua, Karyawan sendiri yang memperkirakan kebutuhan skill di masa yang akan datang. Hal ini hanya berlaku untuk karyawan yang mengetahui apa keahlian terbaiknya dan memang memiliki passion di bidang pekerjaannya. Namun masalahnya karyawan yang tahu tentang passionnya tidak tahu jalur karir yang memungkinkan di dalam perusahaan. Karyawan tidak tahu skill terbaiknya karena data penilaian pegawai tidak terbuka bagi karyawan ybs. Teknologi kecerdasan buatan memungkinkan perusahaan untuk menjawab tantangan di atas.

Seperti contoh : Eightfold meluncurkan fitur Talent Management dengan kecerdasan buatan yang memiliki fungsi memberikan rekomendasi karyawan yang tepat untuk posisi tertentu dalam perusahaan berdasarkan data skill dan data kebutuhan pekerjaan dalam perusahaan. Rekomendasi tidak hanya dari sisi perusahaan tapi juga dari sisi pegawai. Hal ini bertujuan agar perusahaan tidak kehilangan pegawai potensial karena pegawai tersebut tidak tahu bahwa ia memiliki kesempatan untuk mengembangkan karir di perusahaan. Perusahaan bisa membuat proyek-proyek internal yang dibuka untuk dikerjakan oleh pegawai internal. Teknologi AI akan merekomendasikan proyek tersebut kepada pegawai yang memang memiliki skill untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

c. **Screening Calon Pegawai**

Perusahaan yang berkembang akan selalu mencari pegawai, dan akan selalu ada pekerjaan untuk menemukan pegawai tepat. Ketika jumlah pelamar semakin meningkat teknologi *Artificial Intelligence* dapat memudahkan proses screening calon pegawai. Caranya adalah dengan memeriksa resume dan syarat minimal suatu pekerjaan. Teknologi AI tersebut kemudian memberikan rekomendasi

terbaik berdasarkan data tadi. Oleh karena teknologi AI hanya memfilter berdasarkan kebutuhan atas pekerjaan yang perlu diisi, ia tidak akan bias dengan hal-hal yang mengaburkan penilaian seperti jenis kelamin atau ras. Contoh penerapan teknologi AI untuk rekrutmen yaitu Pomato. Perusahaan teknologi yang berlokasi di Princeton New Jersey ini membuat Pomato yang dapat memberikan rating untuk semua resume yang masuk. Perusahaan hanya perlu mengisi requirement untuk setiap lowongan pekerjaan, Pomato akan menilai resume-resume yang masuk kemudian memberikan rekomendasi pelamar yang terbaik berdasarkan penilaian tersebut. Penilaian tersebut ditampilkan dalam bentuk visual sehingga mudah dibaca. Setelahnya Pomato akan mengusulkan pertanyaan wawancara dan/atau tes *screening* yang sesuai untuk calon pegawai tersebut.

Penerapan *Artificial Intelligence* Dalam Bisnis

Sekarang ini banyak brand menawarkan rekomendasi yang disesuaikan dengan kesukaan/karakteristik pelanggan. Secara sederhana penawaran yang dipersonalisasi.

Mengapa mereka melakukannya?

Menurut penelitian yang dilakukan oleh salesforce pada Maret – Juni 2017, pelanggan yang mendapat penawaran yang dipersonalisasi menyumbang 26% penjualan toko-toko online.

Contoh perusahaan menggunakan kecerdasan buatan untuk bisnisnya.

Starbuck

Brand Starbuck menggunakan *loyalty card* dan *mobile app* untuk mengumpulkan data dan menganalisa data tersebut. *Starbuck* memprediksi penawaran yang mungkin disukai oleh pelanggan. Pesan tersebut nanti akan otomatis terkirim ke pelanggan ketika pelanggan berada dekat dengan lokasi toko *Starbuck*.

Rekomendasi ini nantinya akan meningkatkan nilai Rp rata-rata penjualan.

Alibaba

Perusahaan Alibaba membuka toko fashion dengan kecerdasan buatan di Hong Kong. Tujuan yang ingin dicapai oleh toko ini adalah menciptakan pengalaman berbelanja fashion menggunakan teknologi Artificial Intelligence.

Perusahaan memasang tag kain cerdas yang bisa mendeteksi kapan suatu barang disentuh oleh pelanggan. Lalu ada juga cermin pintar yang bisa menyarankan pakaian yang cocok untuk pakaian yang sedang dicoba oleh pelanggan.

Strategi yang ketiga yaitu mengintegrasikan toko fisik dengan lemari virtual jadi konsumen bisa melihat lagi outfit yang pernah mereka coba di toko sebelumnya.

Sephora

Sephora, sebuah brand kecantikan yang menjual kosmetik menggunakan teknologi kecerdasan buatan dalam bentuk chatbot.

Chatbot tersebut mampu memberikan saran, mempermudah pelanggan dalam memilih produk yang sesuai untuk mereka. Fitur ini sangat penting terutama karena pelanggan memiliki banyak sekali pilihan produk kecantikan.

Dari data chatbot tersebut Sephora mendapatkan data tentang pelanggan, yang kemudian menggunakan data tersebut untuk memberikan rekomendasi yang sesuai.

DeepFace Facebook

Facebook termasuk ke dalam platform yang menerapkan AI berupa teknologi DeepFace yang bekerja untuk mengenali wajah manusia pada foto yang diposting pada laman Facebook. Jadi, ketika mengunggah foto, Anda tidak perlu menandai orang yang ada dalam foto secara manual. Teknologi DeepFace yang menggunakan kecerdasan buatan sudah akan melakukannya untuk mempermudah Anda.

Asisten Virtual

Ada juga contoh penerapan kecerdasan buatan berupa asisten virtual, seperti Siri, Alexa, dan Google assistant. Layaknya asisten manusia, asisten virtual juga dapat diajak berinteraksi, mencatat agenda yang Anda miliki, dan memberikan informasi saat waktu acara yang dijadwalkan akan tiba.

Selain itu, asisten virtual juga bisa diberikan perintah untuk membuka aplikasi, memutar musik, mengirimkan pesan, dan

lainnya. Semakin sering Anda menggunakan asisten virtual Anda, semakin hapal pula ia terhadap kebiasaan dan kesukaan Anda karena ia terus belajar berdasarkan pengalaman.

Rekomendasi pada E-Commerce

Contoh lainnya yang mungkin sering Anda temui tapi tidak disadari adalah pada e-commerce. Bagi Anda yang sering berbelanja online melalui e-commerce, Anda pasti pernah menemukan produk-produk yang direkomendasikan. Rekomendasi tersebut didapat berkat hasil proses kecerdasan buatan. Jadi ketika Anda melakukan pencarian atau pembelian produk, data tersebut diproses oleh AI untuk kemudian ditampilkan produk-produk yang sesuai untuk Anda.

Kecerdasan buatan juga terdapat pada mobil Tesla yang dapat berjalan sendiri tanpa pengemudi, serta pada kamera smartphone yang mampu menyesuaikan pengaturan kamera dengan kondisi saat itu.

8.6 Fungsi Artificial Intelligence

Contoh Penerapan

Artificial Intelligence dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari karena sudah banyak diterapkan dalam berbagai aspek. Contohnya saja pada bisnis, pendidikan, industri, bahkan medis. Di bawah ini terdapat beberapa contoh penerapan AI yang mudah untuk ditemui:

1. DeepFace Facebook

Facebook termasuk ke dalam platform yang menerapkan AI berupa teknologi *DeepFace* yang bekerja untuk mengenali wajah manusia pada foto yang diposting pada laman Facebook. Jadi, ketika mengunggah foto, Anda tidak perlu menandai orang yang ada dalam foto secara manual. Teknologi *DeepFace* yang menggunakan kecerdasan buatan sudah akan melakukannya untuk mempermudah Anda.

2. Asisten Virtual

Ada juga contoh penerapan kecerdasan buatan berupa asisten virtual, seperti Siri, Alexa, dan *Google assistant*. Layaknya asisten manusia, asisten virtual juga dapat diajak berinteraksi, mencatat agenda yang Anda miliki, dan

memberikan informasi saat waktu acara yang dijadwalkan akan tiba. Selain itu, asisten virtual juga bisa diberikan perintah untuk membuka aplikasi, memutar musik, mengirimkan pesan, dan lainnya. Semakin sering Anda menggunakan asisten virtual Anda, semakin hapal pula ia terhadap kebiasaan dan kesukaan Anda karena ia terus belajar berdasarkan pengalaman.

3. Rekomendasi pada *E-Commerce*

Contoh lainnya yang mungkin sering Anda temui tapi tidak disadari adalah pada *e-commerce*. Bagi Anda yang sering berbelanja online melalui *e-commerce*, Anda pasti pernah menemukan produk-produk yang direkomendasikan. Rekomendasi tersebut didapat berkat hasil proses kecerdasan buatan. Jadi ketika Anda melakukan pencarian atau pembelian produk, data tersebut diproses oleh AI untuk kemudian ditampilkan produk-produk yang sesuai untuk Anda. Kecerdasan buatan juga terdapat pada mobil Tesla yang dapat berjalan sendiri tanpa pengemudi, serta pada kamera smartphone yang mampu menyesuaikan pengaturan kamera dengan kondisi saat itu.

DAFTAR PUSTAKA

- Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology Amazon. 2016.
- Artificial intelligence and robot responsibilities: Innovating beyond rights. Ashrafian, H. 2015.
- Science and Engineering Ethics, 21(2), 317–326.
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Zaim, S. 2019. Information system capabilities and firm performance: Opening the black box through decision-making performance and business-process performance.
- International Journal of Information Management, 47, 168– 182.
- Charbonnier, S., Garcia-Beltan, C., Cadet, C., & Gentil, S. 2005. Trends extraction and analysis for complex system monitoring and decision support.
- Engineering Applications of Artificial Intelligence, 18(1), 21–36.
- Chatterjee, S., Ghosh, S. K., Chaudhuri, R., & Nguyen, B. 2019. Are CRM systems ready for AI integration? The Bottom Line.
- Will artificial intelligence usurp white collar jobs? Chelliah, J. 2017. Human Resource Management International Digest.
- Cheung, C. F., Lee, W. B., Wang, W. M., Chu, K. F., & To, S. 2003. A multi-perspective knowledgebased system for customer service management.
- Expert Systems with Applications, 24(4), 457–470.
- Amazon Go Cashierless Convenience Store opening to the public in Seattle. Seattle Times. Day, M. 2018.
- Managing information in law firms: changes and challenges. Evans, N., & Price, J. 2017.
- Information Research: An International Electronic Journal, 22(1), n1.
- Foster, K., Smith, G., Ariyachandra, T., & Frolick, M. N. 2015. Business intelligence competency center: Improving data and decisions. Information Systems Management, 32(3), 229–233.
- Gawin, B., & Marcinkowski, B. 2017. Business intelligence in facility management: Determinants and benchmarking scenarios for improving energy efficiency. Information Systems Management, 34(4), 347–358.

- Introduction to data mining with case studies. PHI Learning Pvt. Ltd. Gupta, G. K. 2014.
- Höpken, W., Fuchs, M., Keil, D., & Lexhagen, M. 2015. Business intelligence for cross-process knowledge extraction at tourism destinations. *Information Technology & Tourism*, 15(2), 101–130.
- Le, M., Gabrys, B., & Nauck, D. 2017. A hybrid model for business process event and outcome prediction. *Expert Systems*, 34(5), e12079.
- Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. 2018. Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 18, 20–23.
- Liao, S., & Tasi, Y.-S. 2019. Big data analysis on the business process and management for the store layout and bundling sales. *Business Process Management Journal*, 27(7), 1783–.
- Liu, L., Li, W., Aljohani, N. R., Lytras, M. D., Hassan, S.-U., & Nawaz, R. 2020. A framework to evaluate the interoperability of information systems--Measuring the maturity of the business process alignment. *International Journal of Information Management*, 54, 102153.
- Lohrmann, M., & Reichert, M. 2016. Effective application of process improvement patterns to business processes. *Software & Systems Modeling*, 15(2), 353–375.
- Makridakis, S. 2017. The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60.
- Markić, B., Bijakšić, S., & Šantić, M. 2015. Artificial intelligence in determination of marketing customer strategy. *Informatologia*, 48(1–2), 39–47.
- Metzger, A., Leitner, P., Ivanović, D., Schmieders, E., Franklin, R., Carro, M., ... Pohl, K. 2014. Comparing and combining predictive business process monitoring techniques. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 45(2), 276–290.
- Muntean, M., & Mircea, G. 2007. Business intelligence solutions for gaining competitive advantage. *Revista Informatica Economică*, 3(43), 22–25.

- Nyulászirová, M., & Pal'ová, D. 2020. Implementing a decision support system in the transport process management of a small Slovak transport company. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 16(1), 75–106.
- Pereira, M. T., Silva, A., Ferreira, L. P., Sá, J. C., & Silva, F. J. G. 2019. A DMS to Support Industrial Process Decision-Making: a contribution under Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 38, 613–620.
- Polacco, A., & Backes, K. 2018. The amazon go concept: Implications, applications, and sustainability. *Journal of Business and Management*, 24(1), 79–92.
- Remagnino, P., Shihab, A. I., & Jones, G. A. 2004. Distributed intelligence for multi-camera visual surveillance. *Pattern Recognition*, 37(4), 675–689.
- Sid, I., Reichert, M., & Ghomari, A. R. 2019. Enabling flexible task compositions, orders and granularities for knowledge-intensive business processes. *Enterprise Information Systems*, 13(3), 376–423.
- Vugec, D. S., Stjepić, A.-M., & Sušac, L. 2019. Business Process Management Software Functionality Analysis: Supporting Social Computing and Digital Transformation. ISSN 2671-132X Vol. 1 No. 1 Pp. 1-876 June 2019, Zagreb, 547.
- Wang, J. 2003. *Data mining: opportunities and challenges*. Idea Group Pub.
- Yao, X., Jin, H., & Zhang, J. 2015. Towards a wisdom manufacturing vision. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 28(12), 1291–1312.
- Zhu, Z., Zhao, J., & Bush, A. A. 2020. The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms. *International Journal of Information Management*, 50, 273–285.

BIODATA PENULIS



Abdul Wakil, S.E.I., M.Si.,

Dosen Tetap di Program Studi Perbankan Syariah, Fakultas
Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Zainul Hasan Genggong
Probolinggo

Abdul Wakil, S.E.I., M.Si., lahir di Kabupaten Bondowoso (Jawa Timur) 10 Oktober 1985 adalah Dosen Tetap di Program Studi Perbankan Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Zainul Hasan Genggong Probolinggo. Meraih gelar Sarjana Ekonomi Islam di STEI Tazkia Bogor pada Tahun 2007 dan meraih gelar Magister Sains di Universitas Indonesia Tahun 2013.

BIODATA PENULIS



Rusnandari Retno Cahyani

Staf Dosen Universitas Sahid Surakarta

Penulis lahir di Wonogiri tanggal 1 Mei 1982. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Administrasi Bisnis Universitas Sahid Surakarta. Menyelesaikan pendidikan S1 Prodi Manajemen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, S2 Universitas Gadjah Mada dan sedang menempuh pendidikan S3 pada Jurusan Manajemen Program Doktor Universitas Sebelas Maret (UNS). Penulis konsen pada bidang penulisan, penelitian dan pengabdian yaitu Kewirausahaan, e-business, Manajemen SDM, Manajemen Kualitas, dan UMKM.

BIODATA PENULIS



Budi Harto, S.E., M.M

Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia dan
Dosen Politeknik LP3I Bandung

Penulis sebelumnya telah bekerja di beberapa perusahaan swasta baik nasional maupun internasional dan sejak tahun 2014 bekerja sebagai dosen dan melakukan penelitian. Penulis merupakan dosen tetap di perguruan tinggi swasta dan dosen tidak tetap di perguruan tinggi swasta di Bandung. Saat ini penulis sudah memiliki jabatan fungsional akademik lektor, alumni dari Program Studi Akuntansi (S1) Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Membangun (INABA), Program Magister Manajemen (S2) di Universitas Winayamukti dan sedang melanjutkan studi Pendidikan S3 Program Doktorat Ilmu Manajemen di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis aktif sebagai pengelola jurnal riset akuntansi dan bisnis serta aktif dalam menulis artikel di jurnal nasional maupun internasional serta menulis buku tentang pendidikan, manajemen sumber daya manusia, manajemen bisnis, dan lainnya. Selain itu pula penulis aktif sebagai pendamping UMKM dan pengelola Inkubator Bisnis Rumah Entrepreneur dengan membantu pendampingan bisnis UMKM dan mahasiswa yang berminat menjadi entrepreneur.

BIODATA PENULIS



Adi Sofyana Latif, S.Si., M.M., CMA., C.MP., CPRM
Dosen Universitas Pamulang

Penulis merupakan Dosen Akuntansi pada Program Studi Akuntansi Universitas Pamulang sejak tahun 2016. Sebagai seorang yang sepenuhnya mengabdikan dirinya sebagai dosen, selain pendidikan formal yang telah ditempuhnya penulis juga mengikuti berbagai pelatihan dan juga menulis buku untuk meningkatkan kinerja dosen, khususnya di bidang pengajaran, penelitian dan pengabdian. Penulis juga merupakan praktisi di perusahaan PT Bank Mandiri(Persero) Tbk. Selain itu, penulis juga aktif melakukan penelitian yang diterbitkan di berbagai jurnal nasional maupun internasional. Penulis juga aktif menjadi pemakalah diberbagai kegiatan dan menjadi narasumber pada workshop/seminar/lokakarya tertentu.

BIODATA PENULIS



Deny Hidayatullah, SE., MMSI

Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia & Dosen Universitas Nasional

Penulis pernah bekerja di beberapa perguruan tinggi swasta nasional sejak tahun 2001 sebagai dosen dan peneliti, serta pernah juga menjadi konsultan IT di beberapa institusi nasional, baik pemerintahan, BUMN maupun swasta nasional. Penulis merupakan dosen tetap pada Universitas Nasional Jakarta. Saat ini penulis sudah memiliki jabatan fungsional akademik lektor. Alumni dari Program Studi Manajemen (S1) Universitas Gunadarma Jakarta, Program Magister Manajemen Sistem Informasi (S2) di Universitas Gunadarma dengan konsentrasi Sistem Informasi Bisnis dan saat ini sedang melanjutkan studi Pendidikan S3 Program Doktor Ilmu Manajemen di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung dengan bidang konsentrasi Manajemen Sistem Informasi. Penulis pernah menulis buku tentang pendidikan serta menulis beberapa jurnal nasional dan internasional. Selain itu penulis juga ikut serta dalam pendampingan Program Kedaireka, yaitu kolaborasi Perguruan Tinggi melalui Ditjen Dikti dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri dalam menciptakan inovasi masyarakat dengan UMKM nya di Halmahera Barat (Maluku Utara).

BIODATA PENULIS



Pastima Simanjuntak

Dosen Aktif Pada Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera
Batam

Lulusan Sarjana Komputer dari Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara pada Tahun 2007 dan Lulusan Magister Sistem Informasi dari STMIK Putera Batam Pada Tahun 2012. Saat ini Dosen Aktif Pada Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam dari 2009 sampai sekarang.

BIODATA PENULIS



Arief Yanto Rukmana, S.T., M.M

Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia dan
Dosen Perguruan Tinggi Indonesia Mandiri Bandung

Penulis sebelumnya telah memegang posisi di sejumlah bisnis yang beroperasi pada skala nasional dan dunia. penulis juga berprofesi sebagai praktisi bisnis dan akademisi. Penulis mengajar di Universitas Nurtanio Bandung, dan dosen tetap di perguruan tinggi indonesia mandiri (STMIK IM & STIE STAN IM). alumni dari Program Studi Informatika (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri (STMIK IM), Program Magister Manajemen (S2) di Universitas Widyatama dan sedang melanjutkan studi Pendidikan S3 Program Doktorat Pendidikan Teknologi dan Vokasional di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis aktif sebagai pembicara dan narasumber kewirausahaan dan praktisi bisnis di bidang kuliner, fashion dan jasa. serta aktif dalam organisasi nasional maupun internasional. Penulis juga aktif menjadi instruktur sertifikasi kompetensi SKKNI BNSP digital marketing dan metodologi pelatihan level III, graphic design dan lainnya yang diselenggarakan dinas tenaga kerja kota bandung, PT Rice INTI dan Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja (BBPLK) Bandung . Selain itu pula penulis aktif sebagai pendamping UMKM dan pengelola Inkubator Bisnis Perguruan Tinggi Indonesia Mandiri dengan membina dan melatih / *coaching, mentoring* serta melakukan pendampingan bisnis UMKM untuk mahasiswa yang berminat menjadi seorang entrepreneur tangguh.

BIODATA PENULIS



Fredy AH Sihombing

Penulis lahir di Jakarta, 14 Nopember 1975. Pada tahun 1998 telah menyelesaikan Ahli Madya Univ Pembangunan Nasioanal – Jakarta, Pada tahun 2005 menyelesaikan Strata Satu Univ Budiluhur – Jakarta, Pada tahun 2010 telah menyelesaikan Magister Univ Budiluhur – Jakarta. Pada tahun 2007 pernah menjadi Dosen Tetap AMIK BSI (Univ Bina Sarana Informatika), Pada tahun 2008 pernah menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Nasional, pada tahun 2009 pernah menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Darma Persada, pada tahun 2010 menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia, pada tahun 2014 menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Budiluhur, pada tahun 2016 menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Persada YAI, pada tahun 2018 menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas MPU Tantular, pada tahun 2019 menjadi Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas ESA Unngul, pada tahun 2007 menjadi Dosen Tetap Fakultas Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI, pada tahun 2007 menjadi Dosen Program Studi Teknik Informatika STMIK /AMIK Rahardja, pada tahun 2008 menjadi Dosen Program Studi Teknik Informatika STMIK WIDURI, pada tahun 2010 Dosen Program Studi Teknik Informatika STT JAKARTA, pada tahun 2011 menjadi Dosen Program Studi Teknik Informatika STMIK MERCUSUAR.

TRANSFORMASI DIGITAL

DALAM DUNIA BISNIS

Perkembangan teknologi berdampak sangat besar dalam berbagai kegiatan yang dilakukan kita sehari-hari, dan telah menyebabkan ketergantungan atas penggunaan teknologi itu sendiri. Perkembangan teknologi yang semakin mengalami peningkatan menuntut kita, baik individu maupun organisasi untuk melakukan transformasi digital. Aktivitas manusia mayoritas saat ini sudah beralih dari berbasis fisik menjadi berbasis komputer. Teknologi informasi yang selalu mengalami kemajuan serta digunakan secara masif membuat masyarakat memiliki banyak pengalaman atas berbagai kemudahan untuk mengakses banyak informasi dan merasakan berbagai kemudahan layanan seperti email, social media, marketplace, dan berbagai layanan berbasis internet lainnya. Berbagai pengalaman ini yang memberikan dorongan agar digital organization segera terealisasi.

Transformasi digital tentunya tidak bisa dipisahkan dari kegiatan digital. Transformasi ke dalam dunia digital pada era sekarang merupakan suatu keharusan dan kejadian ini merupakan bentuk evolusi. Program yang diluncurkan oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) pada tahun 2015, yang bernama Sustainable Development Goals (SDG), menekankan pada teknologi dan konektivitas. Apabila berbicara masalah teknologi dan konektivitas, maka secara tidak langsung akan mengarah kepada teknologi internet yang sudah ada dan digunakan oleh banyak orang.

