



GOVERNANSI DIGITAL

Polii Einjelheart Hansiden

GOVERNANSI DIGITAL

Polii Einjelheart Hansiden



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

GOVERNANSI DIGITAL

Penulis:
Polii Einjelheart Hansiden

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vi,198, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-383-7

Cetakan Pertama:
Mei 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Revolusi Industri 4.0 telah memicu perubahan mendalam dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk tata kelola pemerintahan dan pelayanan publik. Transformasi ini tidak hanya terbatas pada sektor swasta, tetapi juga melibatkan pemerintah dalam mengadopsi teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Prinsip-prinsip New Public Service yang menekankan pada kepentingan publik, demokrasi, dan pelayanan yang responsif menjadi landasan dalam menyusun model-model pelayanan publik yang berbasis elektronik. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, pemerintah dapat menerapkan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) untuk menyediakan layanan yang lebih cepat, mudah diakses, dan berkualitas bagi masyarakat. Melalui SPBE, pelayanan publik dapat diakses secara daring tanpa memerlukan interaksi tatap muka, sehingga meningkatkan efisiensi dan kenyamanan bagi pengguna.

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Pelayanan Publik, pemerintah memiliki tanggung jawab untuk memberikan layanan yang cepat, mudah diakses, terjangkau, dan berkualitas kepada masyarakat. Oleh karena itu, transformasi digital dalam pelayanan publik menjadi suatu keharusan untuk mempercepat dan menyempurnakan proses pelayanan, sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Governansi Digital sebagai suatu konsep paradigma baru dalam administrasi publik menjadi sangat penting untuk dipelajari para akademisi, mahasiswa, bahkan para Smart ASN.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ajar ini, termasuk para ahli, peneliti, dan praktisi yang telah berbagi pengetahuan dan wawasannya serta penerbit yang sudah mau menerbitkan buku ini. Semoga buku ini memberikan pandangan yang jelas dan bermanfaat dalam memahami governansi digital dan perannya dalam meningkatkan pelayanan publik.

Hormat saya,
Polii Einjelheart Hansiden

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	v
Bab 1 Sejarah Dan Konsep TIK Dan pengaruhnya Terhadap Ilmu Pengetahuan	1
A. Revolusi Industri	1
B. Perkembangan Teknologi Digital.....	14
C. Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Tata Kelola Organisasi Dan Pemerintahan.....	24
D. Teknologi Digital Di Indonesia	29
E. Penerapan Teknologi Digital Di Pemerintahan Amerika Serikat	36
F. Pelayanan Publik Digital	51
Bab 2 Perkembangan Konsep E-Government Dan E- Governance.....	59
A. Sejarah Perkembangan	59
B. Kasus-Kasus Studi E-Government Sukses	62
C. Kunci Sukses Dalam Implementasi E-Government	66
Bab 3 Konsep Governansi Digital Dan Komponennya	71
A. Konsep Dasar	72
B. Definisi.....	73
C. Prinsip-Prinsip	80
D. Elemen Penting Yang Perlu Dipahami	84
E. Teori Dan Kerangka Governansi Digital	98
Bab 4 Pemerintahan Era Digital.....	107
A. Paradigma Teknologi Pemerintahan	108
B. Teori Pemerintahan Digital	127
C. Model Governansi Digital Gil-Garcia	134
D. Konsep Dan Kebijakan Publik Digital	135
E. Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi	139
F. Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi	145
Bab 5 Transformasi Digital Dalam Administrasi Publik	164
A. Kota Pintar (Smart Cities)	166

B. Kepemimpinan Digital (Digital Leadership)	172
Daftar Pustaka.....	192
Tentang Penulis	198

BAB 1

SEJARAH DAN KONSEP TIK DANPENGARUHNYA TERHADAP ILMU PENGETAHUAN

A. REVOLUSI INDUSTRI

Sebelum mempelajari Perkembangan (Sejarah) Teknologi Digital kita wajib mengetahui Apa itu Revolusi Industri dan Perkembangannya. Revolusi Industri adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan perubahan besar dalam produksi barang dan jasa, yang disebabkan oleh inovasi teknologi dalam waktu yang relatif singkat. Berikut adalah definisi Revolusi Industri menurut beberapa ahli:

1. Karl Marx, seorang filsuf dan ekonom asal Jerman, mendefinisikan Revolusi Industri sebagai "perubahan dalam cara-cara produksi, yang memicu perubahan dalam hubungan sosial, ekonomi, dan politik (Heller, 2011).
2. Arnold Toynbee, sejarawan dan filsuf asal Inggris, menjelaskan Revolusi Industri sebagai "perubahan dalam metode produksi yang memicu perubahan besar dalam organisasi sosial dan politik, serta pengaruhnya pada peradaban manusia."
3. Eric Hobsbawm, sejarawan asal Inggris, menjelaskan Revolusi Industri sebagai "perubahan besar dalam produksi industri, yang dipicu oleh penemuan mesin-mesin baru, dan memicu perubahan besar dalam cara manusia bekerja dan hidup."
4. Klaus Schwab, ekonom asal Jerman dan pendiri World Economic Forum, menyatakan bahwa Revolusi Industri Keempat adalah "perubahan fundamental dalam cara kita hidup, bekerja, dan berinteraksi, yang didorong oleh kemajuan teknologi digital, seperti AI, IoT, robotika, dan blockchain."

Jadi, Revolusi Industri adalah periode waktu pada abad ke-18 dan ke-19 yang dicirikan oleh perubahan besar dalam produksi barang dan jasa, yang didorong oleh inovasi teknologi. Berikut adalah sejarah singkat dari Revolusi Industri:

Revolusi Industri Pertama (1760-1840)

Revolusi Industri dimulai di Inggris pada pertengahan abad ke-18, di mana produsen mulai menggunakan mesin uap dan mekanisasi proses produksi. Teknologi seperti mesin tenun dan mesin pemintal menjadi lebih efisien dan memungkinkan produksi besar-besaran. Revolusi ini juga mempercepat urbanisasi, di mana banyak orang pindah dari pedesaan ke kota untuk bekerja di pabrik. Revolusi Industri Pertama merupakan periode signifikan dalam sejarah industri dunia. Periode ini ditandai dengan adanya perubahan besar dalam cara produksi dan pengolahan bahan mentah. Beberapa inovasi teknologi yang terjadi selama periode ini antara lain:

1. Mesin tenun otomatis: James Hargreaves menciptakan mesin tenun otomatis pada tahun 1764, yang memungkinkan penggulangan benang menjadi lebih cepat dan efisien.
2. Power loom: Edmund Cartwright menciptakan power loom pada tahun 1784, yang mempercepat proses pembuatan kain dan meningkatkan produktivitas.
3. Mesin uap: James Watt menciptakan mesin uap yang lebih efisien pada tahun 1769, yang digunakan untuk menggerakkan mesin-mesin di pabrik dan menghasilkan energi mekanik.
4. Pemakaian batu bara: Pemakaian batu bara sebagai bahan bakar dalam mesin uap meningkatkan efisiensi dan produksi pabrik.

Perubahan-perubahan teknologi ini memungkinkan proses produksi menjadi lebih efisien dan cepat, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan jumlah produksi dan produktivitas. Hal ini mengubah ekonomi Inggris dari yang semula didominasi oleh pertanian menjadi industri.

Revolusi industri pertama (1760-1840) adalah periode transformasi ekonomi, teknologi, dan sosial yang signifikan di Inggris, yang kemudian menyebar ke seluruh dunia. Periode ini ditandai dengan penggunaan mesin yang digerakkan oleh tenaga uap sebagai pengganti tenaga manusia dan hewan, memungkinkan produksi massal di pabrik-pabrik yang lebih efisien.

Beberapa ahli yang dianggap memainkan peran penting dalam revolusi industri pertama adalah:

1. James Watt: Salah satu penemu mesin uap modern yang paling berpengaruh, memperbaiki mesin uap untuk efisiensi yang lebih tinggi dan mengembangkan roda gigi diferensial.
2. Richard Arkwright: Penemu mesin tenun, yang memungkinkan pembuatan kain dalam jumlah besar dan mempercepat produksi tekstil.
3. Eli Whitney: Penemu mesin pengupas kapas, yang mempercepat produksi kapas dan memungkinkan Amerika Serikat untuk menjadi salah satu produsen kapas terbesar di dunia.
4. Henry Cort: Penemu teknologi produksi baja, yang memungkinkan produksi baja yang lebih murah dan efisien.
5. Adam Smith: Seorang filsuf dan ekonom terkenal yang menulis buku "The Wealth of Nations", di mana ia membahas prinsip-prinsip ekonomi pasar bebas dan divisibilitas tenaga kerja dalam pabrik-pabrik.

Revolusi industri pertama membawa perubahan besar dalam cara produksi dan kehidupan manusia, dan memberikan dorongan besar bagi pertumbuhan ekonomi dan kemajuan teknologi.

Revolusi Industri Kedua (1870-1914)

Revolusi Industri Kedua terjadi pada akhir abad ke-19, dan dicirikan oleh penggunaan mesin listrik, pemanfaatan minyak bumi, dan kemajuan dalam transportasi seperti mobil dan pesawat terbang. Teknologi baru ini membawa perubahan besar pada industri seperti baja, kimia, dan otomotif. Revolusi Industri Kedua juga memperluas globalisasi, memungkinkan perusahaan untuk melakukan bisnis di seluruh dunia.

Revolusi Industri Kedua dikenal sebagai era mesin, di mana mesin mulai digunakan untuk memproduksi barang dalam jumlah besar. Beberapa perkembangan utama selama periode ini termasuk:

1. Penggunaan mesin uap dalam produksi massal, seperti mesin pemintal kapas dan pabrik kain.
2. Kemajuan dalam teknologi transportasi, seperti jalur rel kereta api dan kapal uap yang lebih besar dan lebih cepat, memungkinkan barang diproduksi dan didistribusikan dengan lebih efisien.
3. Penggunaan listrik dalam produksi massal, memungkinkan mesin bekerja lebih cepat dan lebih efisien.
4. Perkembangan teknologi telekomunikasi, seperti telegraf dan telepon, yang memungkinkan komunikasi lebih cepat dan efisien dalam bisnis.
5. Peningkatan penggunaan besi dan baja dalam produksi mesin, memungkinkan mesin bekerja lebih keras dan lebih tahan lama.

Beberapa ahli yang terkait dengan Revolusi Industri Kedua antara lain:

1. Andrew Carnegie, seorang pengusaha dan filantropis Skotlandia-Amerika yang terkenal karena memimpin industri baja Amerika Serikat pada akhir abad ke-19.
2. Henry Ford, seorang pengusaha Amerika yang terkenal karena mengembangkan garis perakitan otomatis yang memungkinkan produksi massal mobil.
3. Thomas Edison, seorang penemu dan pengusaha Amerika yang terkenal karena menemukan bola lampu listrik dan mengembangkan sistem distribusi listrik.
4. Nikola Tesla, seorang penemu dan insinyur listrik yang terkenal karena menemukan motor listrik induksi dan memperkenalkan teknologi arus bolak-balik.

Perkembangan di atas menghasilkan perubahan besar dalam cara manusia bekerja, hidup, dan berinteraksi, dan membuka jalan bagi perkembangan industri modern dan ekonomi global.

Revolusi Industri Ketiga (1960-1990)

Revolusi Industri Ketiga dimulai pada tahun 1960-an, di mana penggunaan teknologi komputer dan elektronik semakin meluas. Perkembangan komputer memungkinkan produksi massal yang lebih efisien, dan inovasi seperti Internet dan telepon seluler memungkinkan komunikasi yang lebih cepat dan efisien. Revolusi Industri Ketiga juga melihat peningkatan dalam produksi dan penggunaan energi terbarukan.

Revolusi industri ketiga terjadi pada abad ke-20 dan sering juga disebut sebagai Revolusi Digital. Revolusi ini ditandai dengan adopsi teknologi komputer dan teknologi informasi di banyak sektor industri, termasuk produksi, perbankan, telekomunikasi, dan transportasi.

Salah satu tokoh penting dalam Revolusi Industri Ketiga adalah Steve Jobs, pendiri Apple Inc. Jobs memimpin revolusi komputer personal dengan memperkenalkan produk-produk revolusioner seperti Macintosh dan iPod. Pendiri Microsoft, Bill Gates, juga memainkan peran penting dalam mendorong adopsi teknologi komputer di seluruh dunia melalui sistem operasi Windows.

Selain itu, ahli lain yang mempengaruhi Revolusi Industri Ketiga adalah Tim Berners-Lee, seorang fisikawan komputer Inggris yang menemukan World Wide Web pada tahun 1989. Penemuannya membuka jalan bagi internet yang kita kenal saat ini dan memungkinkan orang di seluruh dunia terhubung satu sama lain dan mengakses informasi dengan mudah.

Ahli lain yang berkontribusi dalam Revolusi Industri Ketiga adalah Michael Dell, pendiri Dell Technologies, yang memperkenalkan model bisnis baru yang mengizinkan pelanggan untuk memilih dan menyesuaikan komputer mereka sendiri, serta Larry Page dan Sergey Brin, pendiri Google, yang memperkenalkan mesin pencari yang revolusioner dan mengubah cara orang mencari informasi di internet.

Revolusi Industri Keempat (sejak tahun 2010)

Revolusi Industri Keempat atau Industri 4.0 dimulai pada awal abad ke-21, dan mencakup teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), robotika, dan kendaraan otonom. Teknologi ini memungkinkan pengolahan data yang lebih cepat dan akurat, dan memungkinkan proses produksi yang lebih efisien dan adaptif. Industri 4.0 juga melihat perubahan besar dalam penggunaan energi dan bahan baku yang lebih ramah lingkungan.

Revolusi industri keempat sering juga disebut sebagai Revolusi Industri 4.0. Revolusi ini merupakan kelanjutan dari Revolusi Industri Ketiga yang ditandai dengan adopsi teknologi digital dan koneksi internet yang semakin cepat dan terjangkau. Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan penggunaan teknologi seperti internet of things (IoT), big data, cloud computing, dan kecerdasan buatan (artificial intelligence).

Salah satu ahli yang banyak dikaitkan dengan Revolusi Industri 4.0 adalah Klaus Schwab (Schwab, 2017), pendiri dan ketua World Economic Forum. Schwab memperkenalkan istilah Revolusi Industri 4.0 dalam bukunya yang berjudul "The Fourth Industrial Revolution" yang diterbitkan pada tahun 2017. Menurutnya, Revolusi Industri 4.0 akan mengubah fundamental cara manusia bekerja, hidup, dan berinteraksi satu sama lain.

Ahli lain yang terkait dengan Revolusi Industri 4.0 adalah Andrew McAfee dan Erik Brynjolfsson (Brynjolfsson & McAfee, 2014), penulis buku "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies". Dalam bukunya, mereka menjelaskan bahwa Revolusi Industri 4.0 akan membawa perubahan yang signifikan di berbagai sektor, termasuk produksi, logistik, dan manufaktur.

Selain itu, ilmuwan dan peneliti seperti Demis Hassabis, pendiri perusahaan kecerdasan buatan DeepMind, dan Fei-Fei Li, profesor di Stanford University yang terkenal dalam bidang computer vision, juga berkontribusi dalam Revolusi Industri 4.0 dengan mengembangkan teknologi kecerdasan buatan yang semakin canggih dan dapat diaplikasikan dalam berbagai sektor.

Revolusi Industri Kelima

Revolusi Industri Kelima atau 5.0 adalah konsep perkembangan teknologi masa depan yang diprediksi akan menjadi gelombang besar dalam sejarah teknologi manusia. Konsep ini masih dalam tahap diskusi dan perdebatan di kalangan para ahli, namun diperkirakan akan mencakup teknologi seperti kecerdasan buatan yang lebih canggih, augmented reality, virtual reality, internet semantik, blockchain, dan teknologi kuantum.

Konsep Revolusi Industri Kelima masih dalam tahap diskusi dan perdebatan di kalangan para ahli, namun beberapa pakar teknologi yang telah menyampaikan pandangan dan gagasannya tentang konsep ini antara lain:

1. Klaus Schwab, pendiri World Economic Forum, menyatakan bahwa Revolusi Industri Kelima adalah era teknologi digital yang terus berkembang, seperti kecerdasan buatan yang lebih canggih, augmented reality, virtual reality, internet semantik, blockchain, dan teknologi kuantum.
2. Jeremy Rifkin, seorang penulis dan pembicara asal Amerika Serikat, menggambarkan Revolusi Industri Kelima sebagai “revolusi ekonomi yang didorong oleh teknologi platform digital dan Internet of Things (IoT), yang membawa ke era “internet energy” yang didukung oleh energi terbarukan.”
3. Richard Susskind, seorang ahli hukum dan teknologi asal Inggris, menggambarkan Revolusi Industri Kelima sebagai “peningkatan kemampuan mesin untuk belajar, beradaptasi, dan berinovasi, yang akan memungkinkan mesin untuk melakukan tugas-tugas yang pada awalnya hanya dapat dilakukan oleh manusia.”
4. Peter Diamandis, seorang pengusaha dan penulis asal Amerika Serikat, mengatakan bahwa Revolusi Industri Kelima adalah “revolusi kedaulatan, di mana individu memiliki akses ke kecerdasan buatan, robotika, dan teknologi lainnya yang memungkinkan mereka untuk melakukan hal-hal yang sebelumnya hanya bisa dilakukan oleh perusahaan besar atau negara.”
5. Yuval Noah Harari
Yuval Noah Harari adalah seorang sejarawan dan penulis buku bestseller "Sapiens: A Brief History of Humankind" dan "Homo Deus: A Brief

History of Tomorrow". Menurutnya, Revolusi Industri 5.0 akan memperkuat pemerintahan otoriter, karena teknologi AI dapat digunakan untuk memantau dan mengontrol warga negara.

6. Satya Nadella

Satya Nadella adalah CEO Microsoft. Ia percaya bahwa teknologi AI dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan menciptakan kemajuan yang berkelanjutan, terutama dalam bidang kesehatan dan pendidikan.

7. Andrew Ng

Andrew Ng adalah seorang ahli AI dan profesor di Stanford University. Ia memandang Revolusi Industri 5.0 sebagai era di mana mesin dan manusia bekerja bersama-sama untuk mencapai kemajuan teknologi yang lebih cepat. Menurut Ng, teknologi AI dapat digunakan untuk mengatasi beberapa masalah global, seperti perubahan iklim dan keterbatasan sumber daya.

8. Elon Musk, seorang pengusaha, inovator, dan CEO perusahaan teknologi seperti Tesla, SpaceX, dan Neuralink, memiliki pandangan yang sangat optimis tentang perkembangan teknologi dalam Revolusi Industri Kelima. Musk percaya bahwa teknologi AI dan robotika akan menghasilkan perubahan besar dalam industri dan masyarakat, dan dapat membawa banyak manfaat bagi manusia jika digunakan dengan bijak.

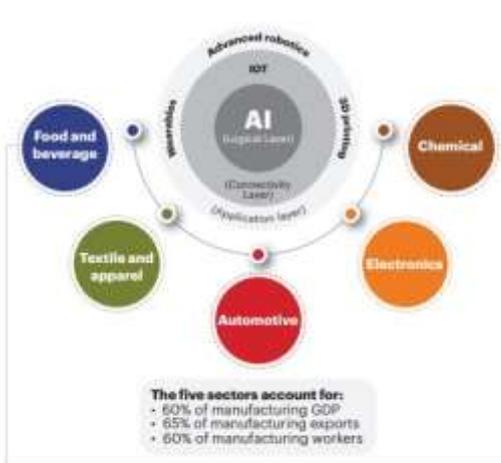
Musk juga menyebutkan bahwa salah satu tren terkemuka dalam Revolusi Industri Kelima adalah pengembangan transportasi berbasis listrik, seperti mobil listrik dan transportasi udara elektrik. Hal ini sejalan dengan visinya untuk mengurangi emisi karbon dan mendorong penggunaan energi terbarukan.

Namun, Musk juga mengakui bahwa teknologi AI dan robotika dapat memiliki konsekuensi yang tidak diinginkan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, ia mendukung pengembangan regulasi dan etika untuk mengontrol penggunaan teknologi tersebut.

Secara keseluruhan, pandangan Elon Musk tentang Revolusi Industri Kelima adalah positif dan optimis, dengan keyakinan bahwa teknologi dapat membawa manfaat besar bagi manusia jika digunakan dengan bijak dan dikelola dengan baik.

Bagaimana dengan Indonesia? Tidak ada pernyataan resmi dari Presiden Joko Widodo (Jokowi) mengenai Revolusi Industri 5.0 secara spesifik. Namun, pada umumnya pemerintah Indonesia menyadari pentingnya mempersiapkan diri untuk menghadapi perkembangan teknologi dalam Revolusi Industri Kelima. Pada 2018, pemerintah Indonesia telah meluncurkan Roadmap Making Indonesia 4.0 (Kemenperin, 2018), yang merupakan upaya untuk meningkatkan daya saing industri di Indonesia melalui penggunaan teknologi digital dan digitalisasi proses produksi

Indonesia akan membangun lima sektor manufaktur dengan daya saing regional



4IR mencakup beragam teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), *wearables*, robotika canggih, dan *3D printing*. Indonesia akan berfokus pada lima sektor utama untuk penerapan awal dari teknologi ini, yaitu (i) makanan dan minuman, (ii) tekstil dan pakaian, (iii) otomotif, (iv) kimia, dan (v) elektronik. Sektor ini dipilih menjadi fokus setelah melalui evaluasi dampak ekonomi dan kriteria kelayakan implementasi yang mencakup ukuran PDB, perdagangan, potensi dampak terhadap industri lain, besaran investasi, dan kecepatan penetrasi pasar. Indonesia akan mengevaluasi strategi dari setiap fokus sektor setiap tiga sampai empat tahun untuk meninjau kemajuannya dan mengatasi tantangan pelaksanaannya.

Makanan dan minuman: Membangun industri *F&B powerhouse* di ASEAN

Pada tahun 2016, sektor ini berkontribusi 29 persen dari PDB manufaktur, 24 persen ekspor manufaktur, dan menyerap 33 persen tenaga kerja sektor manufaktur. Jika dibandingkan dengan negara lain, sektor makanan dan minuman Indonesia memiliki potensi pertumbuhan yang besar karena didukung oleh sumber daya pertanian yang berlimpah dan permintaan domestik yang besar.

Strategi untuk makanan dan minuman 4.0 diantaranya:

- 1 Mendorong produktifitas di sektor hulu yaitu pertanian, peternakan, dan perikanan, melalui penerapan dan investasi teknologi canggih seperti sistem *monitoring* otomatis dan *autopilot drones*.
- 2 Karena lebih dari 80% tenaga kerja di industri ini bekerja di UMKM, termasuk petani dan produsen skala kecil, Indonesia akan membantu UMKM di sepanjang rantai nilai untuk mengadopsi teknologi yang dapat meningkatkan hasil produksi dan pangsa pasar mereka.
- 3 Berkomitmen untuk berinvestasi pada produk makanan kemasan untuk menangkap seluruh permintaan domestik di masa datang seiring dengan semakin meningkatnya permintaan konsumen.
- 4 Meningkatkan ekspor dengan memanfaatkan akses terhadap sumber daya pertanian dan skala ekonomi domestik.



Tekstil dan pakaian: Menuju produsen *functional clothing* terkemuka

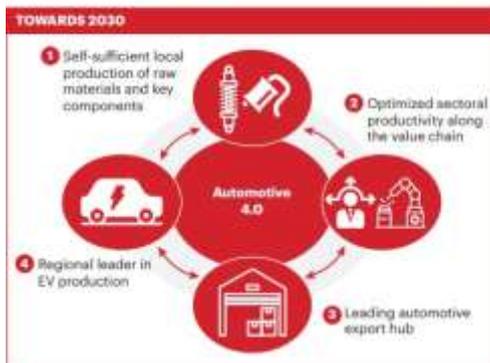
Pada tahun 2016, sektor ini berkontribusi 7 persen dari PDB manufaktur, 15 persen dari ekspor manufaktur, dan 20 persen dari tenaga kerja manufaktur. Secara historis, sektor ini merupakan kontributor ekspor manufaktur terbesar kedua di Indonesia. Adopsi 4IR di sektor ini akan membuat Indonesia mampu mempertahankan dan meningkatkan daya saingnya di pangsa pasar global.

Strategi tekstil dan pakaian 4.0 termasuk:

- 1 Meningkatkan kemampuan di sektor hulu, fokus pada produksi serat kimia dan bahan pakaian dengan biaya yang lebih rendah dan berkualitas tinggi untuk meningkatkan daya saing di pasar global.
- 2 Meningkatkan produktifitas manufaktur dan buruh melalui penerapan teknologi, optimalisasi lokasi pabrik serta peningkatan ketrampilan. Lebih lanjut, seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pergeseran permintaan dari pakaian dasar (*basic clothing*) menjadi pakaian fungsional, seperti baju olahraga, Indonesia harus mampu untuk
- 3 membangun kemampuan produksi *functional clothing* dan
- 4 meningkatkan skala ekonomi untuk memenuhi permintaan *functional clothing* yang terus berkembang, baik di pasar domestik maupun ekspor.



Otomotif: Menjadi pemain terkemuka dalam ekspor ICE dan EV



Didukung pasar domestik serta investasi yang kuat dari berbagai perusahaan otomotif terkemuka, Indonesia ingin menjadi produsen mobil terbesar di ASEAN. Indonesia saat ini sudah menjadi eksportir otomotif kedua terbesar di wilayah ini, walaupun produksi kendaraan masih tergantung impor bahan baku mentah (logam dan kimia) maupun komponen elektronik penting lainnya. Selain itu, seiring penetrasi kendaraan listrik (EV) dunia yang diperkirakan akan meningkat tajam pada tahun 2020, Indonesia akan fokus dalam mendukung pengembangan EV.

Strategi otomotif 4.0 termasuk:

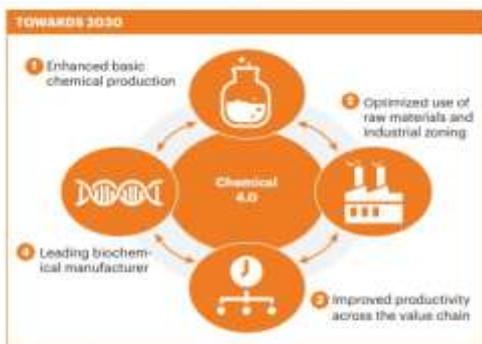
hal 1 volume dan 2 efisiensi produksi bahan baku dan komponen penting melalui adopsi teknologi dan pengembangan infrastruktur, seperti pembangunan zona industri terpadu dan platform logistik yang lebih efisien. 3 Bekerjasama dengan perusahaan OEM dunia untuk meningkatkan ekspor, dengan fokus pada *multi-purpose vehicles* (MPV), kendaraan murah ramah lingkungan, dan *sport utility vehicles* (SUV). 4 Membangun ekosistem untuk industri EV, dimulai dengan kemampuan manufaktur sepeda motor listrik, kemudian mengembangkan kemampuan mobil listrik berdasarkan adopsi EV yang tak terelakkan di masa mendatang.

Kimia: Menjadi pemain terkemuka di industri biokimia

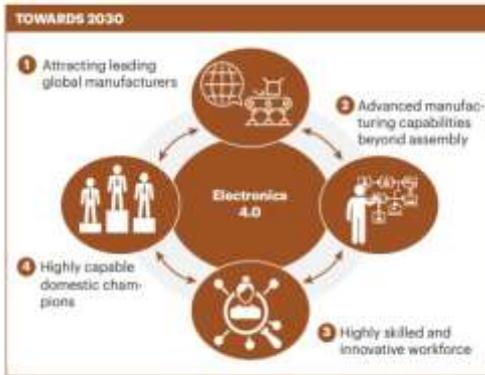
Sektor industri kimia adalah dasar dari industri manufaktur karena produknya digunakan secara luas oleh sektor manufaktur lainnya, seperti elektronika, farmasi, dan otomotif.

Perkuatan sektor industri kimia sangat penting untuk dapat membangun industri manufaktur yang dapat bersaing secara global. Indonesia saat ini masih berada pada tahap pengimpor bahan kimia dasar, namun ingin memperluas kapasitas dan membangun kemampuannya untuk menjadi net eksportir dan produsen bahan kimia spesialis. Indonesia akan memakai sumber daya pertaniannya yang melimpah sebagai salah satu modal untuk membangun keunggulan produksi produk biokimia yang berdaya saing.

Strategi industri kimia 4.0 termasuk: 1 Mendorong pembangunan kapasitas pasokan petrokimia dalam negeri untuk mengurangi ketergantungan impor. 2 Membangun industri kimia dengan biaya kompetitif dengan memanfaatkan sumber daya migas dan optimalisasi lokasi zona industri, termasuk pembangunan lokasi produksi kimia yang lebih dekat dengan lokasi ekstraksi gas alam. Selain itu, mengadopsi teknologi 4IR dan mempercepat kegiatan penelitian dan pengembangan untuk 3 mendorong produktifitas dan 4 mengembangkan kemampuan produksi kimia generasi berikut dalam produksi *biofuel* dan bioplastik.



Elektronik: Mengembangkan kemampuan pelaku industri domestik



Industri elektronik Indonesia masih berkembang dan bergantung pada impor komponen dan produksi lokal dari pemain-pemain global. Produksi lokal masih terkonsentrasi pada perakitan sederhana dan belum banyak terlibat dalam proses yang bernilai tambah.

Strategi elektronik 4.0 adalah:

1 Menarik pemain global terkemuka dengan paket insentif yang menarik dan 2 mengembangkan kemampuan dalam memproduksi komponen elektronik bernilai tambah. 3 Mengembangkan kemampuan tenaga kerja dalam negeri melalui pelatihan intensif dan menarik tenaga kerja asing di bidang tertentu yang

dibutuhkan dan 4 mengembangkan pelaku industri unggulan dalam negeri yang berkompeten untuk mendorong inovasi lanjutan dan mempercepat transfer teknologi.

Naskah tersebut membahas tentang komitmen Indonesia untuk membangun industri manufaktur yang kuat melalui implementasi Revolusi Industri 4.0 (4IR). Indonesia bertujuan menjadi salah satu dari 10 ekonomi terbesar di dunia pada tahun 2030 dan meningkatkan kontribusi ekspor bersih terhadap PDB menjadi 10%. Dokumen tersebut menguraikan strategi untuk lima sektor manufaktur utama: makanan dan minuman, tekstil dan pakaian, otomotif, kimia, dan elektronik. Strategi-strategi tersebut meliputi peningkatan produktivitas, adopsi teknologi canggih, dan investasi dalam riset dan pengembangan. Selain itu, dokumen tersebut juga membahas 10 inisiatif nasional lintas sektoral dalam inisiatif "Making Indonesia 4.0" untuk mempercepat perkembangan industri manufaktur di Indonesia.

Komitmen pemerintah untuk mewujudkan hal tersebut harus diikuti oleh ketersediaan infrastruktur, sumberdaya, dan stabilitas di bidang ekonomi, politik, dan sosial.

Presiden Joko Widodo mendorong transformasi digital untuk mempercepat pemulihan global dalam sesi ketiga Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) G20 yang digelar di Hotel Apurva Kempinski, Kabupaten Badung, Provinsi Bali, Rabu, (16/11/2022).

Menurut Jokowi Ekonomi digital dianggap sebagai kunci masa depan ekonomi dan sebagai pilar ketahanan di masa pandemi. Ekonomi digital telah menyumbang 15,5 persen PDB global dan memberikan peluang kepada masyarakat kecil untuk menjadi bagian dari rantai pasok global. Sebagai Presidensi G20, Indonesia mendorong transformasi digital untuk mempercepat pemulihan global. Fokus utama adalah kesetaraan akses digital, literasi digital, dan lingkungan digital yang aman. Kesetaraan akses digital menjadi prioritas, mengingat masih ada 2,9 miliar penduduk dunia yang belum terhubung dengan internet, terutama di negara-negara berkembang. Literasi digital dianggap penting agar semua orang dapat berpartisipasi dalam ekonomi masa depan. Kerja sama penguatan kapasitas digital bagi negara berkembang perlu ditingkatkan oleh G20. Keamanan digital dan perlindungan privasi menjadi perhatian penting dalam lingkungan digital. Ancaman hoaks, perundungan siber, dan kejahatan siber dapat memecah persatuan dan mengancam demokrasi. G20 harus membangun kepercayaan dan tata kelola digital global.

Pentingnya kerjasama internasional untuk memastikan manfaat digital dapat dirasakan secara merata. Semua negara diundang untuk berkontribusi dalam menciptakan dunia digital yang aman, inklusif, dan bermanfaat bagi semua.

Kesimpulan tersebut menyoroti pentingnya kesetaraan akses, literasi, dan keamanan digital sebagai bagian dari transformasi digital global, dengan tujuan memastikan keuntungan digital dapat dinikmati oleh semua pihak dan menjaga lingkungan digital yang aman

Pemerintah Indonesia telah menyadari pentingnya mempersiapkan diri untuk menghadapi perkembangan teknologi dan digitalisasi dalam industri dan ekonomi.

Namun, perlu dicatat bahwa definisi dan gagasan tentang Revolusi Industri Kelima masih terus berkembang dan dapat berubah seiring dengan perkembangan teknologi yang terus bergerak maju.

Revolusi Industri Kelima diyakini akan membawa perubahan besar pada ekonomi dan masyarakat, dengan kemungkinan pengurangan tenaga kerja manusia di beberapa sektor dan penggantian dengan mesin dan kecerdasan buatan yang lebih efisien. Namun, konsep ini juga diharapkan dapat membawa manfaat besar bagi kehidupan manusia, termasuk

peningkatan efisiensi produksi dan sistem transportasi, pengolahan data yang lebih cepat dan akurat, dan perbaikan dalam pelayanan kesehatan dan pendidikan.

B. PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DIGITAL

Perkembangan teknologi digital telah mengalami lonjakan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, terutama dengan kemajuan internet dan perangkat mobile. Berikut adalah beberapa titik penting dalam sejarah perkembangan teknologi digital:

1. 1971: Munculnya *Microprocessor*
Intel memperkenalkan mikroprosesor pertama pada tahun 1971, yaitu Intel 4004. Hal ini memungkinkan komputer dapat dirancang lebih kecil dan lebih terjangkau.
2. 1976: Apple Computer
Apple Computer didirikan oleh Steve Jobs dan Steve Wozniak pada tahun 1976, dan kemudian merilis Apple II pada tahun yang sama. Hal ini menjadi awal munculnya komputer personal.
3. 1983: Peluncuran Motorola DynaTAC 8000X
Motorola meluncurkan DynaTAC 8000X pada tahun 1983, yang merupakan ponsel pertama yang dapat digenggam dan terjangkau untuk digunakan di luar militer dan bisnis.
4. 1989: World Wide Web
Sir Tim Berners-Lee memperkenalkan World Wide Web (WWW) pada tahun 1989, yang merupakan fondasi bagi internet seperti yang kita kenal saat ini.
5. 1991: Linux
Linus Torvalds merilis kernel Linux pertama pada tahun 1991, yang membuka jalan bagi pengembangan sistem operasi open source.
6. 1995: Peluncuran Windows 95
Microsoft meluncurkan Windows 95 pada tahun 1995, yang menjadi sistem operasi paling populer pada saat itu dan membawa banyak perubahan signifikan pada antarmuka pengguna.
7. 1998: Google
Google didirikan oleh Larry Page dan Sergey Brin pada tahun 1998, dan kemudian menjadi mesin pencari yang paling populer di dunia.

8. 2001: iPod

Apple merilis iPod pada tahun 2001, yang memperkenalkan konsep pemutar musik digital yang terintegrasi dengan toko musik online.

9. 2007: iPhone

Apple merilis iPhone pada tahun 2007, yang menjadi ponsel pintar pertama yang populer dan membuka jalan bagi pengembangan perangkat mobile yang lebih canggih.

10. 2010: Instagram

Instagram diluncurkan pada tahun 2010 dan menjadi salah satu aplikasi media sosial paling populer yang memperkenalkan fitur sharing foto dan video.

11. 2010-sekarang: New Artificial Intelligence

New AI merupakan loncatan teknologi terkini di dunia saat ini, Perkembangan komputasi yang kuat dan ketersediaan data besar telah memicu kemajuan yang signifikan dalam AI. Teknik-teknik seperti pembelajaran mendalam (*deep learning*), pengolahan bahasa alami (*natural language processing*), dan pengolahan citra telah menghasilkan aplikasi AI yang mengesankan, termasuk kendaraan otonom, asisten virtual, dan analisis data cerdas.

Perkembangan teknologi digital telah melahirkan banyak ahli dan inovator yang memainkan peran penting dalam mengembangkan teknologi tersebut. Berikut adalah beberapa ahli dan inovator di bidang teknologi digital:

1. Bill Gates - Pendiri Microsoft Corporation, yang terkenal dengan sistem operasi Windows.
2. Steve Jobs - Pendiri Apple Inc., yang menciptakan produk- produk seperti iPhone, iPad, dan MacBook.
3. Mark Zuckerberg - Pendiri Facebook, salah satu jejaring sosial terbesar di dunia.
4. Larry Page dan Sergey Brin - Pendiri Google, yang merupakan mesin pencari terbesar di dunia.
5. Jeff Bezos - Pendiri Amazon, perusahaan ritel terbesar di dunia.
6. Tim Berners-Lee - Penemu World Wide Web atau yang lebih dikenal dengan istilah internet.
7. Jack Dorsey - Pendiri Twitter, sebuah platform sosial media untuk

membagikan informasi dalam bentuk pesan pendek.

8. Elon Musk - CEO Tesla Motors dan SpaceX, yang terkenal dengan pengembangan mobil listrik dan rancangan pesawat luar angkasa.
9. Marissa Mayer - Mantan CEO Yahoo! Inc., yang terkenal dengan inovasinya di bidang pencarian dan teknologi iklan online.
10. Sheryl Sandberg - COO Facebook, yang terkenal dengan kontribusinya dalam membangun bisnis iklan online dan mengembangkan peran perempuan dalam teknologi.
11. Sundar Pichai - CEO Google, yang terkenal dengan pengembangan produk Google seperti Chrome, Gmail, dan Google Drive.
12. Satya Nadella - CEO Microsoft Corporation, yang terkenal dengan pengembangan teknologi cloud dan inovasi dalam produk-produk seperti Windows 10.
13. Susan Wojcicki - CEO YouTube, yang terkenal dengan pengembangan bisnis video online dan pengembangan program iklan di YouTube.

Para ahli dan inovator di bidang teknologi digital yang telah memberikan kontribusi besar dalam mengembangkan teknologi digital.

Teknologi Digital merupakan istilah umum yang merujuk pada berbagai jenis teknologi yang menggunakan sinyal digital untuk memproses dan menyimpan informasi. Berikut adalah beberapa teori yang terkait dengan teknologi digital:

Teori Konvergensi: Teori ini menyatakan bahwa teknologi digital menyebabkan konvergensi antara teknologi, media, dan industri. Sebagai contoh, teknologi digital telah menyatukan telepon, televisi, dan internet ke dalam satu perangkat (smartphone).

Konvergensi adalah sebuah teori atau konsep yang merujuk pada penggabungan teknologi, media, dan informasi yang semakin terintegrasi dan saling melengkapi satu sama lain. Konsep ini muncul dari kemampuan teknologi digital untuk mempercepat penggabungan atau penyatuan dari berbagai bentuk media tradisional seperti televisi, radio, dan surat kabar menjadi media yang serba digital.

Konvergensi pertama kali diperkenalkan oleh Nicholas Negroponte, seorang ilmuwan komputer dan pendiri MIT Media Lab, dalam bukunya yang berjudul “Being Digital” pada tahun 1997. Dalam buku tersebut,

Negroponte meramalkan konvergensi teknologi dan media yang akan mengubah cara kita berkomunikasi, mencari informasi, dan mengakses hiburan (Negroponte et al., 1997).

Konsep konvergensi kemudian berkembang dan diterapkan dalam berbagai bidang, seperti industri media, hiburan, telekomunikasi, dan teknologi. Ahli lain yang terkait dengan teori konvergensi antara lain Henry Jenkins, seorang profesor di University of Southern California, dan Jay David Bolter, seorang profesor di Georgia Institute of Technology.

Kini, konsep konvergensi masih terus berkembang dan berdampak pada berbagai bidang, seperti teknologi, bisnis, dan budaya. Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat juga mempercepat konvergensi, dan teori ini diprediksi akan terus menjadi penting dalam era digital yang semakin maju.

Teori Kecepatan Pertumbuhan: Teori ini menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan teknologi digital akan terus meningkat dan berdampak pada perubahan sosial, politik, dan ekonomi yang signifikan di masa depan.

Teori kecepatan pertumbuhan atau disebut juga dengan “The Law of Accelerating Returns” pertama kali diperkenalkan oleh futuris dan penulis Ray Kurzweil pada tahun 2014 dalam bukunya yang berjudul “The Singularity is Near”. Teori ini menyatakan bahwa kemajuan teknologi cenderung berkembang secara eksponensial, dan kecepatannya akan semakin meningkat dari waktu ke waktu. Kurzweil mengemukakan bahwa hal ini disebabkan oleh adanya penggabungan antara berbagai jenis teknologi, seperti komputer, genetika, robotika, dan nanoteknologi, yang saling mempercepat kemajuan satu sama lain.

Kurzweil juga mengatakan bahwa teori kecepatan pertumbuhan akan mengarah pada sebuah peristiwa yang disebut sebagai “the Singularity”, yaitu sebuah titik di mana kemajuan teknologi akan mencapai level di mana manusia tidak lagi bisa memahami atau mengendalikan perkembangannya. Meskipun teori ini cukup kontroversial, namun banyak ahli dan praktisi teknologi yang setuju bahwa kecepatan pertumbuhan teknologi memang semakin meningkat dari waktu ke waktu (Kurzweil, 2014).

Teori Adaptasi Teknologi: Teori ini menyatakan bahwa orang akan beradaptasi dengan teknologi digital dengan cara yang berbeda tergantung pada kebutuhan, pengetahuan, dan kemampuan mereka.

Teori Adaptasi Teknologi, juga dikenal sebagai Teori Adaptasi Teknologi Informasi atau Teori Diffusion of Innovations, adalah teori yang menjelaskan bagaimana suatu teknologi atau inovasi menyebar di masyarakat atau organisasi. Teori ini pertama kali dikembangkan oleh seorang sosiolog bernama Everett Rogers pada tahun 1962, dan sejak itu telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, pemerintahan, dan kesehatan.

Menurut teori ini, proses penyebaran teknologi atau inovasi melalui beberapa tahap, yaitu: awareness (kesadaran), interest (ketertarikan), evaluation (penilaian), trial (percobaan), adoption (adopsi), dan confirmation (konfirmasi). Selama tahap kesadaran dan ketertarikan, individu atau organisasi menjadi tahu tentang teknologi baru dan mempertimbangkan manfaat dan kerugian dari penggunaannya. Pada tahap penilaian, mereka mempertimbangkan kualitas dan nilai teknologi. Tahap percobaan adalah ketika mereka mencoba teknologi dalam situasi nyata, dan tahap adopsi terjadi ketika mereka memutuskan untuk mengadopsi teknologi secara terus-menerus. Tahap konfirmasi terjadi ketika penggunaan teknologi menjadi rutin dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

Teori ini mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi penyebaran teknologi atau inovasi, termasuk kompleksitas teknologi, keuntungan relatif (manfaat versus biaya), kompatibilitas dengan nilai dan kebiasaan yang ada, kemudahan penggunaan, dan observabilitas. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi seberapa cepat dan seberapa luas teknologi diserap oleh masyarakat atau organisasi (E. M. Rogers, 2003).

Beberapa ahli yang terkait dengan teori ini antara lain Everett Rogers, Thomas Allen, Michael Tushman, dan Leonard- Barton.

Teori Pemberdayaan Digital: Teori ini menganggap teknologi digital sebagai alat yang memungkinkan individu dan kelompok untuk mencapai tujuan mereka dengan lebih efektif dan efisien.

Teori Pemberdayaan Digital adalah konsep yang muncul pada akhir tahun 1990-an dan awal 2000-an yang bertujuan untuk mengurangi

kesenjangan digital antara kelompok masyarakat yang memiliki akses terhadap teknologi dan yang tidak memiliki akses. Teori ini juga dikenal sebagai Digital Empowerment Theory.

Teori Pemberdayaan Digital berfokus pada upaya untuk memberdayakan individu dan komunitas dengan memberikan akses dan pengetahuan tentang teknologi digital, sehingga mereka dapat memanfaatkannya untuk memperoleh informasi, meningkatkan keterampilan, memperluas jaringan sosial, dan menciptakan kesempatan baru dalam bidang pekerjaan dan bisnis.

Teori ini dianggap penting dalam menghadapi tantangan global seperti kemiskinan, pengangguran, dan perubahan iklim, di mana teknologi digital dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Beberapa tokoh yang terkait dengan Teori Pemberdayaan Digital antara lain Stephen Ruth, Jan van Dijk, dan Manuel Castells.

Teori Alienasi Teknologi: Teori ini berpendapat bahwa teknologi digital dapat menghasilkan rasa kesepian dan keterasingan karena manusia semakin bergantung pada teknologi untuk interaksi sosial dan aktivitas sehari-hari.

Teori Alienasi Teknologi berkaitan dengan dampak sosial dan psikologis dari teknologi pada manusia. Teori ini menggambarkan bagaimana penggunaan teknologi dapat membuat orang merasa terasing dan merasa kehilangan kontrol atas hidup mereka. Teori ini mulai dikenal pada akhir abad ke-20, tetapi akhirnya dapat ditemukan dalam pemikiran Marx tentang alienasi pada abad ke-19.

Pada tahun 1984, seorang ahli sosiologi bernama David Noble menerbitkan buku berjudul "Forces of Production: A Social History of Industrial Automation", di mana ia menunjukkan bagaimana penggunaan teknologi di pabrik membuat pekerja merasa terasing dan kehilangan kendali atas pekerjaan mereka. Teori ini terus berkembang seiring dengan munculnya teknologi baru seperti internet, media sosial, dan kecerdasan buatan, yang semakin mempengaruhi kehidupan manusia secara sosial dan psikologis (Noble, 2017).

Namun, ada juga pandangan yang berbeda terkait dengan teori ini. Beberapa ahli berpendapat bahwa teknologi dapat membantu mengurangi

rasa terasing dan meningkatkan kontrol manusia atas hidup mereka, misalnya dengan memperluas akses ke informasi dan membantu komunikasi antarmanusia. Oleh karena itu, teori ini masih diperdebatkan hingga saat ini.

Teori Media Baru

Teori media baru berasal dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, yang memungkinkan terciptanya media baru yang berbeda dari media tradisional seperti koran, majalah, dan televisi. Sejarah teori media baru dimulai pada tahun 1960-an dan terus berkembang hingga saat ini.

Salah satu tokoh penting dalam sejarah teori media baru adalah Marshall McLuhan, seorang filosof dan sarjana komunikasi asal Kanada. Pada tahun 1964, McLuhan menerbitkan bukunya yang terkenal, "Understanding Media: The Extensions of Man", di mana ia mengembangkan teorinya tentang media baru dan dampaknya terhadap manusia (McLuhan, 1994).

Selain McLuhan, terdapat juga beberapa ahli yang ikut berkontribusi dalam pengembangan teori media baru, seperti Jay David Bolter dan Richard Grusin dengan konsep remediasi, Lev Manovich dengan konsep metamedia, dan Henry Jenkins dengan konsep konvergensi budaya.

Seiring perkembangan teknologi, teori media baru terus berkembang dan beradaptasi dengan media baru yang muncul. Saat ini, teori media baru sangat relevan dalam studi tentang media sosial, mobile computing, dan teknologi wearable yang semakin populer.

Teori Masyarakat Jaringan

Teori Masyarakat Jaringan atau Network Society Theory dianggap sebagai salah satu teori yang signifikan dalam bidang sosiologi, khususnya dalam mempelajari perubahan sosial dan perkembangan teknologi.

Teori ini pertama kali diperkenalkan oleh seorang sosiolog asal Spanyol bernama Manuel Castells pada tahun 1996 melalui bukunya yang berjudul "The Rise of the Network Society". Dalam bukunya, Castells menggambarkan masyarakat modern sebagai masyarakat yang terhubung melalui jaringan komunikasi digital yang kompleks.

Menurut Castells, masyarakat jaringan terdiri dari tiga elemen utama yaitu teknologi informasi, kegiatan ekonomi, dan budaya. Teknologi informasi dianggap sebagai elemen kunci dalam membentuk masyarakat jaringan, karena teknologi ini memungkinkan terciptanya jaringan komunikasi global yang terhubung melalui internet.

Dalam teori ini Castells juga menekankan pentingnya akses terhadap teknologi informasi sebagai faktor penting dalam menentukan kesempatan dan keberhasilan seseorang dalam masyarakat jaringan. Ia berpendapat bahwa masyarakat jaringan memberikan keuntungan bagi mereka yang memiliki akses terhadap teknologi informasi, tetapi juga dapat menimbulkan ketidaksetaraan bagi mereka yang tidak memiliki akses (Castells, 2009).

Selain Castells, beberapa ahli lain yang turut berkontribusi dalam pengembangan teori masyarakat jaringan antara lain Barry Wellman, Howard Rheingold, dan Nicholas Negroponte.

Teori Hyperreality

Teori hyperreality pertama kali diperkenalkan oleh filsuf postmodern Jean Baudrillard pada tahun 1981 melalui bukunya yang berjudul “Simulacra and Simulation”. Menurut Baudrillard, hyperreality adalah suatu keadaan di mana dunia nyata dan dunia representasi tidak lagi dapat dibedakan satu sama lain. Hyperreality terjadi ketika representasi atau simulasi menjadi lebih dominan daripada realitas itu sendiri.

Baudrillard mencontohkan hal ini dengan fenomena televisi. Ia berpendapat bahwa televisi memberikan pengalaman yang dianggap lebih nyata daripada realitas yang sebenarnya, sehingga realitas yang ditampilkan melalui televisi dapat disebut sebagai hyperreality. Ia juga menyoroti pengaruh media massa dan teknologi modern lainnya dalam membentuk persepsi kita terhadap dunia (Baudrillard, 1994).

Teori hyperreality kemudian menjadi populer di kalangan akademisi dan intelektual postmodernisme pada tahun 1980-an dan 1990-an. Beberapa tokoh penting dalam pengembangan teori ini antara lain Jean-Francois Lyotard, Umberto Eco, dan Fredric Jameson. Mereka berpendapat bahwa hyperreality tidak hanya terjadi di media massa, tetapi juga di kehidupan sehari-hari melalui produk-produk konsumen dan budaya populer.

Tahapan perkembangan Teknologi Digital dan para ahli:

Berikut adalah tahapan perkembangan teknologi digital dan ahlinya:

1. Era Komputer Analog (1940-1960 an)

Ahli: John Atanasoff, Clifford Berry, John Vincent Atanasoff, dan ENIAC Team.

Era komputer analog merupakan periode dalam sejarah komputer yang berlangsung sebelum komputer digital dikembangkan. Komputer analog bekerja dengan menggunakan sinyal kontinu atau gelombang analog sebagai input dan output-nya. Teknologi komputer analog pertama kali dikembangkan pada abad ke-19, ketika Charles Babbage menciptakan mesin analitik yang dapat melakukan perhitungan matematika. Pada awal abad ke-20, komputer analog mulai digunakan untuk perhitungan kecepatan dan posisi kapal serta peluru kendali.

Salah satu ahli yang terkait dengan perkembangan komputer analog adalah Vannevar Bush, seorang insinyur dan ilmuwan komputer Amerika Serikat. Pada tahun 1930-an, Bush mengembangkan komputer analog yang dikenal sebagai Differential Analyzer, yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika yang rumit. Selain itu, ada juga ahli seperti J. Presper Eckert dan John Mauchly, yang menciptakan komputer analog Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) pada tahun 1940-an, yang digunakan untuk perhitungan senjata selama Perang Dunia II.

2. Era Komputer Digital (1960 an-1970an)

Ahli: Douglas Engelbart, John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell, dan Herbert Simon.

3. Era Komputer Personal (1970an-1980an)

Ahli: Steve Jobs, Bill Gates, dan Steve Wozniak.

4. Era Internet (1990an)

Ahli: Tim Berners-Lee, Larry Page, Sergey Brin, dan Marc Andreessen.

5. Era Mobile (2000an)

Ahli: Steve Jobs, Andy Rubin, dan Mark Zuckerberg.

6. Era Artificial Intelligence (2010an-2020an)

Ahli: Andrew Ng, Demis Hassabis, Yann LeCun, dan Geoffrey

Hinton.

7. Era Quantum Computing (2020an-2030an)

Ahli: Peter Shor, John Preskill, dan Alain Aspect.

Perkembangan teknologi digital terus berlanjut dan di masa depan mungkin akan muncul tahapan-tahapan baru dengan ahli-ahli yang berbeda pula.

Perkembangan teknologi digital dan pengaruhnya terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan

Perkembangan teknologi digital telah membawa dampak yang signifikan terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan. Berikut ini adalah beberapa pengaruh dari perkembangan teknologi digital terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan:

1. Mempercepat proses bisnis: Teknologi digital memungkinkan organisasi dan pemerintahan untuk mempercepat proses bisnis dan pelayanan publik. Contohnya, penggunaan sistem informasi manajemen dalam organisasi dan pemerintahan dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam mengumpulkan dan mengelola data.
2. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas: Dengan memanfaatkan teknologi digital, organisasi dan pemerintahan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam menjalankan kegiatan operasional. Contohnya, penggunaan perangkat lunak manajemen proyek dapat membantu organisasi untuk memantau kemajuan proyek dan mempercepat waktu penyelesaian.
3. Meningkatkan kualitas layanan: Teknologi digital dapat membantu organisasi dan pemerintahan dalam memberikan layanan yang lebih baik dan lebih cepat. Contohnya, penggunaan teknologi mobile dalam memberikan layanan publik seperti aplikasi pelayanan kesehatan online dapat mempermudah akses masyarakat untuk mendapatkan layanan kesehatan.
4. Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas: Teknologi digital dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam tata kelola organisasi dan pemerintahan. Contohnya, penggunaan sistem informasi publik dapat memungkinkan masyarakat untuk

mengakses informasi tentang kebijakan, program, dan anggaran pemerintah.

5. Meningkatkan partisipasi publik: Teknologi digital dapat meningkatkan partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan. Contohnya, penggunaan media sosial dan platform kolaborasi dapat memungkinkan masyarakat untuk memberikan masukan dan saran terhadap kebijakan dan program pemerintah.

Namun, perkembangan teknologi digital juga membawa risiko dan tantangan, seperti risiko keamanan, privasi, dan kepatuhan. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan regulasi yang tepat untuk mendukung tata kelola yang baik dalam era digital saat ini.

C. PENGARUH TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP TATA KELOLA ORGANISASI DAN PEMERINTAHAN

Teknologi digital memiliki pengaruh besar terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan. Berikut adalah beberapa pengaruh teknologi digital terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan:

- a. Mempercepat dan memudahkan akses informasi: Teknologi digital memungkinkan akses informasi yang lebih cepat dan mudah, sehingga memudahkan organisasi dan pemerintah dalam mengambil keputusan yang tepat dan akurat.
- b. Meningkatkan efisiensi: Teknologi digital memungkinkan otomatisasi dan integrasi proses bisnis dan operasional, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam tata kelola organisasi dan pemerintahan.
- c. Memperkuat partisipasi publik: Teknologi digital memungkinkan partisipasi publik yang lebih luas dan transparan dalam proses pengambilan keputusan, sehingga meningkatkan akuntabilitas dan legitimasi tata kelola organisasi dan pemerintahan.
- d. Meningkatkan keterbukaan: Teknologi digital memungkinkan keterbukaan informasi dan transparansi dalam pengambilan keputusan, sehingga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan.

- e. Meningkatkan kolaborasi: Teknologi digital memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antara organisasi dan pemerintah, serta antara pemerintah dan masyarakat, sehingga dapat meningkatkan efektivitas tata kelola.

Namun, teknologi digital juga dapat membawa risiko dan tantangan bagi tata kelola organisasi dan pemerintahan, seperti risiko keamanan siber, privasi, dan ketergantungan pada teknologi. Oleh karena itu, penting bagi organisasi dan pemerintah untuk mengadopsi praktik governansi digital yang bertanggung jawab dan transparan, serta memastikan bahwa teknologi digital digunakan dengan cara yang aman dan terpercaya.

1. Risiko Keamanan Siber

Teori risiko keamanan siber adalah teori yang digunakan untuk memahami dan mengukur risiko keamanan siber yang dihadapi oleh organisasi atau individu dalam lingkungan digital. Berikut adalah beberapa teori risiko keamanan siber menurut ahli:

- a. Teori risiko keamanan siber Bruce Schneier: Schneier adalah seorang ahli keamanan siber terkenal yang telah mengembangkan beberapa teori risiko keamanan siber. Salah satu teorinya adalah bahwa risiko keamanan siber adalah hasil dari kombinasi dari tiga faktor, yaitu ancaman, kerentanan, dan dampak. Schneier (Schneier, 2015) juga mengatakan bahwa risiko keamanan siber dapat diurutkan berdasarkan tingkat kerentanan, ancaman, dan dampaknya.
- b. Teori risiko keamanan siber NIST: National Institute of Standards and Technology (NIST) (McCarthy & Harnett, 2014) adalah badan pemerintah Amerika Serikat yang mengembangkan pedoman keamanan siber. Teori risiko keamanan siber NIST didasarkan pada tiga komponen, yaitu asset, threat, dan vulnerability. Teori ini membantu organisasi untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko keamanan siber.

- c. Teori risiko keamanan siber Octave: Octave adalah kerangka kerja pengelolaan risiko keamanan siber yang dikembangkan oleh Carnegie Mellon University (Cebula & Young, 2010). Teori risiko keamanan siber Octave didasarkan pada lima langkah, yaitu memahami konteks bisnis, menentukan tujuan pengelolaan risiko, mengidentifikasi risiko, mengevaluasi risiko, dan mengembangkan strategi pengelolaan risiko.
- d. Teori risiko keamanan siber ISO/IEC 27001: ISO/IEC 27001 adalah standar internasional untuk pengelolaan keamanan informasi. Teori risiko keamanan siber ISO/IEC 27001 didasarkan pada empat tahap, yaitu identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, dan pengelolaan risiko (Malatji, 2023).

Teori risiko keamanan siber memberikan dasar untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko keamanan siber yang dihadapi oleh organisasi atau individu. Dengan memahami teori risiko keamanan siber yang berbeda, organisasi dan individu dapat mengembangkan strategi yang tepat untuk melindungi diri dari serangan keamanan siber. Indonesia yang diakui sebagai negara menengah keatas menurut world bank. Dan juga dari hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), pengguna internet di Indonesia mencapai 215,63 juta orang pada periode 2022-2023. Jumlah tersebut meningkat 2,67% dibandingkan pada periode sebelumnya yang sebanyak 210,03 juta pengguna. Mempunyai risiko keamanan siber yang tinggi dengan adanya work from home (WFH) masyarakat pekerja dan pemilik bisnis, pemerintah, civil servant, dan lain-lain dengan mudah melaksanakan tugasnya.

Potensi risiko selalu berbanding lurus dengan adanya perkembangan tersebut. Ancaman nyata muncul dalam bentuk serangan siber/digital. Melalui perspektif militer, potensi ancaman muncul dari pernyataan dalam pengantar Permenhan RI Nomor 82 Tahun 2014 tentang Pedoman

Pertahanan Siber “Sistem pertahanan negara bersifat semesta melibatkan seluruh warga negara, wilayah, dan sumber daya nasional lainnya, serta dipersiapkan secara dini oleh pemerintah dan diselenggarakan secara total, terpadu, terarah, dan berlanjut untuk menegakkan kedaulatan negara, keutuhan wilayah, dan keselamatan segenap bangsa dari segala ancaman. Keterpaduan itu merujuk pada elemen kekuatan yang dibangun dalam sistem pertahanan semesta, yang memadukan kekuatan pertahanan militer dan kekuatan pertahanan nirmiliter”. Sehingga memberikan gambaran tentang kesemestaan sistem keamanan negara, begitu juga dengan ancaman antara satu pintu dengan ancaman lainnya. Dewasa ini ancaman perkembangan geopolitik dunia turut berperan dalam terciptanya risiko ancaman digital, baik itu ancaman individu, kelompok, golongan tertentu maupun yang tersistem mengancam kedaulatan negara.

2. Teori Privasi Digital

Teori privasi digital adalah teori yang menggambarkan hak privasi individu dalam lingkungan digital dan bagaimana hak privasi ini dapat dipertahankan dan dilindungi. Berikut adalah beberapa teori privasi digital menurut ahli:

- a. Teori privasi digital Alan Westin: Alan Westin adalah seorang ahli hukum dan ilmu politik yang terkenal karena karyanya tentang privasi. Teori privasi digital Westin menyatakan bahwa privasi adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan informasi tentang dirinya sendiri. Teori ini menyoroti pentingnya kontrol yang dimiliki individu terhadap informasi pribadi mereka dalam lingkungan digital (Westin, 1968, 2003).
- b. Teori privasi digital Daniel Solove: Daniel Solove (Solove, 2008) adalah seorang profesor hukum yang terkenal karena penelitiannya tentang privasi digital. Teori privasi digital Solove berfokus pada konsep "penjaga pintu" atau "gatekeeper", yang merujuk pada organisasi atau perusahaan yang mengelola informasi pribadi. Teori ini

menekankan pentingnya perlindungan privasi oleh perusahaan atau organisasi sebagai penjaga pintu dalam mengumpulkan dan menggunakan informasi pribadi individu.

- c. Teori privasi digital Helen Nissenbaum: Helen Nissenbaum (Nissenbaum, 2009) adalah seorang profesor ilmu komputer yang terkenal karena penelitiannya tentang privasi dan etika dalam teknologi. Teori privasi digital Nissenbaum menekankan pentingnya konteks dalam menilai privasi digital. Teori ini mengatakan bahwa privasi harus dilihat dalam konteks lingkungan sosial, budaya, dan teknologi, serta mempertimbangkan nilai-nilai dan norma-norma yang terlibat dalam situasi tersebut.
- d. Teori privasi digital Viktor Mayer-Schönberger (Mayer-Schönberger, 2010; Mayer-Schönberger & Lazer, 2007): Viktor Mayer-Schönberger adalah seorang profesor hukum dan ilmu komputer yang terkenal karena penelitiannya tentang privasi digital dan big data. Teori privasi digital Mayer-Schönberger mengatakan bahwa teknologi dapat mengurangi privasi dengan cara mengumpulkan dan memproses data dalam jumlah besar. Teori ini menekankan pentingnya pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat mempengaruhi privasi dan perlunya perlindungan privasi yang tepat dalam era big data.

Teori privasi digital memberikan kerangka kerja untuk memahami hak privasi individu dalam lingkungan digital dan pentingnya melindungi hak privasi ini. Dengan memahami teori privasi digital yang berbeda, individu dan organisasi dapat mengembangkan strategi yang tepat untuk melindungi privasi dalam lingkungan digital.

3. Teori Ketergantungan pada Teknologi

Teori ketergantungan pada teknologi adalah teori yang menjelaskan bagaimana individu dan masyarakat menjadi semakin bergantung pada teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah beberapa teori ketergantungan pada teknologi menurut ahli:

- a. Teori ketergantungan pada teknologi Sandra Ball-Rokeach dan Melvin DeFleur (Ball-Rokeach & DeFleur, 1976): Teori ini mengatakan bahwa individu dan masyarakat semakin bergantung

pada media untuk memenuhi kebutuhan informasi dan komunikasi mereka. Teori ketergantungan pada teknologi ini mengemukakan bahwa semakin banyak individu bergantung pada teknologi, semakin sulit bagi mereka untuk berpindah ke teknologi lain atau kembali ke cara hidup sebelumnya.

- b. Teori ketergantungan pada teknologi Nicholas Carr (Carr, 2020): Nicholas Carr adalah seorang penulis dan kolumnis teknologi yang terkenal karena penelitiannya tentang pengaruh teknologi pada pikiran manusia. Teori ketergantungan pada teknologi Carr menyatakan bahwa semakin sering individu menggunakan teknologi, semakin sulit bagi mereka untuk berkonsentrasi dan mempertahankan fokus. Teori ini mengemukakan bahwa ketergantungan pada teknologi dapat mengurangi kemampuan kognitif individu.
- c. Teori ketergantungan pada teknologi Sherry Turkle: Sherry Turkle (Turkle, 2006) adalah seorang profesor ilmu sosial dan humaniora yang terkenal karena penelitiannya tentang interaksi manusia dengan teknologi. Teori ketergantungan pada teknologi Turkle menyatakan bahwa ketergantungan pada teknologi dapat mengurangi kemampuan individu untuk membentuk hubungan interpersonal yang sehat dan bermakna. Teori ini menekankan pentingnya interaksi manusia yang lebih langsung dan kedalaman emosional dalam kehidupan sehari-hari.

Teori ketergantungan pada teknologi memberikan kerangka kerja untuk memahami bagaimana teknologi mempengaruhi cara hidup individu dan masyarakat. Dengan memahami teori ketergantungan pada teknologi yang berbeda, individu dan organisasi dapat mengembangkan strategi yang tepat untuk mengatasi dampak negatif dari ketergantungan pada teknologi dan mengoptimalkan manfaat dari teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

D. TEKNOLOGI DIGITAL DI INDONESIA

Teknologi digital telah berkembang pesat di Indonesia selama beberapa tahun terakhir. Berikut adalah beberapa perkembangan teknologi digital terbaru di Indonesia:

- a. E-commerce:** Perkembangan teknologi digital di Indonesia ditandai dengan meningkatnya jumlah pengguna e-commerce dan pembelian online. Beberapa platform e-commerce terkemuka di Indonesia adalah Tokopedia, Bukalapak, dan Shopee.

Data pengguna e-commerce di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Berikut adalah beberapa data pengguna e-commerce di Indonesia:

- i. Jumlah pengguna e-commerce di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 100,6 juta pengguna.
- ii. Menurut data dari e-Conomy SEA 2020, Indonesia memiliki pertumbuhan pasar e-commerce tercepat di Asia Tenggara dengan nilai transaksi sebesar 32 miliar USD pada tahun 2020.
- iii. Data dari Bank Indonesia menunjukkan bahwa nilai transaksi e-commerce di Indonesia pada tahun 2020 mencapai Rp 307,5 triliun atau sekitar 21,3 miliar USD.
- iv. Berdasarkan survei dari Statista, pada tahun 2020, Shopee merupakan platform e-commerce yang paling banyak digunakan oleh pengguna di Indonesia dengan 63,6% pengguna.
- v. Pengguna e-commerce di Indonesia juga semakin cenderung menggunakan perangkat mobile. Menurut data dari iPrice Group, pada tahun 2020, 90% transaksi e-commerce dilakukan melalui perangkat mobile.

Perkembangan pengguna e-commerce di Indonesia menunjukkan bahwa masyarakat semakin mudah dalam melakukan pembelian secara online dan semakin bergantung pada teknologi digital.

- b. Fintech:** Teknologi finansial atau fintech telah berkembang pesat di Indonesia. Perusahaan fintech seperti GoPay, OVO, dan Dana memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi keuangan tanpa harus mengunjungi bank.

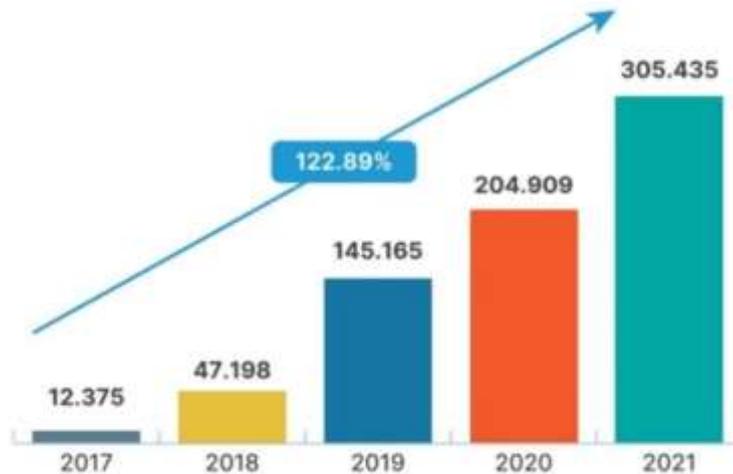
Perkembangan fintech di Indonesia terus meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berikut adalah beberapa perkembangan fintech terbaru di Indonesia:

- i. Menurut data dari Asosiasi Fintech Indonesia (AFTECH), pada tahun 2020, terdapat 359 perusahaan fintech di Indonesia.

- ii. Nilai transaksi fintech di Indonesia pada tahun 2020 mencapai Rp 688 triliun atau sekitar 47 miliar USD, meningkat 3 kali lipat dari tahun sebelumnya.
- iii. Fintech lending menjadi salah satu subsektor fintech yang paling berkembang di Indonesia. Menurut OJK, pada tahun 2020, total pinjaman yang disalurkan oleh perusahaan fintech lending mencapai Rp 114 triliun.
- iv. Payment gateway seperti GoPay, OVO, dan DANA semakin populer di Indonesia dan telah terintegrasi dengan berbagai platform e-commerce dan non-e-commerce.
- v. Investasi di perusahaan fintech di Indonesia terus meningkat. Beberapa perusahaan fintech yang telah mendapatkan pendanaan besar-besaran di antaranya adalah Dana Cita, LinkAja, dan Ajaib.
- vi. Perkembangan fintech juga didukung oleh regulasi yang lebih fleksibel dan inovatif. OJK telah menerbitkan regulasi untuk fintech lending dan peer-to-peer lending, serta memperkenalkan sandi QR untuk pembayaran digital.

Perkembangan fintech di Indonesia menunjukkan bahwa masyarakat semakin bergantung pada teknologi finansial untuk memudahkan transaksi keuangan mereka dan fintech diharapkan dapat terus berkembang di masa depan.

Total Nilai Transaksi Pembayaran Digital



Sumber: Bank Indonesia

Dari data BI dan data Asosiasi Fintech Indonesia, perkembangan pesat terjadi dalam rentang 3 tahun terakhir dibuktikan dengan kenaikan signifikan nilai transaksi pembayaran, nilai transaksi fintech, serta munculnya ratusan perusahaan fintech di Indonesia.

- c. **Transportasi online:** Layanan transportasi online, seperti Gojek dan Grab, telah menjadi populer di Indonesia. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk memesan transportasi dan layanan lainnya secara online.

Data mengenai transportasi online di Indonesia menunjukkan bahwa layanan transportasi online semakin populer dan banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Berikut adalah beberapa data terbaru mengenai transportasi online di Indonesia:

- i. Menurut data dari Kementerian Perhubungan, pada tahun 2019, terdapat 13,1 juta pengemudi transportasi online dan 60,5 juta pengguna transportasi online di Indonesia.
- ii. Berdasarkan survei dari YouGov, pada tahun 2020, Gojek dan Grab merupakan platform transportasi online yang paling populer di Indonesia dengan masing-masing memiliki pangsa pasar sebesar 59% dan 41%.

- iii. Data dari e-Conomy SEA 2020 menunjukkan bahwa total nilai transaksi layanan transportasi online di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 5,6 miliar USD atau sekitar Rp 80 triliun.
- iv. Layanan transportasi online juga semakin berkembang dengan meluncurkan berbagai fitur baru, seperti pemesanan makanan, pengiriman barang, dan layanan keuangan.
- v. Pandemi COVID-19 juga berdampak pada layanan transportasi online di Indonesia, dengan penurunan permintaan karena pembatasan sosial dan mobilitas.

Meskipun terjadi penurunan permintaan selama pandemi COVID-19, layanan transportasi online di Indonesia tetap menjadi pilihan utama bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan transportasi mereka dan diprediksi akan terus berkembang di masa depan.

- d. **Internet of Things (IoT):** Perangkat IoT seperti pintu pintar, kamera pengawas, dan lampu cerdas telah mulai digunakan di Indonesia. Perkembangan IoT memungkinkan perangkat untuk terhubung dan saling berkomunikasi secara online.

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang mulai berkembang di Indonesia pada awal tahun 2010-an. Berikut adalah beberapa peristiwa penting dalam sejarah IoT di Indonesia:

- i. Pada tahun 2012, Telkom Indonesia meluncurkan layanan IoT pertamanya, yaitu Telkomsel M2M (machine-to-machine) yang memungkinkan perangkat komunikasi untuk terhubung dan berkomunikasi dengan perangkat lainnya secara otomatis.
- ii. Pada tahun 2014, Pemerintah Indonesia meluncurkan program Smart City, yang bertujuan untuk memanfaatkan teknologi IoT dalam meningkatkan kualitas hidup dan pelayanan publik di kota-kota besar di Indonesia.
- iii. Pada tahun 2016, diadakan konferensi IoT Indonesia Summit yang dihadiri oleh perusahaan-perusahaan teknologi dan IoT dari seluruh dunia.
- iv. Pada tahun 2018, IoT di Indonesia semakin berkembang dengan hadirnya berbagai inovasi seperti aplikasi smart home, smart transportation, dan smart agriculture.

- v. Pada tahun 2019, PT Telkom Indonesia mengembangkan teknologi IoT untuk pertanian, dengan memanfaatkan sensor yang dipasang pada tanaman untuk memantau kondisi tanah dan memberikan rekomendasi pemupukan yang sesuai.

Perkembangan IoT di Indonesia terus berkembang pesat dan diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat di berbagai sektor, seperti pertanian, transportasi, dan pelayanan publik.

- e. **Cloud computing:** Perusahaan teknologi, seperti Microsoft dan Amazon, telah membuka pusat data di Indonesia. Hal ini memungkinkan perusahaan Indonesia untuk memanfaatkan teknologi cloud computing dan mengelola data mereka dengan lebih efisien.

Cloud computing mulai dikenal di Indonesia pada awal tahun 2010-an. Berikut adalah beberapa peristiwa penting dalam sejarah cloud computing di Indonesia:

- i. Pada tahun 2012, PT Telkom Indonesia meluncurkan layanan cloud computing pertamanya, yaitu TelkomCloud, yang menyediakan layanan infrastruktur, platform, dan software as a service (IaaS, PaaS, SaaS).
- ii. Pada tahun 2014, Pemerintah Indonesia meluncurkan program e-Procurement, yang mengadopsi teknologi cloud computing untuk mempercepat proses pengadaan barang dan jasa pemerintah.
- iii. Pada tahun 2016, Amazon Web Services (AWS) membuka kantor perwakilan di Indonesia untuk memperkuat kehadiran mereka di pasar cloud computing Indonesia.
- iv. Pada tahun 2018, Google meluncurkan region cloud computing pertamanya di Indonesia, yaitu Google Cloud Platform (GCP) region Jakarta.
- v. Pada tahun 2019, Microsoft Azure juga meluncurkan region cloud computing pertamanya di Indonesia, yaitu Microsoft Azure region Indonesia.

Perkembangan cloud computing di Indonesia terus berkembang pesat dan semakin banyak perusahaan dan pemerintah yang mengadopsi teknologi ini untuk mempercepat proses bisnis dan

pelayanan publik. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur teknologi di Indonesia, diharapkan cloud computing dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat dan bisnis di Indonesia.

- f. **Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR):** Teknologi AR dan VR telah digunakan dalam beberapa aplikasi di Indonesia, seperti aplikasi mobile game dan juga digunakan di sektor pendidikan.

Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) mulai dikenal di Indonesia pada akhir tahun 2010-an. Berikut adalah beberapa peristiwa penting dalam sejarah AR dan VR di Indonesia:

- i. Pada tahun 2016, Telkomsel meluncurkan aplikasi VR pertamanya, yaitu Maxstream VR, yang menyediakan konten video VR dengan kualitas 360 derajat.
- ii. Pada tahun 2017, diadakan acara Indonesia Game Show (IGS) yang menjadi ajang pengenalan teknologi VR kepada masyarakat Indonesia.
- iii. Pada tahun 2018, PT Telkom Indonesia bekerja sama dengan Institut Teknologi Bandung (ITB) meluncurkan Laboratorium Riset dan Inovasi Augmented Reality (LORIA) untuk mengembangkan teknologi AR di Indonesia.
- iv. Pada tahun 2019, Gojek meluncurkan fitur AR untuk memperkaya pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi mereka.
- v. Pada tahun 2020, PT Telkom Indonesia meluncurkan layanan AR pertamanya, yaitu Telkom AR, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek virtual melalui perangkat AR.

Meskipun AR dan VR masih tergolong teknologi yang relatif baru di Indonesia, perkembangannya terus meningkat dan semakin banyak perusahaan dan institusi yang mulai mengadopsi teknologi ini untuk memperkaya pengalaman pengguna dan meningkatkan efisiensi bisnis. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur teknologi di Indonesia, diharapkan AR dan VR dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat dan bisnis di Indonesia.

Perkembangan teknologi digital di Indonesia terus berkembang dan diharapkan akan terus berlanjut di masa depan.

E. PENERAPAN TEKNOLOGI DIGITAL DI PEMERINTAHAN AMERIKA SERIKAT

Pemerintahan Amerika Serikat telah menerapkan berbagai teknologi digital dalam banyak aspek aktivitas dan layanan pemerintahannya. Berikut ini adalah beberapa contoh penerapan teknologi digital di pemerintahan Amerika:

- a. **Sistem informasi pemerintah:** Pemerintah Amerika Serikat telah mengembangkan dan menerapkan berbagai sistem informasi pemerintah, seperti portal web pemerintah (USA.gov), situs web khusus untuk program pemerintah tertentu, dan sistem manajemen data dan informasi. Sistem informasi pemerintah ini memudahkan akses informasi publik dan memberikan layanan publik yang lebih efektif.



Tampak depan website usa.gov membuat masyarakat disana sangat mudah mengetahui manfaat, program dan informasi pemerintah. Serta terdapat 18 topik pelayanan yang dapat diakses secara digital oleh masyarakat USA.

Sejarah sistem informasi pemerintah Amerika Serikat (AS) dimulai pada tahun 1960-an, ketika pemerintah federal AS mulai mengembangkan dan menerapkan sistem komputer untuk

meningkatkan efisiensi operasi pemerintah. Sistem informasi pemerintah AS telah mengalami banyak perkembangan sejak itu dan terus berkembang hingga saat ini. Berikut adalah beberapa peristiwa penting dalam sejarah sistem informasi pemerintah AS:

- i. Era 1960-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem komputer pertama untuk memproses data sensus. Sistem ini disebut UNIVAC dan dibuat oleh perusahaan Remington Rand.
- ii. Era 1970-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem informasi pemerintah terpusat pertama, yang disebut Federal Information System Controls Audit Manual (FISCAM). Sistem ini dirancang untuk membantu pemerintah federal memenuhi standar akuntansi dan pengendalian keuangan.
- iii. Era 1980-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem komputer terdesentralisasi pertama, yang disebut Federal Financial System (FFS). Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan anggaran pemerintah federal.
- iv. Era 1990-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem informasi pemerintah yang terintegrasi pertama, yang disebut Federal Enterprise Architecture (FEA). Sistem ini bertujuan untuk memudahkan integrasi sistem informasi yang berbeda dalam pemerintah federal.
- v. Era 2000-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem informasi pemerintah online pertama, yang disebut USA.gov. Situs web ini dirancang untuk memberikan akses yang mudah bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang layanan pemerintah federal.
- vi. Era 2010-an: Pada era ini, pemerintah federal AS mengembangkan sistem informasi pemerintah yang lebih terdesentralisasi, yang disebut Federal Cloud Computing Initiative. Sistem ini bertujuan untuk mengurangi biaya pengelolaan sistem informasi pemerintah dan meningkatkan keamanannya.

Pada saat ini, sistem informasi pemerintah AS terus berkembang dan semakin maju dengan adopsi teknologi terbaru seperti big data, kecerdasan buatan, dan Internet of Things. Sistem ini sangat penting bagi pemerintah AS untuk memastikan pengelolaan dan pelayanan yang efektif dan efisien kepada masyarakat. Beberapa sistem informasi pemerintah AS yang penting antara lain:

- a. Federal Enterprise Architecture (FEA): FEA adalah kerangka kerja yang mengatur bagaimana sistem informasi pemerintah federal AS bekerja bersama untuk mencapai tujuan pemerintah. FEA dirancang untuk mempromosikan interoperabilitas dan penggunaan teknologi yang lebih efisien di antara lembaga pemerintah federal AS.
- b. USA.gov: USA.gov adalah portal informasi resmi pemerintah federal AS yang memberikan akses yang mudah bagi masyarakat untuk mencari informasi tentang layanan pemerintah dan program-program pemerintah.
- c. Data.gov: Data.gov adalah platform pemerintah federal AS yang menyediakan akses ke ribuan kumpulan data dan informasi dari berbagai lembaga pemerintah federal AS. Tujuannya adalah untuk memungkinkan pengguna untuk mengakses, memahami, dan menggunakan data pemerintah federal AS.
- d. FedRAMP: FedRAMP (Federal Risk and Authorization Management Program) adalah program keamanan pemerintah federal AS yang dirancang untuk mengatur dan memastikan keamanan layanan cloud computing yang digunakan oleh lembaga pemerintah federal AS.
- e. E-Government: E-Government adalah program pemerintah federal AS yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas pelayanan pemerintah melalui penggunaan teknologi informasi.

Sistem informasi pemerintah AS saat ini terus berkembang dan mengadopsi teknologi terbaru seperti big data, kecerdasan buatan, dan Internet of Things. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik serta meningkatkan keterbukaan dan akuntabilitas pemerintah kepada masyarakat.

- b. E-voting:** Beberapa negara bagian di Amerika Serikat telah menerapkan teknologi e-voting atau pemilihan umum elektronik dalam pemilihan umum. Teknologi ini memungkinkan pemilih untuk memberikan suara mereka melalui komputer atau perangkat mobile, dan hasil pemilihan dapat dihitung secara otomatis.

Electronic Voting (e-voting) merupakan metode penghitungan suara dalam pemilihan umum yang menggunakan teknologi digital. Konsep e-voting pertama kali diperkenalkan di Amerika Serikat pada awal tahun 1960-an dengan menggunakan komputer sebagai alat penghitungan suara.

Pada awalnya, penggunaan teknologi ini cukup kontroversial karena adanya keraguan mengenai keamanan dan validitas dari teknologi tersebut. Namun, penggunaan e-voting secara bertahap mulai diterima oleh masyarakat dan pemerintah sebagai solusi yang lebih efisien dan efektif dalam penghitungan suara.

Pada tahun 1990-an, beberapa negara bagian di Amerika Serikat mulai menggunakan mesin voting elektronik sebagai alat untuk menghitung suara dalam pemilihan umum. Mesin voting elektronik ini berbeda dengan e-voting karena mesin tersebut hanya digunakan untuk menghitung suara, sementara pemilih masih harus menggunakan kertas suara dalam proses pemungutan suara. Pada awal 2000-an, penggunaan e-voting mulai meluas di Amerika Serikat. Namun, penggunaan e-voting masih terus menuai kontroversi karena adanya kekhawatiran akan kerentanan sistem terhadap serangan siber dan manipulasi suara. Beberapa kasus kecurangan dan kesalahan dalam penghitungan suara menggunakan e-voting terjadi di beberapa negara bagian di Amerika Serikat.

Beberapa teori yang dikemukakan terkait e-voting antara lain:

- i. Teori modernisasi: teori ini menyatakan bahwa penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penghitungan suara, serta meningkatkan partisipasi pemilih dalam proses pemilihan umum.
- ii. Teori ketergantungan: teori ini menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan teknologi dalam proses pemilihan umum,

semakin besar pula ketergantungan terhadap teknologi tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan kerentanan terhadap serangan siber dan manipulasi suara.

- iii. Teori kritis: teori ini menyoroti kekhawatiran terhadap keamanan dan privasi dalam penggunaan teknologi e- voting, serta dampaknya terhadap demokrasi dan legitimasi hasil pemilihan umum.

Hingga saat ini, penggunaan e-voting masih menuai kontroversi di Amerika Serikat dan negara-negara lain di seluruh dunia. Beberapa negara bahkan memilih untuk tidak menggunakan e-voting dan tetap menggunakan sistem manual dalam proses pemilihan umum.

Di Amerika Serikat, penggunaan e-voting untuk pemilihan umum diatur oleh masing-masing negara bagian. Sebagian besar negara bagian di Amerika Serikat menggunakan e-voting dalam beberapa bentuk, meskipun penggunaannya bervariasi dari negara bagian ke negara bagian.

Berikut adalah beberapa negara bagian di Amerika Serikat yang menggunakan e-voting dalam pemilihan umum:

1. California: negara bagian ini menggunakan mesin voting elektronik dan sistem pemungutan suara online untuk memudahkan warga yang tidak dapat memberikan suara secara fisik di tempat pemungutan suara.
2. Florida: negara bagian ini menggunakan mesin voting elektronik dalam pemilihan umum. Namun, beberapa kasus kecurangan terjadi dalam penggunaan mesin tersebut pada pemilihan umum sebelumnya.
3. Texas: negara bagian ini menggunakan mesin voting elektronik dalam pemilihan umum. Namun, ada kekhawatiran akan keamanan sistem tersebut dan beberapa kasus kecurangan telah dilaporkan.
4. Ohio: negara bagian ini menggunakan mesin voting elektronik dan sistem pemungutan suara online. Namun, beberapa kasus kecurangan telah dilaporkan dan ada kekhawatiran akan keamanan sistem tersebut.

5. Virginia: negara bagian ini menggunakan mesin voting elektronik dan sistem pemungutan suara online. Namun, penggunaannya dalam pemilihan umum telah menimbulkan kekhawatiran akan keamanan dan validitas suara.

Namun, perlu diingat bahwa beberapa negara bagian telah menghentikan penggunaan e-voting atau membatasi penggunaannya dalam pemilihan umum setelah menemukan kekurangan atau kerentanan dalam sistem tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-voting masih menuai kontroversi dan menjadi perdebatan di Amerika Serikat.

E-voting adalah singkatan dari electronic voting atau pemungutan suara elektronik. E-voting adalah proses pemilihan umum atau pemungutan suara yang dilakukan melalui teknologi elektronik seperti komputer, telepon seluler, atau mesin voting elektronik. E-voting memungkinkan pemilih untuk memberikan suaranya secara elektronik dengan lebih cepat dan efisien, dan dapat meningkatkan akurasi dalam penghitungan suara.

E-voting dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu voting elektronik langsung dan voting elektronik tidak langsung. Voting elektronik langsung merupakan proses pemilihan umum atau pemungutan suara di mana pemilih memberikan suaranya langsung melalui mesin voting elektronik atau perangkat elektronik lainnya. Sementara itu, voting elektronik tidak langsung dilakukan secara online atau melalui perangkat elektronik, namun pemilih masih harus mengunjungi tempat pemungutan suara untuk melakukan identifikasi dan otorisasi sebelum memberikan suaranya melalui perangkat elektronik.

E-voting dapat memudahkan pemilih untuk memberikan suaranya, namun juga memerlukan sistem keamanan dan validasi yang kuat untuk mencegah kecurangan dan menjamin keakuratan dalam penghitungan suara. Penggunaan e-voting dalam pemilihan umum masih menjadi perdebatan dan kontroversi karena adanya kekhawatiran akan keamanan sistem dan kerentanan terhadap serangan siber.

Menurut beberapa ahli, e-voting memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

Kelebihan:

- a. Efisiensi: E-voting memungkinkan pemilih untuk memberikan suaranya dengan lebih cepat dan efisien, dan dapat mempercepat penghitungan suara.
- b. Kemudahan: E-voting dapat memudahkan pemilih yang berada di luar negeri atau sulit untuk mengunjungi tempat pemungutan suara untuk memberikan suaranya.
- c. Akurasi: E-voting dapat meningkatkan akurasi dalam penghitungan suara karena tidak ada risiko kesalahan manusia dalam penghitungan suara.

Kelemahan:

- a. Keamanan: E-voting memerlukan sistem keamanan yang kuat untuk mencegah kecurangan dan menjamin kerahasiaan suara, namun sistem tersebut masih rentan terhadap serangan siber dan manipulasi.
- b. Ketergantungan pada teknologi: E-voting memerlukan infrastruktur teknologi yang kompleks dan mahal, sehingga dapat menimbulkan ketergantungan yang berlebihan pada teknologi.
- c. Tidak transparan: E-voting seringkali tidak transparan karena pemilih tidak dapat melihat proses penghitungan suara secara langsung.

Beberapa ahli juga menyoroti bahwa e-voting memerlukan proses pengujian dan evaluasi yang ketat untuk memastikan bahwa sistem tersebut aman dan dapat diandalkan dalam pemilihan umum. Selain itu, e-voting juga harus memperhatikan kebutuhan dan kepentingan semua pemilih, termasuk yang tidak memiliki akses atau keterampilan teknologi yang memadai.

Beberapa ahli e-voting yang diakui di dunia antara lain:

- a. Ronald Rivest: Ronald Rivest adalah seorang profesor di Massachusetts Institute of Technology (MIT) yang terkenal karena karya-karyanya di bidang keamanan komputer dan kriptografi. Ia

juga merupakan salah satu pencipta algoritma RSA yang digunakan dalam enkripsi data.

- b. David Chaum: David Chaum adalah seorang ilmuwan komputer dan kriptografi yang dikenal sebagai "Bapak Kriptografi Digital". Ia adalah pencipta e-cash, sebuah sistem pembayaran elektronik yang memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi secara anonim.
- c. Rebecca Mercuri: Rebecca Mercuri adalah seorang ahli teknologi informasi dan pengembang sistem e-voting. Ia telah menulis beberapa buku tentang e-voting dan telah memberikan banyak saran dan rekomendasi tentang pengembangan sistem e-voting yang lebih aman dan transparan.
- d. Alex Halderman: Alex Halderman adalah seorang profesor di University of Michigan dan merupakan salah satu ahli terkemuka di bidang keamanan e-voting. Ia telah melakukan banyak penelitian tentang kerentanan sistem e-voting dan memperkenalkan banyak metode untuk menguji dan memverifikasi sistem e-voting.
- e. Barbara Simons: Barbara Simons adalah seorang ahli di bidang teknologi informasi dan mantan presiden Association for Computing Machinery (ACM). Ia adalah salah satu pendiri Verified Voting Foundation, sebuah organisasi nirlaba yang berfokus pada mendorong transparansi dan integritas dalam pemilihan umum menggunakan teknologi.
- c. **E-government:** Pemerintah Amerika Serikat juga telah mengembangkan berbagai aplikasi e-government, seperti aplikasi untuk layanan perpajakan, pengajuan permohonan paspor, dan pendaftaran keamanan sosial. Aplikasi e-government ini memudahkan warga negara untuk memperoleh layanan pemerintah tanpa harus datang ke kantor pemerintah.

E-government di Amerika Serikat dimulai pada awal tahun 1990-an dengan adopsi teknologi informasi oleh pemerintah federal dan negara bagian. Pada tahun 1993, Presiden Bill Clinton membentuk Kantor Teknologi Informasi Nasional (National Information Technology Office) untuk mengkoordinasikan upaya penggunaan

teknologi informasi di seluruh pemerintah federal.

Pada tahun 2000, Presiden Clinton menandatangani E-Government Act, undang-undang yang mendorong pemerintah federal untuk menggunakan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi dan keterbukaan pemerintah. Undang-undang ini juga menciptakan Kantor Manajemen dan Anggaran (Office of Management and Budget) sebagai pusat koordinasi e-government di pemerintah federal.

Pada tahun 2002, Presiden George W. Bush membentuk Kantor E-Government (Office of E-Government) sebagai pusat koordinasi untuk program e-government di seluruh pemerintah federal. Kantor ini kemudian berganti nama menjadi Kantor Manajemen dan Anggaran Elektronik (Office of Electronic Government) pada tahun 2004.

Sejak saat itu, pemerintah federal dan negara bagian terus mengembangkan program e-government untuk meningkatkan efisiensi dan keterbukaan pemerintah, seperti portal pemerintah AS yang terintegrasi (USA.gov), sistem pengajuan pajak online, dan banyak lagi.

Pada saat ini, pemerintah federal Amerika Serikat telah menjadi salah satu pemimpin dunia dalam penggunaan teknologi informasi untuk memberikan layanan publik yang lebih baik dan lebih efisien.

- d. Open data:** Pemerintah Amerika Serikat telah menerapkan program open data, yaitu program untuk membuat data pemerintah tersedia untuk umum. Program ini memudahkan para pengembang aplikasi untuk mengembangkan aplikasi berbasis data pemerintah yang bermanfaat untuk publik.

Berikut adalah beberapa definisi Open Data menurut para ahli:

The Open Data Handbook mendefinisikan Open Data sebagai data yang dapat digunakan, digunakan kembali, dan disebarluaskan secara bebas oleh siapa saja, dan harus tersedia dalam format mesin yang dapat dibaca.

McKinsey Global Institute mengartikan Open Data sebagai data yang tersedia untuk umum, dapat digunakan dan digunakan kembali oleh siapa saja, dan terbuka untuk penggunaan komersial atau non-

komersial.

Open Knowledge Foundation mendefinisikan Open Data sebagai data yang dapat diakses dan digunakan oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja tanpa batasan teknis atau legal.

European Data Portal mendefinisikan Open Data sebagai data yang diterbitkan oleh organisasi publik dan tersedia untuk digunakan oleh siapa saja secara bebas tanpa pembatasan penggunaan tertentu.

Secara umum, Open Data dapat diartikan sebagai data yang tersedia secara publik dan dapat diakses oleh siapa saja, tanpa hambatan teknis atau legal, sehingga dapat digunakan, digunakan kembali, dan disebarluaskan secara bebas.

Di Amerika Serikat, Open Data telah menjadi prioritas utama pemerintah federal dan negara bagian sejak awal 2000- an. Pada tahun 2009, Presiden Obama menandatangani Memorandum Pembukaan Pemerintah (Open Government Memo), yang menekankan pentingnya keterbukaan, partisipasi, dan kolaborasi dalam pemerintah.

Sejak saat itu, pemerintah federal dan negara bagian telah mengembangkan berbagai inisiatif Open Data untuk meningkatkan transparansi, partisipasi publik, dan efisiensi pemerintah. Beberapa contoh inisiatif Open Data di Amerika Serikat adalah:

- a. Data.gov - Portal data pemerintah federal Amerika Serikat yang berisi lebih dari 200.000 set data dari berbagai agensi dan departemen pemerintah.
- b. USAspending.gov - Portal yang memungkinkan publik untuk melihat bagaimana pemerintah federal menghabiskan uang pajak.
- c. City Open Data Census - Inisiatif yang bertujuan untuk memantau dan membandingkan kemajuan keterbukaan data kota-kota di Amerika Serikat.
- d. The Open Data Policy - Kebijakan pemerintah federal yang mendorong agensi pemerintah untuk membuka data mereka secara publik, menggunakan standar terbuka, dan memperbaiki kualitas data.
- e. Data USA - Platform yang berisi data dari berbagai sumber,

termasuk pemerintah federal dan negara bagian, yang memberikan gambaran tentang kondisi sosial dan ekonomi di Amerika Serikat.

Dengan adopsi inisiatif Open Data ini, pemerintah Amerika Serikat telah membuat langkah yang signifikan dalam meningkatkan transparansi dan partisipasi publik dalam pemerintahan.

- e. **Teknologi dalam pelayanan kesehatan:** Pemerintah Amerika Serikat juga telah menerapkan teknologi digital dalam pelayanan kesehatan, seperti layanan teledokter dan aplikasi kesehatan mobile. Teknologi ini memudahkan pasien untuk memperoleh pelayanan kesehatan tanpa harus datang ke rumah sakit atau klinik.

Teknologi telah memainkan peran yang semakin penting dalam pelayanan kesehatan di Amerika Serikat selama beberapa dekade terakhir. Berikut adalah beberapa contoh teknologi yang digunakan dalam pelayanan kesehatan di Amerika Serikat:

- i. Rekam Medis Elektronik (Electronic Medical Records/EMR) – EMR digunakan oleh dokter dan penyedia layanan kesehatan lainnya untuk menyimpan informasi pasien secara digital, termasuk riwayat medis, resep, hasil tes, dan catatan lainnya.
- ii. Telemedicine – Teknologi ini memungkinkan pasien untuk menerima konsultasi medis jarak jauh melalui video atau telepon, yang membantu meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan bagi pasien yang tidak dapat mengunjungi klinik atau rumah sakit secara fisik.
- iii. Aplikasi Kesehatan Mobile – Ada banyak aplikasi kesehatan yang tersedia di pasar yang membantu pengguna mengelola kondisi medis mereka, melacak diet dan aktivitas fisik, atau memberikan informasi kesehatan yang berguna.
- iv. Teknologi Pemindaian – Teknologi pemindaian seperti MRI, CT scan, dan ultrasound digunakan untuk membantu dokter mendiagnosis dan memantau kondisi medis pasien.
- v. Robotik – Robotik digunakan dalam prosedur bedah untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi risiko kesalahan manusia.
- vi. Sistem Informasi Kesehatan – Sistem informasi kesehatan digunakan untuk mengelola informasi kesehatan pasien, termasuk informasi administratif, keuangan, dan medis.

- vii. Big Data – Teknologi Big Data digunakan untuk menganalisis data kesehatan pasien dan mengidentifikasi tren dan pola dalam pengobatan dan hasil pasien, yang dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan kesehatan.

Dengan adopsi teknologi ini, pelayanan kesehatan di Amerika Serikat terus berkembang dan meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat.

Penerapan teknologi digital di pemerintahan Amerika Serikat telah memberikan banyak manfaat, seperti meningkatkan efisiensi pelayanan publik, memudahkan akses informasi publik, dan mempercepat proses administrasi pemerintah. Namun, juga terdapat tantangan, seperti masalah keamanan siber dan privasi data. Oleh karena itu, pemerintah harus memastikan bahwa teknologi digital yang diterapkan telah memenuhi standar keamanan dan privasi yang tinggi

Buku “Digital Era Governance: IT Corporations, the State, and e-Government” karya Patrick Dunleavy, Helen Margetts, Simon Bastow, dan Jane Tinkler²³ membahas tentang bagaimana teknologi digital memengaruhi kinerja sektor publik seperti:

Peran teknologi digital dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik teknologi digital dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik. Beberapa cara di mana teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik adalah:

Meningkatkan aksesibilitas pelayanan publik: Teknologi digital dapat digunakan untuk menyediakan aksesibilitas pelayanan publik secara online, sehingga pengguna dapat mengakses pelayanan publik dari mana saja dan kapan saja.

Meningkatkan efisiensi birokrasi: Teknologi digital dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses bisnis dan mengurangi ketergantungan pada pekerjaan manual, sehingga meningkatkan efisiensi birokrasi.

Meningkatkan partisipasi masyarakat: Teknologi digital dapat digunakan untuk memfasilitasi partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan publik, seperti melalui platform daring dan media sosial.

Meningkatkan kualitas pelayanan publik: Teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik, seperti melalui sistem informasi manajemen dan pengumpulan data yang lebih baik.

Patrick Dunleavy dkk juga mengemukakan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pelayanan publik juga memiliki beberapa tantangan dan risiko, seperti ketidaksetaraan akses, keamanan data, dan masalah privasi.

Penggunaan teknologi digital dalam pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan publik, penggunaan teknologi digital dalam pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan publik memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas kebijakan. Beberapa cara di mana teknologi digital dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan publik adalah:

Meningkatkan pengumpulan data: Teknologi digital dapat digunakan untuk mengumpulkan data secara lebih efisien dan akurat, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dan pembuatan kebijakan yang lebih tepat.

Meningkatkan analisis data: Teknologi digital dapat digunakan untuk menganalisis data secara lebih cepat dan akurat, sehingga dapat membantu dalam memahami masalah publik dan menentukan kebijakan yang lebih efektif.

Meningkatkan partisipasi publik: Teknologi digital dapat digunakan untuk memfasilitasi partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan, seperti melalui platform daring dan media sosial.

Meningkatkan transparansi: Teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi dalam pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan, seperti melalui publikasi data dan informasi yang lebih terbuka.

Patrick Dunleavy dkk juga menekankan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan publik juga memiliki beberapa tantangan dan risiko, seperti masalah privasi, keamanan data, dan ketidaksetaraan akses teknologi bagi masyarakat yang kurang mampu.

Penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas sektor publik, penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas sektor publik memiliki potensi yang signifikan. Beberapa cara di mana teknologi digital dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas sektor publik adalah:

Publikasi data dan informasi: Teknologi digital dapat digunakan untuk mempublikasikan data dan informasi yang lebih terbuka dan mudah diakses oleh publik, sehingga dapat meningkatkan transparansi sektor publik.

Pengawasan publik: Teknologi digital dapat digunakan untuk memfasilitasi pengawasan publik atas tindakan sektor publik, seperti melalui platform daring yang memungkinkan publik untuk memberikan umpan balik dan pengawasan secara langsung.

Audit dan pemantauan: Teknologi digital dapat digunakan untuk memudahkan audit dan pemantauan sektor publik, seperti melalui sistem pelaporan daring yang memungkinkan pelaporan dan pemantauan secara real-time.

Pelaporan keuangan: Teknologi digital dapat digunakan untuk memudahkan pelaporan keuangan sektor publik, seperti melalui sistem pelaporan keuangan daring

yang lebih efisien dan transparan.

Buku "Digital Era Governance: IT corporations, the state, and e-government" membahas pentingnya transparansi dan akuntabilitas pemerintah dalam penggunaan teknologi digital. Penulis buku mengemukakan bahwa penggunaan teknologi digital dapat membantu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pemerintahan dengan cara sebagai berikut:

Meningkatkan akses terhadap informasi: Teknologi digital dapat memungkinkan pemerintah untuk mempublikasikan informasi dan data yang lebih banyak dan mudah diakses oleh masyarakat. Hal ini dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan.

Membuat proses keputusan lebih terbuka: Teknologi digital dapat digunakan untuk memungkinkan partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan. Dengan cara ini, proses

keputusan menjadi lebih terbuka dan masyarakat dapat merasa lebih terlibat dalam pemerintahan.

Memperkuat audit dan pengawasan: Teknologi digital dapat digunakan untuk memperkuat audit dan pengawasan dalam pemerintahan. Hal ini dapat memungkinkan para pengawas dan auditor untuk lebih mudah dan cepat menemukan potensi kecurangan dan pelanggaran, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan atau tindakan korektif yang diperlukan.

Dalam buku tersebut, Dunleavy dkk juga membahas beberapa tantangan dalam memastikan transparansi dan akuntabilitas dalam penggunaan teknologi digital, seperti masalah keamanan dan privasi data, serta kurangnya kesadaran masyarakat tentang penggunaan teknologi digital dalam pemerintahan (Dunleavy, Margetts, Tinkler, et al., 2006).

Patrick Dunleavy dkk juga menekankan bahwa penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas sektor publik juga memiliki beberapa tantangan, seperti masalah privasi dan keamanan data, serta risiko penyalahgunaan informasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Implikasi dari penggunaan teknologi digital terhadap privasi, keamanan, dan hak asasi manusia

Ada beberapa implikasi dari penggunaan teknologi digital terhadap privasi, keamanan, dan hak asasi manusia. Beberapa implikasi tersebut adalah:

Privasi: Penggunaan teknologi digital dapat mengancam privasi individu, terutama ketika data pribadi dikumpulkan dan digunakan tanpa persetujuan atau tanpa pengamanan yang memadai. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan perlindungan privasi dalam penggunaan teknologi digital, termasuk dengan menetapkan standar keamanan dan privasi data yang tinggi.

Keamanan: Teknologi digital dapat memberikan ancaman terhadap keamanan, baik dari segi siber atau fisik. Misalnya, terdapat risiko serangan siber dan kebocoran data yang dapat merugikan individu atau organisasi. Oleh karena itu, perlindungan keamanan data dan sistem menjadi sangat penting dalam penggunaan teknologi digital.

Hak asasi manusia: Penggunaan teknologi digital dapat

mempengaruhi hak asasi manusia, seperti hak atas privasi, kebebasan berekspresi, dan akses informasi. Karena itu, penting untuk memperhatikan dampak sosial dan etika penggunaan teknologi digital, dan menetapkan standar dan regulasi yang memastikan hak asasi manusia terlindungi.

Patrick Dunleavy dkk juga menekankan pemerintah dan organisasi harus mempertimbangkan secara hati-hati dampak penggunaan teknologi digital terhadap privasi, keamanan, dan hak asasi manusia, dan mengambil tindakan untuk meminimalkan risiko dan memastikan bahwa penggunaan teknologi digital dilakukan dengan cara yang etis dan bertanggung jawab.

F. PELAYANAN PUBLIK DIGITAL

Terdapat beberapa peringkat layanan digital pemerintah terbaik dunia yang biasa digunakan sebagai acuan. Beberapa di antaranya adalah:

- a. **UN E-Government Survey:** Merupakan survei yang dilakukan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) setiap dua tahun sekali untuk mengevaluasi kemajuan pemerintah dalam menerapkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan publik. Survei terakhir dilakukan pada tahun 2020 dan Swedia menjadi negara dengan peringkat tertinggi.

Berikut adalah peringkat dari survei UN E- Government (United Nations, 2022) untuk kategori layanan publik digital (digital public services) yang mencakup kemampuan pemerintah dalam memberikan layanan publik melalui platform digital:

- i. Denmark
- ii. Korea Selatan
- iii. Estonia
- iv. Finlandia
- v. Swedia
- vi. Australia
- vii. Selandia Baru
- viii. Singapura
- ix. Israel
- x. Norwegia

Sedangkan untuk kategori indeks pembangunan e- government (e-government development index), berikut adalah peringkat dari survei (United Nations, 2022):

- a. Denmark
- b. Korea Selatan
- c. Estonia
- d. Finlandia
- e. Swedia
- f. Selandia Baru
- g. Australia
- h. Norwegia
- i. Britania Raya
- j. Belanda

Perlu diingat bahwa survei ini dilakukan setiap dua tahun sekali dan peringkat dapat berubah pada survei berikutnya tergantung pada kemajuan dan perkembangan di masing-masing negara.

Menurut survei UN E-Government, Indonesia menduduki peringkat ke-107 dari 193 negara dalam kategori indeks pembangunan e-government (e-government development index). Pada survei sebelumnya pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-102. Peringkat ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat kemajuan dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi di sektor pemerintahan, namun masih terdapat banyak aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan layanan publik digital di Indonesia. Beberapa faktor yang masih perlu diperhatikan antara lain adalah ketersediaan akses internet yang terjangkau dan kualitas sinyal yang baik di seluruh wilayah Indonesia serta adopsi teknologi digital yang lebih luas dan efektif di seluruh instansi pemerintah.

- b. Digital Government Index (DGI):** Merupakan indeks yang dibuat oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) untuk mengukur kemajuan pemerintah dalam menerapkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan publik. Indeks terakhir dirilis pada tahun 2021 dan Denmark menduduki peringkat pertama.

Digital Government Index (DGI) yang digunakan oleh OECD (Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi) merupakan salah satu indeks yang mengukur kemajuan digitalisasi pemerintahan di negara-negara anggotanya. Indeks ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2014 dan disebut sebagai “OECD Digital Government Index”. Indeks ini dirancang untuk membantu negara-negara anggota OECD untuk mengukur kemajuan e-government mereka dan meningkatkan efektivitas layanan publik digital. OECD Digital Government Index mencakup beberapa faktor yang sama dengan DGI PBB, seperti ketersediaan akses internet, ketersediaan layanan publik digital, keterbukaan dan transparansi informasi pemerintah, dan kemampuan pemerintah dalam memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi pelayanan publik. Namun, indeks ini juga mempertimbangkan

faktor-faktor lain seperti kemampuan negara untuk memanfaatkan data dan analitik untuk membuat keputusan, serta kemampuan untuk mengintegrasikan layanan publik digital antara instansi pemerintah.

OECD Digital Government Index dianggap sebagai salah satu indeks yang paling lengkap dan terperinci dalam mengukur kemajuan digitalisasi pemerintahan. Indeks ini dapat membantu negara-negara anggota OECD untuk memperbaiki layanan publik digital mereka dan meningkatkan efektivitas pemerintahan melalui penggunaan teknologi digital.

Saat ini (2023), Indonesia belum masuk dalam survei Digital Government Index (DGI) OECD karena negara tersebut bukanlah anggota dari OECD. Namun demikian, pemerintah Indonesia telah melakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan e-government melalui berbagai program dan inisiatif. Beberapa contoh program dan inisiatif tersebut antara lain:

Penerapan Sistem Informasi Pemerintah Daerah (SIPD) untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas di tingkat daerah.

Peluncuran portal layanan publik digital “Layanan Aspirasi dan Pengaduan Online Rakyat” (LAPOR!) untuk memberikan akses yang

lebih mudah bagi masyarakat untuk menyampaikan pengaduan mereka terkait dengan layanan publik.

Peluncuran program “Smart City” untuk mempercepat proses pembangunan kota cerdas melalui penerapan teknologi digital.

Peluncuran aplikasi “Indonesia One Map” yang berisi informasi geospasial yang terintegrasi untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengambilan keputusan pemerintah.

Meskipun belum masuk dalam survei DGI OECD, Indonesia telah menunjukkan kemajuan dalam meningkatkan kemampuan e-government dan terus berupaya untuk memperbaiki layanan publik digitalnya.

Belajar dari Denmark

Denmark saat ini menduduki peringkat pertama dalam Digital Government Index (DGI) OECD(OECD, 2020). Negara ini telah berhasil menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dan pengembangan teknologi digital di sektor publik. Denmark telah membangun sistem e- government yang terintegrasi dengan baik dan berorientasi pada pengguna, yang memungkinkan warga negaranya untuk mengakses layanan publik dengan mudah dan cepat.

Beberapa contoh inisiatif dan program yang dilakukan oleh pemerintah Denmark dalam meningkatkan kemampuan e-government di antaranya adalah:

- i. Digital Post: Pemerintah Denmark telah meluncurkan platform Digital Post yang memungkinkan warga negaranya untuk menerima semua komunikasi dari pemerintah secara digital. Ini termasuk surat pajak, notifikasi dari rumah sakit, dan dokumen-dokumen lainnya.
- ii. National Health Portal: Pemerintah Denmark telah meluncurkan National Health Portal yang memungkinkan warga negara untuk mengakses informasi kesehatan mereka secara online. Portal ini mencakup informasi tentang klinik-klinik, obat-obatan, rekam medis, dan banyak lagi.
- iii. NemID: NemID adalah layanan identifikasi digital yang dikeluarkan oleh pemerintah Denmark. Ini memungkinkan

warga negara untuk mengakses layanan publik online, mengajukan permohonan paspor, mengakses rekening bank, dan banyak lagi.

Dalam DGI OECD, Denmark juga mencetak nilai tertinggi dalam aspek ketersediaan dan penggunaan internet, layanan publik digital, serta kemampuan pemerintah dalam memanfaatkan teknologi digital. Selain Denmark, beberapa negara lain yang juga menempati peringkat atas dalam DGI OECD antara lain Finlandia, Swedia, Norwegia, Korea Selatan, Belanda, dan Estonia.

c. E-Government Development Index (EGDI):

Merupakan indeks yang dibuat oleh PBB untuk mengevaluasi kemajuan pemerintah dalam menerapkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan pelayanan publik. Indeks terakhir dirilis pada tahun 2020 dan Denmark juga menduduki peringkat pertama.

d. Open Data Barometer (ODB): Merupakan indeks yang dibuat oleh World Wide Web Foundation untuk mengevaluasi kualitas dan keterbukaan data pemerintah. Indeks terakhir dirilis pada tahun 2019 dan Kanada menduduki peringkat pertama.

e. Digital Economy and Society Index (DESI): Merupakan indeks yang dibuat oleh Komisi Eropa untuk mengevaluasi kemajuan negara anggota Uni Eropa dalam menerapkan teknologi informasi dan komunikasi. Indeks terakhir dirilis pada tahun 2020 dan Finlandia menduduki peringkat pertama.

Peringkat-peringkat tersebut biasanya didasarkan pada beberapa kriteria seperti ketersediaan layanan digital pemerintah, aksesibilitas, kualitas layanan, keterbukaan data, dan partisipasi masyarakat.

Reinventing government in the information age **International practice in IT-enabled public sector reform** (Heeks, 2001) adalah buku oleh Richard Heeks yang membahas bagaimana teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara pemerintah memberikan layanan publik.

Heeks mengulas isu-isu seperti e-government, tata kelola, dan perubahan teknologi yang mempengaruhi pemerintahan.

Membahas peran teknologi digital dalam meningkatkan kinerja sektor

publik. Heeks juga membahas sejumlah topik penting, termasuk efisiensi dan efektivitas layanan publik, pengambilan keputusan dan pembuatan kebijakan publik berbasis data, serta transparansi dan akuntabilitas pemerintah dalam penggunaan teknologi digital. Richard Heeks, menyajikan sejumlah studi kasus dan contoh nyata dari berbagai negara, termasuk negara berkembang seperti India dan Uganda. Dalam bukunya juga membahas beberapa isu kontroversial, seperti implikasi penggunaan teknologi digital terhadap privasi, keamanan, dan hak asasi manusia.

Secara keseluruhan, buku Heeks ini memberikan wawasan yang sangat berguna bagi para profesional di sektor publik, pengambil keputusan, dan peneliti di bidang governansi digital dan teknologi informasi.

Richard Heeks menjelaskan bahwa penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan publik. Efisiensi di sini berarti kemampuan pemerintah untuk melakukan lebih banyak pekerjaan dengan biaya yang lebih rendah dan waktu yang lebih singkat. Contohnya adalah penggunaan sistem pemesanan tiket pesawat secara online yang dapat mengurangi waktu tunggu dan biaya administrasi yang diperlukan untuk pengelolaan sistem pemesanan secara manual. Sementara itu, efektivitas layanan publik merujuk pada kemampuan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan cara yang lebih baik dan lebih tepat. Contohnya adalah penggunaan teknologi dalam pengiriman bantuan kemanusiaan atau dalam mempercepat penanganan bencana alam.

Penerapan teknologi digital dalam layanan publik dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dengan cara seperti:

1. Meningkatkan aksesibilitas layanan publik untuk masyarakat, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau geografis.
2. Mempercepat dan menyederhanakan proses administrasi, seperti pengajuan permohonan atau pembayaran pajak.
3. Meningkatkan kualitas layanan publik, seperti dalam hal peningkatan akurasi data dan informasi.

Namun, Heeks juga mencatat bahwa penggunaan teknologi digital

dalam layanan publik tidak selalu menghasilkan hasil yang positif. Ia mengingatkan bahwa pemerintah perlu mempertimbangkan risiko dan dampak sosial dari penggunaan teknologi digital, seperti risiko terhadap privasi, keamanan data, dan hak asasi manusia.

Rangkuman:

Revolusi Industri telah mengubah wajah produksi barang dan jasa secara signifikan, memicu perubahan besar dalam hubungan sosial, ekonomi, dan politik. Dalam konteks Revolusi Industri Keempat, teknologi digital seperti AI, IoT, robotika, dan blockchain menjadi pendorong utama perubahan. Perkembangan teknologi digital tidak hanya mempengaruhi tata kelola organisasi dan pemerintahan, tetapi juga memengaruhi berbagai aspek kehidupan seperti e-commerce, fintech, transportasi online, Internet of Things (IoT), cloud computing, dan augmented reality (AR) serta virtual reality (VR). Pengaruh teknologi digital terhadap tata kelola organisasi dan pemerintahan mencakup percepatan akses informasi, peningkatan efisiensi, pemberdayaan partisipasi publik, keterbukaan, dan kolaborasi. Meskipun membawa manfaat besar, penggunaan teknologi digital juga menimbulkan risiko, termasuk risiko keamanan siber, privasi, dan ketergantungan pada teknologi. Oleh karena itu, penting untuk mengadopsi praktik governansi digital yang bertanggung jawab dan transparan.

Glosarium:

- **Revolusi Industri:** Perubahan besar dalam produksi barang dan jasa yang disebabkan oleh inovasi teknologi dalam waktu yang relatif singkat.
- **Teknologi Digital:** Berbagai jenis teknologi yang menggunakan sinyal digital untuk memproses dan menyimpan informasi.
- **AI (Artificial Intelligence):** Kecerdasan buatan yang meniru perilaku manusia.
- **IoT (Internet of Things):** Jaringan perangkat fisik yang terhubung melalui internet, memungkinkan pertukaran data.
- **Robotika:** Cabang ilmu teknik dan ilmu komputer yang berkaitan dengan desain, konstruksi, operasi, dan aplikasi robot.
- **Blockchain:** Teknologi yang menyediakan catatan digital transaksi yang tidak dapat diubah secara retroaktif.
- **Fintech (Financial Technology):** Inovasi teknologi dalam sektor

keuangan, termasuk aplikasi perbankan digital, pembayaran elektronik, dan pinjaman peer-to-peer.

- **Transportasi Online:** Layanan transportasi yang memesan dan membayar secara online, seperti Gojek dan Grab.
- **Internet of Things (IoT):** Jaringan perangkat fisik yang terhubung melalui internet, memungkinkan pertukaran data.
- **Cloud Computing:** Penyimpanan dan pengelolaan data melalui internet, mengakses sumber daya komputasi tanpa memerlukan infrastruktur lokal.
- **Augmented Reality (AR):** Lingkungan dunia nyata yang diperkaya dengan elemen digital, seperti gambar, suara, atau teks.
- **Virtual Reality (VR):** Pengalaman yang disimulasikan secara digital yang menyerupai atau berbeda dari dunia nyata.

Latihan Soal:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Revolusi Industri dan bagaimana pengaruhnya terhadap perkembangan teknologi digital.
2. Apa yang dimaksud dengan teori konvergensi dalam konteks teknologi digital? Berikan contoh.
3. Sebutkan beberapa manfaat teknologi digital dalam tata kelola organisasi dan pemerintahan.
4. Apa saja risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi digital dalam tata kelola organisasi dan pemerintahan? Jelaskan.
5. Berikan contoh perkembangan teknologi digital di Indonesia dalam beberapa sektor seperti e-commerce, fintech, dan transportasi online.
6. Apa perbedaan antara augmented reality (AR) dan virtual reality (VR)? Berikan contoh penggunaannya.
7. Bagaimana pengaruh teknologi digital terhadap partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan?
8. Mengapa penting bagi organisasi dan pemerintah untuk mengadopsi praktik governansi digital yang bertanggung jawab dan transparan?

DAFTAR PUSTAKA

- Agranoff, R., & McGuire, M. (2003). Collaborative public management: New strategies for local governments. Georgetown University Press.
- Altman, M., & McDonald, M. P. (2014). HOW INDEPENDENT COMMISSIONS COULD USE THE INTERNET AND OPEN SOFTWARE TO MAXIMIZE TRANSPARENCY AND PUBLIC ENGAGEMENT IN REDISTRICTING. www.scholarsstrategynetwork.org
- Ardern, J. (2018). Engaging with an uncertain world. *New Zealand International Review*, 43(3), 5–7. <https://www.jstor.org/stable/48552094>
- Ball-Rokeach, S. J., & DeFleur, M. L. (1976). A dependency model of mass-media effects. *Communication Research*, 3(1), 3–21.
- Bank, W. (2017). World development report 2017: Governance and the law. The World Bank.
- Baudrillard, J. (1994). Simulacra and simulation. University of Michigan press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. WW Norton & Company.
- Business Review, H. (2022). Insights You Need from Harvard Business Review. In *Coronavirus and Business: The Insights You Need from Harvard Business Review*.
- Caragliu, A., Del Bo, C. F., & Nijkamp, P. (2023). “Smart Cities in Europe” Revisited: A Meta-Analysis of Smart City Economic Impacts. *Journal of Urban Technology*, 1–19.
- Carr, N. (2020). The shallows: What the Internet is doing to our brains. WW Norton & Company.
- Castells, M. (2009). The Rise of the network society Volume 1 With a new preface. Book *The Rise of the Network Society, Volume 1, With a New Preface*.

- Cebula, J. L., & Young, L. R. (2010). A taxonomy of operational cyber security risks. Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Software Engineering Inst.
- Chiappone, L. L. (2014). *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*. Pierre Levy (translated from the French by Robert Bononno). New York: Plenum Trade, 1997. pp. xxviii, 277. In *Educational Studies* (pp. 44–47). Routledge.
- COSO. (2017). *Enterprise Risk Management. Integrating with strategy and performance*. In Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission: Vol. II (Issue June).
- De Haes, S., Van Grembergen, W., De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2015). *Enterprise governance of IT*. Springer.
- Denham, E. (2013). *Evaluating the Government of British Columbia's Open Government Initiative*. Office of the Information and Privacy Commissioner for British Columbia.
- Dictionary, O. E. (1989). *Oxford english dictionary*. Simpson, Ja & Weiner, Esc, 3.
- Dunleavy, P., & Margetts, H. (2015). *Design principles for essentially digital governance*.
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2006). *New public management is dead—long live digital-era governance*. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(3), 467–494.
- Dunleavy, P., Margetts, H., Tinkler, J., & Bastow, S. (2006). *Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government*. Oxford University Press.
- Etzioni, A. (2011). *Cybersecurity in the private sector*. *Issues in Science and Technology*, 28(1), 58–62.
- Ferdinand, J., & Benham, R. (2017). *The cyber security ecosystem: defining a taxonomy of existing, emerging and future cyber threats*.
- Floridi, L., & Sanders, J. W. (2004). *On the morality of artificial agents*. *Minds and Machines*, 14, 349–379.
- Fountain, J. E. (2004). *Building the virtual state: Information technology and institutional change*. Brookings institution press.
- Gil-Garcia, J. R. (2012). *Towards a smart State? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond*. Information

- Polity, 17(3–4), 269–280.
- Gil-Garcia, J. R. (2013). *E-Government Success Factors and Measures: Theories, Concepts, and Methodologies: Theories, Concepts, and Methodologies*. IGI Global.
- Gil-Garcia, J. R., & Martinez-Moyano, I. J. (2007). Understanding the evolution of e-government: The influence of systems of rules on public sector dynamics. *Government Information Quarterly*, 24(2), 266–290.
- Gil-Garcia, J. R., & Miranda, F. G. (2010). E-government and opportunities for participation: The case of the Mexican state web portals. In *Politics, Democracy and E-Government: Participation and Service Delivery* (pp. 56–74). IGI Global.
- Gorry, G. A., & Scott Morton, M. S. (1971). *A framework for management information systems*.
- Heeks, R. (2001). *Reinventing government in the information age: International practice in IT-enabled public sector reform* (Vol. 1). Psychology Press.
- Heller, H. (2011). MARXIST PERSPECTIVES. In *The Birth of Capitalism* (pp. 176–214). Pluto Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt183p671.10>
- Hollands, R. G. (2020). Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial? In *The Routledge companion to smart cities* (pp. 179–199). Routledge.
- Indrajit, Ricardus Eko. 2006. *Electronic Government: Konsep Pelayanan Publik Berbasis Internet dan Teknologi Informasi*. Jakarta: Aptikom.
- Indrajit, Ricardus Eko. 2013. Introspeksi Penerapan e-Government, dalam Seri 999 e-artikel Sistem dan Teknologi Informasi Nomor 253.
- Irawan, Bambang. 2013. Studi Analisis Konsep e-Government: Sebuah Paradigma Baru dalam Pelayanan Publik, dalam *Jurnal Paradigma* Vol 2 No. 1.
- International Finance Corporation. (2014). *The Indonesia Corporate Governance Manual - First Edition*. Otoritas Jasa Keuangan, 1(7).
- Kemenperin. (2018). *Making Indonesia 4.0*.
- Kurzweil, R. (2014). *The singularity is near*. Springer.
- Lembaga Administrasi Negara. 2014. *Handbook inovasi administrasi*

- negara, Cetakan I, Jakarta, Indonesia: Pusat INTAN-DIAN-LAN. Membangun Pertumbuhan Ekonomi Lewat Mal Pelayanan Publik.
- Lembaga Administrasi Negara. (2021). *Modul Pelayanan Publik Digital Pelatihan Kepemimpinan Pengawas*. Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia.
- Latonero, M. (2018). *Governing artificial intelligence: Upholding human rights & dignity*.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oup Oxford.
- Lazer, D., & Radford, J. (2017). Annual Review of Sociology Data ex Machina: Introduction to Big Data. *The Annual Review of Sociology Is Online At*, 43, 19–39. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-060116>
- Lévy, P. (1997). *Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace*. Perseus books.
- Malatji, M. (2023). Management of enterprise cyber security: A review of ISO/IEC 27001: 2022. 2023 International Conference On Cyber Management And Engineering (CyMaEn), 117–122.
- Manovich, L. (2002). *The language of new media*. University of Toronto Press.
- Mayer-Schönberger, V. (2010). *Beyond Privacy, Beyond Rights—Toward a "Systems" Theory of Information Governance*. *California Law Review*, 1853–1885.
- Mayer-Schönberger, V., & Lazer, D. (2007). *Governance and information technology: From electronic government to information government*. Mit Press.
- McCarthy, C., & Harnett, K. (2014). National institute of standards and technology (nist) cybersecurity risk management framework applied to modern vehicles. United States. National Highway Traffic Safety Administration.
- McLuhan, M. (1994). *Understanding media: The extensions of man*. MIT press.
- Negroponte, N. (1996). (1995). *Being Digital*. Knopf.
- Negroponte, N., Harrington, R., McKay, S. R., & Christian, W. (1997). *Being Digital*. *Computer in Physics*, 11(3), 261–262. <https://doi.org/10.1063/1.4822554>

- Nissenbaum, H. (2009). Privacy in context. In *Privacy in Context*. Stanford University Press.
- Noble, D. (2017). *Forces of production: A social history of industrial automation*. Routledge.
- Noveck, B. S. (2015). *Smart citizens, smarter state: The technologies of expertise and the future of governing*. Harvard University Press.
- OECD. (2010). *Denmark, Efficient E-government for Smarter Public Service Delivery*. OECD E-Government Studies,.
- OECD. (2015). *G20/OECD Principles of Corporate Governance 2015*. In *G20/OECD Principles of Corporate Governance 2015*. <https://doi.org/10.1787/9789264236882-en>
- OECD. (2020). *Digital Government Index: 2019 results*.
- Osborne, D. (1993). Reinventing government. *Public Productivity & Management Review*, 349–356.
- Oxford University Press. (2015). *Oxford Advanced Learner’s Dictionary (10th ed.)*. Oxford University Press.
- Polii, E. H., Pangkey, I., & Dilapanga, A. R. (2021). Evaluation of Governance Implementation Minahasa Regency Drinking Water Company. *International Journal of Social Science and Human Research*, 04(06). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i6-25>
- Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. NY. NY. Free Press, A division of Simon and Schuster, Inc.
- Sandoval-Almazán, R., Luna-Reyes, L. F., Luna-Reyes, D. E., Gil-Garcia, J. R., Puron-Cid, G., & Picazo-Vela, S. (2017). Building digital government strategies. *Public Administration and Information Technology*, 16.
- Schneider, S. (2019). The Impacts of Digital Technologies on Innovating for Sustainability. In *Palgrave Studies in Sustainable Business in Association with Future Earth* (pp. 415–433). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97385-2_22
- Schneier, B. (2015). *Secrets and lies: digital security in a networked world*. John Wiley & Sons.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.

- Solove, D. J. (2008). Understanding privacy.
- Tapscott, D. (1999). The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. *Innovation Journal*, 19(5).
- Trist, E., & Emery, F. (2005). Socio-technical systems theory. *Organizational Behavior 2: Essential Theories of Process and Structure*, 169.
- Turkle, S. (2006). Always-on/always-on-you: The tethered self. *Handbook of Mobile Communication Studies*.
- UNDP. (1997). The Concept & Theories of Governance. United Nations Development Programme, 106(32).
- United Nations. (2018). Gearing E-Government to Support Transformation towards Sustainable and Resilient Societies. In *United Nations e-Government Survey 2018*.
- United Nations. (2022). E-Government Survey 2022. <https://publicadministration.un.org/en/>
- Weill, P., & Ross, J. W. (2004). IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results. Harvard Business Press.
- West, D. M. (2005). Digital government: Technology and public sector performance. Princeton University Press.
- Westin, A. F. (1968). Privacy and freedom. *Washington and Lee Law Review*, 25(1), 166.
- Westin, A. F. (2003). Social and political dimensions of privacy. *Journal of Social Issues*, 59(2), 431–453.
- World Bank. (1994). Governance: The World Bank's experience. In *World Bank*.
- World Bank. (2016). World development report 2016: Digital dividends. World Bank Publications.

TENTANG PENULIS

Polii Einjelheart Hansiden



Lulusan S2 Administrasi Publik di Universitas Negeri Manado, kini mengajar di program studi Ilmu Administrasi Negara Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Unima sejak 2021, meneliti berbagai penelitian dan pengabdian di tingkat lokal, nasional, maupun internasional. Penulis Buku: *Governansi Digital: Tantangan dan Peluang untuk masa depan pemerintahan*; *Governansi Digital: Paradigma Baru Administrasi Publik*; serta *Transparansi Badan Usaha Menuju Pelayanan Publik yang Lebih Baik*. Anggota Indonesian Association for Public Administration, Sekjen GAK-LPT Sulut yg berjuang bersama mendedukasi mahasiswa dan masyarakat anti korupsi

Buku ini dimulai dari fondasi sejarah Revolusi Industri hingga perkembangan teknologi digital, pembaca diperkenalkan pada konsep-konsep kunci seperti e-government, e-governance, dan akhirnya governansi digital.

Setiap bab membahas topik-topik yang relevan dengan pembangunan pemerintahan berbasis teknologi, termasuk studi sukses e-government, kunci sukses dalam implementasinya, dan konsep serta kebijakan publik digital. Bab-bab terakhir mengeksplorasi bagaimana pemerintahan beradaptasi dengan era digital, mulai dari konsep Smart Cities hingga kepemimpinan digital dan perbandingan pengambilan keputusan manusia versus kecerdasan buatan.

Dengan fokus pada prinsip-prinsip New Public Service, buku ini menawarkan pandangan yang komprehensif tentang bagaimana pemerintah dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan aksesibilitas pelayanan publik. Dengan demikian, buku ini tidak hanya relevan bagi para akademisi dan mahasiswa, tetapi juga bagi para praktisi pemerintahan yang ingin memahami peran governansi digital dalam transformasi pelayanan publik.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedigroup
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-383-7



9 786231 473837