



ANALISA DESKRIPTIF INDUSTRI FINTECH DI INDONESIA: REGULASI DAN KEAMANAN JARINGAN DALAM PERSPEKTIF TEKNOLOGI DIGITAL

Sandryones Palinggi^{1*}, Lutma Ranta Allolinggi²

¹23217112@std.stei.itb.ac.id, ²lutmaranta@gmail.com

¹Institut Teknologi Bandung, ²Universitas Pendidikan Indonesia

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Era modern saat ini, peran teknologi dalam segala aspek kehidupan sangat terasa. Hal ini kemudian mampu turut serta dalam menggerakkan roda perekonomian baik dalam skala besar, menengah maupun kecil. Industri Fintech (*Financial Technology*) adalah sebuah produk baru dari kemajuan teknologi digital yang kombinasikan dengan industri keuangan. Fintech telah menjadi sebuah terobosan dalam sektor perekonomian yang implementasinya telah menjadi trend di masyarakat mulai dari jual beli saham, pembayaran, sistem pinjaman uang (*lending*), transfer dana, investasi retail, perencanaan keuangan (*personal finance*), dan lain sebagainya. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa perkembangan dari fintech dalam kaitannya dengan regulasi dan keamanan serta jaringan dalam perspektif teknologi ICT di era digital. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur untuk melacak data catatan peristiwa, yang selanjutnya digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data termasuk sumber dari penelitian sebelumnya. Hasil dan kesimpulan dari penelitian ini yaitu regulasi dan keamanan jaringan terkait data pribadi perseorangan seharusnya menjadi fokus utama pemerintah dalam menentukan arah dan kebijakan yang mampu memberikan rasa kepercayaan dan kenyamanan kepada para nasabah, konsumen, maupun para pelaku industri keuangan di Indonesia.

Kata Kunci: Analisis Deskriptif, Fintech, Teknologi, Regulasi, Keamanan Jaringan

Abstract

Today's modern era, the role of technology in all aspects of life is felt very important and by relying on the existing technology. These things now are very realible to take part on moving the wheels of the economic both on a large, medium and also small scale. The Fintech Industry (Financial Technology) is a new product of the digital technology advancement that is combine with the financial industry. Fintech has become a breakthrough on the economic sector that the implementation has become a trend in the society, such as stock trading, payments, lending systems, fund transfers, retail investment, financial planning (personal finance), and so on. The purpose of this study is to analyze the development of fintech in relation with the regulation and security also networks in the perspective of ICT technology in this digital era. The method used is descriptive qualitative with literature study approach to track data event, then used by the author to collect data, including sources from previous research. The results and conclusions of this study is the regulations and the security of networks related to personal data, it should become the main focus of the government before making rules and policies that could provide a sense of trust and comfort to customers, and financial industry in Indonesia.

Keywords: Descriptive Analysis, Fintech, Technology, Regulation, Network Security



PENDAHULUAN

Kemajuan berbagai ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang sains telah banyak melahirkan ide dan gagasan serta produk-produk yang mampu memudahkan cara kerja manusia. Begitu besar pengaruhnya sehingga telah menjadi sebuah kebutuhan akan teknologi itu sendiri. Sebuah hal yang benar-benar dirasakan dampaknya oleh kebanyakan orang di dunia tanpa terkecuali.

Teknologi khususnya dalam bidang ICT (*Information and Communication of Technology*) dimulai dari penemuan berbagai gagasan terkait alat hitung sehingga menciptakan era modern seperti sekarang ini. Tidak dipungkiri bahwa penemuan demi penemuan telah banyak mengubah kehidupan manusia dari segala lini kehidupan meliputi bisnis, pendidikan, keuangan, pertahanan keamanan, perbankan dan lain sebagainya.

Keberadaan industri khususnya *Financial Technology* bertujuan untuk membuat masyarakat lebih mudah mengakses produk-produk keuangan, mempermudah transaksi dan juga meningkatkan literasi keuangan. Tidak heran apabila dalam evolusinya, industri ini semakin menarik banyak pelaku bisnis baik yang berada dalam lingkup industri keuangan dan *financial*, maupun yang berada di luar industri tersebut. Namun seiring dengan meningkatnya pengguna dari masyarakat yang menggunakan aplikasi berbasis teknologi keuangan, tumpang tindih regulasi menjadi hal yang krusial saat ini.

Menurut jurnal yang berjudul Konsep Penggunaan Financial Technology dalam Membantu Masyarakat Sub Urban di Indonesia dalam Melakukan Transaksi Finansial (Abyan, 2018), istilah *financial technology* ternyata telah populer sejak 150 tahun yang lalu yaitu proses transaksi finansial yang terjadi antar samudera dengan menggunakan media kabel telegraf pada tahun 1866 dapat dikategorikan sebagai *financial technology* generasi pertama atau bisa juga disebut dengan *Fintech 1.0*. Selain itu disebutkan pula dalam jurnal yang berjudul *Fintech as One of The Financing Solution For SMEs* bahwa pelaku *fintech* Indonesia masih dominan berbisnis *payment* (43%), pinjaman (17%), dan sisanya berbentuk *aggregator*, *crowdfunding* dan lain-lain. (Rizal, Maulina, & Kostini, 2018).

Fintech merupakan inovasi keuangan model terbaru yang hadir ditengah-tengah masyarakat, agar masyarakat dapat menikmati transaksi keuangan yang lebih modern dan mudah dengan menggunakan teknologi internet ataupun smartphone. Masyarakat yang saat ini mulai ketergantungan terhadap internet ataupun smartphone menjadi peluang pasar bagi perusahaan-perusahaan fintech. (Rahma, 2018)

Penulis merasa bahwa sudut pandang dari ICT mampu memberikan solusi dalam penyusunan regulasi agar tidak tumpang tindih dan dapat memberikan banyak manfaat untuk banyak pihak. Peranan dari regulator akan sangat menentukan keberlangsungan jangka panjang dari sebuah industri baru khususnya dari industri keuangan dan financial berbasis teknologi.

Tujuan dari penulis adalah memberikan analisis deskriptif terkait industri fintech di Indonesia dalam perspektif ICT yang semakin hari semakin memberikan banyak dampak yang positif terhadap bidang perekonomian dalam skala besar, dan industri di Indonesia.

Dalam penelitian yang dengan judul Analisa Deskriptif Industri Fintech di

Indonesia: Regulasi dan Keamanan Jaringan dalam Perspektif Teknologi Digital, dapat memberikan pemahaman dari sudut pandang teknologi digital yang dapat menjadi landasan dalam penetapan regulasi yang bersifat kondisional. Pandangan umum dari perpektif digital ini diharapkan mampu memberikan sebuah gagasan terkait Undang-Undang ITE dalam bidang ekonomi, finansial, dan keamanan jaringan. Selain itu, dalam era perubahan yang signifikan di bidang ekonomi dan teknologi digital, keamanan serta rasa nyaman dalam bertransaksi online, diharapkan menjadi fokus utama pemerintah dalam menyajikan sebuah kehandalan jaringan serta keamanan data dari seluruh nasabah sehingga dapat merangsang seluruh elemen masyarakat untuk beralih dan menggunakan layanan dalam bentuk digital demi peningkatan ekonomi, baik dalam skala besar, maupun para pelaku industri khususnya kepada perusahaan *start-up*, *e-commerce*, industri UMKM dan IRT di Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Evolusi Teknologi ICT

Teknologi informasi dan komunikasi telah banyak berkembang dalam satu dekade terakhir. Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, dapat dilihat bahwa evolusi teknologi selalu mendapatkan perhatian dari para pelaku industri global. Persaingan untuk mengembangkan sebuah teknologi baru menjadi prioritas utama dalam mendapatkan pangsa pasar secara global. Dampaknya pun sangat terasa dalam kehidupan masyarakat di seluruh negara.

Dalam bidang seluler contohnya, dari generasi ke generasi terlihat bahwa evolusi teknologi semakin canggih. Sejak era 1G di tahun 1980-an yang berbasis *voice* hingga pada generasi ke-4 (4G-LTE) yang berbasis IP (*Internet Protocol*) telah mengubah persepsi dari banyak kalangan tentang evolusi teknologi yang saat ini masih terus berjalan. Tuntutan untuk terus menerus menemukan sebuah teknologi baru menyebabkan industri ICT secara tidak langsung ikut berubah. Hal ini pula yang berlaku dalam industri perangkat keras maupun perangkat lunak. Pada hakikatnya, evolusi perangkat ICT tersebut mengarah pada bentuk yang semakin kecil, harga yang semakin terjangkau, fiture perangkat yang semakin lengkap dan canggih, serta mampu diakses dimana saja, kapan saja dan oleh siapa saja.

Jaringan komputer yang kemudian familiar dengan sebutan internet telah menjadi sebuah media pemenuhan yang paling penting dalam kehidupan secara global dan terlebih untuk masyarakat Indonesia. Dikutip dari situs MASTEL, dengan judul Sejarah Perkembangan Internet di Indonesia (MASTEL, 2015), jaringan komputer pertama kali masuk ke Indonesia sekitar tahun 1980-an, yang walaupun tidak mengalami banyak perkembangan yang signifikan dikarenakan kurangnya infrastruktur yang memadai pada saat itu, masuknya jaringan komputer ini menandai awal mula era digital di Indonesia.

Saat ini, masyarakat Indonesia telah dihadapkan dengan sebuah revolusi teknologi yang secara fundamental mengubah cara pandang mengenai peran teknologi, baik dari pola hidup, hingga pada bentuk interaksi dengan orang lain. Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan ini mampu membawa sebuah perubahan besar-besaran khususnya dalam bidang industri khususnya di industri

ekonomi dan perbankan.

Evolusi Dunia Perbankan

Sejak zaman dahulu, perdagangan antar manusia telah ada. Perdagangan ini kemudian membentuk sebuah ekosistem baru dalam tinjauan ekonomi. Pertukaran berbagai macam barang, yang kemudian disebutkan sebagai istilah barter, memegang peranan penting dalam evolusi perkembangan dunia perdagangan dan pasar. Sejarah mencatat bahwa awal mula perbankan hadir berasal dari keberadaan pasar sebagai pusat jual beli produk dan pusat perdagangan, sehingga dalam sejarah perbankan, arti bank dikenal sebagai meja tempat penukaran uang.

Dikutip dari situs Kompas (2018), dengan judul Penemuan yang Mengubah Dunia: Uang, Sejak Kapan Digunakan? (Sartika, 2018), menyebutkan bahwa sekitar tahun 1200 SM, uang primitif mulai digunakan. Uang primitif yang dimaksud adalah cangkang kerang atau moluska. Kerang kecil yang digunakan sebagai uang primitif ini disebut cowrie. Benda itu berasal dari Kepulauan Maladewa di Samudra Hindia. Cowrie telah menjadi barang berharga di awal peradaban China dan India. Dari India, benda menarik tersebut dibawa sepanjang rute perdagangan ke Afrika. Di lain pihak, Indian-Amerika menggunakan cangkang kerang yang berukurang kecil berwarna putih dan dihiasi ornamen. Orang Eropa menyebutnya sebagai wampum. Wampum dan cowrie menjadi mata uang di pasar sejak kedatangan orang Eropa ke negara-negara tersebut. Selanjutnya, mata uang paling awal yang digunakan dalam transaksi komersial muncul pada milenium ke-3 SM di Mesir dan Mesopotamia. Mata uang yang dimaksud merupakan emas batangan.

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern, uang yang berbentuk fisik menjadi tidak lagi aman dalam melakukan transaksi. Terjadinya pencurian, maupun perampokan serta pemalsuan uang, menjadi pemicu terjadinya evolusi. Alat tukar uang secara fisik, tidak lagi dianggap efisien mengingat massa dan volume dari uang fisik menjadi salah satu tantangan yang harus diselesaikan. Munculnya *e-money* menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan kemananannya dari penggunaan uang sebagai alat tukar menukar.

Alat tukar menukar yang kemudian disebut dengan uang, kemudian menimbulkan polemik tersendiri apabila alat tukar tersebut tidak mampu disimpan di sebuah tempat yang aman. Menurut Undang-Undang RI nomor 10 Tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang Perbankan (Pasal 1 Ayat 2), disebutkan bahwa Bank adalah sebuah badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalirkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lain dengan tujuan untuk meningkatkan taraf hidup orang banyak.

Evolusi perbankan lambat laun mengalami perubahan sedikit demi sedikit. Disebutkan dalam Warta Fisikal (Nizar, 2017), inovasi kartu kredit yang muncul di tahun 1960-an menjadi terobosan tersendiri yang memiliki efek domino. Hal ini kemudian memberikan peluang ditemukannya inovasi-inovasi baru dikemudian hari, seperti kartu debit dan mesin ATM (*Automatic Teller Machine*). Kemunculan telepon banking di tahun 1980-an serta beragam produk keuangan menyusul deregulasi pasar modal dan obligasi pada tahun 1990-an. Lebih lanjut, munculnya teknologi perangkat selular (*mobile*) yang lebih memudahkan dalam transaksi

keuangan. Perubahan tersebut telah mendorong hadirnya sebuah metode pembiayaan dan intermediasi langsung, yang diprediksi akan menggantikan pembiayaan tidak langsung dan intermediasi keuangan yang mahal serta tidak efisien. Perubahan ini terjadi karena 2 faktor penentu yaitu pergeseran preferensi konsumen yang mempengaruhi permintaan (*demand*) konsumen terhadap inovasi serta evolusi teknologi dalam bidang keuangan.

Mengutip dari jurnal yang berjudul *FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way?* (Leong & Sung, 2018), Fintech adalah topik bisnis panas dalam beberapa tahun terakhir, namun demikian konsep bukanlah hal baru. Hal ini dapat ditelusuri kembali ke Juli 1866 ketika komunikasi pertama melalui kabel transmisi Trans-Atlantik terjadi pada 16 Agustus 1958. Koneksi tidak hanya mengurangi waktu komunikasi antara Amerika Utara dan Eropa dari sepuluh hari (yaitu mengirim pesan dengan kapal) hingga 17 jam, itu juga memfasilitasi pengembangan teleks global dan kemudian meningkatkan layanan keuangan terkait, yang juga dianggap sebagai *Fintech 1.0*.

Munculnya fintech yang merupakan fenomena yang tak terhindarkan dan pertumbuhannya tak terbendung. Bank dan fintech sama-sama memiliki misi memberi pengalaman terbaik pada nasabah dan oleh karenanya saling melengkapi. Sinergi Bank dan fintech akan memastikan berkurangnya *blind spots* dari masing-masing layanan sebagai hasil dari perpaduan kekuatan masing-masing pihak. (I. & Ahmad, 2019)

Dalam Bulletin APBN dengan judul Pentingnya Perkembangan Financial Technology dalam Mendorong Keuangan Inklusif (Pratiwi, 2018), disebutkan bahwa peran fintech dalam peningkatan inklusi keuangan juga tercermin dalam beberapa karakter dasar fintech yang dapat dijabarkan yaitu: pertama, meningkatkan akses dan desentralisasi sistem keuangan, dimana kemajuan teknologi digunakan memungkinkan inklusi komunitas individu maupun UMKM yang tidak *bankable* untuk dapat berperan sebagai penyedia dan pengguna dana dalam sistem keuangan; kedua, meningkatkan transparansi, akuntabilitas dan kolaborasi lintas sektor, dimana teknologi dapat menyediakan transparansi, penelusuran, pertanggungjawaban, dan pembagian informasi yang lebih besar kepada pemerintah, masyarakat dan swasta untuk bekerja sama; dan ketiga, biaya yang lebih rendah melalui peningkatan efisiensi, kecepatan dan otomatisasi. Karakter fintech inilah yang dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat agar dapat terakses dengan layanan keuangan formal.

Lanjutnya, dalam laporan dari *Accenture* menyampaikan bahwa fintech merupakan salah satu sektor ekonomi dengan pertumbuhan tercepat. Investasi dalam industri ini telah mencapai USD 12,2 miliar di tahun 2014 sementara di tahun 2008 baru mencapai USD 930 juta. Indonesia dilaporkan sebagai salah satu negara di kawasan Asia dengan pertumbuhan pasar fintech yang cukup tinggi. Pertumbuhan pasar fintech di Indonesia mencapai peningkatan hingga 1.842 % dari USD 1,82 juta tahun 2013 menjadi USD 35,35 juta di tahun 2016. Bahkan pasar fintech Indonesia lebih tinggi dibandingkan Malaysia yang hanya USD 8,29 juta dan Thailand USD 3,72 juta. Pergeseran perilaku masyarakat Indonesia pada aspek layanan digital serta tingginya penetrasi pengguna internet dan *smartphone* menjadi salah satu pemicu pesatnya perkembangan fintech di Indonesia.

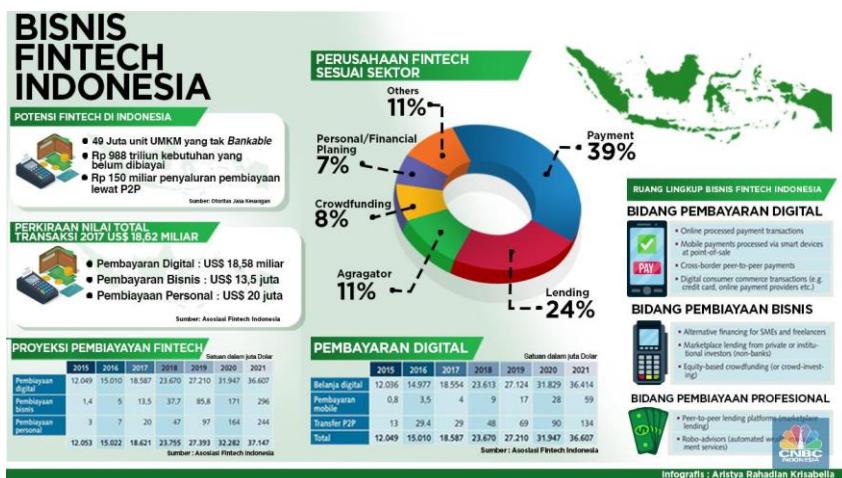
Evolusi Fintech di Indonesia

Disebutkan dalam jurnal Ekonomi dan Bisnis dengan judul Analisis Swot Implementasi Teknologi Finansial Terhadap Kualitas Layanan Perbankan Di Indonesia (Chrismastianto, 2017), istilah fintech sendiri berasal dari kata “*financial*” dan “*technology*” yang mengacu pada inovasi financial dengan sentuhan teknologi modern. Sedangkan menurut NDRC (*National Digital Research Centre*), financial teknologi adalah istilah yang digunakan untuk menyebut suatu inovasi di bidang jasa finansial. Konsep fintech tersebut mengadaptasi perkembangan teknologi yang dipadukan dengan bidang finansial dengan lembaga perbankan, sehingga diharapkan mampu memfasilitasi seluruh proses transaksi keuangan yang lebih praktis, aman serta modern, meliputi layanan keuangan berbasis digital yang saat ini telah berkembang di Indonesia, yaitu *payment channel system*, *digital banking*, *online digital insurance*, *peer to peer* (P2P), *lending*, serta *crowdfunding*.

Dikutip dari situs Antara News, dengan judul OJK: Industri Fintech di Indonesia Berkembang Pesat, OJK (Wasita & Subagyo, 2019), menyatakan bahwa industri *financial technology* atau teknologi financial di Indonesia telah berkembang pesat dalam dua tahun terakhir karena makin luasnya segmentasi pasar sektor keuangan tersebut. Menurut Ketua Dewan Komisioner OJK, Wimboh Santoso, terdapat 127 platform pinjaman berbasis online hingga awal bulan Agustus 2019 yang terdaftar di OJK.

Senada dengan itu, menurut situs Financialku, dengan judul Sudahkah Anda mengenal Fintech dan Peran Fintech di dalam Bisnis Indonesia? (Ardela, 2017), fintech dengan layanan keuangan seperti *crowdfunding*, *mobile payments*, dan jasa transfer uang menyebabkan revolusi dalam bisnis startup. Dengan *crowdfunding*, nasabah bisa memperoleh dana dari seluruh dunia dengan mudah, bahkan dari orang yang belum pernah ditemui sekalipun. Serupa halnya dengan proses pembayaran, bisnis kecilpun kini bisa memiliki sistem pembayaran yang mudah dan praktis. Tidak peduli letak bisnis, baik di pusat kota atau di pesisir desa, pembayaran kini bisa dilakukan dari mana saja. Tentunya, teknologi *mobile payments* yang memungkinkan pembayaran via kartu debit, kartu kredit, PayPal, dan lainnya.

Gambar 1. Infografis Bisnis Fintech di Indonesia



Sumber: CNBC Indonesia (2018)

Dikutip dari situs Infobank News dengan judul Financial Technology Tren Bisnis Keuangan ke Depan (Yoga, 2016), fintech bersama dengan para pelaku usaha *e-commerce* dan perusahaan start-up maupun UMKM merupakan pemain utama dalam perekonomian digital. Bidang usaha fintech merupakan layanan keuangan berbasis digital yang terbentang mulai dari sistem pembayaran, layanan perbankan, layanan asuransi, pinjaman, urun dana, hingga sekedar pembelajaran kepada masyarakat melalui media digital. Sedangkan *e-commerce* antara lain berupa toko online, pasar online (*digital market place*), layanan transportasi online, dan layanan dukungan pariwisata online. Antara fintech dan *e-commerce* maupun perusahaan *start-up* terdapat keterkaitan, antara lain berupa penyediaan modal atau penyelesaian transaksi. Modal usaha *e-commerce* maupun perusahaan *start-up* mungkin saja berasal dari lembaga keuangan, perusahaan, atau individu yang difasilitasi oleh fintech.

Potensi penggunaan fintech di Indonesia didukung dengan penerimaan yang cukup baik dari masyarakat serta penggunaan telepon genggam di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Davis, Maddock, dan Foo, walaupun hanya 34 persen dari populasi Indonesia yang aktif menggunakan Internet, namun 85 persen dari total populasi Indonesia yang memiliki telepon genggam dan terdapat 1.36 kartu SIM per kapita. Penggunaan banyak kartu SIM dari seorang individu Indonesia menandakan bahwa penggunaan telepon genggam yang sangat masif di Indonesia. (Abyan, 2018)

METODOLOGI PENELITIAN

Metoda penelitian yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah deskriptif kualitatif. Adapun penelitian deskriptif kualitatif ditujukan untuk mengumpulkan informasi secara aktual dan terperinci, mengidentifikasi masalah, membuat perbandingan atau evaluasi, dan menentukan apa yang dilakukan orang lain dalam menghadapi masalah yang sama dan belajar dari pengalaman mereka untuk menetapkan rencana dan keputusan di waktu mendatang. Dengan demikian, penelitian deskriptif kualitatif hanyalah menguraikan tanggapan terhadap situasi atau peristiwa, sehingga tidak menjelaskan hubungan kausalitas maupun melakukan uji hipotesis. Menurut Burhan Bungin, metode literatur adalah salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam metode penelitian sosial untuk melacak data catatan peristiwa (Bungin, 2011). Selanjutnya, literatur yang digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data termasuk sumber-sumber dari penelitian sebelumnya, seperti jurnal, buku referensi, observasi dan dokumentasi online yang terkait pengembangan dari fintech. Analisis seperti ini merupakan teknik analisis yang dilakukan dengan menarik kesimpulan dengan melakukan identifikasi karakteristik khusus atas suatu pesan secara objektif dan sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

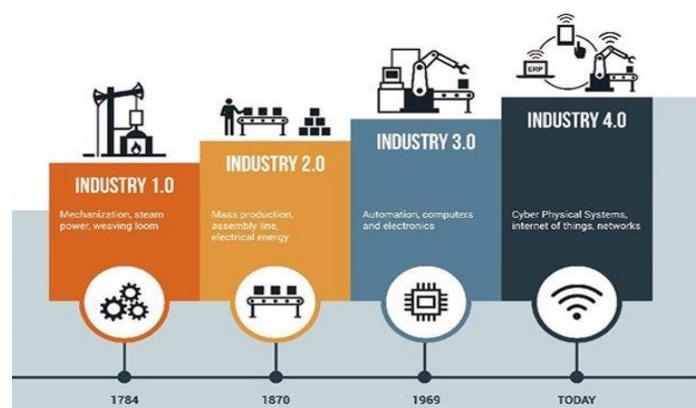
Perkembangan Revolusi Industri 4.0

Menurut jurnal Teknik Industri dengan judul Industri 4.0: Telaah Klasifikasi

Aspek dan Arah Perkembangan Riset (Prasetyo & Sutopo, 2018), istilah Industri 4.0 sendiri secara resmi lahir di Jerman tepatnya saat diadakan *Hannover Fair* pada tahun 2011. Negara Jerman memiliki kepentingan yang besar terkait hal ini karena Industri 4.0 menjadi bagian dari kebijakan rencana pembangunannya yang disebut *High-Tech Strategy 2020*. Kebijakan tersebut bertujuan untuk mempertahankan Jerman agar selalu menjadi yang terdepan dalam dunia manufaktur. Beberapa negara lain juga turut serta dalam mewujudkan konsep Industri 4.0 namun menggunakan istilah yang berbeda seperti *smart factories*, *industry IoT (Internet of Things)*, *smart industry*, atau *advanced manufacturing*. Meski memiliki penyebutan istilah yang berbeda, semuanya memiliki tujuan yang sama yaitu untuk meningkatkan daya saing industri tiap negara dalam menghadapi pasar global yang sangat dinamis. Kondisi tersebut diakibatkan oleh pesatnya perkembangan pemanfaatan teknologi digital di berbagai bidang. Selanjutnya disebutkan bahwa definisi mengenai Industri 4.0 beragam karena masih dalam tahap penelitian dan pengembangan. Kanselir Jerman-pun berpendapat bahwa Industri 4.0 adalah transformasi komprehensif dari keseluruhan aspek produksi di industri melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional.

Dalam jurnal dengan judul Transformasi Sistem Revolusi Industri 4.0 (Nugraha, 2018), disebutkan bahwa lima dampak dari revolusi Industri 4.0 adalah pertama, dampak ekonomi, dimana menyangkut pertumbuhan ekonomi, pekerjaan, dan sifat kerja; kedua, dampak bisnis, dimana terkait ekspektasi konsumen, produk dengan data yang lebih baik, inovasi kolaboratif, model operasi baru; ketiga, dampak terhadap hubungan Nasional-Global, dimana meliputi pemerintahan dalam sebuah Negara, region dan kota serta keamanan internasional; keempat, dampak terhadap masyarakat, dimana menyebutkan tentang ketimpangan kelas dan strata sosial kemasyarakatan, komunitas; dan kelima, dampak individu, dimana memiliki keterkaitan identitas, moralitas dan etika serta koneksi antar-manusia, dan pengelolaan informasi publik dan private.

Gambar 2. Roadmap Evolusi Revolusi Industri



Sumber: Transformasi Sistem Revolusi Industri 4.0 (2018)

Dikutip dari situs Sindo News dengan judul Revolusi Industri 4.0, Ancaman dan Peluang (Sindo News, 2019), disebutkan bahwa era Revolusi Industri 4.0 ditandai peran teknologi mengambil alih hampir sebagian besar aktivitas

perekonomian. Dan hal ini merupakan sebuah tantangan tersendiri yang harus segera ditindaklanjuti. Untuk menopang perubahan arah dari aktivitas ekonomi, tingkat kepercayaan konsumen maupun nasabah menjadi prioritas utama dengan terus meningkatkan kemanan transaksi para pelaku bisnis dan pemerintah.

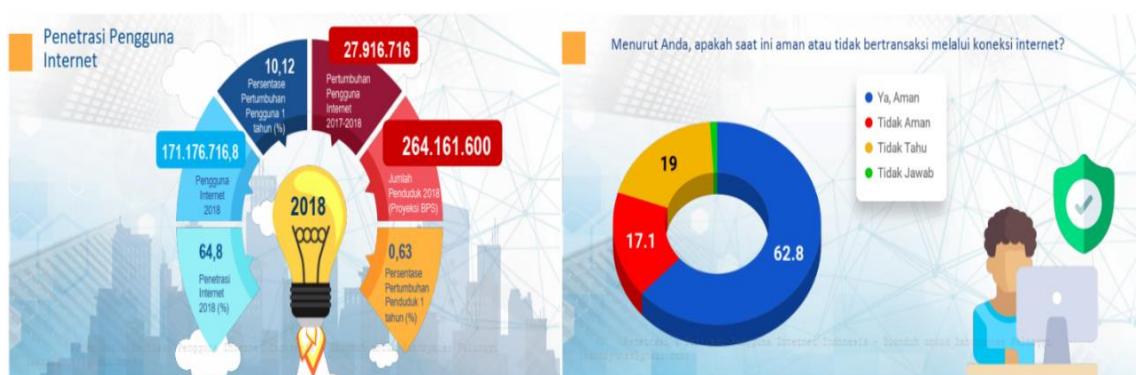
Keamanan Jaringan Internet sebagai Basis Kepercayaan Transaksi

Masyarakat telah termotivasi untuk menggunakan fintech karena penggunaannya yang efektif dan efisien dimana masyarakat mendapatkan keuntungan dalam penggunaannya. Masyarakat mengharapkan sosialisasi para penyelenggara fintech dan kemudahaan atau kepraktisan dalam menggunakan layanan, sehingga masyarakat yang kurang memahami teknologi dapat menggunakan dengan mudah. (Rahma, 2018)

Berdasarkan laporan survey yang dikeluarkan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia tahun 2018, dengan judul Penetrasi dan Profil Pengguna Internet di Indonesia (APJII, 2018), disebutkan bahwa penetrasi pengguna internet mencapai 171,17 juta orang dari total populasi Indonesia yang berkisar sekitar 264,16 juta orang. Ini berarti bahwa sekitar 64,8% pengguna internet di Indonesia tanpa melihat gender dan usia.

Dari data yang disajikan dalam laporan APJII tahun 2018 tersebut, disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia telah banyak terhubung dengan layanan internet. Bisa dikatakan bahwa masyarakat Indonesia, konsumsi internet adalah sebuah kebutuhan yang selalu menjadi prioritas dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Tentu isu kemanan jaringan pun menjadi perhatian penuh para pakar di bidang IT dan telekomunikasi. Ancaman yang datang dapat merusak sistem yang telah dibangun. Tidak hanya itu, tingkat keamanan dari data-data nasabah khususnya dalam dunia perbankan menjadi resiko yang jelas harus segera diselesaikan.

Gambar 3. Laporan Hasil Survei APJII 2018 (Kiri, Penetrasi Pengguna Internet. Kanan, Respon Pengguna Internet terkait Keamanan Transaksi Internet)



Sumber: Laporan Hasil Survei APJII (2018)

Dikutip dalam situs ITU (*International Telecommunication Union*), dengan judul *Why Digital IDs are Key to Building Trust in Digital Economies* (Claude, 2019), disebutkan bahwa tugas penting dari sebuah Negara adalah membangun sebuah Pusat Data (*Data Center*) Nasional yang aman untuk menyimpan data penting dan

sensitif bagi pemerintah dan warga negara serta harus disebarluaskan di berbagai wilayah masing-masing. Semakin kuat keamanan berbasis teknologi berarti semakin handal sistem tersebut dalam melindungi data privasi, maka semakin besar tingkat kepercayaan publik terhadap ekosistem digital.

Dalam jurnal dengan judul Ancaman Privasi dalam Big Data (Syafrina & Irwansyah, 2018), disebutkan oleh Andreas Hassim, seorang praktisi dan pengamat perbankan, menemukan empat karakter pelaku bisnis pada era Revolusi Industri 4.0. Pertama, perusahaan menawarkan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi masyarakat. Kedua, inovasi tanpa akhir. Ketiga, model monopolistik kapitalisme baru, dengan menganut paham ekonomi berbagi (*sharing economy*). Keempat, model pemasaran 3.0 (*Marketing 3.0*) yang tidak hanya melihat konsumen sebagai pengguna produk tetapi melihat multi dimensinya sebagai manusia sehingga konsumen akan memilih produk yang memuaskan keinginannya untuk berpartisipasi dan berkreasi.

Konsep *big data* sendiri terdiri dari beberapa karakteristik yaitu volume (*volume*), variasi (*variety*), dan kecepatan (*velocity*). Dari karakteristik yang ada, disadari bahwa peran big data dalam bisnis sangat dibutuhkan. Karakteristik pertama yang berkaitan dengan volume data, semakin hari semakin bertambah. Jumlah pelanggan bertambah tiap harinya akan membutuhkan *storage* penyimpanan data yang semakin besar. Karakteristik yang kedua terkait variasi data secara eksponensial akan turut meningkat seiring dengan volume data yang masuk. Ini disebabkan data yang terekam di *storage* penyimpanan tidak hanya mengenai data pribadi, namun mencakup pula data gambar, suara, bahkan data elektronik seperti history percakapan. Apabila volume data yang masuk dan variasi data yang sangat bervariatif, kecepatan akses data menjadi hal yang paling dibutuhkan dan seharusnya menjadi perhatian paling utama dalam sinkronisasi *big data* dalam jaringan bisnis. (Palinggi & Limbongan, 2020).

Dikutip dalam situs ITU, dengan judul *Here's what ITU is Doing to Build Trust in Digital Financial Services* (Johnson, 2019), disebutkan bahwa kepercayaan hanya akan datang dengan keamanan, dan otentikasi, sehingga konsumen yakin bahwa mereka bertransaksi dengan entitas yang tepat. Dan yang paling penting adanya layanan berkualitas tinggi, dengan harga terjangkau. Selain itu, selama dua tahun terakhir, ITU telah mengembangkan standar internasional untuk memenuhi persyaratan ini. Untuk melakukan hal tersebut, ITU mengandalkan para anggotanya yang beragam, tidak hanya dari 193 Negara anggota, namun juga para anggota dari sektor swasta dimana ada sekitar 600 perusahaan-perusahaan telekomunikasi serta perusahaan internet dan lainnya, serta para regulator telekomunikasi, akademisi dan masyarakat sipil.

Pada dasarnya, untuk menjamin keamanan internet dari masing-masing pengguna sangat sulit untuk diwujudkan. Hal ini dikarenakan jaringan internet sebagai media komunikasi maupun transaksi masih banyak menggunakan jaringan umum. Jaringan umum yang digunakan memiliki tingkat keamanan yang rendah. Walaupun demikian jaminan keamanan jaringan internet yakni protokol keamanan jaringan di dalam negeri seharusnya menjadi salah satu fokus utama dari pemerintah, khususnya Kominfo. Salah satu upaya yang seharusnya dilakukan oleh pemerintah yang paling realistik adalah mengkampayekan *security network* kepada seluruh perusahaan yang berada dalam lingkup pemerintah dan swasta dalam

kaitannya dengan evolusi *big data*. Secara nyata, hal ini akan sedikit mengurangi terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan seperti penyadapan dan kebocoran data pribadi.

Regulasi Digital Ekonomi untuk Mengamankan Data Privasi Nasabah

Strategi untuk melindungi konsumen, menurut jurnal yang berjudul Perkembangan dan Dampak Financial Technology (Fintech) terhadap Industri Keuangan Syariah di Jawa Tengah (Ansori, 2019), dapat dilakukan dengan :

1. Perlindungan dana pengguna. Potensi kehilangan maupun penurunan kemampuan finansial, baik yang diakibatkan oleh penyalahgunaan, penipuan, maupun *force majeur* dari kegiatan fintech.
2. Pelindungan data pengguna. Isu privasi pengguna Fintech yang rawan terhadap penyalahgunaan data baik yang disengaja maupun tidak sengaja (serangan *hacker* atau *malware*).

Menurut RUU RI tentang Perlindungan Data Pribadi dalam Pasal 1 Ayat 1 (DPR/MPR RI, 2019), menyebut pengertian dari data pribadi dimana disebutkan bahwa *data pribadi adalah setiap data tentang seseorang baik yang teridentifikasi dan/atau dapat diidentifikasi secara tersendiri atau dikombinasi dengan informasi lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung melalui sistem elektronik dan/atau non elektronik*. Dalam pasal ini jelas mengandung makna tentang definisi dari data pribadi. Apapun bentuk dari informasi yang berkaitan dengan nasabah, ataupun konsumen, secara nyata mendapatkan perlindungan dari pihak pemerintah dan dimata hukum yang berlaku.

Ada dua jenis bentuk data pribadi yaitu data pribadi yang bersifat umum dan bersifat spesifik. Data pribadi yang bersifat umum sendiri dapat diperoleh melalui akses kepada pemerintah, seperti alamat tempat tinggal, yang tidak memiliki potensi merugikan kepada pemilik data. Sedangkan data yang bersifat spesifik adalah data yang tidak boleh diberikan kepada orang lain, sehingga dapat memunculkan potensi disalahgunakan, seperti nomor rekening Bank, ataupun nomor kartu kredit.

Disebutkan dalam *Magazine of ITU Publication* dengan judul *Powering the Digital Economy: Regulatory Approaches to Securing Consumer Privacy, Trust and Security* (Telecommunication Development Bureau, 2018), regulasi perlindungan data bukanlah hal baru, tetapi kebutuhan tersebut semakin berkembang pesat, terutama mengingat bahwa hal tersebut merupakan sebuah pelanggaran data yang dapat mempengaruhi tingkat kepercayaan konsumen. Subjek data atau konsumen yang ada saat ini, memiliki harapan bahwa data yang disimpan dapat memenuhi unsur keamanan, transparansi, serta aturan perlindungan konsumen. Mengamankan data itu mudah, tetapi sulit untuk mengamankan data yang dapat diakses dengan proses mekanisme yang mudah, sistem sharing yang aman, dan dapat diperbaharui bila diperlukan, namun tetap dengan menggunakan metode pembiayaan yang murah. Regulator sekarang mengambil peran utama dalam menentukan standar yang rasional untuk sebuah institusi atau perusahaan, serta langkah-langkah yang harus diambil untuk melindungi data pribadi. Meskipun begitu, penerapan solusi yang keliru berdasarkan lanskap data yang kompleks dan sangat variabel dapat menyebabkan ambiguitas standarisasi. Jelaslah bahwa regulasi memegang peranan penting dalam keamanan data, maupun transaksi yang

terjadi dalam dunia perbankan. Indonesia melalui Kominfo telah berupaya agar penegakan regulasi menjadi sebuah isu yang harus diselesaikan dalam waktu yang dekat.

Dikutip dari situs Republica dengan judul Sri Mulyani Ungkap Dilemanya Susun Regulasi Ekonomi Digital (Aini, 2018), mengatakan bahwa pemerintah memiliki dilema dalam membuat regulasi terkait ekonomi digital yakni antara membuka ruang inovasi dan menjaga kepentingan publik. Dalam kesempatan yang sama, ekonom dari Universitas Indonesia (UI), Chatib Basri, menilai para regulator dirasa perlu berdialog dengan para pelaku usaha ekonomi digital untuk merumuskan konsep bersama demi mewujudkan ekosistem ekonomi digital yang sehat.

Dalam Siaran Pers No. 272/HM/KOMINFO/10/2018 tentang Regulasi Tepat untuk Tingkatkan Ekonomi Digital (Setu, 2018), Menteri Kominfo, Rudiantara, menyatakan bahwa peran pemerintah sangat penting guna menciptakan ekosistem ekonomi digital. Hal yang pertama dilakukan adalah mengubah mindset. Dahulu, Kominfo lebih banyak memainkan peran sebagai regulator, kini telah bertransformasi menjadi fasilitator dan akselerator. Selain itu, Rudiantara menyatakan pula agar regulasi diserahkan kepada sektor-sektor terkait, karena teknologi digital dapat berubah dengan cepat. Dengan menyerahkan kepada sektor-sektor terkait, tentu akan dapat lebih mengakomodasi masukan saran dari pelaku industri dan ekosistem berdasarkan pada kebutuhan dengan masing-masing. Sifat regulator yang sangat birokratis berlawanan dengan perusahaan teknologi yang sangat cepat berubah. Akibatnya, banyak regulasi yang dinilai kurang akomodatif dan memerlukan banyak perubahan. Padahal, prosedur yang dibutuhkan pemerintah untuk mengubah suatu regulasi cukup memakan waktu.

Dalam pemanfaatannya, jaringan keamanan baik dari sisi platform maupun data nasabah seharusnya menjadi prioritas utama dari pemerintah. Banyaknya kebocoran data terkait data nasabah menjadi sebuah kesalahan yang fatal dalam Revolusi Industri 4.0. Sejauh ini, belum ada Undang-Undang terkait perlindungan data pribadi nasabah khususnya di Indonesia, dan masih dalam proses perancangan Undang-Undang yang saat ini disusun. Dengan kebutuhan di zaman serba modern seperti saat ini, pengesahan RUU Perlindungan Data Pribadi menjadi hal yang ditunggu-tunggu. Di zaman yang serba digital, keamanan data pribadi nasabah tidak boleh dibocorkan oleh instansi manapun. Hingga saat ini, dalam industri fintech di Indonesia masih mengacu pada Permen Kominfo Nomor 20 Tahun 2016 yang mengatur mengenai perlindungan data pribadi.

Berbagai kasus terkait kebocoran data telah memiliki efek domino di kalangan masyarakat. Jutaan data yang tersebar dalam dunia maya, dapat dimanfaatkan secara sembrono oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Inilah yang menjadi perkara yang sulit untuk diatasi dikarenakan tidak adanya kejelasan peraturan perundang-undangan mengenai perlindungan data nasabah dari pihak pemerintah, khususnya Indonesia.

Mengingat bahwa Indonesia telah masuk dalam era digital, regulasi yang mengatur tentang ketentuan terkait data nasabah serta peran dari para penegak hukum, dapat mengurangi efek yang terjadi di masyarakat. Keamanan dan kenyamanan transaksi para nasabah memegang kunci utama dalam membentuk kepercayaan masyarakat dalam hubungannya dengan financial digital.

Perlu sedapat mungkin disadari bahwa berbagai bentuk kejahatan yang telah ada, ikut berevolusi berdasarkan mengikuti trend kemajuan teknologi yang ada saat ini. Dalam mendukung seluruh program pemerintah untuk mendorong Indonesia yang maju, edukasi tentang resiko pencurian data dalam dunia maya terus bermunculan. Jika hal ini terus dibiarkan tanpa adanya campur tangan pemerintah dalam perundang-undangan, memungkinkan para pelaku kejahatan dapat mengeruk harta kekayaan hanya melalui perangkat komputer yang terintegrasi dengan jaringan internet.

Menilik pada RUU RI tentang Perlindungan Data Pribadi, dalam persepsi penulis, seharusnya mampu menjawab dari keseluruhan problematika terkait banyaknya kasus-kasus yang berkaitan dengan ITE dan Perlindungan Data Pribadi untuk memilimalisir potensi terjadinya kebocoran data dalam Industri Fintech di Indonesia. Dengan adanya RUU Perlindungan Data Pribadi ini, masyarakat sebagai pengguna fintech, akan mendapatkan kenyamanan dalam melakukan transaksi, sehingga mampu meningkatkan atmosfer yang positif menuju era digitalisasi yang ditandai dengan Revolusi Industri 4.0, sehingga diharapkan segera untuk disahkan sebagai sebuah Undang-Undang.

SIMPULAN

Revolusi Industri 4.0, telah memberikan dampak positif dalam kemajuan seluruh bidang. Salah satu bidangnya adalah ekonomi digital yang secara tidak langsung mampu memberikan banyak peluang kepada seluruh masyarakat untuk mendapatkan akses cepat terkait dengan keuangan. Fintech hadir sebagai industri yang relatif masih sangat baru. Karena itu, pemerintah hendaknya mampu membuat aturan perundang-undangan yang mampu memberikan kenyamanan kepada para nasabah dalam bertransaksi. Berbagai rancangan telah diberikan dalam penyusunan regulasi industri fintech namun tetap saja masih ada celah untuk para pelaku kejahatan menebarkan ancaman yang mampu menurunkan tingkat kepercayaan publik secara umum terhadap industri ini. Dan sudah saatnya pemerintah berbenah. Industri fintech yang ada saat ini, terus berevolusi dan dalam jangka panjang, mampu membentuk sebuah ekosistem dari ekonomi yang dapat berdampak besar untuk para pelaku usaha terlebih usaha *start-up* dan UMKM di Indonesia. Penanggung jawab dari seluruh regulasi yang dirancang adalah pemerintah yang meliputi Kominfo yang akan menyusun regulasi teknologi, Kementerian Ekonomi yang menyusun alur perkembangan keuangan secara digital, Kementerian Industri yang mampu mengakomodir seluruh kepentingan para pelaku Industri dan trend perkembangan bisnis sehingga menghasilkan industri-industri baru, dengan melibatkan pakar teknologi, para akuntan profesional, pelaku usaha, ataupun masyarakat, sehingga seluruh aspek kepentingan dan pihak-pihak yang berkepentingan, mampu berjalan dalam koridor regulasi yang ada. Disahkannya RUU Perlindungan Data Pribadi akan mampu menjawab semua problematika dari dinamika dalam *Digital Ecomoni* yang terjadi saat ini, menjadi hadiah yang berharga bagi masyarakat dalam melakukan banyak transaksi yang mengandalkan internet sebagai basis dari pertumbuhan ekonomi di era Revolusi Industri 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Abyan, M. A. (2018). Konsep Penggunaan Financial Technology dalam Membantu Masyarakat Sub Urban di Indonesia dalam Melakukan Transaksi Finansial. *ResearchGate*, (April), 1–9.
- Aini, N. (2018). Sri Mulyani Ungkap Dilemanya Susun Regulasi Ekonomi Digital. Retrieved October 15, 2019, from Republika website: <https://republika.co.id/berita/p4hz1k382/sri-mulyani-ungkap-dilemanya-susun-regulasi-ekonomi-digital>
- Ansori, M. (2019). Perkembangan dan Dampak Financial Technology (Fintech) terhadap Industri Keuangan Syariah di Jawa Tengah. *Wahana Islamika: Jurnal Studi Keislaman*, 5(April), 32–45.
- APJII. (2018). Responden Survei Nasional Penetrasi Pengguna Internet 2018. In *Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia*. Retrieved from www.apjii.or.id
- Ardela, F. (2017). Sudahkah Anda mengenal Fintech dan Peran Fintech di dalam Bisnis Indonesia? Retrieved October 15, 2019, from Finansialku website: <https://www.finansialku.com/peran-fintech-indonesia/>
- Bungin, B. (2011). Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, Dan Ilmu Sosial Lainnya. In *Kencana*.
- Chrismastianto, I. A. W. (2017). Analisis SWOT Implementasi Teknologi Finansial terhadap Kualitas Layanan Perbankan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 20(1), 137.
- Claude, J. G. (2019). Why Digital IDs are Key to Building Trust in Digital Economies. Retrieved October 15, 2019, from ITU NEWS website: <https://news.itu.int/why-digital-ids-are-key-to-building-trust-in-digital-economies>
- DPR/MPR RI. (2019). *Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Perlindungan Data Pribadi*. (1), 1–41. Retrieved from <https://aptika.kominfo.go.id/wp-content/uploads/2019/09/RUU-PDP.pdf>
- I., F. N., & Ahmad. (2019). Peran Financial Technology dalam Meningkatkan Keuangan Inklusif pada UMKM. *Jurnal BJB University*, 5(Februari), 1–14.
- Johnson, M. (2019). Here's What ITU is Doing to Build Trust in Digital Financial Services. Retrieved October 15, 2019, from ITU NEWS website: <https://news.itu.int/heres-what-itu-is-doing-to-build-trust-in-digital-financial-services/>
- Leong, K., & Sung, A. (2018). FinTech (Financial Technology): What is It and How to

Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2), 74–78.

MASTEL. (2015). Sejarah Perkembangan Internet di Indonesia. Retrieved October 15, 2019, from Masyarakat Telematika Indonesia website: <https://mastel.id/sejarah-perkembangan-internet-di-indonesia/>

Nizar, M. A. (2017). Teknologi Keuangan (Fintech) : Konsep dan Implementasinya di Indonesia. *Warta Fiskal*, 5(March), 5–13. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/323629323_Teknologi_Keuangan_Fintech_Konsep_dan_Implementasinya_di_Indonesia/link/5aa10a5fa6fdcc22e2d0a382/download

Nugraha, D. (2018). Transformasi Sistem Revolusi Industri 4.0. *Workshop Technopreneurship Road to TBIC 2019*. Retrieved from https://puspiptek.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2018/10/revolusi-industri-4.0_PIF-2018_2018-1.pdf

Palinggi, S., & Limbongan, E. C. (2020). Pengaruh Internet Terhadap Industri E-Commerce dan Regulasi Perlindungan Data Pribadi Pelanggan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Teknologi (SEMNASRISTEK)*. Jakarta, Indonesia: Universitas Indraprasta PGRI.

Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah Klasifikasi Aspek Dan Arah Perkembangan Riset. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 17–28.

Pratiwi, D. R. (2018). Pentingnya Perkembangan Financial Technology dalam Mendorong Keuangan Inklusif. *Buletin APBN : Pusat Kajian Anggaran Badan Keahlian DPR RI*, III, 3–8. Retrieved from <https://berkas.dpr.go.id/puskajianggaran/buletin-apbn/public-file/buletin-apbn-public-64.pdf>

Rahma, T. I. F. (2018). Persepsi Masyarakat Kota Medan Terhadap Penggunaan Financial Technology (Fintech). *At-Tawassuth*, 3(No. 1), 642 – 661.

Rizal, M., Maulina, E., & Kostini, N. (2018). Fintech as One of The Financing Solution For SMEs. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Administrasi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 74(4), 89–100.

Sartika, R. E. A. (2018). Penemuan yang Mengubah Dunia: Uang, Sejak Kapan Digunakan? Retrieved October 15, 2019, from Kompas website: <https://sains.kompas.com/read/2018/08/09/203300423/penemuan-yang-mengubah-dunia--uang-sejak-kapan-digunakan-?page=all>

Setu, F. (2018). Regulasi Tepat untuk Tingkatkan Ekonomi Digital. Retrieved October 15, 2018, from KOMINFO website: <https://www.kominfo.go.id/content/detail/14999/siaran-pers-no->

[272hmkominfo102018-tentang-regulasi-tepat-untuk-tingkatkan-ekonomi-digital/0/siaran_pers](#)

Sindo News. (2019). Revolusi Industri 4.0, Ancaman dan Peluang. Retrieved October 15, 2019, from Sindo News website: <https://nasional.sindonews.com/read/1439542/16/revolusi-industri-40-ancaman-dan-peluang-1568407320>

Syafrina, A. E., & Irwansyah. (2018). Ancaman Privasi Dalam Big Data. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*, 20, 133-143. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/272773-none-f83ccc0b.pdf>

Telecommunication Development Bureau. (2018). Powering the Digital Economy: Regulatory Approaches to Securing Consumer Privacy, Trust and Security. *ITU Publications*. Retrieved from https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.POW_ECO-2018-PDF-E.pdf

Wasita, A., & Subagyo. (2019). OJK: Industri Fintech di Indonesia Berkembang Pesat, OJK (Otoritas Jasa Keuangan). Retrieved October 15, 2019, from Antara News website: <https://www.antaranews.com/berita/1030232/ojk-industri-fintech-di-indonesia-berkembang-pesat>

Yoga, P. (2016). Financial Technology Tren Bisnis Keuangan ke Depan. Retrieved October 15, 2019, from Infobank News website: <http://infobanknews.com/financial-technology-tren-bisnis-keuangan-ke-depan/>