

## **Financial Technology dalam Industri Finansial: Survey Paper**

**J Nakalelo<sup>\*1</sup>, A S Sahay<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Palangka Raya, Indonesia

E-mail: 215311519@students.uajy.ac.id<sup>1</sup>, abertun@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstrak.** Pada makalah ini akan menjelaskan kegunaan serta pengertian dan kegunaan mengenai *financial technology* dalam industri keuangan. Dalam bidang keuangan banyak yang menggunakannya sebagai inovasi. *Fintech* merupakan sebuah istilah baru terhadap sebuah teknologi maju yang memanfaatkan internet. *Financial Technology* juga mampu membantu layanan untuk mengelola keuangan dengan memanfaatkan digital berupa data besar, rantai blok, dan investasi dalam bidang keuangan. *Fintech* memiliki kekurangan dalam keamanan dan privasi. Dalam studi ini menyimpulkan bahwa dalam penerapan *Financial Technology* terdapat teknologi yang dapat membantu dalam pelayanan untuk algoritmanya menggunakan *Artificial intelligence (AI)*, *Big Data*, dan *Blockchain* serta masalah terhadap keamanan, privasi, dan ancaman dalam *fintech*.

**Kata kunci:** Teknologi Keuangan (*Fintech*), Kecerdasan Buatan (*AI*), *Big Data*, *Blockchain*

**Abstract.** *This paper explains the uses and understanding uses of financial technology in the financial industry. In the financial sector, many use it as an innovation. Fintech is a new term for advanced technology that utilizes the internet. Financial Technology is also able to help services to manage finances by utilizing digital in the form of big data, blockchains, and investment in finance. Fintech has flaws in security and privacy. This study concludes that in the application of Financial Technology there is a technology that can assist in the service for the algorithm using Artificial intelligence (AI), Big Data, and Blockchain as well as problems with security, privacy, and threats in fintech.*

**Keywords:** *Financial Technology (Fintech), Artificial intelligence (AI), Big Data, Blockchain*

### **1. Pendahuluan**

Dengan kemajuannya suatu zaman bidang bisnis yang selalu melakukan perlombaan [1] agar bisa diakui dan menjadi sebuah inovasi yang menciptakan sebuah teknologi *Financial Technology (Fintech)*. Ditemukan sebuah arti baru dalam *fintech* yang berarti teknologi modern yang terhubung dengan internet [2], [3]. Teknologi *fintech* sendiri banyak dimanfaatkan oleh organisasi dalam berinvestasi untuk memenuhi beberapa kebutuhan sosial dan lingkungan [4] [5]. Kerangka kerja dari *GFN* dapat memberikan suatu konseptualisasi logika dari organisasi dan geografis ekonomi digital keuangan [6]. Dalam perkembangannya *fintech* bisa berkembang dengan memanfaatkan teknologi informasi dari media sosial, kecerdasan buatan, *smartphone*, layanan seluler, komputasi awan, dan data besar [7] seperti meminjamkan uang atau melakukan transaksi antarbank. Penggunaan *mobile payment* banyak memberikan sebuah

kemudahan bagi penggunaanya dikarenakan penggunaan dari teknologi *smartphone* [8]. *Fintech* bisa menggunakan ponsel dalam melakukan pembayaran [9]. Dari banyaknya situs belanja *online*, ada beberapa perusahaan memiliki *tool* yang menggunakan teknologi *fintech* untuk melakukan pembayaran secara *online*.

Inovasi *fintech* dalam penerapan teknologi informasi secara digital memiliki biaya yang terbilang lebih murah daripada pengiriman antarbank yang tidak memakai teknologi *fintech*. Secara inovatif terdapat bidang tertentu seperti pembayaran, transfer internasional, peminjaman, *crowdfunding*, modal, dan asuransi [10], [11]. Kemajuan yang diberikan *fintech* ini sangat mempengaruhi struktur bisnis perusahaan dan juga membantu dalam memperkenalkan sistem, produk, dan layanan baru yang mampu meningkatkan kinerja dari perusahaan [12]. Terutama perusahaan dan pedagang kecil pada zaman pandemi Covid-19 lebih memanfaatkan teknologi untuk mengurangi interaksi secara fisik [13], [14].

Kecerdasan buatan diperlukan untuk bisa mengkategorikan dan menilai sebuah teknologi *fintech* terbaru dengan kesiapan yang sudah dipastikan [15]. Tidak hanya itu, kecerdasan buatan bisa digunakan untuk memberikan visual fasilitas, pengalaman, dan alat secara elektronik dengan pemodelan yang bisa digunakan untuk menggerakkan saham [16], [17]. Model yang dimaksud berupa sebuah teknologi *blockchain* [18]. Translasi data bisa dilakukan dengan aliran *blockchain* dikarenakan rantai yang saling terhubung dengan beberapa data [19]. *Fintech* tidak luput dari beberapa kekurangan terutama pada bagian keamanan dan privasi [20].

Dari beberapa penelitian yang dibaca, sebagian besar banyak yang meragukan teknologi *fintech* terutama pada keamanan dan privasi. Ada perusahaan yang kurang yakin dengan keamanannya dikarenakan lebih memfokuskan ke arah bisnis. Oleh karena itu, tujuan dibuatnya jurnal ini adalah untuk memberikan survei mengenai inovasi beserta pengaplikasian, teknologi, dan membuat sebuah gambaran untuk membantu dalam memberikan sebuah solusi mengenai keamanan, privasi, dan ancaman dalam *fintech*.

## **2. Pengaplikasian Fintech**

Jumlah pertumbuhan pertahunnya *fintech* banyak mengaplikasikannya dalam jumlah perusahaan diversifikasi geografis dan berbagai layanan yang diberikan secara luas. Tercatat total perusahaan *fintech* secara global tahun 2021 sebanyak 278, dan diperkirakan nilai transaksi akan mencapai USD 128 miliar pada tahun 2025 dengan tingkat tahunan 21% dan 6% lebih tinggi dari *fintech* konvensional [21]. Jadi untuk pengaplikasiannya tergantung pada layanan teknologi seperti *bitcoin* salah satu *platform* dari *blockchain* berbasis mata uang digital yang paling banyak digemari [22]. Hal itu dikarenakan teknologi *fintech* bisa memberikan layanan keuangan yang mudah melakukan transaksi terhadap beberapa rekan tanpa pihak ketiga, baik itu pengeluaran, dan pengelolaan transaksi mata uang. Informasi yang diberikan pada saat transaksi bisa ditampilkan pada jaringan buku besar sehingga beberapa rekan bisa melakukan partisipasi dalam memvalidasi dan memverifikasi dalam menerbitkan mata uang. Dalam mata uang elektronik di sini mendapat dukungan dari *bitcoin* untuk bisa melakukan tanda tangan secara digital melalui rantai alir dari jaringan *blockchain* [23].

## **3. Model Fintech**

Dalam modelnya ditemukan bahwa *fintech* dalam peningkatan bank umum [24] dapat memberikan peningkatan secara profitabilitas, inovasi bisnis keuangan, dan mengendalikan risiko yang diperoleh. Dengan meningkatnya model bisnis bank maka dapat mengurangi biaya, meningkatkan layanan digital [25], [26], [27]. Menciptakan sebuah model bisnis yang dapat menarik bagi pelanggan dan memberikan daya saing komprehensif. Model bisnis yang banyak dibahas berupa *bitcoin* yang menjadi sebuah mata uang *virtual*, aman, dan bisa dibeli secara nyata [28]. Tag tunai salah satu model bisnis yang melakukan transaksi dari email, *facebook*, dan telepon atau secara sosial. Transaksi yang dilakukan akan menghubungkan akun pengirim, dan penerima dengan transaksi yang sesuai, orang yang *mentransfer* uang tersebut tidak perlu memberikan detail dari rekening bank. Oradian merupakan sebuah model bisnis yang

gunanya untuk mendorong usaha kecil menjadi lebih baik seperti daerah terpencil. Satago digunakan untuk bisa mencatat utang kemudian memberikan pengingat dari orang yang habis waktu masa bayar. *Transferwise* digunakan untuk bisa melakukan transfer secara internasional dengan biaya yang murah, dalam melakukan transfer tidak perlu mengubah mata uang karena uang tersebut berubah menjadi mata uang asing sesuai dengan arah transfer, info yang diberikan melalui email. *Holvi* juga salah satu dari model bisnis *fintech* karena dapat menyediakan sebuah layanan keuangan, menjual produk orang lain, melakukan transaksi pembelian, dan penjualan produk tanpa bantuan dari pihak ketiga dengan tingkat keamanan yang terjamin yang artinya *Holvi* dapat memberikan penjual dan mengelola keuangan penggunanya. Terdata di sini digunakan untuk memberikan sebuah informasi keuangan kepada investor dengan beberapa data yang tepat waktu [29]. Jadi insvestor dapat melakukan sebuah investasi secara *online* [30]. Banyak digunakan dalam memikirkan risiko, penjualan, dan strategi penjualan.

#### 4. Kategori Fintech

*Fintech* dapat dibuat menjadi beberapa kategori yang bisa menghitung biaya pembayaran, penentuan sumber daya, mengelola risiko, dan alur jaringan. kategori tersebut dapat digabungkan dengan *fintech*. Jadi kategori tersebut dapat dilihat sebagai berikut

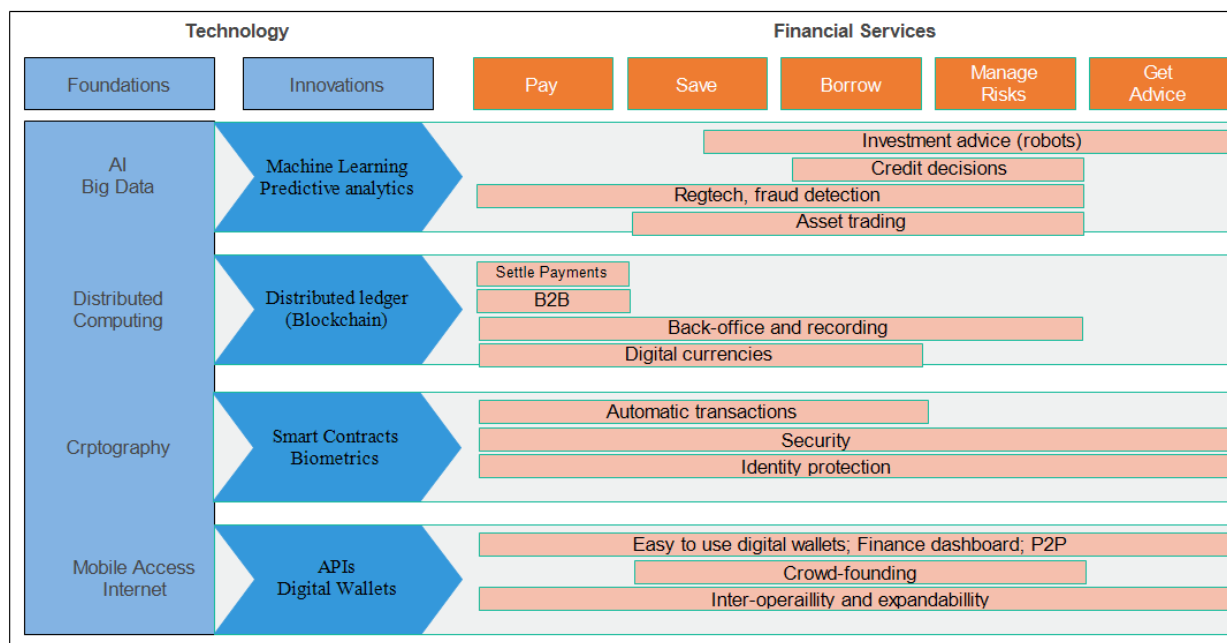
**Table 1.** Kategori *fintech* [24]

Kategori	Hasil
Pembayaran	Pembayaran <i>online</i> Pembayaran seluler Pembayaran kode QR Pembayanan Jaringan
Sumber daya	Pinjaman Internet Investasi Jaringan Pinjaman <i>Online</i> Pinjaman P2P
Manajemen risiko	Asuransi Internet Pembiayaan Internet Pembiayaan jaringan Pembiayaan <i>online</i> Asuransi jaringan
Saluran jaringan	Mobile banking Online banking Internet banking E-bank
Big data	Big data Data mining Big data analysis Big data application
AI	AI Kecerdasan buatan Robot cerdas Pemroesan bahasa alami Pembelajaran mesin
Teknologi	komputasi awan platform awan Mata uang digital

Kategori	Hasil
Teknologi internet	Bitcoin Teknologi Blockchain Internet untuk segala Interkoneksi kendaraan Internet Seluler 5G
Teknologi keamanan	Komunikasi mobile Biometrik identifikasi sidik jari Pengenalan wajah Pengenalan suara

### 5. Perubahan Teknologi Keuangan

Gambar 1 di sini menjelaskan tentang perubahan dari teknologi keuangan.



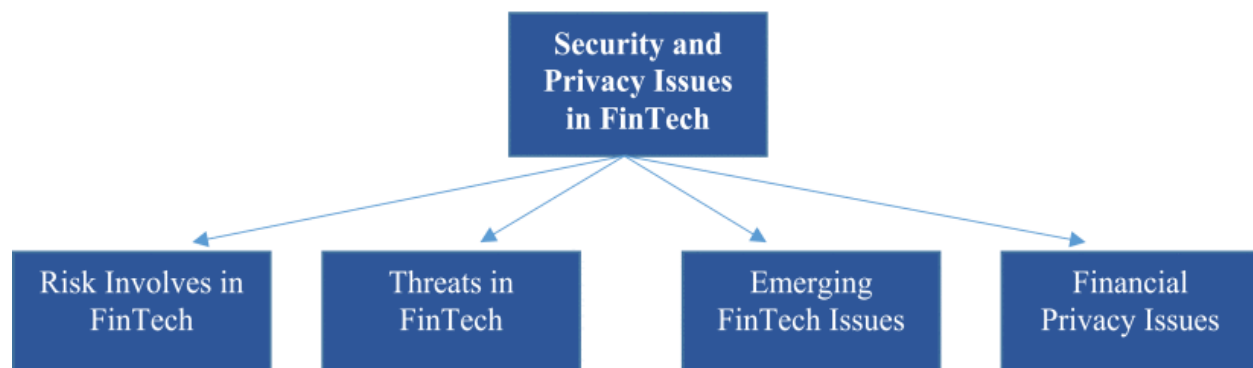
**Gambar 1.** Perubahan teknologi keuangan

Gambar 1 di sini menjelaskan bahwa teknologi keuangan mendapatkan perubahan dikarenakan terdapat beberapa teknologi yang menjadi penyangga seperti *Artificial Intelligence (AI)* dan *big data* yang menjadi pengubah industri jasa keuangan di mana dapat membantu manajemen sistem dan mengidentifikasi risiko pada industri finansial. Kemudian dapat memberikan pinjaman di berbagai media dengan beberapa inovasi berupa teknologi *machine learning*, *predictive analytic*. Layanan keuangan yang dilakukan berupa pembayaran, pinjaman, menyimpan, manajemen risiko serta keuntungan. *Distributed Computing* di sini digunakan untuk melakukan komunikasi dengan memanfaatkan jaringan komputer di mana dapat mengganti pembayaran dan menyelesaikan utang piutang, *black-office* di sini berguna untuk memberikan potongan harga dengan melakukan transaksi secara B2B jadi dapat memberikan pilihan untuk mengganti mata uang. Inovasi yang ada berupa *blockchain* [31], [32]. *Criptography* di sini berguna untuk bisa mengamankan data dimulai dari kerahasiaan, data pengirim maupun penerima, keaslian dari data dan

pertanggung jawaban dari pengirim maupun penerima [33], [34]. Inovasi di sini berupa teknologi *smart contracts* dan *biometric*. *Mobile acces* di sini merupakan sebuah akses dari internet untuk para pengguna yang tidak ditempat contohnya seperti pengguna *mobile* yang selalu mengakses internet di manapun dan kapanpun, layanan pembayaran *mobile payment* bisa membantu melayani pelayanan bank dengan hanya menggunakan *smartphone* [35]. Jadi di sini membuat suatu transaksi secara P2P [36], [37], [38], [39], dan *crowd-funding* untuk mengumpulkan dana. Inovasi di sini berupa teknologi digital *wallet* [40].

## 6. Masalah keamanan dan privasi *fintech*

Masalah yang dapat terjadi dalam keamanan dan privasi dibagi menjadi 4 dimensi, yaitu sebagai berikut:



**Gambar 2.** Empat masalah keamanan dan *privasi fintech*

Gambar 2 di sini menjelaskan 4 dimensi masalah yang terdiri dari risiko, ancaman, munculnya masalah, dan perlindungan privasi keuangan yang dijelaskan berikut ini:

- *Risiko*

Dari beberapa perusahaan keuangan yang beroperasi ada beberapa risiko yang didapat dikarenakan perusahaan ingin membangun sistem operasi bisnis yang aman dan peningkatan keamanan tanpa memerlukan perangkat keras [41]. Dengan dibentuknya suatu strategi dalam keamanan teknologi informasi maka dapat menjadi survei utama [42]. Terdapat studi kasus yang dilakukan oleh Roumani dkk [51] dengan melakukan pemeriksaan beberapa catatan keuangan dengan mengukut potensi seperti pengaruh lingkungan pada bisnis, penjualan, dan kinerja pasar yang memiliki risiko keamanan.

- *Acaman*

Ancaman di sini menjadi suatu masalah utama dalam industri keuangan di mana akan berpengaruh bagi alur keamanan yang sesuai dan perilaku yang diberikan mengenai teknologi. Kemungkinan disebabkan oleh keamanan baru atau teknisi yang baru [43]. Risiko yang terjadi dapat menyalahgunakan data, pekerjaan, perjalanan jaringan dan *malware*. Banyaknya ancaman dari luar seperti peretas yang tujuannya untuk merusak tatanan keamanan, melumpuhkan mekanisme keamanan dan dengan tidak efektifnya keamanan mengakibatkan kebocoran informasi yang terjadi [44], [45].

- *Munculnya masalah*

Di sini menjelaskan beberapa hal yang bisa muncul kemudian akan dihadapi oleh industri keuangan seperti persyaratan regulasi di sini akan mengontrol dan mengatur dari tingkat kepatuhan dan juga merupakan salah satu aspek dasar penting dalam perusahaan, mungkin dapat disebut sebagai keuntungan tetapi dengan banyaknya peraturan yang diberikan maka akan menjadi lebih rumit upaya dilaksanakannya. Pentingnya data eksperimental di sini data juga merupakan hal penting untuk model bisnis tetapi *fintech* lebih fokus pada investasi modal [46]. Diketahui banyak perusahaan yang berhasil mengatasi risiko kemudian menciptakan peluang baru, algoritma yang kuat, kepercayaan konsumen. Melindungi inovasi di sini perlu diberikan perlindungan dikarenakan sangat penting dalam keberhasilan *Fintech* tetapi perlindungan yang

setiap masing-masing negara berbeda-beda. Kerahasiaan perlu dilindungi dimulai dari kontrak yang dibuat dengan pelanggan aman, pemasok, pihak ketiga, dan karawan sendiri. *Blockchain* juga merupakan solusi yang dapat diberikan kerahasiaan informasi yang dilindungi [47]. Memperkenalkan kolaborasi dan investasi dari inovasi dikarenakan suatu lembaga keuangan mampu membawa inovasi ke pasar. Inovasi tersebut dapat memberikan suatu manfaat finansial dan bisnis. Jadi setiap lembaga keuangan perlu melakukan gabungan dengan menciptakan teknologi untuk bisa memberikan suatu peningkatan pada inovasi. Dikarenakan beberapa lembaga memiliki tujuan yang berbeda yang mengakibatkan kerja sama dan keuntungan tidak dapat diperoleh. Pendanaan di sini diperlukan untuk bisa berkembang dengan cepat.

- *Perlindungan privasi keuangan*

Di sini keamanan *fintech* diperlukan dikarenakan perlindungan privasi menjadi aspek yang kritis dan dapat memberikan strategi. *Machine learning* dapat digunakan untuk bisa mengevaluasi antara perlindungan privasi dan penggunaan data [48], [49], [50].

## 7. Kesimpulan

*Fintech* menjadi suatu inovasi dalam layanan keuangan dengan memberikan beberapa keuntungan. Serta menciptakan suatu produk dan layanan yang lebih baik dan lebih inovatif. *Fintech* juga dapat membuat suatu peluang baru bagi orang dengan menciptakan produk dan layanan yang lebih baik dari sebelumnya. Harga yang ditawarkan juga lebih murah dan harga juga menarik. Terdapat juga suatu teknologi yang memiliki dampak besar pada sektor keuangan dan layanan. Akibatnya, teknologi mengubah banyaknya cara pengoperasian industri keuangan.

## Referensi

- [1] X. Vives, "Competition and stability in modern banking: A post-crisis perspective," *International Journal of Industrial Organization*, vol. 64, pp. 55–69, May 2019, doi: 10.1016/J.IJINDORG.2018.08.011.
- [2] D. Nilsson and H. Rosenqvist, "Profitability of Crop Cultivation in Small Arable Fields When Taking Economic Values of Ecosystem Services into Account," *Sustainability*, vol. 13, no. 23, p. 13354, Dec. 2021, doi: 10.3390/su132313354.
- [3] Y. Li, R. Spigt, and L. Swinkels, "The impact of FinTech start-ups on incumbent retail banks' share prices," *Financial Innovation*, vol. 3, no. 1, p. 26, Dec. 2017, doi: 10.1186/s40854-017-0076-7.
- [4] I. Schestak, J. Spriet, D. Styles, and A. P. Williams, "Introducing a Calculator for the Environmental and Financial Potential of Drain Water Heat Recovery in Commercial Kitchens," *Water*, vol. 13, no. 24, p. 3486, Dec. 2021, doi: 10.3390/w13243486.
- [5] Y. Dranev, K. Frolova, and E. Ochirova, "The impact of fintech M&A on stock returns," *Research in International Business and Finance*, vol. 48, pp. 353–364, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.ribaf.2019.01.012.
- [6] D. Haberly, D. MacDonald-Korth, M. Urban, and D. Wójcik, "Asset Management as a Digital Platform Industry: A Global Financial Network Perspective," *Geoforum*, vol. 106, pp. 167–181, Nov. 2019, doi: 10.1016/J.GEOFORUM.2019.08.009.
- [7] L. A. Joia and J. P. V. Cordeiro, "Unlocking the Potential of Fintechs for Financial Inclusion: A Delphi-Based Approach," *Sustainability*, vol. 13, no. 21, p. 11675, Oct. 2021, doi: 10.3390/su132111675.
- [8] M. Karsen, Y. U. Chandra, and H. Juwitasary, "Technological Factors of Mobile Payment: A Systematic Literature Review," *Procedia Computer Science*, vol. 157, pp. 489–498, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.PROCS.2019.09.004.
- [9] J. W. Wiśniewski, E. Sokołowska, J. Wu, and A. Dziadkiewicz, "Evolutionary Game Analysis of the Partners' Behavior in the Rural E-Payment Market of China," *Risks*, vol. 9, no. 12, p. 220, Dec. 2021, doi: 10.3390/risks9120220.

- [10] R. Hasan, M. K. Hassan, and S. Aliyu, “Fintech and Islamic Finance: Literature Review and Research Agenda,” *International Journal of Islamic Economics and Finance (IJIEF)*, vol. 3, no. 1, 2020, doi: 10.18196/ijief.2122.
- [11] P. Muthukannan, B. Tan, F. ter Chiang, and C. Leong, “Novel mechanisms of scalability of financial services in an emerging market context: Insights from Indonesian Fintech Ecosystem,” *International Journal of Information Management*, vol. 61, p. 102403, Dec. 2021, doi: 10.1016/J.IJINFOMGT.2021.102403.
- [12] M. Al-Okaily, A. R. al Natour, F. Shishan, A. Al-Dmour, R. Alghazzawi, and M. Alsharairi, “Sustainable FinTech Innovation Orientation: A Moderated Model,” *Sustainability*, vol. 13, no. 24, p. 13591, Dec. 2021, doi: 10.3390/su132413591.
- [13] Y. Liu, Y. Zhang, Y. Zhang, and H. Xiao, “Small business owners’ Fintech credit in crises: Theory and evidence from farmers under the COVID-19,” *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 71, p. 101692, Feb. 2022, doi: 10.1016/J.PACFIN.2021.101692.
- [14] H. K. S. Lam, Y. Zhan, M. Zhang, Y. Wang, and A. Lyons, “The effect of supply chain finance initiatives on the market value of service providers,” *International Journal of Production Economics*, vol. 216, pp. 227–238, Oct. 2019, doi: 10.1016/J.IJPE.2019.04.031.
- [15] F. Martínez-Plumed, E. Gómez, and J. Hernández-Orallo, “Futures of artificial intelligence through technology readiness levels,” *Telematics and Informatics*, vol. 58, p. 101525, May 2021, doi: 10.1016/j.tele.2020.101525.
- [16] M. Veilleux *et al.*, “Visualizing a User’s Cognitive and Emotional Journeys: A Fintech Case,” 2020, pp. 549–566. doi: 10.1007/978-3-030-49713-2\_38.
- [17] G. Coqueret, “Approximate NORTA simulations for virtual sample generation,” *Expert Systems with Applications*, vol. 73, pp. 69–81, May 2017, doi: 10.1016/J.ESWA.2016.12.027.
- [18] S.-V. Oprea, A. Bara, and A. I. Andreescu, “Two Novel Blockchain-Based Market Settlement Mechanisms Embedded Into Smart Contracts for Securely Trading Renewable Energy,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 212548–212556, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3040764.
- [19] M. N. M. Bhutta *et al.*, “A Survey on Blockchain Technology: Evolution, Architecture and Security,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 61048–61073, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3072849.
- [20] S. Mehrban *et al.*, “Towards Secure FinTech: A Survey, Taxonomy, and Open Research Challenges,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 23391–23406, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2970430.
- [21] S. Glavina, I. Aidrus, and A. Trusova, “Assessment of the Competitiveness of Islamic Fintech Implementation: A Composite Indicator for Cross-Country Analysis,” *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14, no. 12, p. 602, Dec. 2021, doi: 10.3390/jrfm14120602.
- [22] N. Jonker, “What drives the adoption of crypto-payments by online retailers?,” *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 35, p. 100848, May 2019, doi: 10.1016/J.ELERAP.2019.100848.
- [23] J. L. Ferrer-Gomila, M. Francisca Hinarejos, and A. P. Isern-Deyà, “A fair contract signing protocol with blockchain support,” *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 36, p. 100869, Jul. 2019, doi: 10.1016/J.ELERAP.2019.100869.
- [24] Y. Wang, S. Xiuping, and Q. Zhang, “Can fintech improve the efficiency of commercial banks? — An analysis based on big data,” *Research in International Business and Finance*, vol. 55, p. 101338, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.ribaf.2020.101338.
- [25] L. Michaels and M. Homer, “Regulation and Supervision in a Digital and Inclusive World,” *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*, pp. 329–346, Jan. 2018, doi: 10.1016/B978-0-12-810441-5.00014-2.
- [26] B. S. Thompson, “Can Financial Technology Innovate Benefit Distribution in Payments for Ecosystem Services and REDD+?,” *Ecological Economics*, vol. 139, pp. 150–157, Sep. 2017, doi: 10.1016/J.ECOLECON.2017.04.008.

- [27] R. J. Kauffman, K. Kim, S. Y. T. Lee, A. P. Hoang, and J. Ren, “Combining machine-based and econometrics methods for policy analytics insights,” *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 25, pp. 115–140, Sep. 2017, doi: 10.1016/J.ELERAP.2017.04.004.
- [28] K. Alabi, “Digital blockchain networks appear to be following Metcalfe’s Law,” *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 24, pp. 23–29, Jul. 2017, doi: 10.1016/J.ELERAP.2017.06.003.
- [29] M. A. S. Bradbury, T. Hens, and S. Zeisberger, “How persistent are the effects of experience sampling on investor behavior?,” *Journal of Banking & Finance*, vol. 98, pp. 61–79, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.JBANKFIN.2018.10.014.
- [30] E. Mohamad Engku Abdullah, A. Abdul Rahman, and R. Abdul Rahim, “Adoption of financial technology (Fintech) in mutual fund/ unit trust investment among Malaysians: unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT).,” *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 7, no. 2.29, p. 110, May 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.29.13140.
- [31] P. S. Fan, “Singapore Approach to Develop and Regulate FinTech,” *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*, pp. 347–357, Jan. 2018, doi: 10.1016/B978-0-12-810441-5.00015-4.
- [32] A. Nasir, K. Shaikat, K. I. Khan, I. A. Hameed, T. M. Alam, and S. Luo, “What is Core and What Future Holds for Blockchain Technologies and Cryptocurrencies: A Bibliometric Analysis,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 989–1004, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3046931.
- [33] S. Adhami, G. Giudici, and S. Martinazzi, “Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings,” *Journal of Economics and Business*, vol. 100, pp. 64–75, Nov. 2018, doi: 10.1016/J.JECONBUS.2018.04.001.
- [34] T. L. Le, E. J. A. Abakah, and A. K. Tiwari, “Time and frequency domain connectedness and spill-over among fintech, green bonds and cryptocurrencies in the age of the fourth industrial revolution,” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 162, p. 120382, Jan. 2021, doi: 10.1016/J.TECHFORE.2020.120382.
- [35] J. Lee, M. H. Ryu, and D. Lee, “A study on the reciprocal relationship between user perception and retailer perception on platform-based mobile payment service,” *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 48, pp. 7–15, May 2019, doi: 10.1016/J.JRETCONSER.2019.01.007.
- [36] D. F. Ahelegbey, P. Giudici, and B. Hadji-Misheva, “Latent factor models for credit scoring in P2P systems,” *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, vol. 522, pp. 112–121, May 2019, doi: 10.1016/J.PHYSA.2019.01.130.
- [37] A. Tritto, Y. He, and V. A. Junaedi, “Governing the gold rush into emerging markets: a case study of Indonesia’s regulatory responses to the expansion of Chinese-backed online P2P lending,” *Financial Innovation*, vol. 6, no. 1, p. 51, Dec. 2020, doi: 10.1186/s40854-020-00202-4.
- [38] S. Candra, F. Nuruttarwiyah, and I. H. Hapsari, “Revisited the Technology Acceptance Model with E-Trust for Peer-to-Peer Lending in Indonesia (Perspective from Fintech Users),” *International Journal of Technology*, vol. 11, no. 4, p. 710, Oct. 2020, doi: 10.14716/ijtech.v11i4.4032.
- [39] S. Lee, “Evaluation of Mobile Application in User’s Perspective: Case of P2P Lending Apps in FinTech Industry,” *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, vol. 11, no. 2, Feb. 2017, doi: 10.3837/tiis.2017.02.027.
- [40] J. Błach and M. Klimontowicz, “The Determinants of PayTech’s Success in the Mobile Payment Market—The Case of BLIK,” *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14, no. 9, p. 422, Sep. 2021, doi: 10.3390/jrfm14090422.
- [41] S. M. Chaudhry, R. Ahmed, T. L. D. Huynh, and C. Benjasak, “Tail risk and systemic risk of finance and technology (FinTech) firms,” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 174, p. 121191, Jan. 2022, doi: 10.1016/J.TECHFORE.2021.121191.



- [42] R. Bartlett, A. Morse, R. Stanton, and N. Wallace, “Consumer-lending discrimination in the FinTech Era,” *Journal of Financial Economics*, vol. 143, no. 1, pp. 30–56, Jan. 2022, doi: 10.1016/J.JFINECO.2021.05.047.
- [43] O. Acar and Y. E. Çitak, “Fintech Integration Process Suggestion for Banks,” *Procedia Computer Science*, vol. 158, pp. 971–978, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.PROCS.2019.09.138.
- [44] D. Gozman and L. Willcocks, “The emerging Cloud Dilemma: Balancing innovation with cross-border privacy and outsourcing regulations,” *Journal of Business Research*, vol. 97, pp. 235–256, Apr. 2019, doi: 10.1016/J.JBUSRES.2018.06.006.
- [45] M. Liu, W. Wu, and T. Yu, “Information, incentives, and effects of risk-sharing on the real economy,” *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 57, p. 101100, Oct. 2019, doi: 10.1016/J.PACFIN.2018.12.004.
- [46] Y. Wan and X. Yang, “An empirical study of the self-fulfilling prophecy effect in Chinese stock market,” *The Journal of Finance and Data Science*, vol. 5, no. 2, pp. 116–125, Jun. 2019, doi: 10.1016/J.JFDS.2019.04.001.
- [47] G. J. Larios-Hernández, “Blockchain entrepreneurship opportunity in the practices of the unbanked,” *Business Horizons*, vol. 60, no. 6, pp. 865–874, Nov. 2017, doi: 10.1016/J.BUSHOR.2017.07.012.
- [48] W. Meng, L. Zhu, W. Li, J. Han, and Y. Li, “Enhancing the security of FinTech applications with map-based graphical password authentication,” *Future Generation Computer Systems*, vol. 101, pp. 1018–1027, Dec. 2019, doi: 10.1016/J.FUTURE.2019.07.038.
- [49] Z. Li, W. Li, Q. Y. Wen, J. Chen, W. Yin, and K. Liang, “An efficient blind filter: Location privacy protection and the access control in FinTech,” *Future Generation Computer Systems*, vol. 100, pp. 797–810, Nov. 2019, doi: 10.1016/J.FUTURE.2019.04.026.
- [50] U. Noor, Z. Anwar, T. Amjad, and K. K. R. Choo, “A machine learning-based FinTech cyber threat attribution framework using high-level indicators of compromise,” *Future Generation Computer Systems*, vol. 96, pp. 227–242, Jul. 2019, doi: 10.1016/J.FUTURE.2019.02.013.
- [51] Y. Roumani, J. K. Nwankpa, and Y. F. Roumani, “Examining the relationship between firm’s financial records and security vulnerabilities,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 36, no. 6, pp. 987–994, Dec. 2016, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.016.