



Perlindungan Data Nasabah Terkait Pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam Aktifitas Perbankan di Indonesia

Rahmi Ayunda¹, Rusdianto²

Fakultas Hukum, Universitas Internasional Batam, Indonesia

E-mail : rusdianto0000@gmail.com

Info Artikel

Masuk: 1 Juni 2021

Diterima: 12 Juli 2021

Terbit: 1 Agustus 2021

Keywords:

Artificial Intelligence,
Banking Activities,
Regulation

Kata kunci:

Artificial Intelligent,
Aktifitas Perbankan,
Regulasi

Corresponding Author:

Rusdianto, E-mail:

rusdianto0000@gmail.com

Abstract

The development of information technology resulted in the industrial revolution 4 times. Starting from the 1.0 industrial revolution that occurred in the 18th century until now in the 4.0 industrial revolution that occurred in 2010. The 4.0 Industrial Revolution introduced innovative technology in the industrial world so that the world became acquainted with Artificial Intelligent. The application of Artificial Intelligent in banking activities provides convenience and efficiency to all customers and also the bank. However, technological progress will not be defeated by human greatness. Where hackers can still leak and steal customer data, so regulations related to the application of Artificial Intelligence in banking activities are considered very important. The rise of leaks carried out by hackers is known as cyber crime which can destroy the application of the principle of secrecy in the banking system. This is what then inspires the urgency to protect bank consumers data. This research was conducted using normative Legal research and is intended to provide the benefits derived from the application of AI in banking activities, negative impacts and ways to avoid negative impacts through the formation of new regulations related to the application of Artificial Intelligence in banking activities in Indonesia.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mengakibatkan terjadinya revolusi industri sebanyak 4 kali. Berawal dari revolusi industri 1.0 yang terjadi pada abad ke-18 hingga sekarang berada di revolusi industri 4.0 yang terjadi pada tahun 2010. Revolusi Industri 4.0 memperkenalkan teknologi yang inovatif dalam dunia industri sehingga dunia menjadi kenal dengan Artificial Intelligent. Penerapan Artificial Intelligent dalam aktifitas perbankan memberikan kemudahan dan efisiensi kepada seluruh nasabah dan juga pihak bank. Akan tetapi, kemajuan

teknologi tidak akan dapat dikalahkan oleh kehebatan manusia. Dimana para hacker tetap dapat pembocoran dan mencuri data nasabah, sehingga regulasi terkait penerapan Artificial Intelligent dalam aktifitas perbankan dinilai sangat penting. Maraknya Tindakan pembocoran yang dilakukan oleh hacker dikenal dengan sebutan kejahatan cyber yang dapat membuat penerapan asas Rahasia dalam sistem perbankan menjadi hancur. Fenomena inilah yang kemudian menginspirasi urgensi dari perlindungan data nasabah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan normative. Penelitian ini ditujukan untuk menjelaskan mengenai manfaat yang didapatkan dari penerapan AI dalam aktifitas perbankan, dampak negatif dan cara menghindari dampak negatif melalui pembentukan regulasi baru terkait penerapan Artificial Intelligent dalam aktifitas perbankan di Indonesia.

@Copyright 2021.

1. PENDAHULUAN

Awal mula gencarnya teori revolusi industri di dunia yaitu pada abad ke-18 bersamaan dengan *enlightment* (abad pencerahan). Teori revolusi industri muncul ketika ditemukannya mesin uap pertama oleh James Watt pada tahun 1769 (Baiquini, 2009). Kemudian, dari penemuan mesin uap, akhirnya dikembangkannya berbagai mesin yang berbasis dengan mesin uap untuk menggerakkan kereta api, kapal dan juga mobil. Akhirnya mesin-mesin industri ikut bermunculan dalam membantu mengolah sumber daya alam dan bahan mentah secara masal, dan disebut sebagai industri. *The Fourth Industrial Revolution* menjelaskan bahwa dunia saat ini telah mengalami empat tahapan revolusi industri. Revolusi Industri 1.0 pada abad ke-18 yaitu dimana ditemukannya mesin uap sehingga memungkinkan barang dapat diproduksi secara massal (Prasetyo & Trisyanti, 2018). Revolusi Industri 2.0 yang terjadi pada abad ke-19 sampai 20, pada tahapan ini seluruh masyarakat telah mengenal listrik sehingga biaya produksi menjadi lebih murah. Revolusi Industri 3.0 sekitar tahun 1970-an, pada tahap revolusi industri ini para masyarakat mulai mengenal komputerisasi. Revolusi Industri 4.0 yang terjadi sekitar tahun 2010-an melalui penemuan rekayasa intelegensi dan *Internet of Thing* yang mengoneksikan antara manusia dengan mesin. Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang berkaitan dengan teknologi jaringan. Konsep penerapannya menitikberatkan pada konsep otomatisasi, dan teknologi tersebut dapat diwujudkan tanpa menggunakan manusia dalam proses pengaplikasiannya. Manajemen waktu dianggap sebagai lingkungan yang vital dan tak terpisahkan bagi para pelaku industri. Selain itu, manajemen waktu yang baik dapat melipatgandakan biaya pemrosesan dan produksi (Zulfadi, 2020). Oleh karena itu diciptakanlah kecerdasan buatan yang fungsi utamanya adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan yang lebih di kenal dalam Bahasa Indonesia (selanjutnya di sebut sebagai "AI") adalah simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram agar bisa

berpikir seperti halnya manusia (Dicoding, 2015). Menurut Schalkoff AI adalah bidang studi yang berusaha menerangkan dan meniru perilaku cerdas dalam bentuk proses komputasi, sedangkan menurut Rich dan Knight, AI adalah studi tentang cara membuat komputer melakukan sesuatu yang, sampai saat ini, orang dapat melakukannya lebih baik (Elwandayudistira, 2015). Luger dan Stubblefield berpendapat bahwa AI adalah cabang ilmu komputer yang berhubungan dengan otomasi perilaku yang cerdas (Elwandayudistira, 2015). Adapun ahli Haag dan Keen yang menyatakan AI adalah bidang studi yang berhubungan dengan penangkapan, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan manusia dalam sebuah sistem teknologi informasi sehingga sistem tersebut dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang biasanya dilakukan oleh manusia. Jika menurut McLeod and Shell, AI adalah aktivitas penyediaan mesin seperti komputer dengan kemampuannya untuk menampilkan perilaku yang dianggap sama cerdasnya dengan jika kemampuan tersebut di tampilkan oleh manusia (Dicoding, 2015).

AI merupakan sebuah teknologi yang dikembangkan untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia (Supriadi & Asih, 2020). Dengan teknologi AI yang diciptakan guna dapat melakukan kegiatan sedemikian rupa seperti manusia telah menjadi suatu keresahan bagi kehidupan masyarakat sebagaimana AI dapat melakukan tindakan hukum atau perbuatan hukum yang sama seperti yang dapat dilakukan oleh manusia (Elwandayudistira, 2015). AI sendiri merupakan teknologi yang memerlukan data untuk dijadikan pengetahuan, sama seperti manusia. AI dapat diterapkan dalam berbagai hal dengan memfokuskan pada kecerdasan mesin sehingga dapat memberikan respon seperti manusia. Poin penting dalam proses AI adalah *learning*, *reasoning* dan *self correction* (Adani, 2021).

Perkembangan AI sangatlah berguna bagi berbagai bidang usaha pada saat ini, terutama pada bidang usaha yang bergerak di bidang keuangan atau perbankan (Adani, 2021). Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1998 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1992 tentang Perbankan (untuk selanjutnya disebut sebagai "UU Perbankan") menerangkan bahwa "*Perbankan adalah segala sesuatu yang menyangkut tentang bank, mencakup kelembagaan, kegiatan usaha serta cara dan proses dalam melaksanakan kegiatan usahanya*".

Sebelum adanya revolusi industri, segala usaha perbankan di lakukan secara tatap muka. Hal tersebut telah membuat efisiensi waktu, keamanan dan efektivitas kerja menjadi lambat. Sebelum terjadinya revolusi industri setiap orang yang ingin melakukan transaksi, menabung, dan kegiatan bank lainnya, harus ke tempat dimana akun atas suatu rekening bank di buka. Setelah terjadinya revolusi industri yang mendapatkan AI, berbagai bidang usaha mendapatkan efisiensi dalam melakukan suatu kegiatan terutama pada perbankan . Setelah adanya revolusi industri pada perbankan mengalami perkembangan pesat nasabah ataupun calon nasabah yang ingin melakukan transaksi ataupun menabung dan kegiatan bank lainnya akan menjadi lebih mudah dan efisien.

Perkembangan teknologi AI pada sektor keuangan dinilai memiliki manfaat besar terhadap bisnis di Indonesia terutama dalam sektor perbankan. Menurut McKinsey & Company, terdapat beberapa keuntungan dalam menggunakan AI di layanan perbankan (Harahap & Idham & Kusuma & Rakhman, 2017). Pertama,

meningkatkan pendapat melalui peningkatan personalisasi layanan kepada nasabah maupun karyawan (Istiarni & Hadiprajitno, 2014). Kedua, menurunkan pengeluaran melalui efisiensi dari teknologi otomatisasi, mengurangi *error rates*, dan pemanfaatan sumber daya yang lebih baik. Terakhir, bank dapat menangkap peluang baru berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Manfaat dari adanya revolusi industri telah memberikan manfaat positif terhadap transaksi pada perbankan, sehingga terjadi kemudahan, efektivitas waktu, dan efisiensi. Pada umumnya nasabah sudah tidak perlu datang ke cabang untuk melakukan suatu aktifitas perbankan. Pada saat ini bank pada umumnya sudah dapat melakukan transaksi secara jaringan yang langsung bisa sampai pada tempat tujuan penerimaan dana, nasabah atau calon nasabah sudah dapat melakukan deposito secara online maupun pada saat ini sudah dapat melakukan pinjaman kredit secara online.

AI dalam aplikasi perbankan menawarkan keuntungan besar, menghemat anggaran bank dan memudahkan akses data karena pelanggan akan meningkatkan efisiensi secara tepat waktu. Karena adanya AI, penggunaan AI juga memudahkan bank dalam mengambil keputusan strategis yang cepat. Apa yang dilakukan di perusahaan, terutama di bank, tentu saja didasarkan pada aturan AI. Di Indonesia, pengguna AI adalah PT Bank Rakyat Indonesia Tbk atau BBRI. BBRI memiliki kecerdasan buatan yang disebut Sabrina, yang mewakili asisten BRI cerdas baru, yang dapat digunakan melalui aplikasi jejaring sosial *Facebook Messenger* dan aplikasi *Telegram* berbasis obrolan (Purnomo, 2018).

Penerapan AI dalam aktifitas perbankan dapat memberikan kemudahan bagi seluruh nasabah dalam melakukan segala bentuk transaksi. Akan tetapi, kekurangan daripada penerapan AI yaitu dapat terjadinya penyalahgunaan data pribadi oleh penyelenggara. Data pribadi yang direkam oleh sistem AI selama proses analisis permintaan untuk pengajuan dana pinjaman oleh debitur, digunakan untuk melakukan penagihan pada saat *default* debitur. Hal ini sesuai dengan ketentuan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan atau PJOK, Peraturan Bank Indonesia atau PBI dan Peraturan Menteri komunikasi dan Informasi, tentunya AI melanggar prinsip transaksi elektronik. Sehingga debitur dalam kasus ini menjadi pihak yang merasa dirugikan. Hukum di Indonesia belum mengatur tentang sanksi tegas terhadap penyelenggara yang menyalahgunakan data pribadi debitur dengan menggunakan sistem AI (Disemadi & Prasetyo, 2021; Utomo, 2020).

Sehingga penerapan AI ini dapat menimbulkan ruang bagi perbankan untuk melakukan tindakan yang melanggar Rahasia bank sebagaimana yang diatur dalam Pasal 40 ayat 1 UU Perbankan. Penyelenggara AI tidak akan dapat dijerat dengan UU Perbankan dikarenakan sistem daripada pelaksanaannya berbeda. Penerapan AI dalam aktifitas perbankan memang terkesan memudahkan segala bentuk transaksi bagi nasabah, akan tetapi lebih baik apabila terdapat hukum yang mengatur tegas apabila terjadinya hal-hal negatif yang muncul akibat daripada penerapan AI tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Hafids S dalam artikelnya yang berjudul "Keabsahan Perjanjian Kredit Antara Pihak Nasabah dan Bank Melalui Agen Elektronik Artificial Intelligence Dengan Sistem Chatbot" dalam penelitian tersebut Hafids lebih memfokuskan pada keabsahan daripada suatu Perjanjian

Kredit yang dilakukan melalui chatbot, dimana dalam 1320 KUHPer menerangkan bahwa *“supaya terjadi persetujuan yang sah, perlu dipenuhi empat syarat kesepakatan mereka yang mengikatkan dirinya; kecakapan untuk membuat suatu perikatan, suatu pokok persoalan tertentu, suatu sebab yang tidak terlarang”* Maka dapat disimpulkan bahwa dalam suatu keabsahan Perjanjian Kredit tidak ada hubungannya dengan *chatbot* (Hafidz, 2019). Dikarenakan selama perjanjian memenuhi ke empat syarat tersebut, maka perjanjian tersebut dinilahi sah menurut hukum. Dari uraian latar belakang tersebut, sehingga dapat ditarik perumusan masalah yang akan di bahas dalam artikel ini, yaitu sebagai berikut : (a) Bagaimana manfaat kecerdasan buatan dalam aktifitas perbankan di Indonesia?, (b) Bagaimana dampak negatif kecerdasan buatan terhadap aktifitas perbankan di Indonesia?, (c) Bagaimana pengaturan kecerdasan buatan dalam menunjang aktifitas perbankan di Indonesia?

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian Normatif. Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji berpendapat bahwa penelitian hukum normatif merupakan penelitian hukum yang dilakukan dengan cara meneliti dan menganalisa bahan hukum primer dan sekunder (Ishaq, 2017). Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan studi Pustaka dengan memanfaatkan data yang diperoleh berupa data sekunder. data sekunder yang didapatkan melalui studi kepustakaan dan mengkaji melalui peraturan perundang-undangan serta literatur -literatur yang sudah ada (Arlimas, 2018).

3. PEMBAHASAN

a. MANFAAT AI ATAU KECERDASAN BUATAN DALAM AKTIFITAS PERBANKAN DI INDONESIA

AI adalah simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang di hubungkan dalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir layaknya manusia. Beberapa ahli berpendapat sebagai berikut (Dewi, 2013): a) John McCarthy, 1956 AI adalah usaha memodelkan proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia; dan b) Herbert Simon, 1987 AI adalah tempat suatu penelitian, aplikasi, dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer dalam melakukan suatu hal yang menurut pandangan manusia-cerdas.

AI telah menghasilkan kemajuan besar dalam perangkat keras komputer, perangkat lunak, dan teknologi internet telah mengubah masyarakat kita secara permanen (Dewi, 2013). Sehingga dapat disimpulkan, apabila saat ini teknologi tidak mengalami kemajuan sepesat ini, maka seluruh kegiatan industri di dunia tidak akan semaju saat ini. Kemajuan teknologi AI memberikan banyak manfaat dalam aktifitas perbankan di Indonesia. Salah satu manfaat yang paling dirasakan atas kemajuan teknologi adalah nasabah akan merasa lebih hemat waktu, efisien dan mudah dalam melakukan aktifitas perbankan hanya melalui teknologi (Disemadi, & Prananingtyas, 2019).

Melalui penerapan AI dapat membantu pekerja maupun nasabah di bank mendapatkan efisiensi dalam pengerjaan suatu hal dalam hal penyimpanan data yang tidak ada batasannya, memiliki ketetapan dan keakuratan dalam mengejarkan suatu hal, bisa digunakan kapan saja dan dalam jangka waktu yang panjang, lebih

murah, bisa di kerjakan dengan cepat dan tepat, dan lainnya (Bank Danamon, 2019). Manfaat yang di terapkan bank di Indonesia dengan AI telah mempermudah banyak hal, apa lagi pada masa pandemic covid-19 ini, sebagai contoh, nasabah sudah tidak perlu datang ke bank lagi untuk membuat suatu transaksi, nasabah sudah dapat melakukan transaksi dengan hanya menggunakan handphone dan internet dengan sekali klik (Smith & Nobanee, 2020). Nasabah atau calon nasabah sudah tidak perlu datang ke tempat bank untuk membuka suatu rekening di bank, nasabah atau calon nasabah sudah tidak perlu datang ke cabang untuk menyerahkan dokumen asli, nasabah atau calon nasabah sudah dapat melakukan pinjaman kredit di online, karena dengan adanya AI yang telah di terapkan.

AI yang diterapkan dalam aktifitas perbankan, sudah tidak asing lagi, banyak perusahaan keuangan sudah menggunakan AI dalam mengembangkan dan memajukan bisnis perusahaan (Caron, 2019). Hal tersebut meningkatkan kecepatan, persisi, dan keefektifan upaya manusia. Dengan teknologi yang berkembang sangat pesat saat ini, nasabah sudah dapat melakukan transaksi lebih mudahnya dengan menggunakan sidik jari ataupun dengan fitur pengenalan wajah. Teknologi dengan fitur sidik jari ataupun dengan fitur pengenalan wajah sudah banyak di terapkan pada sistem Bank yang ada di Indonesia. Pada dasarnya nasabah sudah tidak perlu datang ke Bank untuk melakukan aktivitas Bank. Pada saat ini bank yang berlokasi di Negara Indonesia secara bertahap mulai memanfaatkan AI dalam aktifitas perbankan. Sejumlah bank yang di Indonesia sudah menerapkan melakukan aktivitas bank secara daring tanpa datang ke bank. Pemerintah bank yang ada di Indonesia menganjurkan bank-bank yang ada di Indonesia agar dapat menggunakan teknologi AI dalam aktivitas bank.

Menurut McKinsey & Company terdapat beberapa keuntungan dalam menggunakan AI di perbankan, yaitu (Bagana & Santoso, 2021): a) Pertama, meningkatkan revenue melalui peningkatan personalisasi layanan kepada nasabah maupun karyawan, b) Kedua, menurunkan pengeluaran melalui efisiensi dari teknologi otomatisasi, mengurangi error rates, dan pemanfaatan sumber daya yang lebih baik, c) Terakhir, bank dapat menangkap peluang baru berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Walaupun terdapat berbagai dampak positif dalam penerapan AI, namun dalam penerapannya tetap harus didukung dengan regulasi yang baik. Dikarenakan dalam penerapan AI sangat membutuhkan lingkungan perusahaan yang mendukung penerapan teknologi tersebut. Hal tersebut untuk mengurangi segala resiko yang mungkin timbul akibat penerapan AI dalam aktifitas perbankan (Bagana & Santoso, 2021). AI juga membutuhkan pengontrolan dalam operasionalnya, misalnya dalam melakukan pembatasan akses ke database (Frederica & Murwaningsari, 2021). Dalam penelitian sebelumnya, terungkap bahwa penerapan AI dapat meningkatkan profitabilitas atau kinerja.

AI di gunakan juga untuk mengidentifikasi transaksi yang merupakan penipuan, mengadopsi pemberian skor kredit yang cepat dan akurat, serta mengautomasi tugas-tugas pengelola data secara tajam (Samsudin & Halim & Khalid, 2021). Hal tersebut telah membuat berbagai bidang usaha menggunakan perkembangan teknologi AI. Dengan adanya teknologi AI, pada industri bank juga sudah menggunakan teknologi AI. Perkembangan teknologi yang di gunakan perindustri bank sangat menghasilkan banyak manfaat dalam melakukan suatu aktivitas atau transaksi.

b. DAMPAK NEGATIF KECERDASAN BUATAN TERHADAP AKTIVITAS PERBANKAN

Perkembangan revolusi industri terutama pada bidang AI pada bidang usaha perbankan tentunya terdapat dampak negatif dalam aktivitas perbankan. AI tentunya belum memunculkan sistem yang sempurna, karena masih bisa di retas oleh orang yang pintar dalam meretas data-data. Pada bank yang ada di Indonesia sering kali terjadi data-data nasabah ataupun calon nasabah yang bocor, karena dengan adanya orang yang meretas data tersebut. Bagi orang yang peretas dan mendapatkan data-data nasabah ataupun calon nasabah akan di menyalahgunakan hal tersebut untuk melakukan kegiatan yang melanggar undang-undang.

Pasal 40 ayat (1) UU Perbankan menegaskan bahwa *“Bank Wajib merahasiakan keterangan nasabah penyimpan dan simpanannya, kecuali dalam hal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41, Pasal 41A, Pasal 42, Pasal 44 dan Pasal 44A”*. Berdasarkan bunyi Pasal tersebut dapat menunjukkan bahwa Bank memiliki sifat kerahasiaan yang sangat ketat. Dimana pihak bank dilarang untuk melakukan pembukaan atau penyebaran data-data nasabah dikarenakan hal tersebut dinilai sebagai rahasia bank. Sehingga apabila terjadinya kebocoran data nasabah baik penyimpan maupun pinjaman, maka pihak Bank tersebut dapat diancam melakukan pelanggaran atas Pasal 47 ayat (2) UU Perbankan yang menerangkan bahwa *“Anggota Dewan Komisaris, Direksi, pegawai bank atau Pihak Terafiliasi lainnya yang sengaja memberikan keterangan yang wajib dirahasiakan menurut Pasal 40, diancam dengan Pidana penjara sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun serta denda sekurang-kurangnya Rp. 4.000.000.000,- (empat miliar rupiah) dan paling banyak Rp. 8.000.000.000,- (delapan miliar rupiah)”*.

Mengambil, membocorkan, memberikan data nasabah ataupun calon nasabah tanpa sepengetahuan korban tersebut adalah tindakan yang salah dan telah melanggar undang-undang, karena melakukan pencurian data (Nasution, 2015). Di sisi korban yang telah di rugikan dengan data yang telah di bocorkan sangat bahaya, karena dapat di gunakan untuk membeli, melakukan kegiatan yang tidak baik dengan menggunakan nama korban. Dalam hal tersebut sektor perbankan yang di Indonesia harus memiliki perlindungan jaringan AI yang harus kuat, karena peretas dapat mengakses, mendapatkan dapat apa saja dan kapan saja dari bank yang di targetkannya (Setiono, 2019).

Hal tersebut sering terjadi di bank Indonesia, sebagai contoh nasabah yang baru membuka suatu rekening, peretas mampu mendapatkan data tersebut dengan cepatnya. Adapun peretas yang berpura-pura menjadi pejabat yang bekerja di suatu bank, namun melakukan penipuan terhadap nasabah ataupun calon nasabah dengan menggunakan pejabat suatu bank. Dengan AI terhadap aktivitas perbankan terdapat juga dampak negatif dalam melakukan sebuah transaksi, nasabah atau calon nasabah dapat melakukan suatu transaksi dengan menggunakan dokumen, hal tersebut membuat bank akan susah untuk mengecek suatu dokumen (Frederica & Murwaningsari, 2021).

Perkembangan teknologi yang sangat pesat tentunya akan memberikan dampak kerugian bagi beberapa pihak, dalam pekerja maupun nasabah. Resiko penggunaan AI tentunya akan mendapatkan manfaat negatif pada suatu bisnis bank dalam hal menghilangkan pekerjaan manusia dan risiko pembobolan rahasia bank masih

tergolong sangat tinggi. Tingginya tingkat pembobolan rahasia bank ketika penerapan AI dikarenakan sistem keamanan pada sistem tersebut belum cukup dan aturan yang mengatur terkait dengan pelanggaran tersebut masih tergolong sangat rendah, serta yang terpenting adalah kemampuan data dan sistem yang masih terus berkembang kecanggihannya sehingga untuk saat ini kemungkinan dialaminya kerusakan atau gangguan masih tergolong tinggi juga (Yu & Song, 2021).

c. URGENSI PENGATURAN AI DALAM AKTIVITAS PERBANKAN DALAM MEMBERIKAN JAMINAN TERHADAP DATA NASABAH

Perkembangan AI dalam pelayanan aktivitas perbankan semakin berkembang dengan pertumbuhan teknologi yang berkembang sangat pesat. Dalam penggunaan AI tentunya akan ada sisi positif dan negatifnya sebagaimana yang telah dibahas pada pembahasan sebelumnya. Sebagai pengguna nasabah ataupun calon nasabah dan industri perbankan itu sendiri, tentunya keamanan data nasabah maupun bank sangatlah penting. Dengan demikian, segala aktivitas perbankan yang dilakukan oleh nasabah ataupun calon nasabah dan industri perbankan itu sendiri, tentu ingin melakukan suatu kegiatan yang berkaitan bank yang aman. Masalah keamanan bertransaksi serta perlindungan nasabah menjadi perhatian tersendiri untuk pengembangan *internet banking* ke depannya, terutama karena tidak adanya kepastian hukum bagi nasabah dimana belum terdapat suatu bentuk pengaturan atas kegiatan *internet banking* di Indonesia (Atorf, 2013). Di dalam peraturan hukum Indonesia belum ada pengaturan peraturan yang mengatur khusus mengatur tentang *internet banking* di Indonesia. Namun dengan hal tersebut dapat di kaitkan dengan peraturan yang berkaitan dengan perlindungan nasabah *internet banking* dengan menafsirkan peraturan ke dalam penerapan AI dalam aktifitas perbankan di Indonesia.

Pelaksanaan kegiatan perbankan adalah memberikan pelayanan kepada nasabah dengan cara tatap muka maupun dengan AI. Salah satu penerapan AI dalam aktifitas perbankan yaitu *internet banking*. *Internet banking* merupakan suatu bentuk pemanfaatan media internet oleh bank untuk mempromosikan dan sekaligus melakukan transaksi secara *online* baik produk yang sifatnya konvensional maupun yang baru (Juliansya, 2018). *Internet banking* dapat juga didefinisikan sebagai suatu pengaturan pada halaman *web* yang dilakukan oleh bank dalam memberikan informasi terkait produk dan jasa, serta penyediaan fasilitas berupa akses rekening, transfer dana, dan dapat melakukan pembayaran-pembayaran atau digunakan sebagai bentuk transaksi pembelian di *e-commerce* (Suseno, 2019).

Ketentuan yang dapat di pergunakan untuk menetapkan dan memberikan perlindungan hukum atas data pribadi nasabah dalam penyelenggaraan layanan internet banking dapat di cermati pada Pasal 29 ayat (4) UU Perbankan yang berbunyi “untuk kepentingan nasabah, bank wajib menyediakan informasi mengenai kemungkinan timbulnya risiko kerugian sehubungan dengan transaksi nasabah yang di lakukan melalui bank”. Mengingat bank diatur dengan dana dari masyarakat yang di simpan pada bank atas dasar kepercayaan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 29 ayat (3) UU Perbankan.

Selanjutnya ketentuan dalam undang-undang perbankan adalah dalam Pasal 40 ayat (1) dan (2) UU Perbankan yang berbunyi “bank wajib merahasiakan keterangan mengenai nasabah penyimpan dan simpanannya, kecuali dalam hal

sebagaimana di maksud dalam pasal 41, pasal 41A, pasal 42, pasal 43, pasal 44 dan pasal 44A”; “ketentuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) berlaku pula bagi pihak terafiliasi”. Bank wajib merahasiakan data-data nasabah yang ada di sebuah bank, kecuali yang diatur dalam Pasal 41, Pasal 41A, Pasal 42, Pasal 43, Pasal 44 dan Pasal 44 A. Bank dapat memberikan data nasabah jika memenuhi kriteria pembukaan rahasia bank sebagaimana yang diatur dalam pasal-pasal tersebut. Pengecualian terhadap rahasia perbankan untuk kepentingan pemerintah yang di maksud adalah : perpajakan, urusan piutang dan lelang, kepentingan pengadilan dan lainnya.

Prinsip kerahasiaan bank dalam peraturan ini tidak dapat diterapkan dengan baik pada perlindungan hukum data pribadi nasabah penyedia layanan perbankan *online* (Utama & Iqsandri & Susanty & Permana, 2021). Karena perlindungan hukum terhadap data pribadi nasabah dalam ketentuan ini terbatas pada data yang disimpan dan dikumpulkan oleh bank, dan data nasabah penyedia layanan *online banking* tidak hanya data yang disimpan dan dikumpulkan, tetapi juga data yang dikirimkan oleh pelanggan bank. Komputer yang menjalankan transaksi dari terminal klien.

Bagi pihak bank yang melakukan pembocoran rahasia bank dapat diancam dengan pidana penjara minimal 2 tahun serta denda minimal Rp. 4.000.000.000,- (empat miliar rupiah) atau denda maksimal Rp. 8.000.000.000,- (delapan miliar rupiah) sebagaimana diatur dalam Pasal 47 ayat (2) UU Perbankan. Akan tetapi hukuman tersebut hanya dapat menjerat pihak-pihak bank saja, yaitu komisaris, direksi dan karyawan bank itu sendiri. Sedangkan pembocoran data nasabah yang terjadi dalam penerapan AI dilakukan oleh *hacker* atau pihak diluar bank, sehingga tidak ada hukuman yang dapat menjerat para pencuri data tersebut.

Pasal 1 ayat (1) UU Perlindungan Konsumen menerangkan bahwa “*segala upaya yang menjamin adanya kepastian hukum untuk memberi perlindungan kepada konsumen*”.

UU Perlindungan Konsumen yang bertujuan untuk menjamin kepastian hukum terhadap konsumen sekaligus dengan pelaku usaha. Dalam Pasal 1 ayat (2) UU Perlindungan Konsumen menerangkan bahwa “*setiap orang pemakai barang dan/atau jasa yang tersedia dalam masyarakat, baik bagi kepentingan diri sendiri, keluarga, orang lain, maupun makhluk hidup lain dan tidak untuk diperdagangkan*”.

Aktifitas perbankan, nasabah dapat dikategorikan sebagai konsumen yang memakai suatu jasa dari pelaku usaha dan pelaku usaha dari aktifitas perbankan adalah bank itu sendiri. UU Perbankan menegaskan bahwa setiap konsumen berhak untuk mendapatkan perlindungan serta kepastian hukum. Maka, apabila terjadinya pembocoran rahasia atau data nasabah yang terjadi dalam penerapan AI, sehingga UU Perbankan dapat sebagai penegas untuk meminta pertanggungjawaban dari pihak pelaku usaha yaitu bank itu sendiri.

Setiap orang berhak untuk memperoleh keamanan dan perlindungan, dalam Pasal 28D ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 berbunyi “*setiap orang berhak atas pengakuan, jaminan, perlindungan dan kepastian hukum yang adil serta perlakuan yang sama di hadapan hukum*”. Perlindungan nasabah ataupun calon nasabah bank harus berasaskan dengan manfaat, keadilan, keseimbangan, keamanan, dan keselamatan konsumen serta kepastian hukum. Hak-hak konsumen untuk

memperoleh keamanan, kenyamanan, dalam mengkonsumsi barang atau jasa serta hak memperoleh ganti rugi.

Pasal 4 (A) UU Perlindungan Konsumen menyebutkan hak konsumen untuk menikmati kenyamanan, keamanan dan perlindungan dalam mengkonsumsi barang dan/atau jasa, terutama dalam hal ini berkaitan dengan keselamatan konsumen itu sendiri (Astrini, 2015). Pengimplementasian dalam penetapan hukum terhadap tindak pidana siber adalah berdasarkan hukum pidana Indonesia adalah salah satu pembentukan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (untuk selanjutnya disebut "UU ITE"). UU ITE merupakan bentuk khusus untuk mengatur berbagai aktivitas manusia di bidang teknologi informasi dan komunikasi, namun demikian luas lingkup dan kategori tindak pidana siber, di samping undang-undang ITE peraturan perundang-undangan lainnya juga secara mengatur tindak pidana siber. Kriminalisasi tindak pidana siber dalam peraturan perundang-undangan Indonesia memiliki implikasi terhadap upaya pemberantas tindak pidana siber di Indonesia (Jondong, 2020).

Pengesahan UU ITE pada 21 April 2008, akhirnya memberikan kepastian hukum terhadap Tindakan kejahatan *cyber*. Setelah disahkannya UU ITE sehingga memberikan kepastian hukum dengan dokumen elektronik pada konstruksi hukum, serta seluruh pelanggarannya dapat diancam dengan sanksi pidana. Transaksi elektronik juga dikenal dengan kegiatan perdagangan elektronik. Dalam Pasal 1 ayat (2) UU ITE yang menerangkan bahwa "*Transaksi elektronik adalah perbuatan hukum yang dilakukan dengan menggunakan komputer, jaringan komputer, dan/atau media elektronik lainnya*". Sehingga dapat disimpulkan bahwa transaksi elektronik merupakan suatu transaksi yang timbul karena adanya transaksi barang dan/atau jasa dalam negeri dan melalui batas wilayah negara dengan tujuan untuk pengalihan hak atas suatu barang dan/atau jasa dalam memperoleh imbalan atau kompensasi yang dilakukan melalui komputer, jaringan komputer, dan/atau media elektronik lainnya. Sedangkan dalam Pasal 2 UU ITE berlaku untuk setiap orang yang melakukan perbuatan hukum sebagaimana yang telah diatur dalam undang-undang baik didalam Negeri Indonesia ataupun diluar wilayah hukum Indonesia serta dapat memberikan akibat hukum baik dalam negeri Indonesia maupun diluar wilayah hukum Indonesia (Dewantara, 2020).

UU ITE merupakan bentuk khusus untuk mengatur berbagai aktivitas manusia di bidang teknologi informasi dan komunikasi, namun demikian luas lingkup dan kategori tindak pidana *cyber*. Selain UU ITE, Peraturan Perundang-undangan lainnya juga mengatur tindak pidana *cyber*, akan tetapi tidak diatur secara rinci sebagaimana yang diatur dalam UU ITE. Kriminalisasi tindak pidana *cyber* dalam Peraturan Perundang-undangan Indonesia memiliki tujuan untuk pemberantas tindak pidana *cyber* di Indonesia (Rahmanto, 2019). Dengan adanya UU ITE yang mengatur dalam transaksi elektronik dan memfasilitasi pelayanan aktivitas perbankan melalui AI, ada beberapa alasannya penegasan dari UU ITE sebagai berikut (Gema, n.d) :

1. UU ITE menegaskan bahwa bank sebagai pihak yang menyelenggarakan sistem elektronik dalam memberikan fasilitas berupa pelayanan jasa bank via Internet (*e-banking*), bertanggung jawab secara hukum terhadap kerugian yang dialami nasabah berkaitan dengan pemanfaatan layanan yang disediakan. Namun,

- jika kerugian disebabkan oleh *force majeure* atau kesalahan dan kelalaian nasabah, maka bank tidak dapat dimintai pertanggungjawaban.
2. UU ITE mewajibkan bank untuk memelihara sistem elektronik yang andal dan aman serta bertanggung jawab atas pengoperasian sistem elektroniknya, dan bank menggunakan sistem elektronik yang memenuhi persyaratan minimum yang ditetapkan oleh UU ITE.
 3. UU ITE, kontrak elektronik yang diakui, yaitu kontrak yang dibuat melalui sistem elektronik. Kontrak elektronik juga dapat mencakup laporan transaksi bank yang dikirim melalui email, yang berhubungan dengan kutipan dan perjanjian dengan pelanggan.
 4. Undang-undang ITE menegaskan bahwa informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dan/atau salinan cetaknya adalah bukti hukum yang sah. Jika nasabah menggunakan bank elektronik untuk melakukan transaksi bank, status perubahan rekening dan hasil cetak dalam sistem elektronik yang disediakan oleh bank dapat digunakan sebagai alat verifikasi yang efektif.
 5. UU ITE memperjelas tindak pidana terhadap sistem informasi dan mempermudah pengawasan aparat ketertiban umum, selain itu juga memberikan sanksi yang berat bagi siapa saja yang secara tidak sah merusak atau membobol sistem keamanan elektronik.

UU ITE juga mengatur bahwa sepanjang tidak ditentukannya undang-undang itu sendiri, setiap penyelenggara sistem elektronik wajib mengoperasikan sistem elektronik yang memenuhi beberapa persyaratan sebagaimana diatur dalam Pasal 16 UU ITE yang berbunyi sebagai berikut “Sepanjang tidak ditentukan lain oleh undang-undang tersendiri, setiap Penyelenggara Sistem Elektronik wajib mengoperasikan Sistem Elektronik yang memenuhi persyaratan minimum sebagai berikut : (a) Dapat menampilkan kembali informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik secara utuh sesuai dengan masa retensi yang ditetapkan dengan peraturan perundang-undangan, (b) Dapat melindungi ketersediaan, keutuhan, keotentikan, kerahasiaan dan keteraksesan informasi elektronik dalam penyelenggaraan sistem elektronik tersebut, (c) Dapat beroperasi sesuai dengan prosedur atau petunjuk dalam penyelenggaraan sistem elektronik, (d) Dilengkapi dengan prosedur atau petunjuk yang diumumkan dengan bahasa, informasi atau simbol yang dapat dipahami oleh pihak yang bersangkutan dengan penyelenggaraan sistem elektronik, (d) Memiliki mekanisme yang berkelanjutan untuk menjaga kebaruan, kejelasan dan kebertanggungjawaban prosedur atau produk”.

Pada tanggal 27 Oktober 2016 dalam Rapat Paripurna DPR, akhirnya dilakukannya amandemen terhadap UU ITE dengan disahkannya Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. Pasal-pasal yang diubah adalah Pasal 27 ayat (1) dan (3), Pasal 28 ayat (2), dan Pasal 31 ayat (3). Pasal-pasal tersebut menguraikan beberapa delik tindak pidana didalam UU ITE, dan ini merupakan *lex specialis* dari KUHP. Dalam amandemen tersebut juga menegaskan bahwa segala kasus yang melanggar UU ITE merupakan delik aduan, bukan delik umum. Korban sendiri tentunya tidak terlepas dari suatu peristiwa yang mengakibatkan timbulnya suatu penderitaan dan kerugian, karena pada dasarnya penderitaan dan kerugian dalam suatu peristiwa inilah yang menjadi makna arti korban. Mengenai penderitaan dan kerugian setiap

korban tentunya berbeda-beda dan tergantung peristiwa yang dialaminya. Terkait pembicaraan tentang korban inilah yang selalu menjadi pembahasan bagi suatu bidang ilmu yaitu viktimologi (Kusuma, 2013).

Secara terminologi, viktimologi memiliki arti sebagai suatu studi yang mempelajari ; tentang korban, penyebab timbulnya korban dan akibat-akibat terdapatnya korban yang merupakan masalah manusia sebagai suatu kenyataan sosial . Yang dimaksud dengan perlindungan korban kejahatan adalah upaya-upaya perlindungan terhadap bentuk viktimisasi yang dapat menjadi sebab adanya penderitaan mental, fisik, dan sosial pada seseorang. Selain itu, perlindungan kepada korban juga berarti, suatu upaya hukum untuk melindungi korban sehingga korban dapat melaksanakan hak dan kewajibannya dengan seimbang dan manusiawi.

Bahkan jika pelanggan yang terkena dampak telah mendapat manfaat dari penggunaan AI, korban kebocoran informasi rahasia bank juga dapat mengalami trauma dan kehilangan kepercayaan pada tingkat keamanan AI di bank. Oleh karena itu, perlu lebih memperkuat keamanan dan perlindungan hukum terhadap korban dengan merumuskan peraturan baru yang secara khusus mengatur penggunaan AI di industri perbankan Indonesia. Sanksi berat bagi pelaku kejahatan siber yang diatur dalam UU ITE harus diatur lebih tegas, dan prinsip kerahasiaan bank harus tetap dijaga (Nasution, 2019).

Tidak adanya regulasi terkait dengan penerapan AI dalam aktifitas perbankan dapat mengakibatkan *knowledge gap* atau celah kekosongan pengetahuan. Terjadinya *knowledge gap* dikarenakan terjadinya kekosongan hukum atau tidak adanya suatu regulasi yang mengatur seiring berkembangnya teknologi baru. Oleh karena semakin berkembangnya teknologi baru di Indonesia sehingga memaksa pemerintah Indonesia untuk mengeluarkan regulasi yang dapat mengoptimalkan potensi teknologi tersebut dan memitigasi resiko penggunaan teknologi.

Teori hukum responsif memberikan perspektif bahwa suatu hukum dibuat agar dapat mencapai suatu tujuan tertentu. Berdasarkan pandangan yang kritis. Sifat daripada teori hukum ini sebagai suatu pelayanan kebutuhan dan kepentingan social yang ditemukan akibat dari adanya suatu tindakan yang dinilai perlu untuk di lindungi. Maka dari teori hukum responsif memiliki arti sebagai teori hukum yang berisi tentang itu sehingga dapat disimpulkan bahwa saat ini urgensi regulasi terkait penerapan AI dalam aktifitas perbankan. AI telah diterapkan di beberapa bank besar di Indonesia, akan tetapi sampai saat ini belum ada aturan yang tegas demi perlindungan daripada penerapan AI dalam aktifitas perbankan.

4. PENUTUP

AI merupakan suatu teknologi yang hadir akibat daripada perubahan revolusi industri yang terjadi di dunia. Revolusi industri 4.0 memperkenalkan seluruh masyarakat terkait dengan teknologi yang memiliki kemampuan layaknya manusia. Dengan mewujudkan teknologi tersebut sehingga para masyarakat menjadi lebih mudah untuk melakukan segala sesuatu dan perubahan terbesar terjadi dalam aktifitas perbankan. Aktifitas perbankan biasanya dilakukan secara langsung oleh pihak bank dengan nasabah di kantor bank. Dikarenakan penerapan AI dalam aktifitas perbankan sehingga setiap transaksi dan aktifitas bank dapat dilakukan secara online melalui telfon genggam. HP, ataupun laptop dan computer. Penerapan

AI dalam aktifitas perbankan membuat segala aktifitas perbankan menjadi lebih mudah, efisien dan hemat waktu.

Penerapan AI dalam aktifitas perbankan juga memberikan dampak negatif, dimana regulasi terkait penyalahgunaan AI dalam aktifitas perbankan belum diatur sehingga masih menggunakan penafsiran melalui regulasi yang telah ada, seperti UU Perbankan serta UU ITE. Dikarenakan dengan menggunakan penafsiran melalui kedua regulasi tersebut sehingga sanksi yang akan dijatuhkan kepada para pelaku atau calon pelaku tindakan *cyber* dinilai kurang tegas dan tidak dapat memberikan efek jera. Peningkatan teknologi yang memaksa penerapan AI dalam aktifitas perbankan sehingga mewujudkan efisiensi, kemudahan dan hemat waktu kepada nasabah dan juga pihak bank haruslah diikuti dengan diciptakan suatu regulasi untuk melindungi penerapan AI. Hal tersebut dikarenakan kejahatan yang dilakukan oleh para *hacker* berupa tindakan kejahatan pencurian atau pembocoran rahasia bank. Dimana bank merupakan suatu perusahaan yang sangat menjaga kerahasiaan nasabahnya sehingga bank menganut asas rahasia. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis sehingga dapat diberikan beberapa saran terkait dengan penerapan AI dalam aktivitas perbankan yaitu, dalam penerapan AI harus di sertai dengan pembentukan regulasi, untuk menghindari segala tindakan ataupun dampak negatif yang timbul akibat dari penerapan AI dalam sistem perbankan ini. Dikarenakan melalui penerapan regulasi baru yang memberikan perlindungan hukum bagi penerapan AI dapat meminimalisir terjadinya tindakan kejahatan *cyber* sebagaimana yang telah diuraikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adani, M.R. (2021). Pemanfaatan Artificial Intelligence Di Era Revolusi Industri 4.0, <https://www.sekawanmedia.co.id/apa-itu-artificial-intelligence/>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021.
- Arliman, L. (2018). Peranan Metodologi Penelitian Hukum Di Dalam Perkembangan Ilmu Hukum Di Indonesia. *Soumatera Law Review*, 1(1), 112-132.
- Astrini, D. A. (2015). Perlindungan Hukum Terhadap Nasabah Bank Pengguna Internet Banking Dari Ancaman Cybercrime. *Lex Privatum*, 3(1).
- Atorf, N. (1999). Prinsip Dasar Operasional Perbankan Syariah, Produk-Produk dan Tantangannya Overview. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 2(3), 3-6.
- Bagana, B. D., Irsad, M., & Santoso, I. H. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A HUMAN SUBSTITUTION? CUSTOMER'S PERCEPTION OF THE CONVERSATIONAL USER INTERFACE IN BANKING INDUSTRY BASED ON UTAUT CONCEPT. *Review of Management and Entrepreneurship*, 5(1), 33-44.
- Baiquni, M. (2009). Revolusi industri, ledakan penduduk dan masalah lingkungan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 38-59.
- Bank Danamon. (2019). Hari Bank Dunia, Lihat Perjalanan Layanan Perbankan Di Era Digital. <https://www.danamon.co.id/id/Tentang-Danamon/BeritaDanamon/Article/2019/05/17/07/50/Hari-Bank-Dunia-Lihat-Perjalanan-Layanan-Perbankan-di-Era-Digital>, diakses pada tanggal 4 Juni 2021.
- Caron, M. S. (2019). The transformative effect of AI on the banking industry. *Banking & Finance Law Review*, 34(2), 169-214.
- Dewantara, R. (2020). REGULATORY IMPACT ASSESTMENT TERHADAP PENGATURAN PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA JASA KEUANGAN PERBANKAN. *TANJUNGPURA LAW JOURNAL*, 4(1), 59-81.
- Dewi Anggadini, S. (2013). Analisis sistem informasi manajemen berbasis komputer dalam

- proses pengambilan keputusan. Majalah Ilmiah UNIKOM.
- Dicoding. (2015). Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian Dan Contohnya. <https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/>, diakses pada tanggal 10 Juni 2021.
- Disemadi, H. S., & Prananingtyas, P. (2019). Perlindungan hukum terhadap nasabah perbankan pengguna CRM (Cash Recycling Machine). *Jurnal Magister Hukum Udayana (Udayana Master Law Journal)*, 8(3), 286-402.
- Disemadi, H. S., & Prasetyo, D. (2021). Tanda Tangan Elektronik pada Transaksi Jual Beli Online: Suatu Kajian Hukum Keamanan Data Konsumen di Indonesia. *Wajah Hukum*, 5(1), 13-20.
- Elwandayudistira. (2015). Kecerdasan Buatan (AI). <http://web.if.unila.ac.id/elwandayudistira/2015/09/13/kecerdasan-buatan-ai/>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021
- Frederica, D., & Murwaningsari, E. (2021). The Effect of the Use of Artificial Intelligence and Operational Risk Management on Banking Performance with the Implementation of Regulation as a Moderation Variable. *DEGRES*, 20(1), 146-158.
- Gema, A.J. (n.d). UU ITE Dan Perlindungan Bagi Nasabah Perbankan. <https://blog.ub.ac.id/chardinisiregar/sample-page/uu-ite-dan-perlindungan-bagi-nasabah-perbankan/>, diakses pada tanggal 10 Juni 2021.
- Hafidz, S. (2019). KEABSAHAN PERJANJIAN KREDIT ANTARA PIHAK NASABAH DAN BANK MELALUI AGEN ELEKTRONIK ARTIFICIAL INTELLIGENCE DENGAN SISTEM CHATBOT. Kumpulan Jurnal Mahasiswa Fakultas Hukum.
- Harahap, B. A., Idham, P. B., Kusuma, A. C. M., & Rakhman, R. N. (2017). Perkembangan financial technology terkait central bank digital currency (cbdc) terhadap transmisi kebijakan moneter dan makroekonomi.
- Ishaq. (2017). Metode Penelitian Hukum Dan Penulisan Skripsi, Tesis, Serta Disertasi. Bandung: Alfabeta, hlm 20.
- Istiarni, P. R. D., & Hadiprajitno, P. B. (2014). Analisis pengaruh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan dan kredibilitas terhadap minat penggunaan berulang internet banking dengan sikap penggunaan sebagai variabel intervening (studi empiris: nasabah layanan internet banking di Indonesia) (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Jondong, Z. (2020). Kebijakan Hukum Pidana bagi Tindak Pidana Cyber Terrorism dalam Rangka Pembentukan Hukum Positif di Indonesia. *Jurnal Preferensi Hukum*, 1(2), 21-27.
- Juliansya, A. (2018). Pengaruh teknologi informasi kemudahan, risiko dan fitur layanan terhadap minat nasabah menggunakan internet banking (Bachelor's thesis, Jakarta: Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Syarif Hidayatullah).
- Kusuma, M. J. (2013). Perlindungan Hukum Terhadap Nasabah Bank yang Menjadi Korban Kejahatan ITE di Bidang Perbankan. *Al-Adl: Jurnal Hukum*, 5(9).
- Nasution, H,A,M. (2019). Tindak Pidana Pencucian Uang Dalam Perbankan Mengharuskan Rahasia Bank Wajib Tidak Dirahasiakan. https://www.ppatk.go.id/siaran_pers/read/958/tindak-pidana-pencucian-uang-dalam-perbankan-mengharuskan-rahasia-bank-wajib-tidak-dirahasiakan.html, diakses pada tanggal 2 Juni 2021.
- Nasution, M. I. (2015). POLA PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA BANK KAITANNYA DENGAN TINDAK PIDANA PERBANKAN. *ADLIYA: Jurnal Hukum dan Kemanusiaan*, 9(2), 317-338.
- Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). Revolusi industri 4.0 dan tantangan perubahan sosial. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 22-27.
- Purnomo, H. (2018). Ini Robot Bank Di Indonesia: Cinta, Mita, Vira Dan Sabrina. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20180403112007-17-9463/ini-robot->

- bank-di-indonesia-cinta-mita-vira-dan-sabrina, diakses pada tanggal 4 Juni 2021.
- Rahmanto, T. Y. (2019). Penegakan Hukum Terhadap Tindak Pidana Penipuan Berbasis Transaksi Elektronik. *Jurnal Penelitian Hukum DE JURE*, 19(1), 31-52.
- Samsudin, N. M. I., Halim, A. H. A., & Khalid, R. M. (2021). Adakah Kecerdasan Buatan Boleh Berfungsi sebagai Penasihat Syariah? Analisis Peranannya dalam Sektor Pasaran Modal Islam. *Islāmiyyāt*, 43, 3-15.
- Setiono, I. (2019). Peran Funding Officer Dalam Meningkatkan Jumlah Nasabah Melalui Fasilitas E-Banking (Studi Di BNI Syariah Kantor Cabang Bengkulu). <http://repository.iainbengkulu.ac.id/3262/>, diakses pada tanggal 10 Juni 2021.
- Smith, A., & Nobanee, H. (2020). Artificial Intelligence: In Banking A Mini-Review. Available at SSRN 3539171.
- Supriyadi, E. I., & Asih, D. B. (2020). IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DI BIDANG ADMINISTRASI PUBLIK PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal RASI*, 2(2), 12-22.
- Suseno, R. (2019). The attitude and real customer's behavior using mobile banking in Bank Jatim Pare. *MEC-J (Management and Economics Journal)*, 3(3), 303-318.
- Utama, A. S., Iqsandri, R., Susanty, A. P., & Permana, F. A. (2021). PERLINDUNGAN NEGARA TERHADAP DANA SIMPANAN NASABAH PADA PERBANKAN. *Jurnal Sociohumaniora Kodepena (JSK)*, 2(1), 48-60.
- Utomo, Y. A. (2020). Legal Protection for Problem Debtor Related to the Use of the Artificial Intelligence System in Peer to Peer Lending. *Yuridika*, 35(3), 657-676.
- Yu, T. R., & Song, X. (2021). Big Data and Artificial Intelligence in the Banking Industry. In *HANDBOOK OF FINANCIAL ECONOMETRICS, MATHEMATICS, STATISTICS, AND MACHINE LEARNING* (pp. 4025-4041).
- Zulfadli. (2020). 9 Teknologi Pilar Utama Dalam Revolusi Industri 4.0. <https://fti.bunghatta.ac.id/2020/12/21/9-teknologi-pilar-utama-dalam-revolusi-industri-4-0/>, diakses pada tanggal 4 Juni 2021.