

Peran Kecerdasan Buatan Untuk Perlindungan Data Nasabah Dalam Aktivitas Operasional Sektor Perbankan

Mercurius Broto Legowo¹, Fangky Antoneus Sorongan^{2*}, Nurani Buaty³

^{1,2,3}Perbanas Institute

Jl. Perbanas Karet Kuningan Setiabudi Jakarta Selatan, Indonesia - 12940

Penulis korespondensi: ¹mercurius@perbanas.id, ^{2}f.sorongan@perbanas.id, ³nuranibuaty@gmail.com

DOI: 10.58918/lofian.v4i1.252

Abstrak

Kecerdasan buatan dewasa sekarang menjadi salah satu teknologi inovatif dalam dunia industri dan keberadaannya dapat mendukung hal tersebut dalam beberapa bidang kegiatan operasional bisnis, salah satunya adalah perlindungan data nasabah sektor perbankan. Namun, penerapan kecerdasan buatan dalam perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional sektor perbankan Indonesia masih menghadapi beberapa kendala dalam penerapannya. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji peran Artificial Intelligence dalam perlindungan data nasabah dalam kegiatan operasional sektor perbankan. Studi ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data melalui penyebaran survei online. Hasil penelitian mendeskripsikan kendala utama penerapan kecerdasan buatan untuk melindungi data nasabah dalam kegiatan operasional perbankan, berbagai pemanfaatan aplikasi kecerdasan buatan, serta dampak positif dan negatifnya. Harapannya, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi perbankan Indonesia untuk meningkatkan kegiatan operasionalnya, khususnya dalam melindungi data nasabah.

Kata Kunci: aktivitas operasional, kecerdasan buatan, perlindungan data nasabah, sektor perbankan.

1. Pendahuluan

Terdapat upaya untuk peningkatan dalam penggunaan teknologi inovatif di Era Revolusi Industri 4.0, seperti kecerdasan buatan untuk membantu mencapai tujuan pengembangan berkelanjutan suatu perusahaan (Ally & Perris 2022). Evolusi kecerdasan buatan telah memajukan perkembangan masyarakat manusia dewasa sekarang, dengan adanya revolusi industri 4.0 yang dramatis berdasarkan teori dan tekniknya (Liu et al. 2018). Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) dalam implementasinya telah menunjukkan tren pertumbuhan yang meningkat di abad ke-21. Penggunaan teknologi kecerdasan buatan di Asia Tenggara mengalami perkembangan yang pesat dan Indonesia memimpin trend positif. Hal ini sejalan dengan hasil survey mengenai prospek kecerdasan Buatan di Asia Tenggara oleh SAS dan IDP Asia/Pasifik pada tahun 2008. Tingkat Adopsi Kecerdasan Buatan di Asia Tenggara pada tahun 2008 mencapai 14 persen meningkat dari 8 persen di tahun sebelumnya (Saidah 2021).

Kecerdasan buatan (AI) adalah langkah maju yang signifikan dalam digitalisasi dan transformasi bisnis modern (Kaya 2022). Menurut Ayunda & Rosadi

(2021), *Artificial Intelligence* atau Kecerdasan Buatan yang lebih di kenal dalam Bahasa Indonesia adalah simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan didalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia. Kecerdasan Buatan dalam aktivitas perbankan mampu meningkatkan kinerja proses bisnis di setiap sektor bisnis, terutama sektor perbankan sehingga menjadi cepat, andal, dan tidak bergantung pada manusia (Ris et al. 2020). Dengan teknologi AI ini bisa mendorong pendapatan perbankan melalui peningkatan personalisasi layanan kepada pelanggan dan karyawan. AI juga bisa memberikan manfaat besar untuk perbankan karena saat ini bank dituntut untuk menyediakan layanan yang cepat dan praktis (Laucereno 2021). Dari Penelitian McKinsey & Company (2021), ditemukan juga bahwa hampir 60% perbankan besar telah memanfaatkan AI pada sistem bisnis mereka. Penerapan AI diharapkan memiliki peran yang signifikan dalam aktivitas operasional perbankan,

Peran AI dalam perbankan meluas ke tiga bidang penelitian utama: Strategi, Proses, dan Nasabah (Fares et al. 2022). Industri perbankan menjadi yang utama pengadopsi teknologi kecerdasan buatan (AI). Penetrasi teknologi AI di industri ini terutama meningkat dengan munculnya Internet atau Perbankan Online dan jaringan cabang layanan online, dan

Pemrosesan bahasa alami (NLP) dengan mesin (Ghandour 2021). Penerapan AI di perbankan bersifat menyeluruh dengan penggunaan aplikasi di front office (*Voice Assistants dan Biometrics*), di middle office penggunaan melalui (pemantauan risiko anti-penipuan dan kompleks salur kerja hukum dan kepatuhan), dan back office digunakan aplikasi AI seperti kredit underwriting dengan infrastruktur kontrak pintar. Sedangkan, menurut Geetha (2021), aplikasi kecerdasan buatan dalam perbankan untuk dipergunakan dalam perlindungan data nasabah, seperti: Chatbot, Voice Assistants, Authentication and Biometrics, Fraud Detection and Prevention, KYC/AML dan Smart Wallet.

Faktor keamanan juga harus menjadi perhatian bagi seluruh pihak perbankan, terutama soal perlindungan data pribadi nasabah. Perlindungan Data Nasabah atau Kerahasiaan data nasabah merupakan salah satu asas dalam sistem keuangan, dimana bank dan lembaga keuangan non-bank dalam aktivitas operasionalnya wajib merahasiakan segala sesuatu yang berkaitan dengan informasi nasabah dan simpanan nasabah. Surat Edaran No. 14/SEOJK.07/2014 tentang Kerahasiaan dan Keamanan Data Dan/Atau Informasi Pribadi Konsumen. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No. 1/POJK.07/2013 tentang Perlindungan Konsumen Sektor Jasa Keuangan. Surat Edaran OJK ini mengatur bahwa para Pelaku Usaha Jasa Keuangan (PUJK), termasuk bank, wajib melindungi data dan atau informasi pribadi konsumen dan melarang dengan cara apapun untuk memberikan data dan atau informasi pribadi konsumen kepada pihak ketiga. Data pribadi ini dapat berupa nama lengkap ibu kandung, alamat, nomor Kartu Tanda Penduduk (KTP), maupun data perbankan seperti nomor rekening, nomor kartu debit serta PIN dan password akun perbankan. Untuk itu, bank harus melindungi data nasabah untuk mencegah berbagai kejahatan, seperti hacking atau *social engineering*. Keamanan data yang ideal sangat diperlukan, selain kesadaran pribadi para nasabah. Fenomena kurangnya perlindungan data nasabah masih sering terjadi dewasa ini. Menurut Bestari (2021) dalam info CNBC Indonesia, data nasabah Bank Jatim diduga bocor, dijual Rp 3,5 Miliar, dan data tersebut termasuk data sensitif termasuk data nasabah, data karyawan, data keuangan pribadi dan lainnya. Fenomena lain yang terjadi, Bank Syariah Indonesia (BSI) diduga juga mengalami kebocoran data nasabah akibat serangan ransomware yang dilakukan oleh kelompok hacker Lockbit 3.0 pada Senin, 8 Mei 2023. Insiden ini diklaim telah berhasil mencuri 1,5 TB data nasabah, dokumen finansial, dokumen legal, perjanjian kerahasiaan, serta password akses internal serta layanan perusahaan (Elsam 2023). Keberadaan teknologi AI diharapkan

memeiliki peran untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0 sekarang ini.

Salah satu teknologi baru yang banyak dan marak diterapkan oleh perbankan adalah teknologi kecerdasan buatan. Melihat cakupannya yang sangat luas, terdapat beberapa kendala jika AI sulit untuk diterapkan di berbagai sektor perbankan (OJK 2021). Fenomena keberadaan AI dewasa ini menimbulkan suatu dampak yang cukup besar yaitu bahwa AI bisa menjadi pemicu peralihan dunia kerja secara besar-besaram. Sebanyak 23 juta pekerjaan di Indonesia dapat tergantikan akibat otomasi hingga 2030. Pada saat yang bersamaan, bisa dimungkinkan bahwa keberadaan AI dapat menciptakan 27-46 juta lapangan kerja, dan 10 juta di antaranya merupakan jenis baru (Nababan 2023).

Haris Izmee, Presiden Direktur Microsoft Indonesia mengungkapkan bahwa terlepas dari potensi ekonomi yang mampu diraih Indonesia, hasil studi Microsoft dan IDC mengungkap hanya 14% organisasi di Indonesia yang telah benar-benar mengimplementasikan AI (Suyadi 2019). Selanjutnya dinyatakan pula bahwa terdapat tiga tantangan utama atau hambatan adopsi AI di Indonesia. Pertama, Leadership: kurangnya gagasan dari pimpinan dan komitmen pimpinan untuk berinvestasi di AI (30 persen). Menurut McKinsey & Company (2021), Kepeimpinan yang mengutamakan AI harus berkembang, khususnya masalah untuk melindungi data nasabah. Kedua, Skills: kurangnya keterampilan sumber daya (Suyadi 2019) dan ini didukung oleh studi Soni (2014) yang menyatakan bahwa keterbatasan ketrampilan salah satu kendala penerapan AI untuk tujuan perlindungan data nasabah. Ketiga, studi Suyadi (2019), menambahkan kurangnya program pelatihan yang berkelanjutan (23 persen) juga merupakan hambatan penerapan AI. Selain ketiga hambatan yang sebagian besar merupakan masalah adopsi AI di Indonesia. Terdapat hambatan lainnya menurut studi-studi yang terkait AI, antara lain: Regulasi yang mengacu pada pemrosesan yang begitu tinggi (Kingston 2017), Persepsi masyarakat yang belum percaya dengan AI (Barefoot 2022), dan Ketersediaan intelligence infrasturture untuk mempermudah dan akurasi pelayanan nasabah (Biswas et al. 2020).

Dampak positif penerapan *artificial intelligence* memungkinkan otomatisasi tugas-tugas yang repetitif dan rutin. Menurut Ayunda & Rusdianto (2021), Berbagai dampak positifnya penerapan kecerdasan buatan antara lain: Menurunkan dan mengurangi biaya pengeluaran, mengurangi error rate, menangkap peluang baru berdasarkan data yang telah dikumpulkan, memanfaatkan sumber daya teknologi yang

lebih baik dan efisien, dan regulasi yang baik dalam penerapannya. Namun, selain adanya dampak positif maka penerapan AI juga menimbulkan adanya dampak negatif. Wacik Yuniari & Dewi Mayasari (2019) mengungkapkan bahwa Penyalah-gunaan dan kebocoran data pribadi merupakan dampak negatif kekhawatiran akan penerapan kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah. Selain itu dampak negatif lainnya menurut Ayunda & Rusdianto (2021), yaitu: belum ada regulasi sistem perlindungan data nasabah, Sistem Perlindungan data Nasabah yang mudah dibobol terkena Hacking, dan Keamanan Data, Penipuan oleh oihak yang tidak sah dan kesulitan dalam memverifikasi konsumen

Studi sebelumnya yang terkait kecerdasan buatan dalam sektor perbankan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Studi kecerdasan buatan di sektor perbankan dan jasa keuangan telah dilakukan oleh Geetha (2021). Studi ini berfokus pada kecerdasan buatan (AI) yang diterapkan Perbankan dan layanan keuangan terkait penerapan metodologi kecerdasan buatan di bank serta menganalisa tanggapan dari klien atau konsumen. Rosadi et al. (2022) telah melakukan studi tentang perlindungan privasi data di era kecerdasan buatan dalam sektor keuangan di Indonesia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan konsep privasi pada era kecerdasan buatan di Indonesia paling baik dicapai dengan menggabungkan aturan komprehensif dengan pengaturan diri untuk berfungsi sebagai penyeimbangan antara hukum dan teknologi untuk mengontrol dan memenuhi perlindungan data pribadi di era kecerdasan buatan. Umamaheswari et al. (2023), juga melakukan penelitian tentang peran Kecerdasan Buatan di Sektor Perbankan. Studi ini menekankan dampak penerapan kecerdasan buatan dalam prosedur zona perbankan. Hasilnya, pemberberdaan Kecerdasan Buatan menyempurnakan kinerja perbankan di setiap zona komersial perbankan, secara cepat, andal, dan akurat.

Dalam studi ini, penelitian menekankan pada kajian tentang peran kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di Era Revolusi Industri 4.0. Hasil yang diharapkan berdasarkan analisa respon akan mengungkapkan peran kecerdasan buatan dalam aktivitas opsional perbankan, khusus masalah perlindungan data nasabah, kendala dalam penerapan kecerdasan buatan serta dampak positif dan negatif dari penerapannya.

Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengkaji peran kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di Era Revolusi Industri 4.0.

Adapun sasaran yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. untuk menganalisa peran kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan
2. untuk menganalisa penggunaan aplikasi kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan
3. untuk menganalisa kendala penerapan kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan
4. untuk menganalisa dampak positif dan negatif penerapan kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan.

Hasil studi ini diharapkan bermanfaat dalam memberikan masukan dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung program nasional pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kinerja sektor perbankan di Indonesia, khususnya peran kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional sektor perbankan.

Kajian peran kecerdasan buatan untuk perlindungan daya nasabah dalam aktivitas operasional perbankan, kendala dan dampak penerapan kecerdasan buatan ini merupakan kebaruan utama dari studi ini.

2. Metodologi Penelitian

Studi Penelitian ini merupakan sebuah penelitian empirik menggunakan pendekatan diskriptif kuantitatif (Creswell 2017).

2.1. Pengumpulan Data

Untuk penerapan metode kuantitatif, maka pengumpulan data melalui teknik survei kusioiner dikumpulkan dengan menggunakan survei secara online. Dengan demikian, unit analisis dari studi ini adalah masyarakat, baik wisatawan dalam dan luar negeri. Berwisata di Indonesia. Dari 150 responden yang ditargetkan, diambil melalui sampel yang diambil samples melalui teknik Purposive random sampling (Creswell 2017), akhirnya, yang menjadi sampel valid sejumlah 100 sampel / responden. Data yang dikumpulkan adalah data Primer dan Data Sekunder yang merupakan data kualitatif, selanjutnya diolah dan dibuat tabulasi menggunakan aplikasi Ms.Excell. Pada Bagian I untuk analisa peran kecerdasan buatan dan penggunaan aplikasi kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan, maka responden memilih jawabab sepakat, tidak sepakat dan tidak memberika komentar. Selanjutnya, pada Bagian II, menganalisa kendala dan dampak yang ditimbulkan dengan adanya penerapan kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dan responden memilih satu jawaban yang menjadi prioritas utama atas persepsinya.

2.2. Analisis Data

Pada bagian I bertujuan untuk analisa peran kecerdasan buatan dan penggunaan aplikasi kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan. Hasil analisa diambil rata-rata prosentase pilihan responden serta 3 pilihan jawaban dengan prosentase paling besar. Untuk bagian I analisa bertujuan untuk mengetahui kendala penerapan kecerdasan buatan dan penggunaan aplikasi kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan. Hasil analisa diambil rata-rata prosentase pilihan responden serta 3 pilihan jawaban dengan prosentase paling besar.

2.3. Kerangka Berpikir dalam Penelitian

Kerangka berpikir adalah adalah blueprint' atau panduan untuk penelitian (Adom et al. 2018). Dengan merujuk pada kerangka kerja penelitian yang dikembangkan pada studi ini, ditunjukkan pada Gambar 1. Selanjutnya dijelaskan sebagai berikut:

1. Era Revolusi Industri 4.0 memperkenalkan *Artificial Intelligence* (AI) sebagai teknologi inovatif di dunia industri khususnya di bidang perbankan (Lauren 2022)
2. Keberadaan AI bisa mendukung ini untuk beberapa area aktivitas operasional perbankan (Geetha 2021), salah satunya untuk perlindungan data nasabah (Rosadi et al. 2022).
3. Namun, penerapan kecerdasan buatan dalam perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia masih menghadapi beberapa kendala atau hambatan (Kaya 2022).
4. AI memiliki peran dalam kegiatan operasional perbankan, khususnya terkait perlindungan data nasabah yang memiliki dampak positif dan negatifnya.



Gbr. 1. Kerangka Berpikir dalam Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Analisa Peran Kecerdasan Buatan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan tiga peran yang paling besar kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan. Hasilnya seperti pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil survei yang ditunjukkan pada Tabel 1, maka peran Kecerdasan Buatan dalam Aktivitas Operasional Perbankan yang terbesar adalah untuk (1) meningkatkan kecepatan pelayanan dalam aktivitas operasional Perbankan, (2) mendukung keamanan dan kenyamanan nasabah khususnya untuk perlindungan data nasabah, dan (3) untuk implementasi inovasi baru dalam teknologi Perbankan. Selanjutnya dinyatakan bahwa 86 % Kecerdasan buatan memiliki peran dalam aktivitas operasional perbankan.

3.2. Hasil Analisa Penggunaan Aplikasi Kecerdasan Buatan

Analisis ini bertujuan untuk menentukan tiga penggunaan aplikasi yang utama dari kecerdasan buatan yang terkait perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan. Hasilnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 1

Hasil Analisa Peran Kecerdasan Buatan Dalam Aktivitas Operasional Perbankan

No	Peran Kecerdasan Buatan dalam Aktivitas Operasional Perbankan	Ya, Sepakat (%)	Tidak Sepakat (%)	Tidak Komentar (%)	Total Respon (%)
1	Kecerdasan Buatan sangat mendukung keamanan dan kenyamanan nasabah khususnya untuk perlindungan data nasabah	89	10	1	100
2	Kecerdasan buatan untuk implementasi inovasi baru dalam teknologi Perbankan	85	10	5	100
3	Kecerdasan Buatan memiliki banyak manfaat bagi aktivitas Perbankan	84	11	5	100
4	Kecerdasan Buatan digunakan sebagai suatu Otomatisasi Financial Advisor bagi Perbankan	80	10	0	100
5	Kecerdasan Buatan meningkatkan kecepatan pelayanan dalam aktivitas operasional Perbankan	90	8	2	100
	Prosentse rata-rata	86	10	4	100

Tabel 2

Hasil Analisa Penggunaan Aplikasi Kecerdasan Buatan Dalam Aktivitas Operasional Perbankan

No	Penggunaan Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Aktivitas Operasional Perbankan	Ya, Sepakat (%)	Tidak Sepakat (%)	Tidak Komentar (%)	Total Respon (%)
1	Chatbots	90	5	5	100
2	Voice Assistants	44	50	6	100
3	Authenfication and Biometrics	65	30	5	100
4	Fraud Detection and Prevention	97	3	0	100
5	KYC/AML	98	0	2	100

Berdasarkan hasil survei yang ditunjukkan pada Tabel 2, maka tiga penggunaan aplikasi yang utama dari kecerdaan buatan yang terkait perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan, yaitu: (1) KYC/AML, (2) *Fraud Detection and Prevention*, dan (3) *Chatbots*. Selanjutnya dinyatakan bahwa 98 % penggunaan aplikasi kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan memakai aplikasi KYC/AML.

3.3. Hasil Analisa Kendala Penerapan Kecerdasan Buatan

Dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, terdapat beberapa kendala yang mungkin dihadapi. Analisa ini bertujuan untuk menentukan tiga kendala yang utama dari kecerdaan buatan yang terkait perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan.

Berdasarkan hasil survei terdapat tiga kendala utama dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Keamanan Data, (2) Keterbatasan Keterampilan, dan (3) Ketersediaan Infrastruktur.

Namun, dipertimbangkan pula kendala regulasi dan kebijakan dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan.

Dalam studi ini, penelitian menekankan pada kajian tentang peran kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di Era Revolusi Industri 4.0. Hasil yang diharapkan berdasarkan analisa respon akan mengungkapkan peran kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan, khusus masalah perlindungan data nasabah, kendala dalam penerapan kecerdasan buatan serta dampak positif dan negatif dari penerapannya. Ini sejalan dengan studi yang dilakukan Geetha (2021), namun studinya tidak membahas peran AI perlindungan data nasabah. Studi lain sebelumnya dari Rosadi et al. (2022) juga telah melakukan studi tentang perlindungan privasi data di era kecerdasan buatan dalam sektor keuangan di Indonesia, namun studinya tidak ada bahasan terkait kendala dan dampak penerapan dari kecerdasan buatan. Umamaheswari et al. (2023), merupakan studi sebelumnya juga melakukan penelitian tentang peran Kecerdasan Buatan di Sektor Perbankan, namun juga tidak mengkaitkan masalah perlindungan data nasabah serta

bahasan kendala dalam penerapan kecerdasan buatan serta dampak positif dan negatif dari penerapannya.

Hasil studi menunjukkan peran Kecerdasan Buatan dalam Aktivitas Operasional Perbankan yang terutama adalah untuk (1) meningkatkan kecepatan pelayanan dalam aktivitas operasional Perbankan (Laucereno 2021), (2) mendukung keamanan dan kenyamanan nasabah khususnya untuk perlindungan data nasabah yang sesuai dengan studi dari Rosadi et al. (2022), dan (3) untuk implementasi inovasi baru dalam teknologi Perbankan (Geetha 2021). Hasil analisa penggunaan tiga penggunaan aplikasi yang utama dari kecerdasan buatan yang terkait perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan, yaitu: (1) KYC/AML, (2) Fraud Detection and Prevention, dan (3) Chatbots. Hasil ini sejalan dengan studi Geetha (2021).

Hasil analisa lainnya mengungkapkan bahwa terdapat tiga kendala utama dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Keamanan Data, terbukti masih banyak kejadian kebocoran data nasabah bank di Indonesia (Bestari 2021); (Elsam 2023), (2) Keterbatasan Keterampilan, yang sesuai pendapat dari Soni (2014) dan Suyadi 2019, dan (3) Ketersediaan Infrastruktur, yaitu adanya ketersediaan *intelligence infrastructure* untuk mempermudah dan akurasi pelayanan nasabah (Biswas et al. 2020).

Tiga dampak positif yang utama dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Peningkatan Keamanan Data, (2) Analisis lebih akurat, dan (3) efisiensi operasional. Hasil ini didukung studi Ayunda & Rusdianto (2021). Sedangkan tiga dampak negatif yang utama yang bisa timbul dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Kekhawatiran Privasi Data, ini didukung studi Wacik Yuniari & Dewi Mayasari (2019), (2) Ketidakadilan, yaitu menyangkut peran manusia yang digantikan oleh teknologi, dan (3) Ketergantungan Regulasi. Dampak negatif ke-(2) dan ke-(3) sejalan dengan pendapat studi Ayunda & Rusdianto (2021).

Temuan hasil studi ini berimplikasi lebih dalam, dari aspek teoritis dan praktis, khususnya para peneliti dan praktisi di sektor perbankan di Indonesia, bahwa peran kecerdasan buatan sangat signifikan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di era revolusi industri 4.0.

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan: Pertama, temuan ini membatasi studi pada industri perbankan yang dipilih dalam konteks perbankan Indonesia. Kedua, ada beberapa elemen penelitian terkait metode

yang dapat membatasi temuan karena ukuran sampel relatif kecil. Terakhir, pendekatan kuesioner tidak sepenuhnya lepas dari subjektivitas responden.

4. Kesimpulan

Studi ini berfokus untuk mengkaji peran kecerdasan buatan untuk perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan di era revolusi industri 4.0.

Hasil studi menunjukkan peran kecerdasan buatan dalam aktivitas operasional perbankan adalah untuk (1) meningkatkan kecepatan pelayanan dalam aktivitas operasional Perbankan, (2) mendukung keamanan dan kenyamanan nasabah khususnya untuk perlindungan data nasabah, dan (3) untuk implementasi inovasi baru dalam teknologi perbankan.

Berdasarkan hasil studi menyatakan terdapat tiga penggunaan aplikasi yang utama dari kecerdasan buatan yang terkait perlindungan data nasabah dalam aktivitas operasional perbankan, yaitu: (1) KYC/AML, (2) Fraud Detection and Prevention, dan (3) Chatbots.

Kendala utama dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Keamanan Data, (2) Keterbatasan Keterampilan, yang sesuai pendapat dari Soni (2014) dan Suyadi (2019), dan (3) Ketersediaan Infrastruktur

Tiga dampak positif yang utama dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk perlindungan data nasabah di industri perbankan Indonesia, yaitu: (1) Peningkatan Keamanan Data, (2) Analisis lebih akurat, dan (3) efisiensi operasional. Selanjutnya, tiga dampak negatifnya, yaitu: (1) Kekhawatiran Privasi Data, (2) Ketidakadilan, yaitu menyangkut peran manusia yang digantikan oleh teknologi, dan (3) Ketergantungan Regulasi.

Saran ataupun rekomendasi yang bisa diberikan untuk studi dan penelitian dimasa mendatang berdasarkan hasil penelitian ini adalah studi terkait analisa keamanan data dengan adanya dukungan kecerdasan buatan, studi regulasi dan kebijakan penerapan AI di semua lembaga keuangan dan perbankan, serta teknologi –teknologi inovatif lain era Revolusi Industri untuk mendukung bisnis di sektor perbankan.

Referensi

- [1] Adom, D., Hussein, E.K. & Agyem, J.A., 2018. Theoretical and Conceptual Framework: Mandatory Ingredients Engineering. *International Journal of Scientific Research*, 7(1), pp.438–441.
- [2] Ally, M. & Perris, K., 2022. Artificial Intelligence in the Fourth Industrial Revolution to Educate for Sustainable Development. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 48(4).
- [3] Ayunda, R. & Rusdianto, 2021. Perlindungan Data Nasabah Terkait Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Aktivitas Perbankan di Indonesia. *Jurnal Komunikasi Hukum*, 7(2), pp.387–402.
- [4] Barefoot, J.A., 2022. The case for placing AI at the heart of digitally robust financial regulation. *Center on Regulation and Market at Brookings*, 1(5).
- [5] Bestari, N.P., 2021. Data Nasabah Bank Jatim Diduga Bocor, Dijual Rp 3,5 Miliar. *CNBC Indonesia*, (October), p.285776. Available at: <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20211022114132-37-285776/data-nasabah-bank-jatim-diduga-bocor-dijual-rp-35-miliar>.
- [6] Biswas, S. et al., 2020. AI-bank of the future : Can banks meet the AI challenge ? McKinsey & Company, (September), p.3. Available at: www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/the-executives-ai-
- [7] Creswell, J.W., 2017. Research design. Qualitative quantitative and mixed methods approaches,
- [8] Elsam, 2023. Dugaan Kebocoran Data BSI , Ujian Penanganan Pelanggaran Pelindungan Data Pribadi. Lembaga Studi dan Advokasi Masyarakat (ELSAM), p.2023. Available at: <https://www.elsam.or.id/siaran-pers/dugaan-kebocoran-data-bsi--ujian-penanganan-pelanggaran-pelindungan-data-pribadi>.
- [9] Fares, O.H., Butt, I. & Lee, S.H.M., 2022. Utilization of artificial intelligence in the banking sector: a systematic literature review. *Journal of Financial Services Marketing*, (0123456789). Available at: <https://doi.org/10.1057/s41264-022-00176-7>.
- [10] Geetha, A., 2021. a Study on Artificial Intelligence (Ai) in Banking and Financial Services. *International Journal of creative research thoughts*, 9(9), pp.110–114. Available at: www.ijcrt.org.
- [11] Ghandour, A., 2021. Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence in Banking: Systematic Literature Review. *TEM Journal*, 10(4), pp.1581–1587.
- [12] Kaya, O., 2022. Artificial Intelligence in Banking Industry. *Deutsche Bank Research*, pp.327–348.
- [13] Kingston, J., 2017. Using artificial intelligence to support compliance with the general data protection regulation. *Artificial Intelligence and Law*, 25(4), pp.429–443.
- [14] Laucereno, S.F., 2021. Layanan Bank Mulai Pakai Kecerdasan Buatan, Apa Untungnya? *detik.finance*, p.2. Available at: <https://finance.detik.com/moneter/d-5344793/layanan-bank-mulai-pakai-kecerdasan-buatan-apa-untungnya>.
- [15] Lauren, E.A., 2022. The Fourth Industrial Revolution in Banking Sector: Strategies To Keep Up With Financial Technology. *SSRN Electronic Journal*.
- [16] Liu, J. et al., 2018. Artificial intelligence in the 21st century. *IEEE Access*, 6(March), pp.34403–34421.
- [17] McKinsey & Company, 2021. Building TheBank of The Future, Available at: [https://www.home.barclays/content/dam/barclayspublic/docs/InvestorRelations/AnnualReports/AR2016/Barclays PLC Annual Report 2016.pdf](https://www.home.barclays/content/dam/barclayspublic/docs/InvestorRelations/AnnualReports/AR2016/Barclays%20PLC%20Annual%20Report%202016.pdf).
- [18] Nababan, W.M.C., 2023. AI Bisa Picu Peralihan Dunia Kerja Besar-besaran. *Kompas.id*. Available at: <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2023/05/10/ai-bisa-picu-peralihan-dunia-kerja-besar-besaran>.
- [19] OJK, 2021. Implementasi Artificial Intelligence (AI) untuk Digital Banking. *ojk.go.id*, p.2021. Available at: <https://www.ojk.go.id/ojk-institute/id/capacitybuilding/past/317/implementasi-artificial-intelligence-ai-untuk-digital-banking>.
- [20] Ris, K., Stankovic, Z. & Avramovic, Z., 2020. Implications of Implementation of Artificial Intelligence in the Banking Business with Correlation to the Human Factor. *Journal of Computer and Communications*, 08(11), pp.130–144.
- [21] Rosadi, S.D., Yuniarti, S. & Fauzi, R., 2022. Data privacy protection in news crowdfunding in the era of artificial intelligence. *Journal of Central Banking Law and Institutions*, 1(2), pp.353 – 366.
- [22] Saidah, I., 2021. Model Industri Bisnis Media Massa Pada Era Perkembangan Artificial Intelligence (Ai) Di Indonesia. *Linimasa: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 4(1), pp.44–59.
- [23] Soni, V.D., 2014. Role of Artificial Intelligence in Combating Cyber Threats. *International Engineering Journal For Research & Development*, 4(1), pp.1–7.
- [24] Suyadi, S., 2019. Adopsi Artificial Intelligence di Indonesia: Pengembangan Talenta Masa Depan. *Microsoftnews.Com*. Available at: <https://news.microsoft.com/id-id/2019/03/12/adopsi-artificial-intelligence-di-indonesia-pengembangan-talenta-masa-depan/>.
- [25] Umamaheswari, S., Valarmathi, A. & Rajaakshmi, R., 2023. Role Of Artificial Intelligence in The Banking Sector. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(4S), pp.2841–2849.
- [26] Wacik Yuniari, I.D.A. & Dewi Mayasari, I.D.A., 2019. Perlindungan Hukum Data Pribadi Nasabah Apabila Bank Menggunakan Teknologi Artificial Intelligence Menurut Hukum Positif di Indonesia. *Jurnal Kertha Negara*, 10(7), pp.665–675