

## Analisis Dampak Perkembangan Teknologi AI Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Bank Syariah (Studi Kasus Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad)

**Muhammad Raihan**

[raihanmhd39@gmail.com](mailto:raihanmhd39@gmail.com)

Program Studi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Muhammad Lathief Ilhamy Nasution**

[mlathiefilhamy@uinsu.ac.id](mailto:mlathiefilhamy@uinsu.ac.id)

Program Studi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Aqwa Naser Daulay**

[aqwanaserdaulay@uinsu.ac.id](mailto:aqwanaserdaulay@uinsu.ac.id)

Program Studi Perbankan Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak perkembangan teknologi AI dalam meningkatkan efisiensi operasional bank syariah pada bank Sumut Cabang Syariah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui wawancara, studi literasi dan dokumentasi yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil wawancara, studi literatur, dan CIR dapat diketahui teknologi AI berdampak pada kinerja karyawan lebih efisien, meningkatkan kualitas layanan, meminimalisir risiko manajemen, dan mengurangi biaya operasional. Hasil tersebut didukung dengan meningkatnya efisiensi operasional perusahaan dengan rata-rata tingkat efisiensi sebesar 2,936% pada 2017-2022.

### Kata Kunci

*Artificial Intelligence*; Efisiensi Operasional.

## 1. PENDAHULUAN

Berbagai industri, termasuk perbankan, telah mengalami perubahan besar akibat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu teknologi yang berkembang pesat dan memberikan dampak signifikan adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Teknologi ini menjadi katalisator transformasi digital, membantu bisnis meningkatkan efisiensi, menurunkan biaya operasional, dan memberikan layanan pelanggan yang lebih baik. Dalam konteks ini, bank syariah, sebagai bagian dari sektor perbankan, juga terkena dampak dari teknologi kecerdasan buatan ini.

Di era industri digital, teknologi berkembang dengan cepat dan maju. Perubahan teknologi ini dapat memengaruhi berbagai aspek kehidupan individu, termasuk aktivitas sehari-hari. Teknologi saat ini terutama berbasis digital dan menggunakan akses internet. Internet berfungsi sebagai server yang terhubung dengan sistem komunikasi. Sebagian besar dari kita sudah mengetahui dan menggunakan internet sebagai media komunikasi dan sumber informasi (Manurung, 2023).

Seiring berjalannya waktu, pola dan sistem pembayaran dalam interaksi terus berubah. Perkembangan zaman menuntut manusia untuk menyelesaikan segala urusan dengan cepat, tepat, dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan teknologi baru yang dapat mempermudah dan membuat urusan tersebut menjadi lebih efektif dan efisien (Lathief & Nasution, n.d.).

Dalam beberapa tahun terakhir, bank syariah telah mengalami transformasi digital yang besar, dengan penerapan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pelanggan. Kemajuan AI telah memberikan dampak signifikan pada industri keuangan, termasuk bank syariah, dengan kemajuan ini memungkinkan peningkatan efisiensi operasional bank syariah di Indonesia pada tahun 2024.

Bank syariah telah memanfaatkan AI untuk menurunkan biaya operasional yang terkait dengan kantor fisik dan proses manual. Selain itu, AI digunakan untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan dalam transaksi perbankan, sehingga meningkatkan keamanan dan kepercayaan nasabah. AI juga telah berperan dalam mengembangkan layanan perbankan digital yang lebih inovatif, seperti crowdfunding syariah dan peer-to-peer lending syariah (Sulistiyowati et al., 2023).

Bank Sumut, khususnya Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad, sedang berupaya mengikuti perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional. Diharapkan penerapan AI akan membantu Bank Sumut dalam mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan kualitas layanan, dan menawarkan solusi inovatif yang sesuai dengan prinsip-prinsip syariah.

AI dapat meningkatkan efisiensi operasi sehari-hari. Misalnya, proses otorisasi dan verifikasi transaksi dapat dipercepat, menurunkan waktu pelayanan dan meningkatkan kepuasan konsumen. Selain itu, hal yang sangat penting untuk menjaga integritas dan keamanan sistem perbankan adalah kemampuan AI untuk mendeteksi kecurangan secara lebih akurat dan cepat (Nuraziza et al., 2024).

Di sisi lain, Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad menghadapi sejumlah tantangan dalam menerapkan AI. Keamanan data dan privasi pelanggan merupakan masalah utama, yang harus dijaga dengan ketat sesuai dengan peraturan yang berlaku. Selain itu, keberhasilan implementasi AI bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi dan sumber daya manusia. Bank harus memastikan bahwa karyawan mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk mengoperasikan dan memanfaatkan AI secara efektif.

Bank Sumut harus mempertimbangkan aspek kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah selain masalah teknis. Sehingga tidak menimbulkan masalah hukum atau etika dalam operasional bank syariah, penerapan AI harus dilakukan dengan mempertimbangkan nilai-nilai syariah. Oleh karena itu, penggunaan AI harus diuji secara menyeluruh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana kemajuan teknologi kecerdasan buatan akan berdampak pada bagaimana Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad akan lebih efisien pada tahun 2024. Penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat dan hambatan AI serta cara terbaik untuk memanfaatkannya. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan teknologi dan operasional bank syariah di masa mendatang, memastikan bahwa penggunaan teknologi ini tetap sesuai dengan etika.

## **2. KAJIAN TEORI**

### **Efisiensi Operasional di Lembaga Keuangan**

Dalam dunia perbankan, efisiensi didefinisikan sebagai kemampuan sebuah bank untuk mengoptimalkan hasil dari beberapa sumber daya yang dimiliki. Bank dapat menghasilkan

output terbaik yang terlihat dari produk dan layanan mereka dengan mengelola input secara efektif. Efisiensi operasional bank sangat penting untuk memastikan bank dapat beroperasi dengan optimal dalam melayani para nasabah. Ini merupakan salah satu cara untuk mengatasi tantangan dalam mengukur kinerja bank, termasuk menghitung elemen penting seperti alokasi sumber daya, efisiensi teknis, dan efisiensi keseluruhan. Bank dapat mengoptimalkan kinerja mereka dengan menerapkan langkah-langkah efisiensi yang tepat, yang dapat mengurangi pengeluaran dan meningkatkan pendapatan (Siregar et al., 2023).

Kegiatan perbankan syariah diatur oleh prinsip syariah, yang merupakan dasar hukum Islam. Teori-teori ini berasal dari Al-Qur'an dan Hadist dan berfungsi sebagai dasar bagi operasi bank syariah (Karimah et al., 2016). Kemampuan bank syariah untuk mencapai tujuan dengan biaya yang minimal dan menggunakan sumber daya yang efektif disebut efisiensi operasional. Ini dapat dicapai dengan meningkatkan layanan, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kinerja keuangan.

### **Manajemen Operasional**

Manajemen operasional adalah pendekatan atau fungsi manajemen yang bertugas untuk merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan berbagai aktivitas operasional dalam sebuah organisasi. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa proses operasional berjalan dengan efisien, efektif, dan berkualitas, sehingga organisasi dapat mencapai tujuan jangka pendek dan jangka panjangnya (V, 2022).

Manajemen operasional melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya, baik manusia maupun alat, untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien dan efektif. Proses ini mencakup pengambilan keputusan tentang pembuatan produk atau jasa, pengoperasian sistem, pengelolaan inventori, dan pengelolaan sumber daya manusia. Sebagai salah satu fungsi strategis perusahaan, manajemen operasional sangat penting bagi perusahaan. Semua tanggung jawab dalam manajemen operasional berada di tangan manajer operasi, yang harus memiliki kemampuan untuk mengawasi dan mengelola proses operasional guna mencapai tujuan organisasi (Anugrah, 2023).

### **Sistem Informasi**

Sistem adalah sekumpulan komponen yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu. Informasi, di sisi lain, adalah data yang telah diproses menjadi informasi yang akurat (Sutriyani, Septrita & Rahma, Tri Inda Fadhila & Daulay, 2024).

Sistem informasi (SI) adalah sistem formal, sosioteknikal, dan organisasional yang bertujuan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Sistem informasi digunakan untuk memberikan informasi, pengetahuan, dan produk digital yang mendukung pengambilan keputusan (Anjeli et al., 2022). Beberapa fungsi utama sistem informasi mencakup berbagai aspek pengelolaan operasional perusahaan, meliputi: a) pengumpulan data, b) pemrosesan data, c) penyimpanan data, d) pengujian data, dan e) penggunaan data.

Selain itu, terdapat beberapa tujuan utama sistem informasi mencakup berbagai aspek operasi manajemen organisasi, termasuk: a) meningkatkan efisiensi, b) meningkatkan kualitas, c) mengelola persediaan, d) meningkatkan produktivitas tenaga kerja, serta e) mengendalikan biaya (Santi, 2020). Dalam era digital saat ini, jurusan Sistem Informasi sangat penting karena dapat membantu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas organisasi.

Saat ini, sistem informasi telah menjadi alat yang dapat digunakan oleh manajer untuk mencapai tujuan mereka. Dengan demikian, peran penting teknologi informasi telah diakui.

Untuk mengolah data menjadi informasi, teknologi informasi, atau perangkat pengolah data, diperlukan dalam menjalankan aplikasi sistem informasi yang mengolah data dan menghasilkan informasi (Nasution, 2019).

### **Perkembangan Teknologi AI (*Artificial Intelligence*) di Perbankan Syariah**

Artificial Intelligence (AI) merupakan sebuah teknologi yang meniru kecerdasan manusia. Diciptakan untuk membuat sistem komputer dapat meniru kemampuan manusia seperti membuat keputusan, mengidentifikasi pola, belajar dari pengalaman, dan menyelesaikan tugas-tugas kompleks dengan cepat dan efisien. Menurut interpretasi lain, kecerdasan buatan adalah teknik komputer yang dapat melakukan hal-hal yang dilakukan manusia, seperti mengumpulkan pengetahuan, menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan berinteraksi dengan lingkungannya. AI telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti manufaktur, perbankan, kesehatan, dan transportasi, untuk meningkatkan efisiensi, produksi, dan kualitas hidup orang (Sulistyowati et al., 2023).

Perkembangan teknologi merujuk pada kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan rekayasa yang menghasilkan penemuan baru, aplikasi yang lebih baik, dan kemajuan signifikan. Kemajuan teknologi di tempat kerja meningkatkan produktivitas dan efisiensi, namun juga menimbulkan tantangan seperti masalah privasi dan penggantian pekerjaan. Ada kebutuhan untuk menyesuaikan undang-undang ketenagakerjaan agar dapat mengatasi dampak masa depan dari AI dan otomatisasi (Juliana, 2023). Meskipun dampaknya bervariasi tergantung pada tingkat perkembangan ekonomi suatu negara, inovasi teknologi mendukung ketiga pilar pembangunan berkelanjutan—ekonomi, sosial, dan lingkungan—terutama di negara-negara maju. Di negara-negara berpenghasilan menengah dan rendah, dampaknya cenderung lebih kecil (Omri, 2020).

Memasukkan kecerdasan ke dalam sebuah teknologi sehingga dapat melakukan kegiatan seperti seorang manusia, itulah mengapa kemajuan teknologi ini disebut "cerdasan buatan/*artificial intelligence*". Istilah "*cerdasan buatan/ artificial intelligence*" diberikan karena kemajuan teknologi ini memiliki kemampuan yang hampir sama dengan pola pikir dan perilaku manusia pada umumnya.

Perkembangan teknologi adalah proses yang kompleks dan dinamis yang melibatkan banyak faktor, seperti inovasi, pengetahuan ilmiah, dan adaptasi terhadap kebutuhan baru. Proses ini seringkali sulit diprediksi karena melibatkan banyak faktor, termasuk pertimbangan praktis dan budaya.

Industri perbankan di seluruh dunia telah mengalami perubahan besar sebagai hasil dari kemajuan teknologi. Kemajuan dalam bidang informasi dan komunikasi telah memungkinkan bank untuk melakukan operasi yang lebih efisien, memperluas jangkauan pasar, dan menyediakan pelanggan dengan barang dan layanan baru yang lebih baik. Bank harus mengatasi tantangan teknologi yang terus berkembang dengan mengubah model bisnis mereka, termasuk mitra kunci, distribusi, pola sumber daya, dan aliran pendapatan.

Dengan bantuan teknologi, bank dapat menangani transaksi dalam jumlah besar dan beroperasi 24 jam sehari melalui *telebanking*, ATM, *internet banking*, *mobile banking*, dan *e-banking* (Bhaskaran & Sudhir, 2018).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dan menggunakan dua jenis data. Data pertama adalah data primer yang diperoleh melalui wawancara mendalam dan survei karyawan di Bank Sumut Kantor Syariah, yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Data kedua adalah

data sekunder, yang diperoleh dari literatur, laporan keuangan, dan penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan proses evaluasi dengan menggunakan uji dampak. Dengan trigulasi data melalui wawancara. Uji dampak adalah upaya untuk mengukur seberapa baik penelitian kualitatif telah mencapai tujuan dan seberapa besar dampaknya terhadap subjek penelitian (Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, 2019).

#### 4. HASIL PEMBAHASAN

Peneliti dapat menguraikan bagaimana perkembangan AI akan meningkatkan efisiensi operasional bank syariah di tahun 2024, berdasarkan wawancara dan informasi yang peneliti kumpulkan. Peneliti telah menemukan informasi tentang bagaimana kemajuan AI berdampak pada operasi bank syariah, khususnya bank SUMUT Syariah. Bank Sumut Syariah sebagai salah satu lembaga keuangan syariah, terus berupaya meningkatkan efisiensi operasionalnya. Efisiensi ini tidak hanya untuk meningkatkan profitabilitas tetapi juga untuk memberikan layanan terbaik kepada nasabah. Dua strategi utama yang diidentifikasi untuk mencapai tujuan ini adalah peningkatan kualitas layanan dan pengelolaan teknologi informasi. Bank SUMUT Syariah sendiri telah menerapkan teknologi AI sejak tahun 2017. Seperti wawancara yang dilakukan dengan salah satu pegawai dari bank SUMUT Syariah KC Medan Ringroad yaitu Yulia Anarini Nasution. “Awal mula, bank sumut hanya menggunakan SMS Banking, lalu pada tahun 2017, bank sumut syariah sendiri menciptakan mobile banking” (Nasution, 2024).

Di tahun 2024, dampak kemajuan AI pada efisiensi operasional bank syariah dapat diukur dengan beberapa indikator:

##### 1. Dampak Dalam Kinerja Keuangan

Implementasi Artificial Intelligence (AI) pada Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad telah membawa beberapa dampak positif pada kinerja keuangan bank. Dari hasil wawancara diketahui bahwa sebelum penggunaan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) pada bank Sumut Syariah, terdapat biaya operasional yang tinggi akibat banyaknya proses yang dilakukan secara manual. Tidak hanya itu, kepuasan nasabah rendah karena layanan yang tidak efisien serta cenderung lambat. Pendapatan dari produk dan layanan yang standar namun tidak mengalami peningkatan yang signifikan.

Merujuk pada hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa dampak penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap kinerja keuangan Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad sebagai berikut:

- a) Efisiensi Operasional: AI meningkatkan efisiensi bank dengan memproses transaksi lebih cepat dan akurat, memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan dan mengurangi biaya operasional, dan (Latifah, 2023).
- b) Peningkatan Kualitas Layanan: AI meningkatkan layanan pelanggan. Sistem AI dapat menyelesaikan pertanyaan dan keluhan pelanggan tanpa perlu berbicara dengan karyawan layanan pelanggan, meminimalkan komplain dengan bank, dan memungkinkan pelanggan menghemat waktu dengan mendapatkan informasi cepat (Sulistiyowati et al., 2023).
- c) Risiko Manajemen: membantu lembaga keuangan mikro syariah mengurangi risiko dengan mengelola risiko dan memprediksi *fraud*, yang memungkinkan bank mengoptimalkan pendapatan dan mengurangi kerugian.
- d) Peningkatan Aksesibilitas: AI membantu nasabah lebih mudah mengakses layanan perbankan melalui perangkat mobile atau komputer mereka, kapan saja, tanpa harus pergi ke kantor fisik bank (Hesti, 2023).

- e) Peningkatan Pendapatan: AI meningkatkan pendapatan bank. Sistem AI dapat meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan perbankan, memungkinkan bank untuk meningkatkan pendapatan.

Oleh karena itu, penerapan AI di Bank Sumut Kantor Syariah Medan Ringroad telah meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, risiko manajemen, aksesibilitas, dan pendapatan, dan memungkinkan bank untuk lebih efektif menangani tantangan dan peluang di era digital.

## 2. Pengalaman Karyawan

Perkembangan AI tidak hanya memberikan dampak terhadap operasional bank saja, namun dampak perkembangan AI ini juga memberikan dampak atau pengaruh yang sangat signifikan bagi karyawan bank tersebut. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa sebelum penggunaan teknologi AI ini, beban kerja karyawan tinggi akibat banyaknya proses manual. Produktivitas karyawan juga cenderung rendah. Hal ini disebabkan karena waktu yang dihabiskan untuk tugas-tugas administrasi. Tidak hanya itu, sebelum penggunaan teknologi AI tersebut, rentan terjadi *human error*, dimana tingkat kesalahan lebih tinggi akibat dari proses kerja yang manual.

Perkembangan AI memberikan dampak pengalaman karyawan berupa:

- a) Automasi Tugas Rutin: Dengan perkembangan teknologi AI, beban kerja administrative dapat berkurang. Fokus utama karyawan yaitu melakukan pekerjaan yang memerlukan analisis serta kreativitas dalam pengerjaannya. Sedangkan pekerjaan seperti pemrosesan data, verifikasi dokumen dan lainnya bisa menggunakan AI tersebut. Sehingga hal tersebut dapat mengefisiensi pekerjaan karyawan.
- b) Pelatihan dan Pengembangan Keterampilan: Kemajuan teknologi AI dapat dimanfaatkan guna pelatihan personalisasi karyawan. Dimana AI ini dapat melakukan analisis kebutuhan guna pelatihan personal atau individu serta dapat Menyusun program-program pelatihan yang sesuai dengan kondisi individu karyawan. Contohnya yaitu penciptaan *platform e-learning* dengan basis AI yang dapat memudahkan para karyawan belajar di segala tempat dan juga waktu.
- c) Kolaborasi dan Komunikasi: Dengan adanya *chatbots* serta asisten virtual hasil dari perkembangan teknologi AI, interaksi serta kolaborasi dapat difasilitasi baik dalam hal penyelesaian pekerjaan harian ataupun proyek-proyek besar.
- d) Keseimbangan Kerja dan Kehidupan: Dengan automasi tugas rutin dan peningkatan efisiensi, karyawan dapat menikmati keseimbangan kerja dan kehidupan yang lebih baik. Dengan beban kerja administrative serta rutinitas yang sedikit berkurang, maka dapat berpengaruh pada tingkat stress karyawan juga yang mengalami penurunan. Tidak hanya itu, teknologi AI juga mampu membuat pekerjaan menjadi lebih fleksibel.
- e) Pengembangan Karir: Teknologi AI mampu menciptakan peluang-peluang dalam hal pengembangan karir para karyawan. AI mampu mengidentifikasi potensi-potensi yang ada pada perusahaan serta memberikan arah untuk para karyawan ke posisi yang sesuai dengan kemampuan serta keterampilan yang dimiliki masing-masing karyawan.
- f) Pemantauan dan Evaluasi Kinerja: Dengan data yang AI hasilkan, maka proses evaluasi dapat dilakukan secara adil karena lebih objektif serta bias manusia dapat dikurangi. Karyawan juga bisa mendapatkan *feedback* secara *real-time* sesuai dengan analisis yang telah dilakukan AI. Hal ini dapat memungkinkan para karyawan untuk dapat memperbaiki kinerja masing-masing individu.

Secara keseluruhan, perkembangan teknologi AI dapat meningkatkan pengalaman kerja karyawan di Bank Sumut Syariah dengan mengurangi beban kerja rutin, menyediakan alat pelatihan dan pengembangan keterampilan, meningkatkan keputusan berbasis data, serta meningkatkan keseimbangan kerja dan kehidupan. Namun, penting juga untuk memastikan bahwa ada dukungan dan pelatihan yang memadai bagi karyawan untuk beradaptasi dengan perubahan yang dibawa oleh teknologi ini.

### 3. Kendala dan Tantangan

Dalam implementasi AI untuk meningkatkan efisiensi dan layanan kepada nasabah, Bank Syariah Sumut menghadapi beberapa masalah dan kesulitan. Merujuk pada hasil penelitian, didapatkan bahwa ada beberapa kendala atau tantangan yang dihadapi bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad dalam pengimplementasian *Artificial Intelligence* (AI):

- a) *Data Quality*: Bank Syariah Sumut harus memastikan bahwa data yang digunakan adalah akurat dan lengkap untuk mengoptimalkan penggunaan AI karena data yang tidak akurat atau tidak lengkap dapat menyebabkan AI tidak berfungsi dengan baik.
- b) *Etika dan Regulasi*: Bank Syariah Sumut harus memastikan bahwa penggunaan AI dilakukan secara etis, sesuai dengan prinsip-prinsip syariah, dan sesuai dengan undang-undang Indonesia (Sari, 2023)
- c) *Sumber Daya Manusia*: Bank Syariah Sumut harus memastikan bahwa karyawannya memiliki kemampuan untuk mengoperasikan dan mengelola AI karena implementasinya memerlukan kemampuan teknis dan pengetahuan yang sesuai.
- d) *Riset dan Inovasi*: Riset dan inovasi yang terus-menerus diperlukan untuk menerapkan AI. Bank Syariah Sumut harus memastikan bahwa mereka terus melakukan riset dan inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan layanan AI.
- e) *Keterbatasan Sumber Daya*: Untuk mengembangkan dan mengoperasikan AI, diperlukan sumber daya yang memadai, termasuk biaya investasi dan biaya operasional. Bank Syariah Sumut perlu memastikan bahwa mereka memiliki sumber daya yang cukup untuk mendukung hal tersebut (Otoritas Jasa Keuangan, 2021).
- f) *Penggunaan AI yang Berkelanjutan*: Bank Syariah Sumut harus memastikan penggunaan AI secara berkelanjutan dan sesuai dengan tujuan strategis bank, bukan hanya untuk menghasilkan pendapatan jangka pendek (Sulistiyowati et al., 2023).

Dengan demikian, Bank Syariah Sumut harus memastikan bahwa mereka memperhatikan dan mengatasi tantangan-tantangan tersebut untuk mengoptimalkan penggunaan AI dan meningkatkan efisiensi dan layanan kepada nasabah.

### 4. Strategi Implementasi Yang Berhasil

Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) pada Bank Syariah Sumut telah menjadi salah satu strategi transformasi digital yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan layanan kepada nasabah. Berikut adalah beberapa contoh penggunaan AI pada Bank Syariah Sumut:

#### 1. *Fraud Detection System*

Sebelum bank syariah menggunakan teknologi *fraud detection system* ini, tingkat kasus penipuan yang lebih tinggi dikarenakan kurangnya sistem deteksi yang belum canggih. Hal ini berakibat pada kerugian finansial yang signifikan akibat penipuan yang tidak terdeteksi atau terdeteksi secara lambat karena banyaknya prosedur manual serta pemeriksaan berlapis.

Bank Sumut telah mengadopsi solusi Sistem Pencegahan Fraud yang berbasis aturan dan dilengkapi dengan Mesin Pembelajaran *Artificial* (AI Engine). Sistem ini mampu

mendeteksi potensi fraud secara real-time dan memberikan notifikasi kepada pelanggan melalui email, Telegram, atau *WhatsApp*. Untuk mewujudkan hal ini, Bank Sumut memanfaatkan solusi digital *VisionDG Modul Fraud Detection System (FDS)* dari *Multipolar Technology*. Selain itu, data historis yang mengidentifikasi anomali transaksi juga digunakan untuk menghasilkan laporan mengenai transaksi yang diduga mengalami *fraud* (*Multipolar Technology Group, 2021*).

Sebelum implementasi sistem deteksi *fraud* berbasis teknologi ini, Bank Syariah menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola risiko penipuan, yang berdampak pada efisiensi operasional, kepercayaan nasabah, serta kepuasan kerja karyawan.

## 2. Digital Banking

Aplikasi *mobile banking* dan sistem online Bank Syariah Sumut, yang memungkinkan pelanggan melakukan transaksi secara *online* dan mendapatkan informasi keuangan dengan mudah, adalah contoh layanan digital yang ditingkatkan oleh AI (*Otoritas Jasa Keuangan, 2021*). Dan dalam hal ini bank SUMUT memberikan layanan *mobile banking* Bernama “SUMUT *Mobile*”.

Sebelum penggunaan *digital banking* ini, bank Sumut Syariah menghadapi berbagai tantangan dalam hal efisiensi operasional, kepuasan nasabah, dan keamanan transaksi. Proses transaksi yang lambat dan akses terbatas menyebabkan kepuasan nasabah yang rendah dan biaya operasional yang tinggi.

## 3. Customer Service

AI meningkatkan layanan pelanggan. Sistem AI dapat menyelesaikan pertanyaan dan keluhan pelanggan tanpa perlu berbicara dengan karyawan layanan pelanggan, meminimalkan komplain dengan bank, dan memungkinkan pelanggan menghemat waktu dengan mendapatkan informasi cepat (*Latifah, 2023*).

Sebelum mengimplementasikan teknologi AI, layanan *customer service* di Bank Sumut Syariah menghadapi tantangan terkait efisiensi, kepuasan nasabah, beban kerja karyawan, dan biaya operasional. Dimana waktu respon yang lama dan layanan yang tidak konsisten menyebabkan kepuasan nasabah menjadi rendah. Selain itu, tingginya beban kerja karyawan dan biaya operasional menambah tekanan pada bank untuk mencari solusi yang efisien dan efektif.

## 4. Risk Management

AI membantu lembaga keuangan mikro syariah mengurangi risiko dengan mengelola risiko dan memprediksi *fraud*, yang memungkinkan bank mengoptimalkan pendapatan dan mengurangi kerugian (*Sulistiyowati et al., 2023*). Oleh karena itu, Bank Syariah Sumut telah memanfaatkan AI untuk meningkatkan efisiensi, layanan, dan keamanan operasional. Ini juga memungkinkan bank untuk lebih efektif menangani tantangan dan peluang di era digital. Sebelumnya, manajemen risiko pada bank Sumut Syariah masih menggunakan proses manual yang lambat dan terbatas sehingga menyebabkan keterlambatan dalam respon terhadap risiko, akurasi yang lebih rendah, dan biaya operasional yang tinggi. Implementasi teknologi AI ini dapat membantu mengatasi tantangan ini dengan menyediakan analisis data yang lebih cepat, akurat dan efisiensi.

## 5. Efisiensi Operasional

Teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi berbagai industri, termasuk operasional perbankan syariah seperti Bank Sumut Syariah. Salah satu teknologi *Artificial Intelligence (AI)* yang digunakan dalam perbankan syariah yaitu *Chatbot* yang berbasis AI dan juga NLP (*Natural Language Processing*) yang

mampu membantu dan mempermudah para nasabah yang menggunakan layanan perbankan serta keuangan syariah memungkinkan berinteraksi secara *real time* serta mendapatkan nasihat keuangan syariah berdasarkan prinsip syariah terkait kebutuhan keuangan individu. Dalam hal ini juga, AI dapat membantu karyawan dalam menganalisis perilaku nasabah serta mengoptimalkan sistem operasional, meningkatkan efisiensi dari transaksi-transaksi yang dilakukan serta dapat meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan yang diakibatkan oleh *human error*.

Tidak hanya dari sisi pegawai bank, namun dampak AI juga bisa dirasakan dampaknya dari sisi nasabah pengguna jasa keuangan perbankan. Dimana dengan menggunakan teknologi AI yang dalam hal ini nasabah menggunakan *mobile banking* bank SUMUT yaitu “SUMUT Mobile”, nasabah merasa terbantu dengan teknologi adanya *mobile banking* tersebut. Nasabah dapat memperoleh informasi layanan perbankan ataupun melakukan transaksi dengan lebih mudah. Dan dari kemudahan yang diterima oleh nasabah, maka dapat berdampak baik bagi pihak bank sendiri. Yang mana hal tersebut dapat meningkatkan loyalitas nasabah. Efisiensi operasional menggunakan AI ini terlihat dari peningkatan jumlah pengguna aplikasi SUMUT Mobile yang meningkat sejak terjadinya pandemic pada tahun 2020 silam. Seperti yang disampaikan oleh Direktur Operasional Bank Sumut Rahmat Fadilah Pohan bahwasannya terjadi peningkatan pada penggunaan *mobile banking* sebanyak 50% dibanding tahun sebelumnya yakni mengalami peningkatan jumlah sebanyak 67 ribu pengguna baru. Rahmat menuturkan bahwa peningkatan ini terjadi karena *mobile banking* yang disediakan dapat mempermudah akses layanan perbankan bagi nasabah. Saat ini, aplikasi Sumut Mobile menawarkan berbagai fitur untuk memenuhi kebutuhan nasabah, termasuk cek saldo dan mutasi, transfer antar bank, serta pembayaran berbagai tagihan seperti air, listrik, telepon, dan pajak. Semua transaksi ini dapat dilakukan dengan mudah tanpa harus datang langsung ke bank syariah (Manik, 2021). AI dapat meningkatkan layanan Bank Sumut Syariah dengan membuat proses bisnis lebih mudah dan memberikan informasi yang lebih akurat. Ini juga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan (Rezeki et al., 2023).

Namun demikian, Bank Sumut Syariah harus memastikan bahwa penggunaan AI sesuai dengan prinsip syariah dan mendapat umpan balik yang wajar dari nasabah dan karyawan karena penggunaan AI menghadirkan beberapa tantangan, seperti keamanan data, integritas syariah, dan kesiapan sumber daya manusia.

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan AI dalam layanan nasabah Bank Sumut Syariah telah meningkatkan efisiensi operasional. AI telah membantu mempercepat proses bisnis, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan mempermudah akses ke data. Oleh karena itu, bank syariah harus terus meningkatkan kualitas layanan mereka dan memastikan bahwa penggunaan AI sesuai dengan prinsip syariah (Garbo et al., 2024).

Berikut ini merupakan laporan keuangan sebelum penerapan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) pada Bank Sumut Syariah:

**Tabel 1.1 Cost to Income Ratio Sebelum Penggunaan AI (*Artificial Intelligence*)**

Tahun	Indikator Penilaian (Dalam Juta)			
	Pendapatan Operasional	Beban Operasional	Cost to Income	Cost to Income Ratio
2015	Rp. 3.156.254	Rp. 2.333.379	Rp. 822.875	74%
2016	Rp. 3.252.668	Rp. 2.540.766	Rp. 711.902	78%
2017	Rp. 3.407.698	Rp. 2.463.969	Rp. 943.729	73%
<b>Jumlah</b>			<b>Rp. 2.478.506</b>	<b>-</b>

<b>Rata-rata</b>	<b>Rp. 495.701,2</b>	<b>-</b>
------------------	----------------------	----------

Sumber: Annual Report Bank SUMUT [www.banksumut.co.id](http://www.banksumut.co.id)

Untuk mengetahui nilai efisiensi operasional sebelum penggunaan teknologi AI pada PT Bank Sumut Syariah, *cost to income ratio* dihitung sebagai berikut:

$$CIR = \text{Beban Operasional} : \text{Pendapatan Operasional} \times 100$$

Dari tabel di atas nilai *cost to income ratio* PT Bank Sumut Syariah sebagai berikut:

- Tahun 2015  
CIR = Rp. 2.333.379.000.000; : Rp. 3.156.254.000.000; x 100 = 74%
- Tahun 2016  
CIR = Rp. 2.540.766.000.000; : Rp. 3.252.668.000.000; x 100% = 78%
- Tahun 2017  
CIR = Rp. 2.463.969.000.000; : Rp. 3.407.698.000.000; x 100% = 73%

Dari tabel di atas, terlihat bahwa sebelum teknologi AI diterapkan pada bank SUMUT, tingkat *cost to income ratio* rata-rata dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 memiliki nilai rata-rata 74,6%. Yang mana terjadi kenaikan sebanyak 2% pada tahun 2016. Dan kemudian pada tahun 2017 mengalami penurunann sebanyak 6%.

**Tabel 1.2 Cost to Income Ratio Setelah Penggunaan AI (Artificial Intelligence)**

Tahun	Indikator Penilaian (Dalam Juta)			
	Pendapatan Operasional	Beban Operasional	Cost to Income	Cost to Income Ratio
2018	Rp. 3.443.748	Rp. 2.759.746	Rp. 684.002	64,59%
2019	Rp. 3.530.747	Rp. 2.789.112	Rp. 741.635	62,19%
2020	Rp. 3.395.841	Rp. 2.729.124	Rp. 666.717	63,62%
2021	Rp. 3.515.521	Rp. 2.744.278	Rp. 771.243	62,19%
2022	Rp. 3.651.501	Rp. 2.681.161	Rp. 970.340	58,32%
<b>Jumlah</b>			<b>Rp. 3.833.937</b>	<b>-</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>Rp. 766.787,4</b>	<b>-</b>

Sumber: Annual Report Bank SUMUT [www.banksumut.co.id](http://www.banksumut.co.id)

Untuk mengetahui nilai efisiensi operasional sebelum penggunaan teknologi AI pada PT Bank Sumut Syariah, *cost to income ratio* dihitung sebagai berikut:

- Tahun 2018  
CIR = Rp. 2.759.746.000.000; : Rp. 3.443.748.000.000; x 100% = 64,59%
- Tahun 2019R  
CIR = Rp. 2.789.112.000.000; : Rp. 3.530.747.000.000; x 100% = 62,19%
- Tahun 2020  
CIR = Rp. 2.729.124.000.000; : Rp. 3.395.841.000.000; x 100% = 63,62%
- Tahun 2021  
CIR = Rp. 2.744.278.000.000; : Rp. 3.515.521.000.000; x 100% = 62,19%
- Tahun 2022  
CIR = Rp. 2.681.161.000.000; : Rp. 3.651.501.000.000; x 100% = 58,32%

Untuk melihat rata-rata jumlah *cost to income* pada PT Bank Sumut Syariah dapat dihitung sebagai berikut:

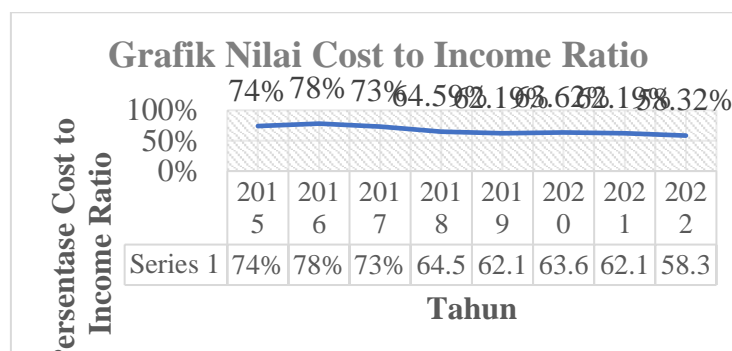
- Cost to income* tahun 2018

- Rp. 2.759.746.000.000; - Rp. 3.443.748.000.000; = Rp. 684.002
- 2. *Cost to income* tahun 2019  
Rp. 2.789.112.000.000; - Rp. 3.530.747.000.000; = Rp. 741.635
- 3. *Cost to income* tahun 2020  
Rp. 2.729.124.000.000; - Rp. 3.395.841.000.000; = Rp. 666.717
- 4. *Cost to income* tahun 2021  
Rp. 2.744.278.000.000; - Rp. 3.515.521.000.000; = Rp. 771.243
- 5. *Cost to income* tahun 2022  
Rp. 2.681.161.000.000; - Rp. 3.651.501.000.000; = Rp. 970.340

$$\text{Rata – rata Cost to Income} = \frac{\text{Jumlah Seluruh Selisih Cost to Income}}{\text{Jumlah Tahun}}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata – rata Cost to Income} &= \frac{\text{Rp. 3.833.937}}{5} \\ &= \text{Rp. 766.787,4} \end{aligned}$$

Dilihat dari *Annual Report* di atas, terlihat bahwa terjadi penurunan nilai *cost to income ratio* pada PT Bank Sumut Syariah setelah penggunaan teknologi AI. Yang mana pada tahun pertama penggunaan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) terjadi penurunan nilai *cost to income ratio*. Pada tahun 2017 nilai *cost to income ratio* sebesar 74% yang kemudian mengalami penurunan sebanyak 9,41% pada tahun 2018 yakni menjadi 64,59%. Dan pada tahun-tahun berikutnya terlihat hasil nilai *cost to income ratio* yang semakin menurun. Jika dihitung dengan rupiah, nilai rata-rata *cost to income* sebesar Rp. 766.787,400.000;. Trend penurunan nilai *cost to income ratio* tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan biaya operasional yang diimbangi dengan pendapatan yang signifikan. Hal ini adalah dampak dari salah satu penerapan strategi pemanfaatan teknologi informasi serta peningkatan kualitas layanan yang dalam hal ini yaitu penggunaan atau penerapan AI (*Artificial Intelligence*).



**Gambar 1.1 Grafik Nilai Cost to Income Ratio**

Untuk melihat dampak penggunaan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) pada PT Bank Sumut Syariah dapat dilihat dari penurunan nilai CIR. Untuk menghitung efisiensi operasional bank Sumut Syariah dapat dihitung:

1. Nilai CIR 2017 – CIR 2018  
73% - 64,59% = 8,41%
2. Nilai CIR 2018 – CIR 2019  
62,19% - 64,59% = 2,4%
3. Nilai CIR 2019 – CIR 2020

- 63,62% - 62,19% = -1,43%
- 4. Nilai CIR 2020 – CIR 2021  
63,62% - 62,19% = 1,43%
- 5. Nilai CIR 2021 – CIR 2022  
62,19% - 58,32% = 3, 87%

$$Efisiensi Operasional = \frac{Jumlah\ Selisih\ Nilai\ CIR}{Jumlah\ Tahun}$$

$$Efisiensi Operasional = \frac{8,41\% + 2,4\% + (-1,43\%) + 1,43\% + 3,87\%}{5} = 2,936\%$$

Dari hasil di atas, dampak penerapan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) terhadap efisiensi operasional bank Sumut Syariah rata-rata sebesar 2,936% dalam kurun waktu 5 tahun yaitu tahun 2017-2022. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dalam operasional bank. Efisiensi ini dapat berarti pengurangan biaya operasional, peningkatan kecepatan pelayanan, serta peningkatan akurasi dalam berbagai proses perbankan. Implementasi teknologi AI telah membantu PT Bank Sumut Syariah dalam mengoptimalkan sumber daya, meningkatkan kepuasan nasabah, serta memperkuat daya saing di industry perbankan syariah.

## 5. KESIMPULAN

Untuk tetap relevan dan kompetitif di pasar yang terus berkembang, transformasi digital menjadi kunci. Kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar dalam industri perbankan, seperti meningkatkan efisiensi operasional, mengubah model bisnis, dan meningkatkan layanan pelanggan. Selain itu, teknologi telah meningkatkan persaingan dan mendorong konsolidasi di sektor ini. Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) memiliki dampak yang sangat signifikan bagi operasional bank syariah. Tidak hanya berdampak positif bagi operasional bank syariah, AI ini juga berpengaruh ke berbagai sektor seperti pada karyawan. Pemanfaatan teknologi AI yang baik dapat memperbaiki kinerja karyawan sehingga efisiensi operasional perusahaan juga semakin baik. Selain itu, pemanfaatan AI yang baik juga mampu mengembangkan keterampilan dan juga potensi yang dimiliki setiap individu karyawan. Pada kinerja keuangan, teknologi AI ini mampu meningkatkan kualitas layanan pada bank SUMUT Syariah KCSy Medan Ringroad, mampu meminimalisir risiko manajemen, serta mampu meningkatkan pendapatan perusahaan. Secara keseluruhan, perkembangan serta pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dapat meningkatkan kinerja perusahaan dari berbagai aspek. Namun, terdapat juga beberapa kendala ataupun tantangan yang harus dihadapi bank SUMUT KCPSy Medan Ringroad dalam menerapkan AI ini. Bank SUMUT KCSy Medan Ringroad harus dapat memastikan keakuratan serta pengoptimalan penggunaan AI agar dapat berfungsi dengan baik. Teknologi AI juga harus dilakukan secara etis sesuai dengan prinsip syariah dan UU Indonesia. Tidak hanya itu, sumber daya manusia juga bisa menjadi tantangan tersendiri. Dimana perusahaan harus memastikan bahwa sumber daya manusia yang dimiliki mampu mengoperasikan AI dengan baik.

Hasil dari penelitian juga menunjukkan terjadinya penurunan nilai *cost to income ratio* pada bank SUMUT Syariah setelah penggunaan teknologi AI ini. Pada tahun pertama setelah penggunaan teknologi AI ini, nilai dari *cost to income ratio* mengalami penurunan sebanyak 9,41%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan biaya operasional yang diimbangi dengan pendapatan yang signifikan. Hal ini adalah dampak dari salah satu penerapan strategi

pemanfaatan teknologi informasi serta peningkatan kualitas layanan yang dalam hal ini yaitu penggunaan atau penerapan AI (*Artificial Intelligence*). Tidak hanya di tahun 2018 saja, nilai *cost to income ratio* mengalami penurunan di tahun-tahun berikutnya, hingga pada tahun 2018 penurunan nilai *cost to income ratio* menyentuh angka 58,32%. Dari hasil penelitian juga terjadi peningkatan nilai efisiensi operasional bank rata-rata sebesar 2,936% dalam kurun waktu 5 tahun (2017-2022).

Dengan melihat faktor-faktor yang penulis dapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa Bank Syariah Sumut KCSy Medan Ringroad telah memanfaatkan AI untuk meningkatkan efisiensi, layanan, dan keamanan operasional. Ini juga memungkinkan bank untuk lebih efektif menangani tantangan dan peluang di era digital.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anjeli, D., Faulina, S. T., & Fakhri, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)*, 13(2), 57–66.
- Anugrah, D. (2023). *Pengertian Manajemen Operasional dan Tujuannya*. UMSU Program Pasca Sarjana. <https://pascasarjana.umsu.ac.id/pengertian-manajemen-operasional-dan-tujuannya/>
- Bhaskaran, M., & Sudhir, J. S. (2018). A study on latest trends in Banking Technology & Innovation. *International Journal of Management Studies*, V(4(3)), 38. [https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4\(3\)/06](https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4(3)/06)
- Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). [http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN.pdf](http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE%20PENELITIAN%20KUALITATIF%20DI%20BIDANG%20PENDIDIKAN.pdf)
- Garbo, A., Latifah, H. R., Indonesia, U. I., Buatan, K., & Indonesia, B. S. (2024). *SYARIAH INDONESIA MELALUI PENGGUNAAN*. 9(204), 846–862.
- Hesti. (2023). *Peran Artificial Intelligence di Lembaga Keuangan Syariah di Indonesia*. Kompasiana. <https://www.kompasiana.com/hestics2068/64c934374addee73be597612/peran-artificial-intelligence-di-lembaga-keuangan-syariah-di-indonesia>
- Juliana, J. (2023). Technological Advancement and its Impact on Workers. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(6), 1–11. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i06.10014>
- Karimah, S., Novianti, T., & Effendi, J. (2016). Kajian Efisiensi Bank Umum Syariah di Indonesia. *Al-Muzara'ah*, 4(1), 33–43. <https://doi.org/10.29244/jam.4.1.33-43>
- Lathief, M., & Nasution, I. (n.d.). *ANALISIS MEKANISME AUDIT PEMBIAYAAN PADA BANK SYARIAH*.
- Latifah, H. R. (2023). *ANALISIS KUALITAS LAYANAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA NASABAH BANK SYARIAH INDONESIA*.
- Manik, C. E. (2021). Pengguna Sumut Mobile Meningkatkan 50 Persen Selama Pandemi. In *Www.Bisnis.Com*. <https://sumatra.bisnis.com/read/20210209/534/1354509/pengguna-sumut-mobile-meningkat-50-persen-selama-pandemi>
- Manurung, R. A. (2023). Analisis Pengaruh Penggunaan Dompot Digital Terhadap Mental Accounting Dan Tingkat Kepuasan Pada Masyarakat Di Sumatera Utara. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, VII, 455–465.
- Nasution, M. I. P. (2019). Keunggulan kompetitif dengan teknologi informasi. *Jurnal*

- Perpustakaan Dan Ilmu Informasi*, 1(1), 65–74.
- Nuraziza, S., Febri, W., & Sudirman, R. (2024). Studi Literatur: Intergrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Manajemen Keuangan (Tantangan dan Kepatuhan Regulasi) 1. *Homepage: Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/MONEY MONEY*, 2(1), 47.
- Omri, A. (2020). Technological innovation and sustainable development : Does the stage of development matter? *Environmental Impact Assessment Review*, 83(0195–9255). <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106398>.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2021). *Implementasi Artificial Intelligence (AI) untuk Digital Banking*. OJK.
- Rezeki, S., Nurbaiti, & Nurwani. (2023). Analisis Peran Teknologi Digital Dalam Memudahkan Nasabah Bertransaksi Pada Saat Terjadi Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Bank Sumut Syariah Capem Hampanan Perak). *Jurnal Riset Manajemen Dan Ekonomi*, 1(2), 01–14.
- Santi, S. &. (2020). MEMBANGUN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS WEB DENGAN METODE MDD (MODEL DRIVEN DEVELOPMENT) DI RAUDHATUL ATHFAL NAHJUSSALAM. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA, Volume 02(2716–4195)*, 50–56. [file:///C:/Users/PC/Downloads/07+Jurnal+SUTIYONO \(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/07+Jurnal+SUTIYONO%20(1).pdf)
- Sari, D. (2023). Tantangan dan Peluang Implementasi Artificial Intelligence pada Perbankan. *Jmba - Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 09(01), 2. [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/512-Article Text-684-3-10-20240109.pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/512-Article%20Text-684-3-10-20240109.pdf)
- Siregar, B. gautama, Lubis, A., & Salman, M. (2023). Efisiensi Operasional Bank Umum Syariah. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (JENSI)*, 7(2), 264–278.
- Sulistyowati, Rahayu, Y. S., & Naja, C. D. (2023). Penerapan Artificial Intelligence Sebagai Inovasi Di Era Disrupsi Dalam Mengurangi Resiko Lembaga Keuangan Mikro Syariah. *Wadiah*, 7(2), 117–142. <https://doi.org/10.30762/wadiah.v7i2.329>
- Sutriyani, Septrita & Rahma, Tri Inda Fadhila & Daulay, A. N. (2024). Analisis Keefektifan Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah. *JREA : JURNAL RISET EKONOMI DAN AKUNTANSI*, Volume 2 N, 350–370. <https://doi.org/https://doi.org/10.54066/jrea-itb.v2i1.1708>
- V, N. (2022). *Manajemen Operasional: Pengertian, Tujuan, Ciri, Fungsi dan Strategi*. Gramedia Blog. <https://www.gramedia.com/literasi/manajemen-operasional/#>