

Hardware Digital Banking Syariah: Tantangan dan Solusi

Laila Rahmayuni Rangkuti¹, Maycika Anggreini², Ocha Pratika³, Vicky Febima Andrerico⁴,
Nurbaiti⁵

¹⁻⁵Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ARTICLE INFO

Article history:

Received November 17, 2024

Revised November 19, 2024

Accepted November 29, 2024

Available online 8 December, 2024

Keywords:

Digital Banking Syariah, Hardware, ATM

Keywords:

Digital Bank Syariah, Perangkat Keras, ATM



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRAK

Perkembangan teknologi modern telah terjadi perubahan besar akan dunia perbankan, termasuk perbankan syariah yang kini semakin berfokus pada layanan digital banking. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dan solusi yang diterapkan dalam penggunaan perangkat keras, seperti ATM, dalam mendukung layanan perbankan digital syariah. Dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui studi kasus, penelitian ini menyoroti aspek keamanan, kestabilan jaringan, serta biaya operasional perangkat keras yang sering menjadi hambatan utama. Temuan menunjukkan bahwa beberapa masalah umum, seperti kegagalan transaksi akibat jaringan yang tidak stabil dan tingginya biaya pemeliharaan, mempengaruhi efisiensi layanan. Untuk mengatasi kendala ini, bank syariah diharapkan dapat meningkatkan manajemen kontrol terhadap perangkat keras dan mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan kerusakan. Penelitian ini memberikan wawasan praktis bagi bank syariah dalam memaksimalkan layanan digital dan meningkatkan kepuasan nasabah, serta menawarkan landasan teoritis bagi pengembangan sistem digital banking berbasis syariah di masa depan.

ABSTRACT

The development of digital technology has brought major changes in the banking industry, including Islamic banking which is now increasingly focusing on digital banking services. This research aims to identify the challenges faced and solutions applied in the use of hardware, such as ATMs, in supporting Islamic digital banking services. By using a qualitative descriptive method through case studies, this study highlights the aspects of security, network stability, and hardware operational costs which are often the main obstacles. The findings suggest that some common issues, such as transaction failures due to unstable networks and high maintenance costs, affect service efficiency. To overcome these obstacles, Islamic banks are expected to improve control management over hardware and implement damage prevention measures. This research provides practical insights for Islamic banks in maximizing digital services and increasing customer satisfaction, as well as offering a theoretical foundation for the development of sharia-based digital banking systems in the future.

PENDAHULUAN

Industri perbankan syariah telah mengalami perkembangan pesat di banyak negara, salah satunya Indonesia. Salah satu faktor yang mendorong percepatan ini ialah kemajuan teknologi digital, yang telah mengubah cara bank beroperasi dan berinteraksi dengan nasabah. Di era digital, konsep digital banking memungkinkan bank syariah untuk menawarkan layanan yang lebih cepat, mudah, dan efisien, sehingga mampu menjangkau lebih banyak nasabah. Namun, di balik potensi yang besar ini, terdapat tantangan signifikan dalam hal infrastruktur perangkat keras (*hardware*) yang mendukung sistem perbankan digital berbasis syariah. Hardware yang tepat dan andal memainkan peran krusial dalam menjaga keandalan, keamanan, dan efisiensi layanan digital banking. (Muhammad Murzani Zulmaizar, 2019)

Pada era digitalisasi ini, persaingan dalam dunia perbankan terkhusus persaingan dalam pemberian fasilitas pelayanan dan jasa semakin ketat salah satunya yaitu pada digital banking syariah, yang mengedepankan prinsip-prinsip Islam, memerlukan infrastruktur teknologi yang andal untuk memastikan transaksi yang aman dan sesuai syariah. Produk seperti memperluas ATM, mobile banking, dan e-wallet menjadi pilar utama dalam strategi ini. Namun, banyak tantangan muncul dari tingginya

*Corresponding Author

Email: lailarahmayunirkt@gmail.com, mycika2805@gmail.com, Ocha5804@gmail.com, vfebima@gmail.com, nurbaiti@uinsu.ac.id

persaingan dengan bank konvensional serta kebutuhan untuk memenuhi harapan nasabah yang semakin tinggi terhadap kecepatan dan keamanan layanan.

Dalam rangka memenuhi dan melayani kebutuhan nasabah baik desa maupun kota, dunia perbankan harus terus melayani nasabah dengan semaksimal mungkin, terutama dalam memenuhi kebutuhan transaksi perbankan. Seiring kemajuan teknologi informasi, industri perbankan pun tidak mau ketinggalan. Dengan bantuan teknologi informasi diharapkan pelanggan dapat dengan mudah mengakses teknologi informasi tanpa adanya hambatan. Salah satu fasilitas yang diberikan bank adalah kemampuan ATM untuk menerima kiriman uang dan segala jenis pembayaran, seperti listrik, telepon, air, pajak, biaya sekolah, dan pembayaran lainnya. (Tartila, 2022)

ATM memegang peranan penting dalam aktivitas keuangan. Secara khusus, menggantikan peran kasir di sektor perbankan. ATM biasanya berlokasi di lokasi umum, seperti pusat perbelanjaan, dan nasabah tidak perlu mengunjungi ATM. Namun, menggunakan ATM tidak selalu aman atau tidak terjadi masalah. Secanggih apapun teknologi, masalah akan selalu terjadi. Masalah umum pada ATM antara lain kartu ATM tertelan oleh mesin, kegagalan transaksi karena jaringan, dan masalah penarikan tunai di mana uang tidak dapat ditarik tetapi saldo terdebit dari rekening berkurang. Oleh karena itu, bank perlu memiliki strategi dan pengendalian manajemen untuk menyelesaikan masalah nasabah. Apabila permasalahan ini tidak diatasi, tentu akan berdampak pada menurunnya loyalitas dan kepuasan nasabah yang pada akhirnya dapat berdampak pada menurunnya kepuasan bank. (Muhammad Latiful Fatih et al., 2023)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperjelas tantangan-tantangan yang biasa dihadapi ketika menggunakan ATM dan prosedur penanganannya, untuk memperjelas bagaimana menerapkan manajemen pengendalian pada pengelolaan ATM, dan untuk memperjelas tantangan-tantangan dalam pengelolaan ATM yang harus dilakukan. Hambatan dan keterbatasan yang dihadapi dalam penerapan pengendalian administratif. Penelitian-penelitian sebelumnya secara umum berfokus pada analisis reputasi bank, kepuasan nasabah, dan loyalitas bank setelah terjadinya insiden skimming ATM (Zanny & Kesa, 2016). Penelitian sebelumnya juga menganalisis ketidakpuasan nasabah akibat dari permasalahan yang dihadapi oleh bank diantaranya kurangnya jumlah ATM, kerusakan yang cenderung lama di perbaiki, serta kurang tersebarunya mesin ATM di tempat umum (Fadhilah, 2019). Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk peneliti selanjutnya lebih memperluas jangkauan hardware yang lain.

KAJIAN TEORI

Hardware

Perangkat keras adalah komponen sistem komputer yang dapat dilihat dan disentuh secara fisik. Tidak ada yang berfungsi tanpa perangkat keras dalam sistem komputer. Perangkat keras ini terdiri dari perangkat input/output, perangkat penyimpanan, dan unit pemrosesan. Masing-masing perangkat ini dapat berupa keyboard, mouse, monitor, hard drive, RAM, CPU, dll. Perangkat keras ini membentuk satu unit operasional. Definisi umum dari perangkat keras adalah kumpulan komponen fisik di dalam komputer, yang berperan untuk merakit perangkat komputasi agar komputer dapat berfungsi dengan baik (Wijaya et al., 2020).

Dalam perbankan syariah, hardware merupakan aspek penting dalam mendukung layanan digital dan transaksi yang sejalan pada kaidah Islam, diantaranya ialah ATM (*Automated Teller Machine*). ATM dalam perbankan syariah berperan penting dalam menyediakan layanan mandiri kepada nasabah yang sesuai dengan nilai dan prinsip syariah. Mesin ini digunakan pelanggan guna transaksi sebagai contoh penarikan tunai, transfer, cek saldo, serta pembayaran tagihan dengan mudah dan cepat tanpa harus datang ke teller. Sebagai perangkat hardware, ATM harus dilengkapi dengan perangkat keras yang berkualitas, seperti CPU, layar sentuh atau tombol, printer resi, dan card reader untuk membaca kartu ATM.

Mesin ATM

ATM adalah perangkat elektronik otomatis yang melayani transaksi perbankan bagi nasabah. Singkatan dari ATM adalah Anjungan Tunai Mandiri (*Automated Teller Machine*). Perangkat tersebut memiliki berbagai fungsi layanan seperti tarik tunai, transfer uang, pengecekan saldo rekening tabungan, penyetoran uang tunai, dan pembayaran berbagai tagihan. Untuk meningkatkan kenyamanan nasabah, semua perusahaan perbankan sengaja memasang ATM di berbagai tempat umum seperti pusat perbelanjaan, perkantoran, toko serba ada, dan hampir di semua SPBU (Kusumaningrum & Santoso, 2020).

ATM berisi beberapa komponen yang dapat memproses berbagai jenis transaksi. Komponen-komponen yang terdapat pada ATM terdiri dari unit CPU komputer, keyboard, modem, celengan, printer kecil, dan card reader. Namun komponen eksternal ATM terdiri dari kotak ATM, keypad numerik, layar, dan kamera.

Manajemen jaringan ATM

Manajemen jaringan ATM adalah perencanaan, pengorganisasian, pemantauan, akuntansi, dan pengaturan aktivitas jaringan ATM antara pengguna dan server jaringan. Saat melakukan manajemen jaringan ATM, administrator memantau komputer server untuk memecahkan masalah akibat kerusakan fisik dan perangkat lunak jaringan, ketidakcocokan komponen (gangguan), dan kemacetan jalur lalu lintas. Berbagai aspek kinerja jaringan ATM memerlukan perhatian dari waktu ke waktu.

Selain itu, ATM menggunakan model protokol model lapisan standar untuk menggambarkan fungsi yang disediakan dan sesuai dengan bagian lapisan fisik dan lapisan data link dari model referensi OSI. Model ini terdiri dari:

- Pengontrol yang bertanggung jawab untuk menghasilkan dan mengelola permintaan sinyal.
- Masalah komunikasi data adalah tanggung jawab pengguna.
- Bagian tata usaha ini terdiri atas dua komponen. Diantanya lapisan manajemen, yang mengontrol fungsionalitas lapisan tertentu, seperti mendeteksi kesalahan dan masalah protokol.
- Lapisan fisik menangani masalah transmisi selama koneksi melalui pengaturan transmisi yang bergantung pada media.
- Lapisan ATM digunakan untuk mendefinisikan struktur sel, multiplexing dan demultiplexing, serta routing, terutama dengan mendefinisikan VCI dan VPI.
- ATM Adaptation Layer (AAL) digunakan untuk memisahkan protokol lapisan yang lebih tinggi dari proses ATM yang lebih rinci (Anton dan Baharuddin et al., 2007).

Digital Banking Syariah

Digital bank syariah adalah bentuk perbankan yang memanfaatkan teknologi digital untuk melakukan pelayanan perbankan sejalan dengan kaidah Islam. Bank ini mengajukan pelayanan tanpa kantor fisik (*branchless*) sehingga nasabah dapat mengakses layanan secara online melalui aplikasi atau situs web. Adanya digital bank syariah bertujuan untuk memperluas akses layanan perbankan syariah dan mempercepat proses transaksi dengan biaya lebih rendah dan layanan lebih efisien.

Digital banking syariah telah memberikan berbagai kemudahan bagi nasabah, salah satunya melalui layanan ATM (*Automated Teller Machine*) yang terintegrasi dengan prinsip-prinsip syariah. ATM pada perbankan syariah tidak hanya melayani transaksi tunai, tetapi juga transaksi non-tunai yang sesuai dengan prinsip-prinsip syariah. Digitalisasi ATM syariah juga membantu memperluas jangkauan layanan bank syariah, membuatnya lebih mudah diakses oleh masyarakat luas, dan meningkatkan efisiensi serta kenyamanan dalam bertransaksi sesuai syariah.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan kali ini di gunakan untuk memperoleh pemahaman mendasar mengenai implementasi dan tantangan dalam penerapan hardware digital banking syariah. Metode deskriptif kualitatif bertujuan guna mendeskripsikan, menjelaskan dan merespons secara lebih akurat permasalahan yang ingin diselidiki melalui suatu kejadian. Desain penelitian yang digunakan ialah studi kasus, yang memungkinkan peneliti mengeksplorasi fenomena digital banking syariah melalui berbagai sumber informasi. Sistem pengumpulan data adalah dengan studi literatur yang terdapat dalam buku, internet, majalah, website, atau artikel otoritatif dan analisis penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan erat dengan masalah yang ditemukan peneliti.

Analisis data dilakukan dengan metode analisis tematik, yaitu dengan membandingkan temuan dari data primer dan literatur untuk menemukan pola atau kesenjangan antara teori dan praktik. Keakuratan data dijaga melalui triangulasi sumber dan metode, dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan studi literatur agar data yang diperoleh akurat dan dapat dipercaya. Penelitian ini mungkin mengalami keterbatasan dalam memperoleh data literatur yang terbaru terkait hardware digital banking syariah. Peneliti akan mencoba menggunakan sumber yang paling relevan dan terkini untuk meminimalisir keterbatasan tersebut. Dengan menggunakan data dari berbagai sumber, tujuan dari penelitian ini memberikan skema yang lebih komprehensif mengenai hardware digital banking syariah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap bank harus memiliki sistem aplikasi fundamental dalam operasionalnya berupa core banking system yang disesuaikan dengan kebutuhan dan proses bisnisnya. Kapasitas dan jenis sistem inti perbankan yang digunakan ditentukan oleh sistem operasi, ukuran dan cakupan proses bisnis, serta jaringan kantor perusahaan itu sendiri. Komponen dasar teknologi informasi khususnya industri perbankan terdiri atas perangkat keras (peralatan mekanik), perangkat lunak (program aplikasi), dan brainware (operator) (Indonesia, 2014). Namun, pada penelitian ini akan membahas lebih dalam

mengenai *hardware*. Hardware merupakan komponen utama yang mendukung infrastruktur digital pada bank syariah. Hardware berfungsi sebagai pondasi fisik untuk menjalankan berbagai aplikasi dan sistem yang mendukung layanan perbankan syariah, mulai dari transaksi keuangan hingga manajemen data. Hardware yang umum digunakan dalam operasional bank syariah mencakup mesin ATM (*Automated Teller Machine*), server, mesin EDC (*Electronic Data Capture*), dan perangkat penyimpanan data yang berperan penting dalam menjamin ketersediaan dan keamanan data nasabah.

Salah satu contoh utama hardware dalam digital banking adalah mesin ATM. ATM (*Automated Teller Machine*) atau anjungan tunai mandiri adalah sebuah kartu yang berfungsi layaknya teller bank. Pelanggan dapat melakukannya dengan menggunakan kartu ATM. Serangkaian transaksi yang biasa dilakukan di teller bank, antara lain: penarikan, pemindahbukuan, dan penyetoran tunai ke rekening nasabah (khusus pada ATM tertentu) (Serfianto, Iswi Hariyani, 2012).

Selain sebagai fasilitas utama yang mempermudah nasabah akan menjalankan transaksi keuangan secara mandiri, *Automated Teller Machine* (ATM) berperan penting dalam meningkatkan aksesibilitas perbankan bagi masyarakat luas. Namun, di balik kemudahan ini, implementasi ATM juga menghadirkan berbagai tantangan bagi industri perbankan. Mulai dari risiko keamanan data dan transaksi, biaya pemeliharaan, hingga peningkatan kebutuhan akan infrastruktur yang mendukung ketersediaan ATM secara optimal. Pada pembahasan ini, akan menguraikan secara rinci mengenai tantangan-tantangan tersebut beserta solusi yang dapat diterapkan oleh bank untuk memaksimalkan fungsi ATM sebagai salah satu layanan yang efisien dan aman.

Tantangan dalam Pengelolaan ATM

Tantangan dalam pengelolaan ATM memiliki 2 faktor yang dialami, yaitu:

1. Faktor internal

Faktor internal tersebut berasal dari pihak bank:

- a) ATM mengalami kendala dalam melakukan transaksi.
- b) Dalam pelayanan nasabah, tidak adanya penjelasan yang memadai kepada nasabah tentang cara penggunaan peralatan ATM yang benar dan benar, sehingga mengakibatkan nasabah tidak memahami cara penggunaan ATM, dan akibatnya nasabah sering lalai dalam menggunakan ATM kesalahan.
- c) Kesalahan kasir pada saat memasukkan jumlah nominal yang salah.

Faktor penyebab terjadinya kesalahan transaksi pada perangkat EDC (*Electronic Data Capture*) selanjutnya adalah kesalahan transaksi yang dilakukan oleh kasir pada saat memasukkan jumlah pembelian konsumen/pelanggan. Kesalahan ini sepenuhnya merupakan kesalahan kasir. Kejadian tersebut terjadi karena adanya bug pada jaringan EDC yang menyebabkan transaksi tidak dapat diproses secara online sehingga kasir menggunakan alternatif lain dengan memasukkan nominal transaksi secara manual. Namun yang lebih penting lagi, kesalahan transaksi ini dapat diperbaiki ketika kasir dan konsumen/pelanggan mengetahui kesalahan input nominal tersebut. Dalam hal ini kasir harus segera melaporkan hal tersebut kepada supervisor sesuai dengan SOP (*Standard Operating Procedure*), supervisor sekaligus melakukan VOID (pembatalan transaksi). Pembatalan proses transaksi dilakukan sebelum pembayaran. Perlu diketahui juga bahwa VOID (pembatalan transaksi) hanya dapat dilakukan oleh supervisor dan tidak dapat dilakukan di area kerja kasir, karena pelanggan ingin membayar secara tunai atau membatalkan pembelian (Nursadi & Adan, 2020).

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal tersebut antara lain nasabah yang tidak mengetahui cara menggunakan fasilitas bank, nasabah yang tidak dapat menggunakan ATM, nasabah yang tidak sabar, nasabah yang tidak sabar, dan lain-lain, yang menyebabkan nasabah tersebut lebih cenderung bertindak gegabah.

- a) Menelan kartu pada saat bertransaksi merupakan hal yang sangat umum dan dalam beberapa kasus menyebabkan nasabah takut untuk melakukan transaksi. Dalam menangani permasalahan ATM, tugas pertama *customer service* adalah memberikan edukasi kepada nasabah khususnya mengenai permasalahan tertelan kartu. Dalam kasus di atas, layanan pelanggan akan menyarankan pelanggan untuk membuat kartu ATM baru dan mengenakan biaya penggantian kartu sebesar Rp 10.000 hingga Rp 25.000 sesuai dengan kartu yang terpakai (Muhammad Latiful Fatih et al., 2023).
- b) Kesalahan konsumen saat memasukkan pin ATM (salah pin). Salah satu faktor penyebab kesalahan transaksi pada penggunaan EDC (*electronic data capture*) adalah kesalahan input PIN ATM yang dilakukan konsumen. Meskipun kesalahan transaksi ini terbilang sangat kecil, namun kesalahan ini juga merupakan kesalahan yang umum terjadi. Sejauh ini di tahun 2019, kesalahan transaksi akibat kesalahan PIN ATM diyakini sangat rendah. Kesalahan ini terjadi karena nasabah

lupa PIN ATM-nya. Jika nasabah memasukkan PIN ATM sebanyak tiga kali namun tidak berhasil, maka kartu ATM akan otomatis terblokir. Tentunya sebagai teller bank, harus lebih mengingatkan nasabah untuk mengingat PIN ATM dan memasukkannya dengan benar ke mesin EDC (*electronic data capture*) sebelum melakukan transaksi non tunai di ATM. Cegah pemblokiran kartu ATM pelanggan. Namun, sebagai nasabah/konsumen, penting untuk menghindari kemungkinan penyebab kesalahan pemasukan PIN ATM agar kartu ATM tidak otomatis terblokir karena kelalaian kita sendiri. (Nursadi & Adan, 2020).

- c) Gangguan jaringan. Kesalahan transaksi pada penggunaan *electronic data capture* (EDC) disebabkan oleh gangguan jaringan. Gangguan jaringan merupakan masalah yang tidak dapat diprediksi. Gangguan jaringan yang terjadi di bank biasanya disebabkan oleh kemacetan jaringan dan banyak transaksi yang dijalankan secara bersamaan, sehingga menyebabkan server pemrosesan data elektronik (EDP) gagal atau tidak berfungsi. Selain itu, terjadi kegagalan jaringan akibat cuaca buruk yang menyebabkan jaringan tidak berfungsi. Gangguan jaringan juga dapat disebabkan oleh aktivitas pemeliharaan yang sedang berlangsung. Kondisi ini mempengaruhi kecepatan koneksi, namun tidak memerlukan perbaikan setelah kondisi jaringan kembali normal. Jika suatu transaksi pembayaran hanya dijadwalkan terjadi satu kali, maka gangguan jaringan pada saat transaksi dapat mengakibatkan *double charge* (dibebankan dua kali). Dalam hal ini, harap segera laporkan kepada pihak bank untuk meminta pengembalian dana. Untuk melacak pengembalian dana, silakan cetak laporan bank dan bawa kartu identitas pelanggan (KTP) sebagai bukti transaksi pembebanan ganda. Sertakan juga nomor ponsel yang dapat diakses sewaktu-waktu diperlukan. (Arman & Kasran, 2023).

Solusi dalam Pengelolaan ATM

Dalam menangani permasalahan yang ada, jika permasalahan tersebut dari kerusakan mesin ATM, berikut adalah beberapa solusi yang dapat dilakukan:

- a) Jika terjadi masalah pada jaringan lokal ATM offline, solusinya adalah dengan mengecek status modem, apakah LED modem mati, periksa kondisi kabel LAN. Jika terjadi kegagalan pada jaringan host kantor pusat, kami akan mengatasinya dengan segera menghubungi pusat pemantauan ATM kantor pusat. Jika terjadi masalah pada sistem operasi atau harddisk, solusinya adalah dengan menginstal ulang sistem ATM dan jika masalah masih berlanjut, ganti harddisk tersebut.
- b) Papan ketik rusak. Jika tidak ada karakter yang dikeluarkan saat menekannya, atau beberapa karakter tidak dapat ditekan, keyboard akan secara otomatis mengetik. Solusinya adalah dengan mengganti keyboard dengan salah satu jenis dan versi yang sama.
- c) Kertas resi hilang: Jika kertas resi yang sudah dicetak habis, solusinya adalah dengan mengganti kertas resi yang sudah tercetak. Jika pemotong kertas tidak berfungsi, solusinya adalah dengan memeriksa kondisi mata pisau pemotong kertas. Jika bilah pemotong kertas tumpul, gantilah dengan yang baru. Jika kehabisan tinta untuk mencetak, solusinya dapat mengisi ulang tinta atau menggantinya dengan kartrid baru.
- d) Pembaca kartu lama: Jika tidak dapat memasukkan kartu ATM, solusinya adalah dengan memeriksa apakah ada yang tersangkut di pembaca kartu dan membersihkan semua sensor di pembaca kartu. Jika pada saat memasukkan kartu namun keluar kembali, solusinya yaitu dapat mengatasi masalah tersebut dengan memeriksa kondisi kartu tunai untuk memastikan tidak rusak (sobek atau berubah bentuk). Periksa dan bersihkan magnet pada pembaca kartu ATM. Jika masalah masih berlanjut, coba ganti magnet pada pembaca kartu ATM. Jika muncul pesan "Pilih properti perangkat boot" dengan latar belakang layar hitam, solusinya adalah dengan memeriksa card reader dan membersihkan seluruh sensor pada *card reader*. Jika melihat kode error di pojok kanan atas, solusinya adalah dengan memeriksa apakah memiliki kartu ATM di card reader.
- e) Dispenser Error (tidak dapat membayar uang saat transaksi dan menampilkan pesan "Transaksi Gagal"): Jika muncul kode error, solusinya adalah dengan memeriksa dan membersihkan sensor error dispenser tersebut. Jika melihat kode kesalahan, solusinya adalah dengan memeriksa area penolakan individual. Satu atau lebih uang kertas mungkin menghalangi sensor (Maula & Gunadi, 2024).

Dalam menyelesaikan suatu masalah, nasabah seringkali bertanya tentang masalah pada banknya, dan perlu adanya pelayanan. Ada strategi untuk meningkatkan kualitas layanan. Dengan pelayanan yang berkualitas ini, kami mengharapkan kepuasan pelanggan. Dengan cara ini, pihak bank dapat membangun loyalitas pelanggan.

Strategi penanganan pengaduan yang efektif mencakup empat aspek:

- a) Empati terhadap pelanggan yang marah saat menghadapi pelanggan yang emosional atau marah, perwakilan layanan pelanggan harus menjaga ketenangan dan empati. Jika tidak, situasinya akan

menjadi lebih buruk lagi. Oleh karena itu, pihak bank sebaiknya meluangkan waktu untuk mendengarkan keluhan dan mencoba memahami situasi pelanggan. Hal ini akan membantu memperjelas masalah dan memungkinkan kita bekerja sama untuk menemukan solusi terbaik.

- b) Kecepatan penanganan pengaduan kecepatan sangat penting dalam penanganan pengaduan. Jika keluhan pelanggan tidak segera ditangani, perasaan ketidakpuasan terhadap perusahaan akan menjadi permanen dan tidak dapat diubah. Namun, jika pihak bank merespons keluhan dengan cepat, kemungkinan besar pelanggan akan puas. Jika pelanggan puas dengan penanganan keluhannya, kemungkinan besar mereka akan kembali menjadi pelanggan perusahaan.
- c) Kewajaran atau keadilan dalam penyelesaian permasalahan dan pengaduan Perusahaan harus memperhatikan aspek kewajaran dalam kaitannya dengan biaya dan kinerja jangka panjang. Tentu saja, hasil yang diharapkan adalah situasi "win-win" (adil, realistis, proporsional) yang menguntungkan baik pelanggan maupun perusahaan.
- d) Kemudahan kontak konsumen terhadap dunia usaha. Kemampuan konsumen dalam mengakses dunia usaha untuk memberikan komentar, saran, kritik, pertanyaan dan keluhan merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan secara matang. Kami sangat membutuhkan metode komunikasi yang sederhana dan relatif murah di sini dimana pelanggan dapat menyampaikan keluhannya (Ilmu et al., 2008).

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa implementasi perangkat keras dalam digital banking syariah, khususnya pada infrastruktur ATM, menghadirkan berbagai tantangan yang signifikan dalam menjaga keandalan, keamanan, dan efisiensi layanan. Penggunaan perangkat keras seperti ATM dalam perbankan syariah memungkinkan bank untuk menjangkau nasabah lebih luas dan memberikan layanan mandiri yang cepat dan efisien, namun di sisi lain, hal ini memerlukan manajemen kontrol yang kuat untuk menangani gangguan teknis yang sering terjadi, seperti masalah jaringan dan kerusakan perangkat.

Selain itu, penelitian ini mengimplikasikan bahwa bank syariah harus mempertimbangkan penyesuaian strategi pemeliharaan perangkat keras dan peningkatan sistem keamanan agar kualitas layanan tetap terjaga dan memenuhi harapan nasabah. Di sisi teoritis, penelitian ini menambah pemahaman tentang pentingnya infrastruktur fisik dalam mendukung perbankan syariah yang berprinsip syariah, serta peran perangkat keras dalam mendukung transaksi yang aman dan efisien. Keterbatasan penelitian ini terletak pada sumber data yang didominasi oleh literatur, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi terkini di lapangan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas lingkup studi dengan melibatkan data empiris langsung dari bank syariah serta menguji lebih lanjut pengaruh penggunaan perangkat keras dalam aspek kepuasan dan loyalitas nasabah. Hal ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai efektivitas strategi yang diterapkan dalam menghadapi tantangan teknis yang muncul dalam digital banking syariah.

REFERENSI

- Arman, M., & Kasran, K. (2023). Analisa Jaringan Nirkabel Pada Mesin ATM Berbasis IoT di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(1), 77–84. <https://doi.org/10.57093/jisti.v6i1.151>
- Fadhilah, A. (2019). ATM Crime: Pengaruh Reputasi Bank & Penanganan Masalah Terhadap Loyalitas Nasabah Dengan Kepuasan Sebagai Variabel Moderating Pada Bank BRI Kediri Bagian Selatan-Jawa Timur Pasca Kasus Skimming. *Jurnal At-Tamwil: Kajian Ekonomi Syariah*, 1(1), 1–16. <https://ejournal.uit-lirboyo.ac.id/index.php/perbankan/article/view/705>
- Hukum, P., Syariah, E., Islam, F. A., Al, U., Mandar, A., Mandar, P., Mandar, P., & Mandar, P. (2019). 539-3037-2-Pb (1). 4(1), 82–99.
- Ilmu, S., Negara, A., Ilmu, F., Surabaya, U. N., Niswah, F., Ap, S., & Ap, M. (2008). *Strategi Penanganan Keluhan Layanan Atm (Anjungan Tunai Mandiri) Di Pt Bank Tabungan Negara Kantor Cabang Tandes Surabaya Fitri Nurhidayati*. 1–9.
- Indonesia, ikatan bankir. (2014). *Memahami Bisnis Bank Syariah*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kusumaningrum, N., & Santoso, G. E. (2020). Analisa Jaringan Mesin Automatic Teller Machine (ATM) Dalam Rangka Pemeliharaan Di Pulau Jawa. *Jurnal Teknologi Industri*, 9(1), 92–100.
- Maula, T., & Gunadi, G. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Atm Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Bank Uob. *Infotech: Journal of Technology Information*, 10(1), 77–84. <https://doi.org/10.37365/jti.v10i1.250>
- Muhammad Latiful Fatih, Nurbaiti Nurbaiti, & Nikmah Dalimunthe. (2023). Analisis Manajemen Kontrol Bank Syariah Indonesia Dalam Penanganan Permasalahan Pengguna Automatic Teller Machine (ATM).

- Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi*, 2(1), 213–222. <https://doi.org/10.54066/jmbe-itb.v2i1.1099>
- Nursadi, N., & Adan, L. H. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kesalahan Transaksi Pembayaran Menggunakan Mesin Electronic Data Capture (Edc) Pada Pt Matahari Department Store Lippo Plaza Buton. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 56–68.
- Pengajar, S., Teknik, J., Politeknik, E., Padang, N., Pengajar, S., Teknik, J., Fakultas, E., & Unand, T. (2007). *ANALISA THROUGHPUT DAN LAYANAN DALAM JARINGAN ATM*. 2(27), 34–38.
- Serfianto, Iswi Hariyani, C. Y. (2012). *No Title*. transmedia pustaka.
- Tartila, M. (2022). Strategi Industri Perbankan Syariah dalam Menghadapi Era Digital. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 8(3), 3310. <https://doi.org/10.29040/jiei.v8i3.6408>
- Wijaya, I., Sefriani, R., & Menrisal. (2020). BUKU AJAR KOMPUTER (Software dan Hardware). In *Pemeliharaan Komputer*. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Zanny, S. A., & Kesa, D. D. (2016). Analisis Kualitas Layanan Atm Dan Kepuasan Pengguna Terhadap Loyalitas Pelanggan Dengan Pendekatan Structural Equation Modelling. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.7454/jvi.v3i1.25>