

PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI INOVASI DI ERA DISRUPSI DALAM MENGURANGI RESIKO LEMBAGA KEUANGAN MIKRO SYARIAH

Sulistiyowati¹, Yayuk Sri Rahayu², Chifni Darun Naja³

IAIN KEDIRI, Jawa Timur, Indonesia^{1,3} UIN Malang, Jawa Timur, Indonesia²

sulistiyowatidajeng@gmail.com¹, yayuk@pbs.uin-malang.ac.id²,

chifnidn365@gmail.com³

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of Artificial Intelligence (AI) in the banking sector and the role of AI in risk management of Islamic microfinance institutions. This research is a qualitative research using a literature study approach, obtained from several sources of literature in the form of scientific journals, articles, previous research and related e-books which are published in media with clear credibility online. Data were analyzed using descriptive analysis related to the application of artificial intelligence in risk management in banks as a whole, then summed up the results of these studies. This study found that banking is included in the field that is required to be able to apply AI to the fullest, due to very competitive competition. In addition, we also found that artificial intelligence, which plays a role in risk management, can really help Islamic microfinance institutions to overcome and minimize problems that occur, so that they can optimize income and reduce losses.

Keywords: Artificial Intelligence, Islamic Microfinance, Risk Management.

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menunjukkan peran dari Artificial Intelligence (AI) dalam pengelolaan risiko lembaga keuangan mikro syariah serta pengaruhnya terhadap sektor perbankan. Jenis penelitian ini merupakan kualitatif dengan pendekatan studi pustaka atau perolehan data

dari berbagai sumber literatur seperti buku, artikel jurna, maupun penelitian terdahulu. Analisis data secara deskriptif terkait penerapan artificial intelligence untuk manajemen risiko pada lembaga keuangan mikro syariah, lalu hasil penelitian tersebut disimpulkan. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa untuk sektor perbankan perlu memaksimalkan penerapan AI sebagai strategi bersaing. Peran artificial intelligence sebagai wujud risk management dapat memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi lembaga keuangan mikro syariah. Sehingga pendapatan yang diperoleh dapat optimal dan kerugian dapat diminimalisir.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Lembaga Keuangan Mikro Syariah, Manajemen Risiko.

A. PENDAHULUAN

Di masa kemajuan zaman saat ini pertumbuhan teknologi dan liputan warta cukup cepat. melalui teknologi yang tumbuh pesat menjadikan banyak bidang kehidupan berubah. Pada era *society* mengakibatkan lahirnya tranformasi nampak ada pencaharian yang mampu dirubah dengan mesin. Pada akhirnya di aktivitas canggih saat ini berupaya bisa memberikankan pelayanan dengan cara digital. Ada banyak terobosan baru yang muncul di masa sekarang ini misalnya *artificial intelligence*, *internet of think*, *big data* serta lainnya di saat mempersembahkan service yang tidak sulit dan ribet, akurat dan sesuai dengan perubahan kemajuan ekonomi. Pembaruan yang tersedia bisa dibuat persediaan dalam menghadapi kompetisi di saat zaman maju sekarang ini. Teknologi telah ramai dipakai sebagai model dari *life style* masyarakat. Dengan demikian kehadiran sebuah *platform digital* sangat bisa berkontribusi pada layanan yang efektif dan efisien bagi khalayak luas.¹ Sesuai dengan hal tersebut maka terwujudlah yang dinamakan kepandaian *artifisial* seraya sasaran

¹Zulfadli, Teknologi Pilar Utama Dalam Revolusi Industri 4.0, 2020, <https://fti.bunghatta.ac.id/2020/12/21/9-teknologi-pilar-utama-dalam-revolusiindustri-4-0/>, diakses pada tanggal 4 Juni 2021

pokok guna mempersembahkan kelapangan di setiap kegiatan sehari-hari.

Artificial intelligence menurut Bahasa Indonesia disebut juga kepintaran ciptaan menggambarkan wujud keintelektual manusia yang disimulasikan pada sebuah instrumen yang terprogram sehingga bisa beraktivitas layaknya manusia.² Teknologi ini menggambarkan suatu metode komputasi yang menciptakan suatu kepandaian buatan. Interpretasi lain menyebutkan bahwa AI suatu metode komputer yang bisa mengoperasionalkan suatu hal yang dikerjakan oleh manusia.³ Yang berkaitan dengan kecerdikan tindakan yang terotomatisasi.⁴ AI bisa dimaknai sebagai modul penyiapan keintelektualan manusia pada pola metode ilmiah tentang informasi disertai piranti yang berwujud sebuah pengambilan keputusan dengan sikap yang hampir sama dengan manusia lewat media mesin atau komputer.⁵

AI dapat juga dimaknai sebagai teknologi yang mencontoh tingkah laku manusia dengan prosedur berpikir yang identik.⁶ Kehadiran teknologi AI yang mampu mengerjakan aktivitas layaknya manusia menilik sesuatu yang dapat mengakibatkan keresahan dan

²Dicoding, Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian Dan Contohnya, 2015, <https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/>, diakses pada tanggal 10 Juni 2021

³Elwandayudistira, Kecerdasan Buatan (AI)., 2015, <http://web.if.unila.ac.id/elwandayudistira/2015/09/13/kecerdasan-buatan-ai/>, diakses pada tanggal 2 Juni 202.

⁴ Ibid

⁵Dicoding, Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian Dan Contohnya, 2015, <https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/>, diakses pada tanggal 10 Juni 202

⁶ Supriyadi, E. I., & Asih, D. B, *Implementasi Artificial Intelligence (Ai) Di Bidang Administrasi Publik Pada Era Revolusi Industri 4.0*, Jurnal RASI, Volume 2, No.2, 2020

kegalauan bagi manusia.⁷ AI memerlukan bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian dalam menyuguhkan rekognisi sebagaimana yang dimiliki seseorang. Pada AI ini yang berperan penting yakni prosedur pembelajaran, argumentasi dan koreksi⁸

AI yang sudah tumbuh pesat bisa sebagai media meringankan beragam sektor usaha, diantaranya di sektor *financial* atau perbankan. Menurut UU Perbankan Nomor 10 Tahun 1998 menjelaskan bahwa “Perbankan merupakan sesuatu yang terkait dengan bank, meliputi kelembagaan, aktivitas bisnis sekaligus metode dan prosedur dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Rancangan pertama aktivitas di perbankan dijalankan lewat off line *face to face*. Akan tetapi perihal tersebut dinilai tidak efektif dan efisien membutuhkan waktu yang lama, efektivitas operasional dan juga *safety*. Dengan demikian pada saat terjadi revolusi industri, AI berkontribusi sebagai efisiensi bagi aktivitas publik semisal di bidang perbankan sekaligus lembaga keuangan lainnya. bermacam transaksi *financial* nasabah serta calon nasabah bisa terlayani dengan cara efektif dan efisien.

bidang perbankan di Indonesia bisa merasakan manfaat atas pertumbuhan pesat teknologi AI di kegiatan operasionalnya. Akan halnya faedah pemakaian AI diantaranya, kenaikan pemasukan disebabkan layanan yang disuguhkan makin berdaya guna secara

⁷Elwandayudistira, Kecerdasan Buatan (AI), 2015, <http://web.if.unila.ac.id/elwandayudistira/2015/09/13/kecerdasan-buatan-ai/>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021

⁸ Adani, M,R, Pemanfaatan Artificial Intelligence Di Era Revolusi Industri 4.0, 2021, <https://www.sekawanmedia.co.id/apa-itu-artificial-intelligence/>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021.

maksimal.⁹ Kedua, mengenai biaya operasional dan pengeluaran lainnya yang lebih kecil.¹⁰ Sedangkan yang pamungkas adanya kemampuan guna masuk dalam suatu probabilitas lewat bahan kajian yang telah tersedia. Transaksi di bidang perbankan sekarang ini menyuguhkan kesan baik sekaligus mudah, tidak ribet, efektif dan efisien. Dengan demikian memudahkan nasabah tidak harus datang ke kantor cabang guna bertransaksi di perbankan. Bahwasanya sekarang ini bank bisa melayani nasabahnya hanya lewat jaringan. Misalnya ramainya penanganan pembukaan tabungan atau deposito secara *online* dan juga layanan pengajuan pinjaman atau pembiayaan secara online.

Penerapan AI di bidang perbankan bisa berkontribusi dalam memperoleh keuntungan yang maksimal misalnya anggaran bank yang lebih efisien dengan akses data yang tidak sulit dan ribet. Dengan AI pula bisa menjadikan dasar buat bank dalam menentukan kebijakan strategis. Dengan lewat aplikasi tersebut bisa mewujudkan *chat* digital dengan nasabah baik lewat *facebook messenger* maupun Telegram.¹¹ AI di bidang perbankan pastinya mewujudkan layanan transaksi yang tidak sulit serta ribet untuk nasabah.

Meninjau pertumbuhan teknologi tak terelakkan sehingga secara otomatis harus mampu menghadapannya, karena LKM sudah

⁹ Kusuma, M. J, *Perlindungan Hukum Terhadap Nasabah Bank yang Menjadi Korban Kejahatan ITE di Bidang Perbankan*, Al-Adl: Jurnal Hukum, Volume 5, No.9, 2020

¹⁰ Istiarni, P. R. D., & Hadiprajitno, P. B, *Analisis pengaruh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan dan kredibilitas terhadap minat penggunaan berulang internet banking dengan sikap penggunaan sebagai variabel intervening (studi empiris: nasabah layanan internet bnking di Indonesia)* (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, 2014)

¹¹ Purnomo, H, *Ini Robot Bank Di Indonesia: Cinta, Mita, Vira Dan Sabrina*, 2018, <https://www.cnbcindonesia.com/market/20180403112007-17-9463/ini-robot->

menjadi prosedur pengajuan pinjaman atau pembiayaan yang substansial dan potensial bagi khalayak umum guna memperoleh akses *financial*.¹² Di beberapa tahun terakhir, pertumbuhan pada bidang keuangan mikro yang cepat melesat, terlihat dalam nominal pelaku pasar, jumlah kekayaan aset, dan jangkauan klien.¹³ Survey membuktikan bahwa klien terlalu banyak berhutang maka peluang finance mikro tidak berhasil guna membayar kembali pinjaman mereka, pada saat tidak bisa menyesuaikan jumlah pemasukan mereka dengan waktu pembayaran angsuran yang harus dibayarkan. Dengan demikian, tidak adanya jaminan formal dalam pemberian pinjaman, disertai dengan asimetri informasi dan problem moral *hazard*, akan menjadikan adanya peningkatan kemungkinan *default* pinjaman. Disebabkan di lembaga keuangan mikro syariah tidak ada aset yang dijadikan jaminan, dengan demikian rentan terjadi pembiayaan bermasalah. Maka peran teknologi AI dapat digunakan untuk tata kelola suatu lembaga keuangan.¹⁴ Manajemen perusahaan menempatkan teknologi menjadi *platform* penentuan prinsip yang substansial guna pertanggung jawaban sosial aktivitas bisnisnya.¹⁵ Di

¹²Istiarni, P. R. D., & Hadiprajitno, P. B., *Analisis pengaruh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan dan kredibilitas terhadap minat penggunaan berulang internet banking dengan sikap penggunaan sebagai variabel intervening (studi empiris: nasabah layanan internet banking di Indonesia)* (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, 2014)

¹³Vanroose, A., D'Espallier, B., *Apakah lembaga keuangan mikro mencapai misimereka? Bukti dari hubungan antara pengembangan sektor keuangan tradisional dan jangkauan dan kinerja lembaga keuangan mikro*, *Jurnal Aplikasi Ekonomi*, Volume 45, No. 15, 2015

¹⁴Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J., *Explainable Machine Learning in Credit Risk Management*, *Computational Economics*, Volume 57, No.1, 2021

¹⁵Dicuonzo, G., Galeone, G., Zappimulso, E., & Dell'Atti, V., *Risk Management 4.0: the Role of Big Data Analytics in the Bank Sector*, *International Journal of Economics and Financial Issues*, Volume 9, No.6, 2019

industri perbankan terdapat manajemen risiko disebabkan adanya globalisasi sekarang ini yang mengakibatkan adanya perkongsian yang ketat.¹⁶ Ada beberapa ragam manajemen risiko perbankan diantaranya seperti risiko pembiayaan, risiko likuiditas, risiko pasar, risiko operasional dan sebagainya.¹⁷ keberadaan manajemen risiko guna mengatur dan meminimlaisir berbagai jenis risiko yang ada. Selain itu bisa juga memprediksi ketidakberhasilan pengembalian pinjaman atau pembiayaan sekaligus guna memonitoring berbagai resiko kerugian.¹⁸

Dengan penjabaran di atas, riset ini akan mendeskripsikan tentang implementasi *Artificial Intelligence* (AI) menjadi manajemen risiko di sektor perbankan dengan tujuan menjabarkan fungsi AI dalam meminimalisir resiko. Sekaligus menjelaskan manfaat *research* ini berkontribusi membagi informasi yang luas tentang aplikasi *Artifial Intelligence* (AI) sebagai manajemen risiko di sektor perbankan.

B. METODE PENELITIAN

Riset ini memakai pendekatan *library research*, studi kepustakaan menciptakan adanya pengumpulan data melalui telaah di banyak literatur misalnya buku, catatan-catatan, ataupun laporan yang selaras dengan permasalahan. Penghimpunan data lewat

¹⁶ Sleimi, M. T, *Effects of risk management practices on banks' performance: An empirical study of the Jordanian banks*, Management Science Letters, Volume 10, No.2, 2021

¹⁷ Tavana, M., Abtahi, A. R., Di Caprio, D., & Poortarigh, M, *An Artificial Neural Network and Bayesian Network model for liquidity risk assessment in banking*. Neurocomputing, 275, 2018

¹⁸ Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J, *Explainable Machine Learning in Credit Risk Management*, Computational Economics, 57(1), 2021

bermacam-macam materi bahan rujukan dari referensi buku, artikel jurnal, maupun riset sebelumnya. Pematangan data dilakukan dengan cara menjabarkan terkait pelaksanaan *artificial intelligence* sebagai prosedur pengelolaan risiko di badan keuangan mikro syariah yang berikutnya out put dari riset tersebut disimpulkan.

C. PEMBAHASAN

Lembaga Keuangan Mikro Syariah

Sesuai Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2013 menyebutkan lembaga keuangan mikro syariah menjadi lembaga finansial guna memajukan bisnis usaha serta mendayagunakan khalayak luas dengan taraf mikro lewat simpanan ataupun pembiayaan. menyuguhkan jasa ekspansi bisnis serta mendigdayakan umat, baik lewat hutang atau pembiayaan.¹⁹ Dengan demikian bisa dijadikan alternatif untuk masyarakat yang mempunyai *income* yang rendah guna memperoleh pembiayaan untuk menaikkan kesejahteraan.²⁰

Lembaga Keuangan Mikro Syariah sudah tumbuh dengan cepat sekarang ini, hal ini terlihat dengan persebarannya di hampir penjuru wilayah nusantara ini. Keadaan saat ini, keberadaan keuangan mikro memerankan strategi dalam mencari jalan keluar

¹⁹ Undang-Undang No 1 Tahun 2013 Tentang Lembaga Keuangan Mikro

²⁰ Widya Gina & Jenal Efendi, *Program Pembiayaan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) dalam Peningkatan Kesejahteraan Pelaku Usaha Mikro (Studi Kasus BMT Baitul Karim Bekasi)*. Jurnal Al-Muzara'ah, Volume 3, No. 1, 2020

dalam menyelesaikan masalah mengenai kemiskinan dan juga pemberdayaan ekonomi dengan prasarana pembiayaan produktif.²¹

Manfaat dari pembiayaan mikro guna mengentaskan kemiskinan dengan cara mengurangi faktor penyebabnya, disebabkan masyarakat dapat memperoleh pemasukan.²² Lembaga keuangan mikro syariah berfungsi sebagai mengurangi kemiskinan masyarakat tidak dapat mengakses jasa keuangan dari bank. Selanjutnya lembaga keuangan mikro syariah bisa berfungsi sebagai pemerataan ekonomi masyarakat tidak mampu, dengan harap dapat mewujudkan keadilan serta kesejahteraan.²³ Lewat aktifitas operasional lembaga keuangan mikro syariah sehingga mampu memberdayakan masyarakat. Dengan adanya keuangan mikro Islam ini, sangat memerlukan support dari pimpinan yakni pemerintah. Dengan regulasi yang telah ditetapkan terhadap perhatian khusus pada lembaga keuangan mikro Islam, dapat mewujudkan lembaga

²¹ Oktafia, Renny, *Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Perkuatan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) di Jawa Timur*, (Sidoarjo: UMS, 2017), 23

²² Widya Gina & Jenal Efendi, *Program Pembiayaan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) dalam Peningkatan Kesejahteraan Pelaku Usaha Mikro (Studi Kasus BMT Baitul Karim Bekasi)*, *Jurnal Al-Muzara'ah*, Volume 3, No. 1, 2020

²³ Pramudia, Aditya dan Syahwier, Cokie Ahmad, *Peranan Perbankan Bagi Pengembangan Lembaga Keuangan Mikro di Kota Medan*, *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, Volume 1, No. 2, 2013

ini berdiri kokoh dan berkontribusi secara optimal untuk pengembangan usaha.²⁴

Landasan Hukum Lembaga Keuangan Mikro Syariah

Kelanjutan ekonomi Islam juga mempengaruhi pada keberadaan dan kiprah Lembaga Keuangan Mikro (LKM) utamanya yang berlandaskan prinsip syariah. Diantaranya jenis lembaga keuangan mikro syariah yakni Koperasi Jasa Keuangan Syariah (KJKS) berfungsi guna mengembangkan usaha mikro dengan akses keuangan berbasis syariah.²⁵ KJKS berdasarkan SK Menteri Negara Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia No: 91/Kep/M.KUKM/IX/2004, merupakan badan yang mempunyai kegiatan operasional di bidang simpanan, investasi maupun pembiayaan dengan sistem *profit and loss sharing* sesuai syariah. Sistem KJKS tidak sama dengan lembaga keuangan lain yang mempunyai sistem bunga. Dengan demikian LKMS telah menerapkan suatu sistem yang berdasarkan prinsip syariah.

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

Definisi usaha mikro yaitu suatu usaha dimiliki secara individu atau perorangan atau suatu badan usaha yang tergolong dalam ruang lingkup pedagang kecil. Kiprah dari UMKM sekarang ini masih

²⁴ Oktafia, Renny. *Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Perkuatan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) di Jawa Timur*, (Sidoarjo: UMS, 2017), 45

²⁵ Hanna, L. R. *Peranan Koperasi Jasa Keuangan Syariah Perambaburan Al-Qomariyah dalam Memberdayakan Perdagangan Usaha Kecil di Desa Babadan Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon* (Artikel, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia), 2012

dalam tataran menolong mengembangkan ekonomi nasional. UMKM sedang banyak menghadapi terkait akses permodalan, hal ini juga dikarenakan oleh terbatasnya informasi tentang keberadaan lembaga keuangan. Indonesia dirasa belum peduli atau memperhatikan secara lebih pada sektor UMKM sehingga mengakibatkan kesulitan dalam menghadapi kompetisi dengan produk asing. permodalan untuk UMKM bisa teratasi dengan keberadaan lembaga keuangan mikro syariah dengan kemitraan yang terjalin, pastinya mempermudah akses daripada dengan bank.

Perwujudan sistem yang Islam bagi pelaku UMKM perlu suatu kemitraan bersama lembaga keuangan mikro syariah. Kemitraan ini akan berdampak pada penguatan modal serta terlaksananya sistem yang Islami. LKMS sangat berpotensi pada penambahan modal UMKM dengan ketentuan yang tidak sulit dan ribet guna menjauhkan kerugian usaha bagi nasabahnya.²⁶ Perkembangan UMKM telah tersebar di seluruh nusantara sehingga LKMS harus dapat dengan maksimal membantu mengurangi kemiskinan.

Persyaratan harta kekayaan atau aset yang dipunyai pihak pelaku usaha mikro tidak melebihi dari Rp 50 000 000.00 dengan total penjualan tidak melampaui dari Rp 300 000 000.00 per tahun. Akan tetapi di Keputusan Menteri Keuangan No.40/KMK.06/2003 tanggal

²⁶ Oktafia, Renny, *Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Perkuatan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) di Jawa Timur*, (Sidoarjo: UMS, 2017), 45

29 Januari 2013, omzet dari usaha mikro paling maksimal sebesar Rp 100 000 000.00 per tahun.²⁷

Pandangan Hukum Islam Terhadap Program Pembiayaan Lembaga Keuangan Mikro Syariah

Islam menyikapi kemiskinan merupakan sesuatu yang tidak bisa diterima untuk umat. Anjuran guna memenuaikan zakat bagi umat muslim, berinfak, haji dan sebagainya, secara otomatis orang miskin tidak dapat melakukannya. diantara ayat Alquran menjabarkan secara tersirat dan tersurat tentang orang yang berilmu dan memiliki kekayaan. Firman Allah SWT tersebut pada QS Al Anfal ayat 60 berikut ini:²⁸

وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَأَخْرِينَ مِنْ دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ فِي سَبِيلِ اللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنْتُمْ لَا تُظْلَمُونَ

Dan bersiaplah guna menyikapi mereka intensitas apa saja yang disanggupi dan kuda-kuda yang digunakan untuk berperang dikau menakutkan lawan Allah dan tandingan orang orang selain mereka yang kamu tidak memahaminya; sedangkan Allah mengerti. Apa saja yang ditasharrufkan di jalan Allah pasti akan dinilai memadai kepadamu dan tidak akan dirugikan. (QS. Al Anfal:60)

Surat di atas menggambarkan bahwa umat muslim mau tidak mau harus mempunyai harta menjadi usaha melawan musuh Islam. Kemiskinan melambangkan lawan yang besar bagi umat muslim,

²⁷ Kementerian Koperasi dan UKM, Kriteria usaha mikro, kecil, dan menengah menurut UU No. 20 Tahun 2008 Tentang UMKM, 2012, <http://www.dekop.go.id>, diakses pada 2014 September 2014

²⁸ Departemen Agama RI, *Al Qur'an Terjemah*. Jakarta: Departemen Agama RI, 2015

yang harus diberantas. Allah SWT Maha Penyayang, secara otomatis akan menolong tiap kerumitan yang dihadapi umat.²⁹

Allah mengasih rezeki bagi orang yang berusaha dalam memperolehnya. Selanjutnya kerumitan atau masalah dimiliki umat, pasti Allah akan menghadiahkan solusinya. Umat yang suka menikmati keindahan maka harus merasakan suatu hal yang buruk. Manusia juga harus bersusah payah dalam menjalankan kehidupan jika ingin menikmati suatu harta kekayaan.

Islam akan selalu memberi solusi di tiap masalah umat, termasuk dalam hal kemiskinan. Buat orang yang mampu harus berkenan berbagi kepada mereka yang kekurangan. Allah swt secara tegas menjabarkan bahwa seseorang yang membiarkan orang kelaparan sama halnya dengan mendustakan agama. Pihak yang tidak mampu dalam membantu secara materiel, dapat berpartisipasi dalam pemikiran ataupun mendorong pihak lain.³⁰ Al-Quran secara tegas menjelaskan orang yang mendustakan agama dalam ayat berikut.³¹

أَرَأَيْتَ الَّذِي يُكَذِّبُ بِالْإِيمَانِ
فَذَلِكَ الَّذِي يَدْعُ الْيَتِيمَ
وَلَا يَحْضُ عَلَى طَعَامِ الْمَسْكِينِ

Artinya: mengetahuikah kamu (orang) yang membohongi agama? Dialah orang yang menganiaya anak yatim, dan tidak mendukung mengasih makan orang miskin. (QS. Al Ma'un:1-3)

Surat yang telah tersirat di atas menjabarkan mereka yang tergolong anak yatim memerlukan perhatian. Makna dan hikmah

²⁹ Jafriil Khalil, *Jihad Ekonomi Islam*, (Jakarta: Gramata Publishing, 2010), 5

³⁰ Bayu Tri Cahya, *Kemiskinan Ditinjau Dari Perpekstif Al-Quran Dan Hadis*. Jurnal Penelitian, Volume 9, No. 1, 2015

³¹ Departemen Agama RI, *Al Qur'an Terjemah*. Jakarta: Departemen Agama RI, 2015

terdalam dari ayat itu umat yang berkecukupan harus bersedia menolong orang yang memerlukan bantuan. Rasulullah telah bersabda “*tidak paripurna iman seseorang jikalau ia tidak menyayangi saudaranya sebagaimana ia menyayangi dirinya sendiri*”. Lantas di hadis selanjutnya juga mengkaji terkait menolong umat yang mengalami kesulitan.³²

عن أبي هريرة عن النبي صلى الله عليه وسلم قال : من نفس عن مسلم كربة من كرب الدنيا نفس الله عنه كربة من كرب يوم القيامة ، ومن يسر على معسر في الدنيا يسر الله عليه في الدنيا والآخرة ، ومن ستر على مسلم في الدنيا ستر الله عليه في الدنيا والآخرة ، والله في عون العبد ما كان العبد في عون أخيه

Dari Abu Hurairah dari Nabi SAW, Rasulullah berkata: Barangsiapa yang menolong saudara muslim yang kesulitan dunia, maka Allah akan membalas menolong kesusahannya pada hari kiamat dan barangsiapa yang mengasih kemudahan kepada saudaranya yang sedang mengalami kesulitan di dunia, maka Allah akan membalas kemudahan kepadanya di dunia dan di akhirat dan siapa saja yang menutupi 'aib seorang muslim di dunia, maka Allah akan menutupi 'kekhilafannyanya di dunia dan di akhirat; dan Allah akan selalu membantu hambanya, selama hamba itu membantu saudaranya.” (HR. At-Tirmidzi).

Perintah untuk menolong orang miskin dengan meringankan kesusahannya sangat dianjurkan oleh Islam. Untuk itu kita sebagai manusia harus saling tolong menolong antar sesama sebagai wujud *habluminannas*

Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan)

Secara umum kecerdasan buatan sebagai bentuk kecerdasan pada sebuah sistem yang memiliki kemampuan dalam penerjemahan

³² *Shahih Muslim, kitab al-musaqat, bab man istaslafa syaian faqadha khairan minhu*, hadits no. 119

data-data dan mengolahnya untuk tujuan yang diinginkan.³³ AI juga berkontribusi dalam perkembangan perangkat lunak, teknologi internet maupun komputer yang mengubah kehidupan masyarakat menjadi modern.³⁴ Namun kecerdasan buatan ini tidak mampu menggantikan peran manusia sepenuhnya, hal ini karena manusia memiliki empati yang tidak bisa dimiliki suatu sistem. Disisi lain kecerdasan buatan dapat mendukung kinerja manusia. Kecerdasan buatan saat ini sudah banyak diaplikasikan untuk membantu segala aktivitas manusia, termasuk sektor manufaktur industri dengan pemanfaatan robot secara otomatisasi.

Era Disrupsi Society 5.0

Era Sosial 5.0 perdana dipopulerkan oleh Jepang atas jawaban terhadap tantangan dari kemutakhiran teknologi yang harus diselaraskan dengan keadaan masyarakat yang maju. Jaman ini lebih konsen pada pengembangan teknologi serta kehidupan sosial yang berkualitas baik.³⁵ Kecanggihn buatan di era 5.0 bisa melaju dengan pesat dengan adanya internet. Hal ini juga bisa mengoptimalkan kapasitas rakyat serta kesempatan pertumbuhan kehidupan manusia yang lebih maju, efektif dan efisien.³⁶

³³ Mohammad Rizky Ramadhandy Budiarto, dkk, *Perspektif Islam Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Jurnal Islamika: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman, Volume 21, No. 01, 2021

³⁴ Dewi Anggadani, S, *Analisis sistem informasi manajemen berbasis komputer dalam proses pengambilan keputusan*, Majalah Ilmiah UNIKOM, 2013

³⁵ Fukuyama, M, *Society 5.0: Aiming for a new human-centered society*, Japan Spotlight, 27, 2018

³⁶ Putra, A. S, *Teknologi Informasi (IT) Sebagai Alat Syiar Budaya Islam Di Bumi Nusantara Indonesia*, In SINASIS (Seminar Nasional Sains), Volume 1, No. 1, 2021

Lewat adanya pertumbuhan teknologi bisa memacu masyarakat dalam menerima kualitas hidup yang baik dan layak, sekaligus kepraktisan yang diharapkan dapat tercapai. Melalui adanya era 5.0, keberadaan kecanggihan buatan bisa menolong bermacam-macam persoalan teknologi melalui kolaborasi bermacam sektor kehidupan manusia. Selain itu pertumbuhan teknologi akan mengcover berbagai macam persoalan semesta di waktu yang singkat.

Pandangan Islam Terhadap Perkembangan Teknologi

Islam menghargai dengan apresiasi yang tinggi bagi hamba yang menggunakan dengan baik adanya pertumbuhan sumber daya seperti IPTEK. Teknologi dalam islam harus dikolaborasikan supaya bisa berkontribusi manfaat untuk hamba itu sendiri. Dengan demikian seorang ilmuwan perlu kritis sebagaimana tersirat dalam Surat Al-Isra ayat 36, selanjutnya sifat transfaran dalam Surat Az-Zumar ayat 18 dan memanfaatkan akal serta pikiran selaras dengan Surat Yunus ayat 110. Maka umat muslim wajib bisa bersaing unggul dengan menggunakan IPTEK menjadi solusi guna mencapai kehidupan dunia dan akhirat (QS. Al-Qashash/28: 77; QS. An-Nahl/16: 43; QS. Al-Mujadilah 58: 11; QS. At-Taubah 9: 122). Rasulullah S.A.W sudah menganjurkan umatnya guna mencari ilmu menjadi arah yang bagus selaras dengan sabda Rasulullah SAW hadis berikut “siapa yang menjalani suatu arah dengan tujuan

menuntut ilmu, maka Allah akan meluaskan jalan baginya menuju surga” (HR at-Tirmizi).³⁷

Lembaga Keuangan Syariah berbasis *FinTech*

Indonesia mempunyai beberapa badan financial guna memperoleh pembiayaan yang dapat menyuguhkan kemudahan akses keuangan pada masyarakat. Penegrtian badan pembiayaan sesuai keputusan Presiden Nomor 61 Tahun 1988 serta Keputusan Menteri Keuangan Nomor 1251/KMK.013/1988 terkait ketetapan dan prosedur praktik lembaga pembiayaan menjadi wadah usaha dengan operasional utamanya guna menyuguhkan pembiayaan baik berwujud modal atau dana serta tidak memberlakukan adanya tarikan kepada masyarakat secara langsung. Praktik dari pertumbuhan badan pembiayaan seperti lahirnya *Financial Technology* (Fintech), yang merupakan salah satu industri yang pergerakan yang cepat serta dinamis. Teknologi Keuangan layaknya Fintech wujud dari model pelayanan keuangan terkini berdasarkan kemajuan teknologi informasi.³⁸

Interpretasi Teknologi Fintech selaras Peraturan Bank Indonesia No.19/12/PBI/2017 yakni metode teknologi keuangan yang berwujud layanan pada suatu produk berdasarkan pada teknologi sekaligus menjadi kegiatan usaha yang bisa menyuguhkan dampak pada stabilitas moneter, stabilitas sistem keuangan, dan atau efisiensi, kelancaran, keamanan, dan keandalan sistem pembayaran.

³⁷ Hadist Riwayat At Tirmidzi

³⁸ Hisyam Rifki Madani, *Implementasi Penggunaan Kecerdasan Buatan Pada Industri Fintech Syariah*, Jurnal Geuthèè: Penelitian Multidisiplin. Jurnal Geuthèè: Penelitian Multidisiplin, Volume 04, No. 03, 2021

Ada beberapa unsur dalam pelaksanaan teknologi keuangan ini mencakup pemakaian sistem pembayaran, dengan adanya dukungan manajemen investasi dan manajemen risiko, adanya fasilitas layanan seperti pinjaman, pembiayaan, dan penyediaan modal.

Sedangkan sesuai Otoritas Jasa Keuangan fintech adalah perwujudan inovasi baru dari industri jasa keuangan melalui pemanfaatan teknologi. Transaksi dalam fintech bisa berwujud suatu prosedur yang dirancang secara spesifik.

Penerapan *Artificial Intelligence* Dalam Lembaga Keuangan Mikro Syariah

Artificial Intelligence (AI) dirasa siap menyuguhkan pelayanan yang mudah tidak ribet efektif dan efisien, utamanya di bidang perbankan³⁹. Perbankan dituntut untuk dapat menerapkan AI secara maksimal, dengan adanya persaingan yang pesat antar lembaga.⁴⁰ Melalui penerapan AI merupakan wujud perkembangan teknologi yang bisa menyuguhkan peluang positif untuk dunia perbankan guna meningkatkan kinerja lembaga.⁴¹ Di sisi lain, ada pertumbuhan atas pengaruh pembelajaran AI dalam aplikasi bisnis, melalui berbagai cara yang telah ditentukan.⁴² Aplikasi model AI bisa diprogram

³⁹ Mikalef, P., & Gupta, M, *Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance*, Information and Management, Volume 8, No.3, 2021

⁴⁰ Jakšič, M., & Marinč, M, *Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech*. Risk Management, Volume 21, No.1, 2021

⁴¹ Butaru, F., Chen, Q., Clark, B., Das, S., Lo, A. W., & Siddique, A, *Risk and risk management in the credit card industry*, Journal of Banking and Finance, 72, 2016

⁴² Leo, M., Sharma, S., & Maddulety, K, *Machine learning in banking risk management: A literature review*. Risks, Volume 7, No.1, 2016

menurut kebutuhan lembaga.⁴³ AI juga bisa dipergunakan untuk manajemen risiko pembiayaan, dalam hal mengestimasi risiko yang bisa muncul atas adanya pembiayaan atau kredit.⁴⁴

Penggunaan AI di bidang perbankan memakai salah satu metode prasarana teknologi misalnya awan komputasi yang berfungsi didalam pemenuhan kebutuhan nasabah.⁴⁵ Lewat pengembangan perusahaan halal serta *trend* gaya hidup islami dapat menyebabkan pasar teknologi financial syariah semakin melang buana keseleuruh pelosok. Kemampuan yang cukup baik bisa digunakan oleh lembaga keuangan syariah dengan memanfaatkan adanya AI.⁴⁶

Pelaksanaan aplikasi *artificial intelligence* oleh bank dalam pelayanan yang cepat dan mudah serta efisien semisal ATM yang mempunyai piranti guna menulis atau mencatat, menghimpun, penyeteroran dan penarikan uang tunai.⁴⁷ Teknologi AI yang dimiliki bisa menyuguhkan kemudahan dalam prosedur pembiayaan. Penggunaan AI industri keuangan bisa meminimalisir kerugian

⁴³ Garg, P., Gupta, B., Chauhan, A. K., Sivarajah, U., Gupta, S., & Modgil, S, *Measuring the perceived benefits of implementing blockchain technology in the banking sector*, Technological Forecasting and Social Change, 163, 2020

⁴⁴ Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J, *Explainable Machine Learning in Credit Risk Management*. Computational Economics, Volume 57, No.1, 2021

⁴⁵ Ibid

⁴⁶ Mani, Z., & Chouk, I, *Consumer Resistance to Innovation in Services: Challenges and Barriers in the Internet of Things Era*, Journal of Product Innovation Management, Volume 35, No.5, 2018

⁴⁷ Leonov, P., Sviridenko, A., Leonova, E., Epifanov, M., & Nikiforova, E, *The use of artificial intelligence technology in the process of creating an ATM service model*, Procedia Computer Science, 169, 2020

pinjaman yang diberikan, menaikkan target nasabah serta prosedur pembayaran yang aman.⁴⁸

Industri teknologi keuangan syariah membutuhkan menggiatkan inklusi keuangan di dalam memajukan lembaga. Dengan demikian penggunaan AI untuk suatu industri keuangan bisa berakibat luar biasa.⁴⁹ AI suatu elemen yang strategis guna kemajuan suatu industri lewat inovasi digital untuk sektor lembaga keuangan mikro syariah.⁵⁰

Peranan AI Dalam Manajemen Risiko Dalam Lembaga Keuangan Mikro Syariah

Artificial Intelligence (AI) ialah bentuk atas kemajuan digitalisasi dengan kapasitas dan kemahiran yang dimiliki industri dalam melaksanakan kegiatan bisnisnya juga menolong guna meraih efisiensi yang maksimal bagi industri.⁵¹ Di bidang perbankan eksistensi AI guna memaksimalkan prosedur keamanan digital dan meminimalisir kejahatan manipulasi ataupun *fraud*.⁵² AI bisa juga memaksimalkan tingkat keuntungan lewat perubahan manusia

⁴⁸ Königstorfer, F., & Thalmann, S, *Applications of Artificial Intelligence in commercial banks – A research agenda for behavioral finance*, Journal of Behavioral and Experimental Finance, 27, 2020

⁴⁹ Kaya, O, *Artificial intelligence in banking A lever for profitability with limited implementation to date*, Deutsche Bank Research, 4, 2020

⁵⁰ Dicuonzo, G., Galeone, G., Zappimulso, E., & Dell'Atti, V, *Risk Management 4.0: the Role of Big Data Analytics in the Bank Sector*, International Journal of Economics and Financial Issues, Volume 9, No.6, 2019

⁵¹ Kaya, O, *Artificial intelligence in banking A lever for profitability with limited implementation to date*, Deutsche Bank Research, 4, 2019

⁵² Frederica, D., & Murwaningsari, E, *The Effect of the Use of Artificial Intelligence and Operational Risk Management on Banking Performance with the Implementation of Regulation as a Moderation Variabl*, Degres Article, 1, 2021

dengan sistem guna meminimalisir biaya juga meningkatkan produk menurut kebutuhan nasabah.⁵³

Penggunaan AI di industri keuangan mikro syariah bisa mengatasi problem pelanggan, misalnya interaksi pelanggan dan penyedia layanan, menjawab atau melayani masalah pelanggan, dan meminimalisir antrian panjang yang disebabkan oleh kinerja sistem manual.⁵⁴ Terkait pengambilan ketetapan dalam AI, riset sebelumnya sudah menerapkan terkait sistem pendukung keputusan guna determinasi pembiayaan pelanggan bank.⁵⁵

Bank BRI menjalankan prosedur tersebut untuk jalan lain dalam rangka menolong manajemen guna menerima keputusan target debitur, meskipun ketetapan yang paling akhir tetap di tangan manajer, AI dipakai guna menolong saja.⁵⁶ Sesuai *out come* riset tersebut maka industri keuangan mikro syariah bisa menyontoh alur skema pembiayaan lewat penggunaan teknologi yang bisa meminimalisir resiko pembiayaan.

Pelaksanaan AI tentang pelayanan pelanggan, misalnya pemakaian chatbots. Bank yang mempunyai aplikasi layanan ini antara lain, Sabrina milik Bank BRI, Vira milik Bank BCA, Cinta milik Bank BNI, MITA milik Bank Mandiri, Amy milik Bank HSCB dan Emma milik Bank OCBC juga berbagai bank lainnya.⁵⁷

⁵³ Ibid

⁵⁴ Sheehan, B., Jin, H. S., & Gottlieb, U, *Customer service chatbots: Anthropomorphism and adoption*, Journal of Business Research, 115, 2020

⁵⁵ Fikry, M, *Decision Support System (DSS) Determining Credit Customer Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk*, Edik Informatika, Volume 1, No.1, 2017

⁵⁶ Ibid

⁵⁷ Frederica, D., & Murwaningsari, E, *The Effect of the Use of Artificial Intelligence and Operational Risk Management on Banking Performance with the Implementation of Regulation as a Moderation Variabl*, Degres Article, 1, 2021

Pemakaian AI bagi industri keuangan mikro syariah dapat menyuguhkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Dengan demikian *Artificial Intelligence* bisa berfungsi dalam *Risk Management*. Hal ini disebabkan AI dapat meminimalisir kerugian disaat mencairkan pinjaman kepada pelanggan bank, selanjutnya menumbuhkan keamanan saat pembayaran, serta mengoptimalkan kepatuhan atas regulasi serta memaksimalkan target pelanggan bagi produk badan keuangan syariah. Lewat hal ini industri keuangan mikro syariah bisa bersaing dengan perbankan syariah guna memenuhi adanya tuntutan zaman modern.

D. KESIMPULAN

Pelaksanaan *Artificial Intelligence* di industri keuangan mikro syariah dimanfaatkan menjadi strategi berkompetisi diantara industri keuangan lainnya. *Artificial Intelligence* menjadi bagian penting guna meningkatkan keberlangsungan suatu industri. Penerapan AI yang dilakukan di perusahaan keuangan mikro syariah bisa lewat pemakaian inovasi digital yang disusun menurut kebutuhan industri terkait. Fungsi lain *artificial intelligence* menjadi *risk management*, bisa menolong lembaga keuangan mikro syariah guna meminimalisir masalah dan mengoptimalkan pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, M.R. (2021). Pemanfaatan Artificial Intelligence Di Era Revolusi Industri 4.0, <https://www.sekawanmedia.co.id/apa-itu-artificial-intelligence>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021.
- Bayu Tri Cahya. (2015). Kemiskinan Ditinjau Dari Perpekstif Al-Quran Dan Hadis. *Jurnal Penelitian, Vol. 9, No. 1*, Februari 2015. STAIN Kudus
- Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J. (2021). Explainable Machine Learning in Credit Risk
- Butaru, F., Chen, Q., Clark, B., Das, S., Lo, A. W., & Siddique, A. (2016). Risk and risk management in the credit card industry. *Journal of Banking and Finance*, 72, 218–239. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.07.015>
- Chang, V., Baudier, P., Zhang, H., Xu, Q., Zhang, J., & Arami, M. (2020). How Blockchain can impact financial services – The overview, challenges and recommendations from expert interviewees. *Technological Forecasting and Social Change*, 158(May), 120166. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120166>
- Dicuonzo, G., Galeone, G., Zappimbulso, E., & Dell’Atti, V. (2019). Risk Management 4.0: the Role of Big Data Analytics in the Bank Sector. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(6), 40–47. <https://doi.org/10.32479/ijefi.8556>
- Departemen Agama RI. (2015). *Al Qur’an Terjemah*. Jakarta: Departemen Agama RI
- Kementerian Koperasi dan UKM. (2012). Kriteria usaha mikro, kecil, dan menengah menurut UU No. 20 Tahun 2008 Tentang UMKM. [internet]. [diunduh 2014 September 2014]. Tersedia pada: <http://www.depkop.go.id>
- Dewi Anggadini, S. (2013). Analisis sistem informasi manajemen berbasis komputer dalam proses pengambilan keputusan. *Majalah Ilmiah UNIKOM*.
- Dicoding. (2015). Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian Dan Contohnya. <https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/>, diakses pada tanggal 10 Juni 2021.
- Elwandayudistira. (2015). Kecerdasan Buatan (AI). <http://web.if.unila.ac.id/elwandayudistira/2015/09/13/kecerdasan-buatan-ai/>, diakses pada tanggal 2 Juni 2021

- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27, 47-50
- Garg, P., Gupta, B., Chauhan, A. K., Sivarajah, U., Gupta, S., & Modgil, S. (2021). Measuring the perceived benefits of implementing blockchain technology in the banking sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 163(June 2020), 120407. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120407>
- Hanna, L. R. (2012). Peranan Koperasi Jasa Keuangan Syariah Perambaburan Al-Qomariyah dalam Memberdayakan Perdagangan Usaha Kecil di Desa Babadan Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon. (Artikel, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia).
- Istiarni, P. R. D., & Hadiprajitno, P. B. (2014). Analisis pengaruh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan dan kredibilitas terhadap minat penggunaan berulang internet banking dengan sikap penggunaan sebagai variabel intervening (studi empiris: nasabah layanan internet banking di Indonesia) (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Jakšič, M., & Marinč, M. (2019). Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Management*, 21(1). <https://doi.org/10.1057/s41283-018-0039-y>
- Kusuma, M. J. (2013). Perlindungan Hukum Terhadap Nasabah Bank yang Menjadi Korban Kejahatan ITE di Bidang Perbankan. *Al-Adl: Jurnal Hukum*, 5(9).
- Kolistiawan, Budi. (2017). Tantangan Lembaga Keuangan Syariah Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN, dalam *Jurnal Muqtasid Ekonomi dan Perbankan syariah* IAIN Tulungagung
- Leo, M., Sharma, S., & Maddulety, K. (2019). Machine learning in banking risk management: A literature review. *Risks*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/risks7010029>
- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information and Management*, 58(3), 103434. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>

- Mohammad Rizky Ramadhandy Budianto, dkk. (2021). Perspektif Islam Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Jurnal Islamika: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*. Vol. 21, No. 01, Juli 2021, 55-61
- Oktafia, Renny. (2017). *Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Perkuatan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) di Jawa Timur*, Sidoarjo: UMS
- Pramudia, Aditya dan Syahwier, Cokie Ahmad. (2013). Peranan Perbankan Bagi Pengembangan Lembaga Keuangan Mikro di Kota Medan, dalam *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, Vol. 1, No. 2
- Purnomo, H. (2018). Ini Robot Bank Di Indonesia: Cinta, Mita, Vira Dan Sabrina. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20180403112007-17-9463/ini-robot->
- Putra, A. S. (2020). Teknologi Informasi (IT) Sebagai Alat Syiar Budaya Islam Di Bumi Nusantara Indonesia. In *SINASIS (Seminar Nasional Sains)* (Vol. 1, No. 1)
- Shahih Muslim, kitab al-musaqat, bab man istaslafa syaian faqadha khairan minhu*, hadits no. 119
- Sleimi, M. T. (2020). Effects of risk management practices on banks' performance: An empirical study of the Jordanian banks. *Management Science Letters*, 10(2), 489–496. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.8.021>
- Tambunan T. (2009). *UMKM di Indonesia*. Bogor (ID): Ghalia Indonesia
- Tavana, M., Abtahi, A. R., Di Caprio, D., & Poortarigh, M. (2018). An Artificial Neural Network and Bayesian Network model for liquidity risk assessment in banking. *Neurocomputing*, 275, 2525–2554.
- Undang-Undang No 1 Tahun 2013 Tentang Lembaga Keuangan Mikro
- Widya Gina & Jenal Efendi. (2020). Program Pembiayaan Lembaga Keuangan Mikro Syariah (LKMS) dalam Peningkatan Kesejahteraan Pelaku Usaha Mikro (Studi Kasus BMT Baitul Karim Bekasi). *Jurnal Al-Muzara'ah*, Vol. 3, No. 1 (ISSN p: 2337-6333; e: 2355-4363)

Zulfadli. (2020). 9 Teknologi Pilar Utama Dalam Revolusi Industri 4.0. <https://fti.bunghatta.ac.id/2020/12/21/9-teknologi-pilar-utama-dalam-revolusiindustri-4-0/>, diakses pada tanggal 4 Juni 2021