

PENGEMBANGAN UANG RUPIAH DIGITAL MELALUI TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN*

Wina Paul

STAI Sabili Bandung, Indonesia
austriapaul79@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Uang saat ini menjadi sesuatu hal yang penting dalam kehidupan diberbagai lini, segala sesuatu baik barang ataupun jasa harus dibeli dengan uang, uang pun menjadi suatu hal yang sangat berpengaruh besar terhadap perputaran ekonomi. Uang menjadi tolak ukur penentuan kebijakan moneter diberbagai negara. Seiring berjalannya waktu dan perputaran ekonomi, dan perubahan perilaku manusia yang semakin meningkat, konsepsi uang pun berangsur-angsur mengalami perubahan yang sangat signifikan, dimulai dengan sistem barter hingga dicetaknya uang dalam bentuk logam dan uang kertas yang bertujuan sebagai alat tukar yang sah yang bisa digunakan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam penelitian ini penulis mencoba membahas tentang model uang baru yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia baru-baru ini yaitu uang rupiah digital yang dibentuk dengan menggunakan teknologi block chain, hal apa yang mendasari pemerintah membentuk uang digital ini, apakah uang yang beredar saat ini belum bisa memenuhi kebutuhan manusia akan bertransaksi, ini semua akan penulis coba ungkapkan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan studi literature, dimana penulis mencoba menjelaskan secara gamblang tentang uang rupiah digital ini. Dari hasil penelitian yang ini dapat disimpulkan bahwa tujuan pemerintah membuat uang rupiah digital ini yaitu merupakan solusi modern bagi permasalahan sistem pembayaran dan infrastruktur keuangan yang belum efisien, sebagai alat untuk mengawasi tingkat inflasi secara langsung, bisa menentukan kebijakan-kebijakan terkait moneter yang bisa langsung dirasakan oleh masyarakat.

Kata Kunci: Uang, Uang Rupiah Digital, Sistem Block Chain.

Abstract: Money is now an important thing in life on various fronts, everything, both goods and services, must be bought with money, money has become a thing that has a big influence on economic circulation. Money is the benchmark for determining monetary policy in various countries. As time goes by and the rotation of the economy, and changes in human behavior are increasing, the concept of money has gradually undergone very significant changes, starting with the barter system to the printing of money in the form of metal and paper money which aims to be a legal medium of exchange that can be used by humans to meet their daily needs. In this study the authors try to discuss the new money model issued by Bank Indonesia recently, namely digital rupiah currency formed using block chain technology, what underlies the government to form this digital money, whether the money in circulation currently cannot meet human needs for transactions, all of this the author will try to reveal in this research. This study uses a descriptive qualitative method with a literature study, in which the author tries to explain clearly about this digital rupiah currency. From the results of this study it can be concluded that the government's goal of making digital rupiah currency is to provide a modern solution to the problem of inefficient payment systems and financial infrastructure, as a tool to directly monitor inflation rates, to determine monetary policies that can be directly felt by the public.

Keywords: Money, Digital Rupiah Money, Block Chain System.

Article History:

Received: 04-11-2021

Revised : 05-12-2021

Accepted: 15-01-2022

Online : 19-01-2022

A. LATAR BELAKANG

Dalam praktik ekonomi modern, uang tidak hanya berperan sebagai alat pertukaran dan satuan hitung semata, namun adanya suku bunga telah memposisikan uang setara

dengan komoditas riil yang diperdagangkan. Sehingga uang memiliki pasarnya sendiri dalam suatu sistem keuangan yaitu, pasar keuangan. Hal-hal yang berkaitan dengan uang ini diatur dalam sistem moneter, sistem moneter berperan untuk menjaga jumlah uang agar berada pada kondisi stabilitas harga dan pertumbuhan ekonomi yang optimal.

Uang dapat definisikan menurut fungsinya (Wahyudin, 2013). Berdasarkan teori dasar ekonomi moneter, fungsi uang terbagi menjadi empat. Dengan dua fungsi yang utama dan dua fungsi pendukung. Berikut ini fungsi dari uang :

1. Alat pertukaran dengan barang dan jasa.

Hal ini menjadi fungsi utama dari uang. Aktivitas utama dari sector ekonomi riil tentu saja pertukaran barang dan jasa. Uang menjadi suatu hal yang sangat krusial untuk menjaga kelancaran pertukaran barang dan jasa. Fungsi uang sebagai alat tukar memiliki syarat utama bahwa benda tersebut harus dapat diterima dan diakui masyarakat luas sebagai alat pembayaran.

2. Alat penyimpan nilai.

Fungsi ini dikategorikan sebagai fungsi uang yang utama. Manusia cenderung ingin memelihara nilai kekayaannya (daya beli) dengan cara memegang uang. Dengan demikian uang menjalankan perannya dengan berhasil jika bisa menyimpan daya belinya dengan baik. Syarat terpenting untuk dapat menjalankan fungsi ini yaitu mampu menjaga stabilitasi nilai atau daya belinya.

3. Standar satuan hitung.

Fungsi ini akan memudahkan pengukuran nilai berbagai barang sekalipun kondisi barang tersebut tidak sejajar, misalnya antara *handphone* dengan secangkir kopi. Kedua barang tersebut tetap dapat diseragamkan jika dinyatakan dalam satuan hitung uang.

4. Ukuran untuk pembayaran masa depan.

Peran uang sebagai ukuran pembayaran dimasa yang akan datang erat kaitannya dengan transaksi utang-piutang atau kredit. Uang menjadi ukuran pembayaran tertentu ketika terdapat suatu transaksi yang belum tunai. Misalnya pembelian barang saat ini, dengan pembayaran uang dikemudian hari, atau uang saat ini dengan pembayaran uang dimasa depan.

Berdasarkan fungsi uang yang dijelaskan diatas, terdapat beberapa jenis uang (Ajuna, 2017). Adapun menurut (Paul, 2022) bahwa uang tidak hanya memiliki satu pengertian, namun suatu benda yang disebut dengan uang tersebut mempunyai beberapa pengertian tergantung pada cakupannya, mulai dari yang paling sempit hingga luas. Uang dalam arti sempit yaitu dikenal dengan uang primer (*base money*). Namun dengan peningkatan peran bank dalam suatu perekonomian *base money* yang dikenal saat ini mencakup uang kartal yang langsung dipegang oleh masyarakat tunai ditambah dengan simpanan bank-bank yang ada di bank sentral.

Sejarah uang dalam peradaban manusia cukup panjang. Alat tukar utama dalam transaksi jual beli ini mengalami banyak transformasi sebelum menjadi kertas dan koin. Bahkan saat ini transaksi sudah mulai dilakukan secara digital melalui gawai-gawai yang telah disediakan, tanpa menggunakan bentuk fisik uang. Menurut (Juhro, 2021) mengemukakan bahwa perkembangan uang itu sendiri terdiri dari enam tahapan perkembangan yaitu tahap pra barter, barter, uang barang, uang pasca barang, uang logam dan uang logam. Tahap pra barter pada tahap ini manusia memenuhi kebutuhannya sendiri tanpa bergantung pada orang lain. Mereka berburu dan

mengumpulkan bahan pangannya sendiri, tahap barter manusia mulai menyadari bahwa mereka membutuhkan orang lain dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal tersebut tentu selaras dengan prinsip manusia sebagai makhluk sosial. Di tahap barter, manusia saling tukar menukar barang sesuai kesepakatan untuk memenuhi kebutuhan hidup selama beberapa hari ke depan.

Semakin berkembang pemikiran manusia, mereka mulai mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan karena ketidakcocokan dalam transaksi barter. Oleh karenanya, manusia mulai menggunakan barang seperti kulit, kerang, kopi, garam, manik-manik, hingga hasil pertanian lainnya yang digunakan sebagai upah atau gaji bagi para pekerja. Barang-barang tersebut lantas dijadikan alat transaksi yang disepakati oleh masyarakat ini lah yang disebut dengan tahap uang barang.

Uang barang memiliki kelemahan mudah rusak dan tidak tahan lama. Maka dari itu, mulailah manusia mencari barang yang memiliki ketahanan lebih lama, yakni besi. Selain besi ada juga bahan-bahan material lainnya yang dijadikan alat tukar pada masa uang pasca barang. Kala itu, besi paling umum digunakan karena memiliki fisik yang tidak mudah rusak dan tahan lama. Salah satunya kaum Olibia di Ukraina. Mereka menciptakan uang mata panah yang digunakan pada abad 7 Sebelum Masehi. Uang tersebut digunakan sebagai mata uang resmi di daerah yang dikenal dengan nama Great Scythia, sebuah wilayah yang mencakup beberapa wilayah lain seperti Ukraina, Asia Tengah, Eropa Timur, Kaukasus Utara dan Rusia. Uang pasca barang juga terdiri dari berbagai bentuk, seperti lumba-lumba dan sekop dengan bahan dasar besi. Namun, uang pasca barang tidak memiliki mata uang dan hanya berlaku di daerah-daerah.

Selanjutnya tahap uang logam. Di masa ini, uang logam pertama kali diciptakan oleh bangsa Lydia pada abad ke-6 Sebelum Masehi atau sekitar 580 SM. Uang logam ini tercetak dari elektum, campuran emas 75% dan perak 25% dengan gambar singa. Kala itu, uang logam itu disebut dengan uang Stater atau Standar dengan bentuk pejal. Selain bangsa Lydia, ada juga masyarakat Aztec dan Yunani yang membuat koin versinya sendiri. Bangsa Yunani menjadi cikal bakal pembuatan uang koin yang dikenal hingga saat ini karena mereka membuatnya dengan bentuk menarik. Yunani berperan besar menyebarkan uang koin dengan dikuasainya beberapa wilayah oleh bangsa ini. Mereka memperkenalkan masyarakat yang belum menggunakan mata uang. Sementara itu, kepulauan yang melakukan perdagangan dengan negara-negara seperti India, China dan lain sebagainya mulai mencetak uang sendiri pada masa Kerajaan Syailendra, pada abad ke-8 dengan bahan baku emas dan perak.

Seiring berjalannya waktu, mulailah timbul kesulitan ketika jumlah uang logam semakin dibutuhkan padahal jumlah logam mulia sebagai bahan dasar uang sangat terbatas. Akhirnya, penggunaan uang logam sulit dilakukan untuk transaksi dalam jumlah besar (Labetubun, 2021).

Dari situ diciptakanlah uang kertas. Dalam sejarah pemakaiannya sebagai bahan uang, Cina dianggap sebagai bangsa yang pertama kali menemukannya, yaitu sekitar abad pertama Masehi pada masa Dinasti T'ang. Penemunya ialah Ts'ai Lun. Lun membuat uang kertas pertama dari kulit kayu pohon murbei yang daunnya digunakan sebagai pakan ulat untuk industri sutra Cina. Selain itu, Cina juga mulai mencetak mata uang Huizi yang digunakan sebagai mata uang resmi negara itu pada masa Dinasti Song Selatan tahun 1160. Di sisi lain, ada sejarah yang mengatakan jauh sebelum Lun, orang

Mesopotamia juga telah membuat uang kertas. Sayangnya mereka gagal karena bahan baku yang digunakan justru tidak sekuat bahan milik Lun.

Selain evolusi uang diatas, evolusi uang juga terjadi pada sisi intrinsic dan sisi kemudahan dalam bertransaksi. Dan sejalan dengan pesatnya perkembangan. Selain itu pesatnya perkembangan teknologi diberbagai bidang, transaksi ekonomi juga telah mengalami berbagai perkembangan yang sangat signifikan. Termasuk juga dalam bentuk dan jenis uang yang digunakan sebagai alat pertukaran transaksi ekonomi. Menurut (Sabri, 2021) mengemukakan bahwa hingga saat ini uang kertas dan logam berkembang menjadi uang elektronik (*e-money*), bahkan kini uang dapat diciptakan sendiri menggunakan teknologi dan ilmu tertentu, yang disebut dengan *cryptocurrency*. Adapun menurut (Fasa, 2020) bahwa perkembangan itu muncul sebagai inovasi baru yang diharapkan dapat mempermudah dan meningkatkan efisiensi transaksi-transaksi ekonomi. Terlebih bank sentral dalam hal ini mencanangkan bahkan menerapkan sistem *central Bank Digital Currenc* (CBDC).

Menurut (Bank Indonesia, 2022) bahwa *Central Bank Digital Currency* (CBDC) adalah uang digital yang diterbitkan dan peredarannya dikontrol oleh bank sentral, dan digunakan sebagai alat pembayaran yang sah untuk menggantikan uang kartal. CBDC akan bertindak sebagai representasi digital dari mata uang suatu negara. CBDC sudah memenuhi 3 (tiga) fungsi dasar uang, yaitu sebagai alat penyimpan nilai (*store of value*), alat pertukaran/pembayaran (*medium of exchange*) dan alat pengukur nilai barang dan jasa (*unit of account*).

Menurut (Aggraeni dan Munajat, 2022) bahwa rupiah digital akan membawa perubahan dalam sistem transaksi dan perekonomian Indonesia. Rencananya Bank Indonesia mulai melakukan penelitian dan penyusunan infrastuktur teknologi Rupiah Digital mulai awal tahun 2021. Dibuatnya rupiah digital ini juga menjadi bagian dari proses digitalisasi ekonomi Indonesia yang saling terintegrasi. Serta dapat mendukung ekosistem keuangan negara kedepannya, menjadi solusi baru transaksi *cashless* dalam krisis pandemic covid sejak tahun 2020. Adapun menurut Bordo & Levin dalam (Bairizki, 2021) bahwa dengan adanya mata uang digital bank sentral suatu Negara, dapat mengubah semua aspek dari sistem moneter dan memfasilitasi pelaksanaan kebijakan moneter yang lebih sistematis dan transparan.

Teknologi *blockchain* adalah mekanisme basis data lanjutan yang memungkinkan berbagi informasi secara transparan dalam jaringan bisnis. Basis data *blockchain* menyimpan data dalam blok yang dihubungkan bersama dalam sebuah rantai (Fauziyah, 2021). Data bersifat konsisten secara kronologis karena tidak dapat menghapus atau mengubah rantai tanpa konsensus dari jaringan. Akibatnya, dapat menggunakan teknologi *blockchain* untuk membuat buku besar yang tidak dapat diubah atau tetap untuk melacak pesanan, pembayaran, akun, dan transaksi lainnya. Adapun menurut (Arifudin, 2022) bahwa sistem memiliki mekanisme bawaan untuk mencegah entri transaksi yang tidak sah dan menciptakan konsistensi dalam tampilan bersama dari transaksi ini.

Blockchain adalah teknologi baru yang diadopsi secara inovatif oleh berbagai industri. Kami menjelaskan beberapa kasus penggunaan di industri yang berbeda dalam subbagian berikut:

1. Energi

Perusahaan energi menggunakan teknologi *blockchain* untuk menciptakan platform perdagangan energi *peer to peer* dan menyederhanakan akses ke energi yang dapat diperbarui. Sebagai contoh, bisa dilihat di penggunaan berikut: a) Perusahaan energi berbasis *blockchain* telah menciptakan platform perdagangan untuk penjualan listrik antar individu. Pemilik rumah yang memiliki panel surya menggunakan platform ini untuk menjual kelebihan energi surya mereka ke tetangga. Sebagian besar prosesnya otomatis: pengukur pintar membuat transaksi dan *blockchain* mencatatnya, serta b) Dengan inisiatif *crowdfunding* berbasis *blockchain*, pengguna dapat mensponsori dan memiliki panel surya di masyarakat yang kekurangan akses energi. Sponsor juga dapat menyewakan panel surya untuk masyarakat ini setelah dibangun.

2. Keuangan

Sistem keuangan tradisional, seperti bank dan bursa saham, menggunakan layanan *blockchain* untuk mengelola pembayaran, akun, dan perdagangan pasar online. Misalnya, *Singapore Exchange Limited*, sebuah perusahaan induk investasi yang menyediakan layanan perdagangan keuangan di seluruh Asia, menggunakan teknologi *blockchain* untuk membangun akun pembayaran antar bank yang lebih efisien. Dengan mengadopsi *blockchain*, *Singapore Exchange Limited* memecahkan beberapa kesulitan, termasuk pemrosesan batch dan rekonsiliasi manual dari beberapa ribu transaksi keuangan.

3. Media dan hiburan

Perusahaan di media dan hiburan menggunakan sistem *blockchain* untuk mengelola data hak cipta. Verifikasi hak cipta sangat penting untuk kompensasi yang adil bagi artis. Dibutuhkan beberapa transaksi untuk mencatat penjualan atau transfer konten hak cipta. *Sony Music Entertainment Japan* menggunakan layanan *blockchain* untuk menjadikan manajemen hak digital lebih efisien. *Sony Music Entertainment Japan* telah berhasil menggunakan strategi *blockchain* untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya dalam pemrosesan hak cipta.

4. Ritel

Perusahaan ritel menggunakan *blockchain* untuk melacak pergerakan barang antara pemasok dan pembeli. Misalnya, ritel Amazon telah mengajukan paten untuk sistem teknologi buku besar terdistribusi yang akan menggunakan teknologi *blockchain* untuk memverifikasi bahwa semua barang yang dijual di platform tersebut asli. Penjual di Amazon dapat memetakan rantai pasokan global mereka dengan mengizinkan para peserta seperti produsen, kurir, distributor, pengguna akhir, dan pengguna sekunder untuk menambahkan peristiwa ke buku besar setelah mendaftar ke otoritas sertifikat.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, dengan melihat sejauhmana pengembangan uang. Untuk itu peneliti mengambil judul “Pengembangan Uang Rupiah Digital Melalui Teknologi *Blockchain*”.

B. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan karakteristik masalah yang diangkat dalam penelitian ini maka menggunakan Metode Riset kualitatif, yaitu menekankan analisisnya pada data deskriptif berupa kata-kata tertulis yang diamati. Pendekatan kualitatif penulis gunakan untuk menganalisis kajian Pengembangan Uang Rupiah Digital Melalui Teknologi *Blockchain*.

Maka dengan sendirinya penganalisaan data ini lebih difokuskan pada Penelitian Kepustakaan (*library research*), yakni dengan membaca, menelaah dan mengkaji buku-buku dan sumber tulisan yang erat kaitannya dengan masalah yang dibahas. Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode atau pendekatan kepustakaan (*library research*), menurut Zed dalam (Rahayu, 2020) bahwa studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut Ibnu dalam (Hanafiah, 2021) penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang datanya dinyatakan dalam bentuk verbal dan dianalisis tanpa menggunakan teknik statistik. Sedangkan menurut (Fitria, 2020) bahwa penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang datanya dinyatakan dalam bentuk verbal, tidak menggunakan angka dan analisisnya tanpa menggunakan teknik statistik.

Dalam penelitian ini objek penelitian terdiri dari 2 (dua), yaitu objek formal dan objek material (Arifudin, 2018). Objek formal dalam penelitian ini berupa data yaitu data yang berhubungan dengan kajian Pengembangan Uang Rupiah Digital Melalui Teknologi Blockchain. Sedangkan objek materialnya berupa sumber data, dalam hal ini adalah kajian Pengembangan Uang Rupiah Digital Melalui Teknologi *Blockchain*.

Pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan teknik dokumentasi yaitu mengadakan survey bahan kepustakaan untuk mengumpulkan bahan-bahan, dan studi literatur yakni mempelajari bahan-bahan yang berkaitan dengan objek penelitian. Teknik pengumpulan data menurut (Arifudin, 2019) mengemukakan bahwa merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Terdapat beberapa cara atau teknik dalam mengumpulkan data, diantaranya adalah observasi dan dokumentasi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder. Menurut (Arifudin, 2020) bahwa data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari individu-individu yang diselidiki atau data tangan pertama. Sedangkan data sekunder adalah data yang ada dalam pustaka-pustaka. Data primer dalam penelitian ini adalah buku-buku terkait kajian Pengembangan Uang Rupiah Digital Melalui Teknologi *Blockchain*.

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode dokumentasi sebagai alat untuk pengumpul data karena penelitian ini adalah penelitian kepustakaan. Dengan kata lain, menurut (Arifudin, 2021) bahwa teknik ini digunakan untuk menghimpun data-data dari sumber primer maupun sekunder.

Tinjauan literatur yang digunakan dalam penelitian ini digunakan dengan mencari literatur sebelumnya yang berkaitan dengan tema yang akan disajikan, yang kemudian dikolaborasikan dengan pemikiran penulis untuk menemukan suatu bentuk pemahaman konseptual yang dapat memberikan informasi bagi masyarakat luas pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya tentang tema yang dibahas (Damayanti, 2020). Dilihat dari kedekatan isi, literatur dapat diklasifikasikan menjadi dua : 1) Sumber primer (*primary source*). Sumber primer adalah karangan asli yang ditulis oleh seorang yang melihat, mengalami, atau mengerjakan sendiri. Bahan Literatur ini dari buku harian (*autobiography*), tesis, disertasi, laporan penelitian, dan hasil wawancara. Selain itu sumber primer dapat berupa laporan pandangan mata suatu pertandingan, statistik sensus penduduk dan lain sebagainya (Paul, 2020), serta 2) Sumber sekunder

(*secondary source*) adalah tulisan tentang penelitian orang lain, tinjauan, ringkasan, kritikan, dan tulisan-tulisan serupa mengenai hal-hal yang tidak langsung disaksikan atau dialami sendiri oleh penulis. Bahan Literatur sekunder terdapat di ensiklopedi, kamus, buku pegangan, abstrak, indeks, dan *textbooks* (Paul, 2021).

Analisis data tidak saja dilakukan setelah data terkumpul, tetapi sejak tahap pengumpulan data proses analisis telah dilakukan. Menurut (Tanjung, 2020) bahwa menggunakan strategi analisis “kualitatif”, strategi ini dimaksudkan bahwa analisis bertolak dari data-data dan bermuara pada kesimpulan-kesimpulan umum. Berdasarkan pada strategi analisis data ini, dalam rangka membentuk kesimpulan-kesimpulan umum analisis dapat dilakukan menggunakan kerangka pikir “induktif”.

Data pada penelitian ini dicatat, dipilih dan kemudian diklasifikasikan sesuai dengan kategori yang ada. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif analitis. Menurut (Sofyan, 2020) bahwa deskriptif analitis (*descriptive of analyze research*), yaitu pencarian berupa fakta, hasil dari ide pemikiran seseorang melalui cara mencari, menganalisis, membuat interpretasi serta melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian yang dilakukan. Menurut (Paul, 2019) bahwa prosedur penelitian kualitatif adalah untuk menghasilkan data deskriptif yang berupa data tertulis setelah melakukan analisis pemikiran (*content analyze*) dari suatu teks. Setelah penulis mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini, kemudian penulis menganalisis dan menarasikan untuk diambil kesimpulan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Meskipun proses penerbitan Rupiah Digital masih harus melalui jalan yang panjang. Namun Rupiah Digital adalah sebuah keniscayaan. Selain menjadi mata uang yang cepat, mudah, murah, aman, dan andal dalam ekosistem digital di masa depan, Rupiah Digital juga menjadi solusi yang memastikan Rupiah tetap menjadi satu-satunya mata uang yang sah di NKRI.

Langkah awal pengembangan Rupiah Digital BI melalui Proyek Garuda adalah dengan menerbitkan *White Paper* sebagai komunikasi kepada publik terhadap rencana pengembangan Rupiah Digital. Selain itu, *White Paper* bertujuan untuk mendapatkan masukan dari berbagai pihak terkait.

Setelah penerbitan *White Paper*, BI akan menempuh rangkaian pengembangan secara interatif dan bertahap yang dimulai dengan menggalang pandangan publik terhadap desain Rupiah Digital yang dimulai dari konsultasi publik (*Consultative Paper dan Focus Group Discussion*), eksperimen teknologi (*proof of concept, prototyping, dan piloting/sandboxing*), serta diakhiri reviu atas stance kebijakan. Rangkaian berulang tersebut bertujuan untuk membuka ruang fleksibilitas yang luas bagi pemangku kepentingan dan industri untuk menyiapkan diri dan melakukan uji coba secara bersama-sama sebelum Rupiah Digital diimplementasikan.

Digitalisasi ekonomi dan keuangan menggeser preferensi masyarakat ke arah layanan keuangan yang serba cepat, mudah, murah, aman dan andal. Fenomena ini berlangsung merata di seluruh belahan dunia, termasuk Indonesia. Dengan populasi penduduk yang dominan berusia muda, Indonesia muncul sebagai pasar potensial. Pada tahun 2022, hampir 70% populasi penduduk berada dalam kelompok usia 15-64 tahun (Badan Pusat Statistik., 2022). Selain itu, infrastruktur penopang digitalisasi (listrik,

high speed internet, dan seluler) semakin merata, mudah, dan murah untuk diakses. Indonesia adalah negara dengan penetrasi seluler terbesar ke-empat di dunia.



Gambar 1.1 : Penetrasi Digital Indonesia Tahun 2022

Central Bank Digital Currency (CBDC) muncul sebagai solusi prospektif untuk menjawab tantangan tersebut. CBDC adalah bentuk baru dari uang bank sentral yang juga merupakan kewajiban bank sentral dan mempunyai denominasi yang sama dengan mata uang resmi serta dapat digunakan untuk alat tukar, satuan hitung, maupun penyimpanan nilai. Perkembangan dan adopsi ekosistem digital akan lebih optimal apabila ditunjang dengan mata uang yang berjalan secara native dalam ekosistem digital.

Digital Rupiah akan menambah khazanah alat pembayaran yang menjamin masyarakat untuk mampu bertransaksi dalam kondisi apapun. Digital Rupiah hadir sebagai komplemen dari uang-uang yang lazim digunakan oleh masyarakat, termasuk uang kartal fisik. Tugas Bank Indonesia dalam hal ini adalah menjawab kebutuhan dan preferensi pembayaran masyarakat. Pengembangan Digital Rupiah merupakan jawaban Bank Indonesia untuk menghadirkan bentuk mata uang berupa Rupiah yang cepat, mudah, murah, aman dan andal dalam ekosistem digital.

Proyek Garuda merupakan proyek yang memayungi berbagai inisiatif eksplorasi atas pilihan-pilihan desain arsitektur Digital Rupiah. Proyek ini merupakan inisiatif strategis Bank Indonesia dalam mengusung rangkaian proyek eksperimen Digital Rupiah, baik dari sisi *wholesale* maupun ritel. Laporan ini diharapkan dapat memberikan pedoman informasi mengenai desain level atas (*high-level design*). Digital Rupiah yang memuat besaran substansi atas rencana pengembangan Digital Rupiah.

Digital Rupiah akan diterbitkan dalam 2 (dua) jenis, yaitu Digital Rupiah *wholesale* (w-Digital Rupiah) dan Digital Rupiah ritel (r-Digital Rupiah) yang akan dikembangkan dengan pendekatan terintegrasi dari ujung ke ujung dari *wholesale* ke ritel. Pengembangan akan dimulai dengan w-Digital Rupiah pada tahap awal, yang menjadi fondasi dari tahapan pengembangan Digital Rupiah secara menyeluruh (r-Digital Rupiah dan w-Digital Rupiah). Dengan pendekatan terintegrasi tersebut, Digital Rupiah diarahkan untuk dapat ditransaksikan, baik di pasar *wholesale* maupun ritel barang dan jasa, sekaligus memperbesar efektivitas pengadopsiannya. Penggunaan w-Digital Rupiah pada pasar *wholesale* diharapkan mampu mendukung pengembangan pasar keuangan dan integrasi EKD secara nasional. Digital Rupiah akan menjadi komplemen uang kartal (kertas dan logam) dan rekening giro pihak ketiga di Bank Indonesia.

Ketiganya akan berperan sebagai aset setelmen transaksi yang bebas risiko (*risk-free asset*). Digital Rupiah adalah tagihan langsung (*direct claim*) pemegangnya kepada Bank Indonesia, dengan mekanisme penerbitan dan cakupan pengguna yang sama dengan saat ini. W-Digital Rupiah hanya dapat digunakan secara terbatas oleh pihak-pihak yang ditunjuk Bank Indonesia, layaknya rekening giro pihak ketiga di Bank Indonesia. Untuk memperoleh w-Digital Rupiah, pihak-pihak tersebut perlu mengonversi rekening gironya di Bank Indonesia. Dengan demikian, penerbitan w-Digital Rupiah secara inheren hanya akan mengubah komposisi kewajiban moneter Bank Indonesia, tanpa mengubah ukuran neraca Bank Indonesia, atau dengan kata lain, memiliki dampak moneter yang netral, layaknya uang kartal fisik dan rekening giro.

R-Digital Rupiah dapat digunakan masyarakat luas layaknya uang kertas dan uang logam. Masyarakat memperoleh r-Digital Rupiah dengan cara menukar uang kertas dan logam, rekening giro atau tabungan di bank umum, atau saldo uang elektronik miliknya dengan r-Digital Rupiah melalui perantara yang ditunjuk Bank Indonesia. Perantara, dalam hal ini wholesaler, kemudian menggunakan stok w-Digital Rupiah miliknya untuk memenuhi permintaan r-Digital Rupiah nasabah, baik melalui peritel maupun secara langsung. Mekanisme ini kurang lebih serupa dengan mekanisme yang berlaku pada uang kertas dan uang logam saat ini. Dampak penerbitan r-Digital Rupiah terhadap neraca Bank Indonesia, bank umum, dan lembaga selain bank penerbit uang elektronik mirip dengan mekanisme konversi giro dan tabungan masyarakat di bank umum maupun saldo uang elektronik ke uang kertas dan logam.

Digital Rupiah dapat diakses melalui dua metode yaitu, melalui akun dan/atau token. W-Digital Rupiah diakses oleh penggunanya melalui verifikasi berbasis token. Token dipandang sebagai pilihan yang sesuai untuk w-Digital Rupiah karena dipandang lebih mampu memfasilitasi transaksi antar pelaku di pasar keuangan yang cenderung lebih kompleks, sekaligus menjadi komplemen Bank Indonesia *Real Time Gross Settlement* (BI-RTGS) yang berbasis akun. R-Digital Rupiah diakses penggunanya melalui verifikasi berbasis akun dan/atau token, yang diatur berdasarkan segmentasi tingkatan (*tiering*) dan nilai transaksi (*capping*). R-Digital Rupiah berbasis token akan digunakan untuk memfasilitasi transaksi bernilai kecil hingga ambang batas tertentu. Sementara transaksi yang melebihi ambang batas hanya dapat difasilitasi oleh r-Digital Rupiah berbasis akun. Penggunaan token untuk akses r-Digital Rupiah mereplika karakter fleksibilitas uang kertas dan logam. Granularitas data dari pencatatan profil dan transaksi r-Digital Rupiah berbasis token akan terekam dari informasi dalam wallet address. Namun, untuk menjaga integritas pembayaran, fleksibilitas tersebut perlu dibatasi hingga batas tertentu. Dalam konteks tersebut, r-Digital Rupiah berbasis akun menjadi pilihan yang tepat untuk transaksi bernilai besar karena dipandang lebih unggul dalam pemenuhan komitmen APU PPT.

Desain teknologi Digital Rupiah akan dibangun berdasarkan prinsip:

1. Cepat (*fast*): memiliki kapabilitas pemrosesan transaksi secara cepat dalam rentang waktu penyelesaian transaksi yang dapat diterima oleh pengguna.
2. Aman (*secure*): memiliki kemampuan untuk menjaga integritas transaksi dan memitigasi risiko operasional, termasuk risiko siber. Platform teknologi Digital Rupiah perlu memenuhi standar keamanan yang tinggi, termasuk diantaranya kemampuan penggunaan teknologi yang resisten terhadap serangan quantum computer (*quantum resilient*).

3. Resiliensi (*resilient*): memiliki kemampuan untuk pulih secara cepat dari berbagai gangguan operasional.
4. Interoperabilitas (*interoperable*): memiliki kapabilitas 3i dengan berbagai sistem lain, baik yang sudah ada saat ini maupun di masa yang akan datang.
5. Mudah dikembangkan (*extensible*): memiliki kemampuan untuk mengakomodasi pengembangan berbagai fungsionalitas baru dan memungkinkan pihak lain untuk dapat berinovasi melalui pengembangan fungsionalitas/layanan di atas system.
6. Fleksibel (*flexible*): bersifat modular, yaitu karakteristik sistem yang terdiri dari berbagai komponen sehingga mudah dikonfigurasi.

Teknologi yang digunakan yaitu *blockchain*. *Block Chain* menciptakan sistem yang terdesentralisasi dan antirusak untuk mencatat transaksi. Dalam skenario transaksi properti, *blockchain* membuat buku besar, masing-masing satu untuk pembeli dan penjual. Semua transaksi harus disetujui oleh kedua belah pihak dan secara otomatis diperbarui di kedua buku besar secara waktu nyata. Setiap perubahan dalam transaksi historis akan merusak seluruh buku besar. Properti *blockchain* ini telah digunakan di berbagai sektor, termasuk pembuatan mata uang digital seperti Bitcoin. Teknologi *blockchain* memiliki fitur utama sebagai berikut:

1. Desentralisasi

Desentralisasi dalam *blockchain* mengacu pada kontrol transfer dan pengambilan keputusan dari entitas terpusat (individu, organisasi, atau grup) ke jaringan terdistribusi. Jaringan *blockchain* yang terdesentralisasi menggunakan transparansi untuk mengurangi kebutuhan akan kepercayaan di antara para peserta. Jaringan ini juga menghalangi peserta untuk tidak menggunakan otoritas atau kontrol satu sama lain dengan cara yang dapat menurunkan fungsionalitas jaringan.

2. Ketetapan

Ketetapan berarti sesuatu yang tidak dapat diubah atau ditukar. Tidak ada peserta yang dapat mengutak-atik transaksi setelah dicatat ke buku besar bersama. Jika catatan transaksi berisi kesalahan, Anda harus menambahkan transaksi baru untuk membalikkan kesalahan tersebut, dan kedua transaksi tersebut dapat dilihat oleh jaringan.

3. Konsensus

Sistem *blockchain* menetapkan aturan mengenai persetujuan peserta untuk mencatat transaksi. Anda dapat mencatat transaksi baru hanya jika mayoritas peserta dalam jaringan memberikan persetujuan mereka.

Arsitektur *blockchain* memiliki komponen utama berikut:

1. Buku besar terdistribusi

Buku besar terdistribusi adalah basis data bersama di jaringan *blockchain* yang menyimpan transaksi, seperti file bersama yang dapat diedit oleh semua orang dalam tim. Di sebagian besar editor teks bersama, setiap pihak yang memiliki hak pengeditan dapat menghapus seluruh file. Namun, teknologi buku besar terdistribusi memiliki aturan ketat mengenai pihak yang dapat mengedit dan cara mengeditnya. Anda tidak dapat menghapus entri setelah dicatat.

2. Kontrak pintar

Perusahaan menggunakan kontrak pintar untuk mengelola kontrak bisnis mandiri tanpa perlu bantuan pihak ketiga. Kontrak pintar adalah program yang disimpan di sistem *blockchain* yang berjalan secara otomatis ketika kondisi yang telah ditentukan

terpenuhi. Kontrak pintar menjalankan pemeriksaan “jika-maka” sehingga transaksi dapat diselesaikan dengan penuh keyakinan. Misalnya, perusahaan logistik dapat memiliki kontrak cerdas yang melakukan pembayaran secara otomatis setelah barang tiba di pelabuhan.

3. Kriptografi kunci public

Kriptografi kunci publik adalah fitur keamanan untuk mengidentifikasi peserta secara unik dalam jaringan *blockchain*. Mekanisme ini menghasilkan dua set kunci untuk anggota jaringan. Salah satu kunci adalah kunci publik yang umum untuk semua orang di jaringan. Kunci yang lainnya adalah kunci privat yang unik untuk setiap anggota. Kunci privat dan publik bekerja sama untuk membuka kunci data dalam buku besar. Misalnya, John dan Jill adalah dua anggota jaringan. John mencatat transaksi yang dienkripsi dengan kunci privatnya. Jill dapat mendekripsinya dengan kunci publiknya. Dengan cara ini, Jill yakin bahwa John telah melakukan transaksi. Kunci publik Jill tidak akan berfungsi jika kunci privat John telah rusak. Meskipun mekanisme *blockchain* yang mendasarinya rumit, kami memberikan gambaran umum secara singkat dalam langkah-langkah berikut. Perangkat lunak *blockchain* dapat mengotomatiskan sebagian besar langkah-langkah ini:

Langkah 1 – Catat transaksinya

Transaksi *blockchain* menunjukkan pergerakan aset fisik atau digital dari satu pihak ke pihak lain dalam jaringan *blockchain*. Transaksi tersebut dicatat sebagai blok data dan dapat mencakup detail sebagai berikut: a) Siapa saja yang terlibat dalam transaksi tersebut? b) Apa yang terjadi selama transaksi tersebut? c) Kapan transaksi tersebut terjadi? d) Di mana transaksi tersebut terjadi? e) Mengapa transaksi tersebut terjadi? f) Berapa banyak aset yang dipertukarkan? g) Berapa banyak prasyarat yang dipenuhi selama transaksi tersebut?

Langkah 2 – Dapatkan konsensus

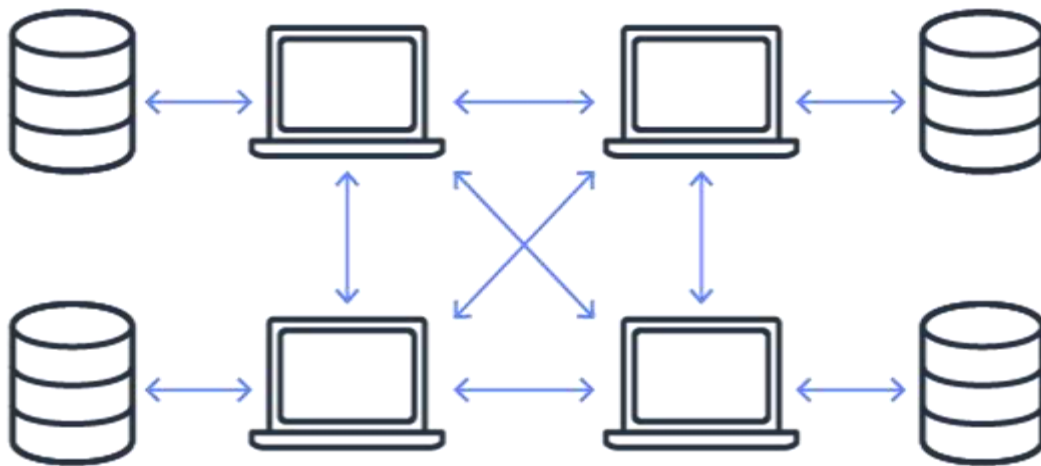
Sebagian besar peserta di jaringan *blockchain* terdistribusi harus menyetujui bahwa transaksi yang dicatat adalah valid. Tergantung pada tipe jaringan, aturan kesepakatan dapat bervariasi tetapi biasanya ditetapkan di awal jaringan.

Langkah 3 – Tautkan blok

Setelah peserta mencapai konsensus, transaksi di *blockchain* ditulis ke dalam blok yang setara dengan halaman buku besar. Bersamaan dengan transaksi, hash kriptografi juga ditambahkan ke blok baru. Hash bertindak sebagai rantai yang menghubungkan blok bersama-sama. Jika isi blok diubah secara sengaja atau tidak sengaja, nilai hash berubah, menyediakan cara untuk mendeteksi gangguan data. Dengan demikian, blok dan rantai terhubung dengan aman, dan Anda tidak dapat mengeditnya. Setiap blok tambahan memperkuat verifikasi blok sebelumnya dan pada akhirnya, memperkuat seluruh *blockchain*. Proses ini seperti menumpuk balok kayu untuk membuat menara. Anda hanya dapat menumpuk balok di atas, dan jika Anda memindahkan balok dari tengah menara, seluruh menara akan runtuh.

Langkah 4 – Bagikan buku besar

Sistem tersebut mendistribusikan salinan terbaru dari buku besar pusat ke semua peserta.



Gambar 1.2 Distribusi

Ada empat tipe utama jaringan terdesentralisasi atau terdistribusi di blockchain:

1. Jaringan *blockchain public*
Blockchain publik tidak membutuhkan izin dan memungkinkan semua orang untuk dapat bergabung. Semua anggota *blockchain* memiliki hak yang sama untuk membaca, mengedit, dan memvalidasi *blockchain*. Orang-orang umumnya menggunakan *blockchain* publik untuk bertukar dan menambang mata uang kripto seperti Bitcoin, Ethereum, dan Litecoin.
2. Jaringan *blockchain privat*
 Satu organisasi mengontrol *blockchain* privat, yang juga disebut *blockchain* terkelola. Otoritas menentukan siapa saja yang dapat menjadi anggota dan hak apa saja yang dimiliki dalam jaringan. *Blockchain privat* hanya terdesentralisasi sebagian karena memiliki batasan akses. Ripple, jaringan pertukaran mata uang digital untuk bisnis, adalah contoh dari *blockchain privat*.
3. Jaringan *blockchain hibrida*
Blockchain hibrida menggabungkan elemen dari jaringan privat dan publik. Perusahaan dapat mengatur sistem berbasis izin privat bersama dengan sistem publik. Dengan cara ini, perusahaan dapat mengontrol akses ke data tertentu yang disimpan di *blockchain* sekaligus menjaga data publik lainnya. Perusahaan menggunakan kontrak pintar yang memungkinkan anggota publik untuk memeriksa jika transaksi privat telah selesai. Misalnya, *blockchain hibrida* dapat memberikan akses publik ke mata uang digital sekaligus menjaga mata uang milik bank tetap privat.
4. Jaringan *blockchain konsorsium*
 Sekelompok organisasi mengatur jaringan *blockchain konsorsium*. Organisasi yang dipilih sebelumnya berbagi tanggung jawab untuk memelihara *blockchain* dan menentukan hak akses data. Industri yang banyak organisasinya memiliki tujuan bersama dan mendapat manfaat dari tanggung jawab bersama sering kali lebih memilih jaringan *blockchain konsorsium*. Misalnya, Konsorsium Jaringan Bisnis Pengiriman Global adalah *konsorsium blockchain* nirlaba yang bertujuan untuk mendigitalkan industri perkapalan dan meningkatkan kolaborasi antaroperator industri maritim.

Istilah protokol *blockchain* mengacu pada berbagai *tipe platform blockchain* yang tersedia untuk pengembangan aplikasi. Setiap protokol *blockchain* mengadaptasi prinsip-prinsip dasar *blockchain* agar sesuai dengan industri atau aplikasi tertentu. Beberapa contoh protokol *blockchain* disediakan di subbagian berikut:

1. *Hyperledger fabric*

Hyperledger Fabric adalah proyek sumber terbuka dengan seperangkat alat dan pustaka. Korporasi dapat menggunakannya untuk membangun aplikasi *blockchain* privat dengan cepat dan efektif. *Hyperledger Fabric* adalah kerangka kerja tujuan umum modular yang menawarkan manajemen identitas dan fitur kontrol akses yang unik. Fitur-fitur ini membuatnya cocok untuk berbagai aplikasi, seperti pelacakan dan penelusuran rantai pasokan, pembiayaan perdagangan, loyalitas dan penghargaan, serta penyelesaian kliring dari aset keuangan.

2. *Ethereum*

Ethereum adalah *platform blockchain* sumber terbuka yang terdesentralisasi dan dapat digunakan orang untuk membangun aplikasi *blockchain* publik. *Ethereum Enterprise* dirancang untuk kasus penggunaan bisnis.

3. *Corda*

Corda adalah proyek *blockchain* sumber terbuka yang dirancang untuk bisnis. Dengan *Corda*, dapat membangun jaringan *blockchain* yang dapat dioperasikan untuk bertransaksi dengan privasi yang ketat. Bisnis dapat menggunakan teknologi kontrak pintar *Corda* untuk bertransaksi secara langsung, dengan nilai. Sebagian besar penggunaannya adalah lembaga keuangan.

4. *Quorum*

Quorum adalah protokol *blockchain* sumber terbuka yang diturunkan dari *Ethereum*. *Quorum* dirancang khusus untuk digunakan dalam jaringan *blockchain privat*, tempat hanya satu anggota yang memiliki semua simpul, atau dalam jaringan *blockchain konsorsium*, tempat beberapa anggota masing-masing memiliki sebagian dari jaringan.

Teknologi *blockchain* membawa banyak manfaat bagi manajemen transaksi aset. Kami mencantumkan beberapa manfaatnya dalam subbagian berikut:

1. Keamanan lanjutan

Sistem *blockchain* memberikan tingkat keamanan dan kepercayaan tinggi yang dibutuhkan dalam transaksi digital modern. Selalu ada ketakutan bahwa seseorang akan memanipulasi perangkat lunak dasar untuk membuat uang palsu bagi diri mereka sendiri. Tetapi *blockchain* menggunakan tiga prinsip, yaitu kriptografi, desentralisasi, dan konsensus untuk menciptakan sistem perangkat lunak dasar yang sangat aman dan hampir mustahil untuk diubah. Tidak ada satu pun titik kegagalan, dan tidak satu pun pengguna yang dapat mengubah catatan transaksi.

2. Peningkatan efisiensi

Transaksi bisnis-ke-bisnis dapat memakan banyak waktu dan menciptakan kemacetan operasional, terutama ketika kepatuhan dan badan pengatur pihak ketiga dilibatkan. Transparansi dan kontrak pintar di *blockchain* membuat transaksi bisnis tersebut menjadi lebih cepat dan efisien.

3. Audit lebih cepat

Korporasi harus dapat menghasilkan, bertukar, mengarsipkan, dan merekonstruksi transaksi elektronik dengan aman dan dengan cara yang dapat diaudit. Catatan *blockchain* sifatnya tetap secara kronologis, yang berarti bahwa semua catatan selalu

diurutkan berdasarkan waktu. Transparansi data ini membuat proses audit menjadi lebih cepat.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan CBDC dilatar belakangi oleh 3 aspek yang mendasar yaitu : 1) Mandat undang-undang bahwa Bank Sentral merupakan satu-satu bank yang diberikan wewenang dalam menerbitkan uang rupiah bukan pihak swasta (*shadow Currency*), 2) Uang Rupiah digital merupakan pengembangan dan peningkatan transformasi dibidang keuangan, serta 3) Uang rupiah digital merupakan sarana persiapan dalam menghadapi perekonomian lintas negara. Kemudian uang digital rupiah bisa menjembatani kebutuhan masyarakat di era digital saat ini.

Adapun saran berdasarkan hasil penelitian ini yakni bahwa desain pengembangan uang rupiah digital harus disusun dengan matang baik perangkat ataupun sistem, hal yang paling penting adalah keamanan untuk melindungi nasabah atau masyarakat ketika melakukan kegiatan transaksi ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Pimpinan STAI Sabili Bandung, yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik
2. Ketua Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) STAI Sabili Bandung yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik.
3. Ketua Program Studi Hukum Ekonomi Syariah STAI Sabili Bandung yang telah mengizinkan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aggraeni dan Munajat. (2022). Potensi Rupiah Digital Menjadi Solusi Baru Pemberantasan Korupsi Di Pemerintahan Indonesia. *Fair Value : Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 4(3), 1304–1322.
- Ajuna, L. H. (2017). Kebijakan Moneter Syariah. *Al- Buhuts*, 13(1), 104-117.
- Arifudin, O. (2018). Pengaruh Pelatihan Dan Motivasi Terhadap Produktivitas Kerja Tenaga Kependidikan STIT Rakeyan Santang Karawang. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 2(3), 209–218.
- Arifudin, O. (2019). Pengaruh Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di PT. GLOBAL (PT.GM). *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 3(2), 184–190.
- Arifudin, O. (2020). Pengaruh Kompensasi Dan Pengawasan Terhadap Kinerja Karyawan PT. GLOBAL MEDIA. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 4(1), 409–416.
- Arifudin, O. (2021). Pengaruh Kelas Sosial, Pengalaman dan Gaya Hidup terhadap Perilaku Penggunaan Kartu Kredit. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 5(1), 286–298.
- Arifudin, O. (2022). Implementation Of Internal Quality Assurance System In Order To Improve The Quality Of Polytechnical Research. *International Journal of Social Science, Education, Communication and Economics (SINOMICS JOURNAL)*, 1(3),

297–306.

- Badan Pusat Statistik. (2022). *Ekspor impor*. <https://www.bps.go.id/exim/>.
- Bairizki, A. (2021). *Manajemen Perubahan*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Bank Indonesia. (2022). *Proyek Garuda Menavigasi Arsitektur Digital Rupiah*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Damayanti, F. (2020). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Karakteristik Individu Terhadap Kinerja Pegawai Bank BRI Syariah Kabupaten Subang. *Islamic Banking: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Perbankan Syariah*, 6(1), 35–45.
- Fasa, I. (2020). *Eksistensi Bisnis Islami Di Era Revolusi Industri 4.0*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Fauziyah. (2021). *Blockchain dari Bitcoin untuk Dunia*. Jakarta: Jasakom.
- Fitria, N. (2020). Analisis Faktor-Faktor Terhadap Pengambilan Keputusan Calon Mahasiswa Untuk Memilih Jurusan Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 1(2), 120–127.
- Hanafiah, H. (2021). Pelatihan Software Mendeley Dalam Peningkatan Kualitas Artikel Ilmiah Bagi Mahasiswa. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(2), 213–220.
- Juhro. (2021). *Ekonomi Moneter Islam Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Labetubun, M. A. H. (2021). *Sistem Ekonomi Indonesia*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Paul, W. (2019). Audit Laporan Keuangan dan Tanggung Jawab Auditor. *Al-Intifa': Jurnal Ilmiah Ilmu Syariah*, 1(2), 87–94.
- Paul, W. (2020). Dampak Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pada Aparatur Pemerintah Desa Melalui Pelatihan Administrasi Pemerintahan. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 1(2), 111–119.
- Paul, W. (2021). Persepsi Auditee Terhadap Kinerja Auditor Lembaga Keuangan Syariah (Perbankan Syariah). *Al-Intifa': Jurnal Ilmiah Ilmu Syariah*, 3(2), 45–55.
- Paul, W. (2022). Pasar Modal Syari'ah: Investasi Saham Syari'ah Alternatif Pendapatan. *Al-Intifa': Jurnal Ilmiah Ilmu Syariah*, 4(1), 1–10.
- Rahayu, Y. N. (2020). *Program Linier (Teori Dan Aplikasi)*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Sabri. (2021). *Mata Uang Digital 2021*. Jakarta: One Billion Knowledgeable.
- Sofyan, Y. (2020). Studi Kelayakan Bisnis Telur Asin H-Organik. *Jurnal Ecodemica*, 4(2), 341–352.
- Tanjung, R. (2020). Analisis Pengaruh Penilaian Kinerja Dan Kompensasi Terhadap Produktivitas Kerja Pada PDAM Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(1), 71–80.
- Wahyudin. (2013). *Kebijakan Moneter Berbasis Prinsip-Prinsip Islam*. Jakarta: Justicia Islamica.