



POTENSI RUPIAH DIGITAL MENJADI SOLUSI BARU PEMBERANTASAN KORUPSI DI PEMERINTAHAN INDONESIA

Dyah Tiara Putri Aggraeni^{1)*}, Enjat Munajat²⁾

¹Universitas Padjadjaran, dyah20005@mail.unpad.ac.id

²Universitas Padjadjaran, mdenjatm@unpad.ac.id

Info Artikel :

Diterima : 13 Januari 2022

Disetujui : 20 Januari 2022

Dipublikasikan : 28 Januari 2022

ABSTRAK

Penyalahgunaan wewenang untuk kepentingan pribadi melalui perilaku ilegal seperti korupsi dan penggelapan dana ke Negara bebas pajak merupakan masalah besar yang ada di pemerintahan. Lembaga intelejen antikorupsi pemerintah kerap kali dihadapkan kesulitan untuk mencari bukti fisik atas tindakan korupsi sebagai upaya hukum dalam menegakan keadilan. Namun seiring berkembangnya teknologi di era digitalisasi saat ini, uang menjadi semakin tidak memiliki wujud fisik, dan terjadi perkembangan digital currency yang begitu pesat di seluruh dunia. Dalam waktu dekat Indonesia juga akan segera memiliki digital currency negaranya sendiri yang dinamakan Rupiah Digital. Hal ini akan memicu perubahan dalam berbagai sistem transaksi dan perekonomian Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap potensi Rupiah Digital yang dapat menjadi solusi baru terhadap pemberantasan korupsi di pemerintahan indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif dengan studi pustaka dari berbagai literatur terkait. Dengan desain serta infrastruktur teknologi yang tepat pada digital currency, pemerintah akan memiliki data jumlah dan arah peredaran uang dengan cermat yang dapat digunakan dalam melacak tindak korupsi di pemerintahan. Artikel ini juga akan mengulas model, regulasi dan mitigasi risiko yang diperlukan untuk mengelola potensi rupiah digital dalam menanggulangi masalah tindak korupsi di pemerintahan.

Kata Kunci:
Rupiah Digital,
Mata Uang
Digital Bank
Sentral,
Korupsi

ABSTRACT

Abuse of authority for personal gain through illegal behavior such as corruption and embezzlement of funds to a tax-free country is a big problem in government. The government's anti-corruption intelligence agency is often faced with difficulties in finding physical evidence of acts of corruption as a legal remedy in upholding justice. However, with the development of technology in the current digitalization era, money has become increasingly physical, and digital currency has developed rapidly throughout the world. In the near future, Indonesia will also soon have its own digital currency called Digital Rupiah. This will trigger changes in various transaction systems and the Indonesian economy. The purpose of this research is to reveal the potential of Digital Rupiah which can be a new solution to the eradication of corruption in the Indonesian government. This research uses a normative juridical approach with literature studies from various related literatures. With the right design and technology infrastructure in digital currency, the government will have accurate data on the amount and direction of money circulation that can be used to track corruption in the government. This article will also review the models, regulations, and risks mitigation needed to manage the potential of the digital rupiah in tackling the problem of corruption in government.

Keywords:
Digital Rupiah,
Central Bank
Digital
Currency,
Corruption

PENDAHULUAN

Setelah beberapa dekade perang dunia ke dua, banyak Negara yang sudah merdeka dan memiliki kemampuan untuk membangun dan mengelola perekonomian negaranya sendiri. Namun sistem perekonomian dunia saat ini memunculkan fenomena kleptokrasi global yaitu budaya penggelapan uang dan korupsi yang merasuki pemerintahan berbagai negara dan saling bekerjasama dalam melakukannya. Beberapa fenomena ini terkuak pada dunia diantaranya pada kasus Panama Papers tahun 2015 dan Paradise Papers pada tahun 2017 yang menyebarkan data berisi daftar identitas pengusaha dan pejabat dari berbagai negara yang memiliki harta atau menyimpan dananya di negara yang tidak menerapkan pajak (*tax heaven*). Tindak kleptocracy atau korupsi berjamaah ini mengancam keamanan dan kesehatan perekonomian suatu negara. Seluruh negara di dunia, dihadapkan pada masalah kejahatan ekonomi serupa pada pemerintahannya, yaitu korupsi berjamaah yang dilakukan para pejabat atau pihak yang memiliki kekuasaan.

Pada tahun 2020 Lembaga Transparency Internasional (TI) mengeluarkan Skor Indeks Persepsi Korupsi (IPK) Indonesia menurun, lebih rendah dari tahun 2019. Hal ini menunjukkan kondisi korupsi di Indonesia semakin memburuk dari tahun sebelumnya. Padahal semakin rendah korupsi yang terjadi di suatu negara, membuat negara tersebut dapat mewujudkan jalannya pemerintahan yang baik dan meningkatkan kesejahteraan rakyatnya. Dengan bocornya panama dan paradise papers menunjukkan masalah korupsi begitu serius menjerat setiap pemerintahan negara di seluruh dunia termasuk Indonesia. Diperlukan berbagai upaya pencegahan, pendeteksian serta penanggulangan yang sistematis dan efektif untuk memberantasnya.

Seiring semakin berkembangnya implementasi teknologi di segala bidang sejak era revolusi digital, menciptakan banyak inovasi pada instrumen pembayaran dan merubahnya menjadi bentuk yang lebih praktis. Evolusi instrumen pembayaran elektronik terjadi dengan meninggalkan penggunaan uang kertas dan logam di mulai dari munculnya alat pembayaran yang berbasis kartu, munculnya uang elektronik (e-money) yang dapat disimpan pada dompet digital (e-wallet), lalu transaksi melalui QR code, munculnya bitcoin cryptocurrency, hingga yang paling mendapat sorotan dari berbagai negara di dunia saat ini adalah mata uang digital (digital currency). Hal ini mengurangi keberadaan dan kebutuhan akan uang tunai. Di masa depan uang tunai dan uang digital akan hidup berdampingan, ujar Gubernur Bank Sentral China. Negara yang lebih dulu memimpin dunia dalam proyek pengembangan mata uang digital negaranya sejak 2014. (Fakta Yuan Digital, Uang Digital China Lawan Bitcoin, 2021)

Mengikuti fenomena perkembangan digitalisasi di Indonesia, kedepannya Bank Indonesia mengumumkan akan segera menerbitkan Rupiah Digital sebagai Central Bank Digital Currency (CBDC), mata uang digital ini dibuat untuk merespon kehadiran cryptocurrency yaitu mata uang digital terbaru yang marak beredar di beberapa negara yang dianggap akan menjadi mata uang masa depan. Dibandingkan dengan e-money dan cryptocurrency swasta seperti bitcoin, central bank digital currency suatu negara memiliki hak moneter dan dilengkapi dengan kualitas keamanan yang lebih tinggi (Yao, 2018).

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. 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 (Bordo & Levin, 2017). Teknologi di balik digital currency diyakini dapat mengakhiri kemiskinan, menghapus korupsi, dan memberikan inklusi keuangan untuk semua, serta meningkatkan keamanan transaksi dan mengurangi biaya (Aarvik, 2020). Sehingga karya tulis ini akan memberikan pemahaman literatur yang lebih mendalam mengenai potensi-potensi Rupiah Digital sebagai central bank digital currency Indonesia untuk mendorong eksplorasi penelitian-penelitian baru di masa depan yang menjadi motivasi bagi penulis.

KAJIAN TEORI

Berdasarkan penelitian (Muttahim & Apriliani, 2019) yang berjudul Analisis probabilitas terjadinya pencucian uang pada regulasi uang kripto di Indonesia, menceritakan bahwa pada awal munculnya cryptocurrency yaitu mata uang digital swasta seperti bitcoin. Beberapa ahli ekonom dunia mengkhawatirkan bahwa instrument keuangan digital baru ini akan mengganggu sistem moneter setiap negara dan menjadi salah satu opsi para koruptor untuk melakukan penggelapan dana dan pencucian uang yang lebih besar. Namun muncul banyak penelitian baru dari para ahli ekonom lain yang melihat manfaat lainnya yang dimiliki oleh digital currency, seperti (Ciupa Katarzyna, 2019) dalam penelitiannya berjudul Peluang, Risiko dan Tantangan Mata uang digital/kripto menganggap bahwa mata uang digital merupakan solusi baru untuk sistem kepatuhan anti-korupsi. Lalu dalam penelitian (Aarvik, 2020) menyebutkan teknologi blockchain yang diadopsi mata uang digital dapat digunakan sebagai alat anti korupsi. Adapun penelitian (Sibley & Judah, 2021) dengan judul Melawan kleptocracy global, menyebutkan bahwa digital currency menjadi strategi baru Amerika memerangi korupsi otoriter. Lalu penelitian (Ibrahim, 2019), yang berjudul Regulasi uang kripto untuk melawan teroris dan pencucian uang, menyebutkan bahwa dengan dibentuknya regulasi yang baik pemerintah dapat mengatur keamanan uang kripto dan memaksimalkan manfaatnya bagi masyarakat. Serta penelitian (Triantonno, 2018) yang menganalisis penerapan blockchain dalam rangka pencegahan accounting fraud, termasuk penulis artikel ini melihat potensi yang berbeda dari teknologi yang dimiliki oleh digital currency. Bila diatur dan dikeluarkan secara sah oleh Bank Sentral di suatu negara, mata uang digital ini bisa meningkatkan keamanan sistem keuangan dari praktik-praktik ilegal seperti pencucian uang, terorisme, korupsi, kleptocracy dan penyalahgunaan keuangan lainnya. Hal ini dikarenakan seluruh pengawasan terhadap mata uang digital resmi pemerintah atau biasa disebut central bank digital currency (CBDC) akan dilakukan langsung oleh Bank Indonesia dan tercatat oleh sistem. Sehingga Rupiah digital memiliki potensi menjadi solusi baru bagi penanggulangan masalah korupsi di Indonesia. Artikel ini akan mencoba mengungkap potensi yang dimiliki oleh rupiah digital kedepannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif dengan studi pustaka dengan data sekunder melalui berbagai literatur yang berkaitan dengan permasalahan. Tujuannya untuk mengungkap potensi rupiah digital yang dapat digunakan dalam rangka pendeteksian korupsi di Pemerintahan. Teknik analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan reduksi data, selanjutnya melakukan analisis, dan kemudian melakukan verifikasi dan penegasan kesimpulan.

PEMBAHASAN

Korupsi di Pemerintahan Dunia dan Indonesia

Menurut United Nations Korupsi adalah fenomena sosial, politik dan ekonomi yang kompleks yang mempengaruhi semua negara. Korupsi merusak institusi demokrasi, memperlambat pembangunan ekonomi dan berkontribusi pada ketidakstabilan pemerintahan. (*UNODC's Action against Corruption and Economic Crime*, 2021)

Korupsi merupakan penyalahgunaan jabatan yang dilakukan untuk keuntungan pribadi melalui perilaku tidak jujur atau ilegal seperti suap, pemerasan dan penggelapan dana publik. Dalam (*UU No.20 Tahun 2001*, 2001) juga dijelaskan bahwa korupsi adalah tindakan melawan hukum dengan maksud memperkaya diri sendiri, orang lain, atau korporasi yang berakibat merugikan keuangan negara atau perekonomian negara. Ada sembilan tindakan kategori korupsi dalam UU tersebut, yaitu: suap, illegal profit, secret transaction, hadiah/gratifikasi, hibah (pemberian), penggelapan, kolusi, nepotisme, dan penyalahgunaan jabatan dan wewenang serta fasilitas negara.

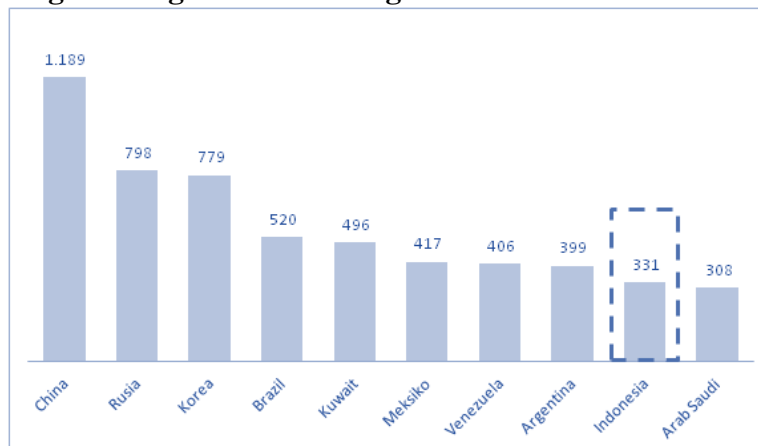
Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) mencatat bahwa korupsi termasuk kejahatan serius yang dapat melemahkan pembangunan sosial dan ekonomi di semua lapisan masyarakat. Setiap tahun PBB mencatat sekitar \$2,6 triliun lenyap akibat korupsi, angka tersebut setara dengan 5 persen Pendapatan Domestik Bruto (PDB) global. Setelah konvensi anti korupsi tahun pada 2003 PBB menetapkan 9 Desember sebagai Hari Anti Korupsi Internasional untuk meningkatkan kesadaran betapa bahayanya korupsi.

Semua negara di dunia menghadapi masalah ini, tidak ada negara yang kebal dari korupsi, hanya kadar korupsinya yang berbeda di masing-masing negara. Faktor yang menyebabkan parahnya korupsi di suatu negara ialah buruknya institusi publik seperti polisi dan pengadilan, masifnya penyuapan, pemerasan, sampai penyalahgunaan anggaran oleh pejabat pemerintah. Kondisi tersebut dapat menyebabkan korupsi tumbuh subur, sistemik, melanggar HAM, hingga menghambat pembangunan berkelanjutan.

Seluruh negara di dunia saat ini menghadapi fenomena yang sama yaitu Kleptokrasi atau istilah dari pemerintahan para pencuri, yaitu sebuah bentuk pemerintahan yang mengambil uang yang berasal dari rakyat untuk memperkaya kelompok tertentu atau diri sendiri (Sibley & Judah, 2021). Kasus kleptokrasi yang menyangkut banyak negara didunia contohnya seperti kasus Panama Papers pada tahun 2015. Bocornya dokumen aliran dana gelap dan pemindahan laba ke negara tanpa pajak yang menggegerkan dunia. Beberapa pemimpin dan pengusaha Indonesiapun ada di dalamnya.

Terungkap dalam Panama Papers, para pengusaha itu seperti membangun perusahaan yang didirikan di luar wilayah domisili bisnis di Panama, yang kebanyakan merupakan perusahaan fiktif. Tujuannya untuk memanfaatkan keringanan tarif pajak yang ditawarkan negara itu. Fenomena kleptokrasi ini membuat negara-negara miskin dan berkembang kehilangan potensi pendapatannya, yang seharusnya dengan potensi pendapatan itu suatu negara bisa membiayai pembangunan infrastruktur, pendidikan, juga kesehatan.

Gambar 1
10 Negara dengan Aset Keuangan Terbesar di Panama Paper



Sumber : (*Geger Panama Papers: Indonesia 10 Besar Penyimpan Dana Di Negara Suaka Pajak*, 2016)

Menurut data Tax Justice Network tahun 2010, Indonesia masuk dalam daftar 10 besar negara di dunia yang memiliki aset keuangan terbesar di negara suaka pajak (tax haven). Lebih hebat lagi, Indonesia menempati posisi kesembilan dan merupakan satu-satunya negara dari Asia Tenggara di daftar top-10 ini. Begitu besarnya dana Indonesia di luar negeri inilah yang melandasi rencana pemerintah merilis kebijakan Tax Amnesty pada tahun 2016. UU Pengampunan Pajak yang merupakan upaya pemerintah akan menarik pemindahan dana tersebut kembali ke Tanah Air melalui skema tax amnesty. (*Catatan Buruk Korupsi Di Dunia*, 2017)

Kleptokrasi di Indonesia biasa dikenal dengan fenomena korupsi berjamaah. Korupsi tak hanya terjadi di lembaga eksekutif (pemerintahan) dan yudikatif (peradilan), tetapi juga ada di lembaga legislatif (Dewan Perwakilan Rakyat). Kondisi tersebut sudah menjadi wacana terbuka bagi publik.

Indonesia sudah 22 tahun mengalami reformasi sejak tumbang rezim Orde baru pada 1998. Salah satu hasil dari reformasi dengan terbentuknya UU Nomor 31 Tahun 1999 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Korupsi yang kemudian berubah menjadi UU No.20 Tahun 2001. Namun saat ini Indonesia dinilai mengalami kemunduran di bidang penegakan hukum dan pemberantasan korupsi saat ini.

Menteri Koordinator Bidang Politik, Hukum dan Keamanan, Mahfud MD menyebutkan korupsi yang terjadi di era reformasi hingga saat ini semakin meluas cakupannya dan terencana dibandingkan di era Orde Baru. Saat ini pejabat negara dan setiap orang dapat terjerumus dalam korupsi. Masalah terbaru terjadinya tindakan korupsi di Indonesia, di tahun 2020 disaat pandemi virus covid-19 yang menyebabkan seluruh dunia mengalami penurunan ekonomi karena keadaan darurat, pemerintah Indonesia membuat pengadaan paket bantuan sosial bagi masyarakatnya pun juga dikorupsi. (*Mahfud: Sekarang Korupsi Lebih Gila Dari Zaman Orde Baru*, 2021)

Pada tahun 2020 Skor Indeks Persepsi Korupsi Indonesia turun dari tahun sebelumnya yang menunjukkan bahwa kondisi korupsi semakin memburuk. Skor ini dikeluarkan oleh lembaga *Transparency International* (TI) (J.Bayu, 2021).

Grafik 1
Indeks Persepsi Korupsi Indonesia



Sumber : <https://katadata.co.id/arsip/analisisdata>

Dapat dilihat dari grafik indeks persepsi korupsi Indonesia mendapat 37 poin pada tahun 2020 terjadi penurunan skor lebih rendah tiga poin dari 2019. TI menggunakan skala 0-100 dalam mengukur IPK. Skor nol menunjukkan sebuah negara sangat korup. Sebaliknya, skor 100 menunjukkan sebuah negara sangat bersih dari korupsi. Dengan skor saat ini, berarti permasalahan korupsi di Indonesia masih mengkhawatirkan. Jika dilihat dari grafik indeks persepsi korupsi Asia Tenggara tahun 2020. Di tingkat Asia Tenggara, indeks persepsi korupsi Indonesia turun satu peringkat digantikan Timor Leste. Menurut Lembaga *Transparency Internasional* (TI) penyebab penurunan indeks persepsi korupsi di pemerintahan Indonesia disebabkan oleh :

1. Meningkatnya risiko individu atau perusahaan dalam menghadapi suap atau korupsi lainnya.
2. Meningkatnya kasus suap dalam pelayanan publik.
3. Keberadaan praktik penyuapan yang meluas
4. Persepsi masyarakat atas persoalan korupsi di negara atau tempat kerja
5. Masih terjadi korupsi politik pemilihan umum

Penurunan penilaian korupsi di pemerintahan juga dipicu karena masih tingginya korupsi yang dihasilkan dari hubungan relasi antara pebisnis dan pemberi layanan publik, seperti gratifikasi untuk mempermudah proses bisnis di Indonesia. Kebijakan pemerintahan yang lebih bertumpu pada peningkatan ekonomi dan investasi yang melonggarkan regulasi juga bisa memicu korupsi. Tidak tepatnya sasaran suatu kebijakan atau peraturan undang-undang yang dibuat pemerintahpun dapat membuat tingkat korupsi di suatu negara memburuk.

Kecacatan pada lembaga keuangan, hukum dan politik negara yang dibiarkan dan tidak diperbaiki tidak hanya akan memfasilitasi, juga mendorong perilaku budaya korupsi dan rezim para elit korup negara yang menghilangkan harapan untuk menangkap dan meminta pertanggungjawaban para koruptor.

Rupiah Digital dan Potensinya

Saat ini menuju perkembangan industri 5.0 segala hal berjalan dengan cepat, menyebabkan munculnya kebutuhan mendesak untuk menciptakan sistem transaksi yang lebih praktis dan cepat. Sehingga muncul kebutuhan untuk mendigitalkan uang tunai dan koin, karena produksi dan penyimpanannya saat ini memiliki biaya yang tinggi. Uang tunai menjadi tidak mudah digunakan, mudah dipalsukan, dan karena anonimitasnya, dapat digunakan untuk tujuan terlarang.

Rupiah digital termasuk digital currency yaitu mata uang virtual. Digital currency dapat diatur atau pun tidak diatur. Digital currency dapat didenominasikan ke mata uang negara tertentu mewakili aset moneter dalam bentuk digital. Sehingga, bank sentral suatu negara dapat menerbitkan mata uang dalam bentuk digital.

Rupiah Digital atau *Central Bank Digital Currency (CBDC)* merupakan sebuah representasi digital dari uang yang menjadi simbol kedaulatan negara atau *sovereign currency* yang diterbitkan oleh bank sentral dan menjadi bagian dari kewajiban moneternya. Dan merupakan perwujudan dari uang kartal kertas dan logam dalam bentuk digital dan memiliki nilai yang sama, berikut ini beberapa fungsi yang dapat dimiliki Rupiah Digital sebagai central bank digital currency :

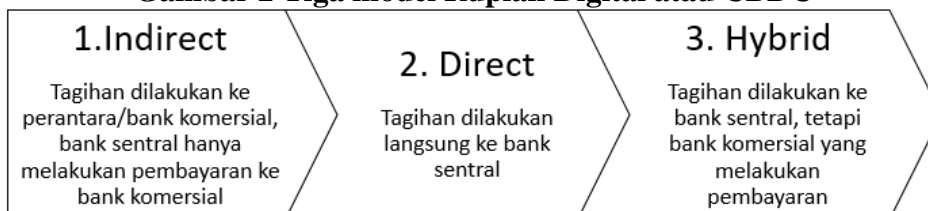
Tabel 1 Fungsi Rupiah Digital sebagai CBDC

No.	Fungsi Rupiah Digital sebagai CBDC	Penjelasan
1	Penerbitan terpusat (Centralized issuance)	Rupiah Digital/CBDC diterbitkan terpusat oleh Bank Sentral yaitu Bank Indonesia. Kebijakan moneter dirumuskan dengan lembaga berdaulat terpusat, sehingga CBDC memiliki nilai intrinsik.
2	Transferabilitas (Transferability)	Dapat digunakan sebagai sarana sirkulasi dan pembayaran untuk pergerakan nilai uang yang sedang berlangsung pada aktivitas ekonomi. Dalam pembayaran aktual CBDC menggunakan prinsip zero-sum atau nol-biaya untuk sirkulasi yang lebih efektif dan nyaman.
3	Penyimpanan (Storability)	Riwayat transaksi aman disimpan, dalam bentuk data elektronik. Tersimpan dalam suatu organisasi atau perangkat elektronik pengguna, mulai dari proses permintaan, pembayaran, pertukaran, dan pengelolaan data.
4	Transaksi offline (Offline transaction)	Tidak perlu berkomunikasi langsung dengan server host atau sistem utama, transaksi dapat dilakukan menggunakan perangkat elektronik, dan pembayar tidak perlu bertukar informasi dengan perangkat lain
5	Nilai tukar (Exchangeability)	Dapat dijadikan alat tukar antara CBDC dan bentuk lain dari mata uang berdaulat dalam negeri yang sama, valuta asing antara CBDC dan mata uang luar negeri berdaulat lainnya
6	Regulasi kontrol (Controllable regulation)	Digunakan untuk mencegah pelaksanaan kegiatan ekonomi ilegal, menciptakan lingkungan mata uang digital legal yang baik dan mencapai regulasi yang terkendali dari segi kebijakan dan teknologi.

Sumber : (Han et al., 2019)

Selanjutnya terdapat tiga aspek juga yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun desain dan aritektur CBDC. Pertama, rupiah digital harus mendukung kebijakan moneter, stabilitas sistem keuangan, dan sistem pembayaran BI. Kedua, meningkatkan kemudahan dan efisiensi. Ketiga, harus dapat berdampingan dengan uang kartal dan membuat jasa sistem pembayaran yang inovatif dan fleksibel. Berikut tiga desain model rupiah digital berdasarkan kebutuhan menurut Laporan Bank for International Settlement (BIS) :

Gambar 2 Tiga model Rupiah Digital atau CBDC



Sumber : (BI Akan Terbitkan Rupiah Digital & 3 Model Uang Digital Resmi, 2021)

Dalam *Model Indirect CBDC*, tidak ada perubahan besar dari peran Bank Sentral. Model indirect CBDC hampir sama dengan sistem finansial saat ini. Transaksi finansial dilakukan melalui perantara (dalam hal ini bank komersial). Bank sentral di sini hanya

merilis CBDC dan disalurkan ke bank komersial yang perannya tidak banyak berubah dari saat ini. Bank komersial tetap melakukan peran Mengetahui Nasabah, verifikasi, hingga pembayaran transaksi pengguna CBDC. Mengingat model ini hampir sama dengan sistem finansial saat ini, maka ancaman yang diberikan ke bank komersial menjadi paling kecil. Pada praktiknya indirect CBDC tidak memberikan banyak perubahan bagi pengguna, sehingga dianggap tidak akan menarik.

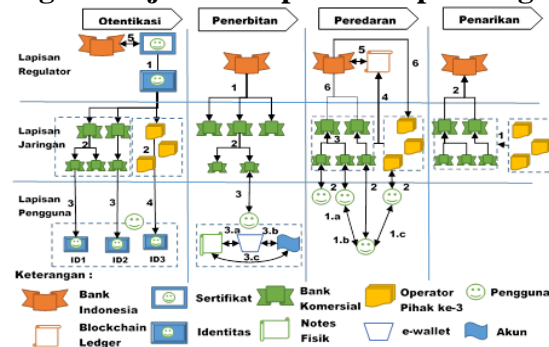
Bila *Model Direct CBDC*, akan membuat perubahan besar di sistem finansial, sebab individu, merchant, hingga korporasi dapat memiliki rekening langsung di bank sentral, sehingga semua transaksi akan melalui bank sentral. Hal tersebut tentunya mengubah peran bank sentral saat ini yang hanya menangani transaksi antar bank komersial. Bank sentral akan bertanggung jawab memproses hingga memvalidasi transaksi dengan volume jauh lebih besar. Untuk dapat menerapkan direct CBDC bank sentral perlu menggunakan teknologi seperti centralised ledger atau distributed ledger technology (DLT). Bank sentral juga akan mengambil alih peran mengelola informasi nasabah untuk mencegah dan memberantas pencucian uang serta pendanaan terorisme, dimana hal tersebut yang sebelumnya dilakukan oleh bank komersial. Model direct CBDC akan menguntungkan bagi individu maupun pelaku usaha, sebab akan mengurangi risiko maupun biaya transaksi. Tetapi di sisi lain, jika jumlah saldo bisa ditempatkan di bank sentral tidak terbatas, maka bank komersial akan menghadapi risiko kekurangan likuiditas akibat menurunnya dana pihak ketiga (DPK).

Sementara itu *Model Hybrid CBDC*, menggabungkan antara direct dan indirect CBDC. Pada model ini tagihan pemilik CBDC langsung ditujukan ke bank sentral artinya nasabah memiliki rekening langsung di bank sentral sama seperti direct CBDC. Sementara informasi nasabah dan semua proses pembayaran dilakukan oleh bank komersial, seperti indirect CBDC. Model Hybrid menimbulkan disrupsi lebih rendah terhadap sistem finansial saat ini ketimbang direct CBDC. Bank komersial berperan sebagai perantara, menjalankan sistem pembayaran atas nama bank sentral. Bank sentral akan selalu memperoleh data transaksi atau pun secara real time, sehingga saat terjadi kegagalan akan diteruskan ke pihak ketiga sehingga integritas pembayaran dapat dipertahankan. Model Hybrid CBDC ini yang paling mungkin diterapkan saat ini. Meski demikian, model Hybrid tetap menimbulkan disrupsi bagi industri perbankan, sebab akan terjadi penurunan dana pihak ketiga (DPK) sama seperti direct CBDC.

Rupiah digital di Indonesia dibuat untuk mengatur keseimbangan sistem pembayaran negara yang telah dimasuki oleh banyak sistem dompet digital (*e-wallet*) atau *digital payment* contohnya seperti gopay, ovo, dana dan ancaman *digital currency* lainnya seperti uang kripto dan bitcoin yang diluncurkan oleh pihak swasta yang bisa menciptakan ketidak stabilan sistem keuangan, karena tidak dapat dikontrol dan dikendalikan oleh bank sentral. Rupiah digital merupakan platform sistem pembayaran baru yang tujuannya dapat mengintegrasikan sistem pembayaran yang resmi dan dapat diatur kestabilannya oleh negara.

Berikut ini merupakan kerangka kerja aliran proses penggunaan CBDC dimulai dari penerbitan, dilanjutkan dengan peredaran dan di akhiri dengan penarikan :

Gambar 3 Kerangka Kerja Aliran proses Rupiah Digital sebagai CBDC



Sumber : (Han et al., 2019)

Penjelasan Gambar Kerangka Kerja Aliran CBDC lebih lanjut :

I. Lapisan Regulasi

Lapisan regulator terutama bertugas untuk mengendalikan dan mengatur seluruh siklus hidup CBDC di seluruh aspek teknis dan kebijakan, untuk menjaga kesehatan dan stabilitas lingkungan keuangan yang didominasi oleh CBDC. Lapisan regulasi adalah perbedaan utama antara skema CBDC dengan penerbitan terpusat dan arsitektur cryptocurrency terdesentralisasi. Lapisan pengaturan terutama mencakup bank sentral, infrastruktur kunci publik (PKI) dengan otentikasi identitas sebagai inti, dan badan pengatur lainnya seperti lembaga berdaulat. Mereka bertujuan untuk menerapkan pengawasan objek seperti bank dan pihak ketiga di lapisan jaringan dan pengguna dan transaksi di lapisan pengguna. Lapisan regulasi tidak sepenuhnya terpusat. Badan pengatur perlu bekerja sama dan membatasi satu sama lain

II. Lapisan Jaringan

Lapisan jaringan adalah jembatan antara regulator atas dan pengguna biasa. Berbeda dengan struktur jaringan p2p yang sebagian besar diadopsi oleh cryptocurrency terdesentralisasi, lapisan jaringan di CBDC mengadopsi dua struktur jaringan yang berbeda. Salah satunya adalah struktur hierarki pohon yang berpusat pada bank sentral dan badan pengatur lainnya, dan yang lainnya adalah struktur terdistribusi lokal yang terdiri dari bank komersial dan operator pihak ketiga lainnya. Hirarki pohon terpusat dapat membantu CBDC berintegrasi lebih baik dengan struktur keuangan bank yang ada dan memfasilitasi penerapan peraturan. Struktur terdistribusi lokal dapat memanfaatkan blockchain untuk memecahkan masalah beban terpusat, memperkaya struktur organisasi keuangan, dan menyediakan cara pembayaran yang nyaman, cepat, dan beragam kepada pengguna. Ini juga dapat meningkatkan interaksi bisnis antara bank dan operator pihak ketiga lainnya, dan meningkatkan keamanan dan kepercayaan lapisan jaringan CBDC

III. Lapisan Pengguna

Lapisan pengguna terdiri dari pengguna tingkat rendah dan transaksi mereka, yang tidak hanya objek peraturan lapisan peraturan, tetapi juga sumber data utama untuk verifikasi dan pemrosesan lapisan jaringan. lapisan pengguna termasuk pertukaran tunai, setoran CBDC, penarikan CBDC, pembayaran antar bank, pembayaran lintas bank, pembayaran lintas batas, dan pertukaran mata uang. Ketika pengguna lapisan pengguna mengirimkan transaksi, mereka memperlakukan struktur lapisan jaringan, pemrosesan transaksi, dan operasi pengaturan lapisan atas sebagai kotak hitam.

Proses utama CBDC diantaranya adalah otentikasi identitas, penerbitan mata uang, sirkulasi dan repatriasi secara rinci, penjelasannya sebagai berikut :

Otentikasi Identitas (*Identity Authentication*)

Otentikasi identitas merupakan sarana penting untuk memastikan operator memiliki identitas digital yang sah, dan ini adalah dasar untuk membangun kerangka sistem CBDC. Otentikasi di CBDC mencakup pembuatan identitas pengguna, otoritas sertifikat (CA) bank komersial dan operator pihak ketiga. Proses bisnis khusus adalah sebagai berikut:

1. CA menerbitkan sertifikat CA kepada bank komersial dan operator pihak ketiga yang diberi wewenang oleh bank sentral untuk memberi mereka identitas digital yang sah.
2. Cabang di bank umum yang mengadopsi hierarki tingkat pohon dapat disubcabangkan oleh kantor pusatnya. ID cabang memiliki atribut kantor pusat mereka.
3. Pengguna dapat mengajukan identitas dan alamat rekening yang berbeda melalui bank komersial yang berbeda, yang memiliki atribut identitas yang sesuai dengan bank pembuka.
4. Pengguna juga dapat mengajukan identitas digital dan alamat akun yang sah dari operator pihak ketiga yang telah memperoleh sertifikat CA. ID yang berbeda dari satu pengguna dikaitkan dengan identitas fisik unik pengguna.
5. Bank sentral dapat menanyakan dan memverifikasi informasi identitas lembaga dan pengguna tertentu dari CA.

Penerbitan Mata Uang (*Currency Issuance*)

Penerbitan CBDC secara fungsional mirip dengan transaksi coinbase dalam Bitcoin atau transaksi mint di Zeracash, kecuali bahwa CBDC dikeluarkan oleh bank sentral atau badan pengatur yang disahkan oleh otoritas berdaulat yang mengikuti kebijakan moneter yang wajar dan legal, sementara penerbitan mata uang dalam cryptocurrency bergantung pada protokol yang disepakati sebelumnya. Penerbitan CBDC mengadopsi struktur hierarki pohon dengan bank sentral sebagai simpul akar, dan akhirnya mencapai sirkulasi di antara pengguna melalui bank komersial. Proses bisnis khusus adalah sebagai berikut.

1. Bank sentral mengalokasikan CBDC ke berbagai bank umum yang berwenang setelah ditandatangani dengan transaksi mint atau cara lain.
2. Bank umum akan menugaskan CBDC yang mereka terima ke cabang-cabangnya.
3. Terakhir, pengguna mendapatkan CBDC melalui penukaran mata uang, penarikan, dan cara lainnya.

CBDC dapat disimpan dan digunakan dalam bentuk dompet dan berbasis akun, untuk kenyamanan sirkulasi dan penyimpanan mata uang. Pengguna dapat menukar uang fiat fisik dengan CBDC berbasis dompet, mentransfer CBDC antara dompet dan akunnya, dan menukar uang fiat fisik dengan CBDC berbasis akun dalam ID yang sama.

Peredaran Mata Uang (*Currency Circulation*)

Sirkulasi CBDC terutama menggambarkan seluruh proses bisnis dari pengguna yang mengirimkan transaksi CBDC hingga transaksi yang akhirnya dicatat ke dalam buku besar blockchain, yang merupakan fungsi inti CBDC. Proses bisnis khusus adalah sebagai berikut:

1. Pengguna memilih ID yang dia miliki dan membuat transaksi pada klien yang disediakan oleh bank komersial atau operator pihak ketiga yang sesuai dengan ID.

- Transaksi yang dapat dilakukan pengguna antara lain: a. pembayaran antar bank, b. pembayaran lintas bank, c. transfer lintas batas, dll.
2. Pengguna mengajukan transaksi ke cabang bank komersial terkait atau operator pihak ketiga. Bank umum dan operator pihak ketiga bertanggung jawab atas verifikasi transaksi, pencatatan dan pengelolaan rekening dan dompet selama peredaran CBDC. Bank umum dan operator pihak ketiga juga melaporkan kembali kepada pengguna hasil eksekusi transaksi.
 3. Setelah menerima transaksi yang diajukan oleh pengguna, cabang bank umum memverifikasi dan melakukan operasi anti pencucian uang (AML), kemudian menyerahkan transaksi dan hasil verifikasi ke bank umum atas.
 4. Bank komersial dan operator pihak ketiga mengirimkan transaksi terverifikasi ke jaringan blockchain, dan mencatatnya dalam buku besar blockchain melalui protokol konsensus.
 5. Bank sentral dapat mengakses buku besar blockchain dan memantau transaksi pengguna.
 6. Bank sentral juga mengawasi seluruh operasional bank umum dan operator pihak ketiga.

Penarikan Mata Uang (*Currency Withdrawal*)

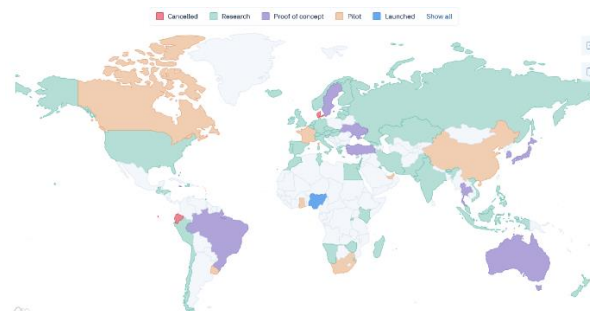
Penarikan CBDC merupakan fungsi simetri dengan penerbitan CBDC, yang mencerminkan neraca pembayaran bank serta situasi ekonomi. Penarikan CBDC juga bermanfaat untuk memperbarui versi CBDC, meningkatkan fungsionalitas dan keamanan. Proses utamanya adalah sebagai berikut:

1. Operator pihak ketiga tidak secara langsung berpartisipasi dalam penerbitan CBDC atau secara langsung menyerahkan penarikan CBDC ke bank sentral, tetapi merealisasikan penarikan dan pengeluaran CBDC melalui transaksi bisnis dengan bank umum.
2. Bank umum menyampaikan CBDC dari tingkat cabang yang mendasarinya. Akhirnya, CBDC direklamasikan oleh bank sentral sesuai dengan kebijakan moneter

Rupiah digital memberikan manfaat dengan membuat pembayaran lebih efisien dan meningkatkan transmisi kebijakan moneter serta dapat membantu stabilitas keuangan melalui sistem yang dapat dikontrol. Di sini sistem transaksi rupiah digital akan tercatat dalam sistem sedemikian rupa, informasinya dapat dimanfaatkan dengan analisis data sehingga dapat membantu efisiensi biaya dan peningkatan inklusi keuangan di Indonesia.

Sudah banyak Negara yang membuat CBDC mata uang negaranya sendiri. Berikut ini peta negara-negara yang sudah membuat, dalam penelitian dan akan menerapkan CBDC diseluruh dunia hingga Desember 2021 :






Gambar 4 Peta Persebaran CBDC diseluruh Dunia



Sumber : (*Today's Central Bank Digital Currencies Status, 2021*)

Berikut tabel rincian peta persebaran *central bank digital currency* diseluruh dunia termasuk posisi Rupiah Digital Negara Indonesia dalam penjelasan lebih lanjut :

Tabel 2 Persebaran Central Bank Digital Currency diseluruh dunia.

No.	Status Negara	Jumlah Negara	Nama CBDC	Keterangan Warna
1.	Negara yang sudah resmi menerbitkan CBDC.	2 (dua)	Bahamas : <i>Sanddollar</i> (https://www.sanddollar.bs/), Nigeria : <i>eNaira</i> (https://enaira.gov.ng/)	 Launched
2.	Negara yang dalam tahap pilot CBDC	10 (sepuluh)	China: <i>e-CNY</i> , Singapur: <i>Ubin</i> , Ghana: <i>E-cedi</i> , Uruguay: <i>e-Peso</i> , Eastern Caribbean: <i>Dcash</i> , Afrika Selatan: <i>Khokha</i> , Kanada: <i>Jasper</i> , Arab: <i>Aber</i> , Prancis: <i>France CBDC</i> , France&Tunisia: <i>F&T CBDC</i> , France&Singapur: <i>F&S CBDC</i> , Australia: <i>ProjectAtom</i> , Brazil: <i>Digital Real</i> ,	 Pilot
3.	Negara yang masih menguji konsep CBDC	10 (sepuluh)	Japan: <i>Digital Yen</i> , Turkey: <i>Digital Lira</i> , Korea Selatan: <i>South Korea CBDC</i> , Jamaica: <i>Jamaica CBDC</i> , Sweden: <i>e-krona</i> , Hong Kong: <i>LionRock</i> , Thailand: <i>Ithanon-LionRock</i> , Ukraine: <i>e-hryvnia</i> , Indonesia: <i>Rupiah Digital</i> , India: <i>India CBDC</i> , Singapur: <i>Project Orchid</i> , Malaysia: <i>E-ringgit</i> , Amerika: <i>Project Hamilton</i> ,	 Proof of concept
4.	Negara yang masih dalam tahap penelitian CBDC	61 (enam puluh satu)	Rusia: <i>Digital Rouble</i> , Inggris: <i>RSCoin</i> , Australia: <i>Australia CBDC</i> , Filipina: <i>Philippines CBDC</i> , Vietnam: <i>Vietnam CBDC</i> , Thailand: <i>Thailand CBDC</i> , Africa Selatan: <i>South Africa CBDC</i> , dan lainnya.	 Research
5.	Negara yang membatalkan CBDC	5 (lima)	Tunisia: <i>e-Dinar</i> , Haiti: <i>Haiti CBDC</i> , Denmark: <i>E-kroner</i> , Ekuador: <i>Dineroelectronico</i> , Finland: <i>Avant</i> ,	 Cancelled

Sumber : (*Today's Central Bank Digital Currencies Status, 2021*)

Semua negara dimasa depan akan memiliki mata uang digitalnya masing-masing. Akan muncul banyak ancaman kejahatan keuangan illegal melalui *cybercrime*, sehingga untuk pendeteksian dan penanggulangannya diperlukan sistem dan fitur teknologi pendukung *cyber security* pada Rupiah Digital. Berikut ini properti keamanan yang akan dimiliki oleh Rupiah Digital sebagai CBDC :

Tabel 3 Properti Keamanan yang akan dimiliki Rupiah Digital

No.	Properti keamanan CBDC/Rupiah Digital	Penjelasan
1.	Tidak ada pengeluaran ganda (No double-spending)	Terdapat urutan nomor seri unik pada setiap transaksi CBDC yang hanya bisa digunakan sekali dan tidak bisa digunakan lagi untuk membayar transaksi lain. Sehingga tidak ada pengeluaran ganda dan menjadi dasar keamanan transaksi.
2.	Tidak bisa dipalsukan (unforgeability)	Tidak ada yang bisa memalsukan Rupiah digital/CBDC yang dikeluarkan oleh Lembaga keuangan resmi yang berdaulat atau memalsukan CBDC yang bukan miliknya. Tiruan CBDC tidak dapat lolos verifikasi. Rupiah digital juga membutuhkan teknologi anti pemalsuan untuk memastikan keamanan mata uang digital, seperti halnya mata uang fisik yang memiliki sistem cetak pengaman bertingkat yang membedakannya dengan uang kertas palsu.
3.	Tidak ada penolakan (non-repudiation)	Semua tindakan dicatat dari awal transaksi sampai akhir oleh sistem dari pembayar, penerima, dan pemverifikasi transaksi. Tidak ada yang bisa menolak tahapan transaksi yang sudah selesai dilengkapi.
4.	Terverifikasi (verifiability)	Semua catatan transaksi dalam sistem Rupiah digital/CBDC dapat divalidasi secara efektif. Hal ini merupakan dasar untuk properti keamanan lainnya yang sangat penting bagi Rupiah digital sebagai mata uang dan alat pembayaran yang beredar.
5.	Anonimitas (anonymity)	Mata uang fisik anonim dalam sirkulasi transaksi actual. Demikian pula CBDC juga harus dirancang untuk privasi dan anonimitas pengguna. Semua pengguna yang tidak berwenang tidak dapat memperoleh, menghitung, dan menyimpulkan identitas pengguna dan informasi transaksi melalui open source data

Sumber : (Han et al., 2019)

Dengan memiliki teknologi property keamanan yang baik Rupiah Digital dapat menjadi mata uang baru yang jauh lebih aman dari mata uang fisik konvensional. Rupiah

digital dapat meminimalisir kesalahan transaksi, meniadakan pemalsuan uang, dan membantu bank sentral mengatur sirkulasi keuangan dan mendeteksi transaksi yang dinilai ilegal

Fitur Teknologi Blockchain pada Rupiah Digital yang relevan untuk mencegah Korupsi

Teknologi *blockchain* ditemukan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2008 dan mencuri perhatian dunia hingga saat ini karena memiliki *treatment* yang mendukung efisiensi dan transparansi data secara real time tanpa perantara, yang menjadi cikal bakal sistem yang mewujudkan terciptanya uang digital. Teknologi *blockchain* telah digunakan pada digital currency di berbagai negara lain dan uang kripto seperti bitcoin yang sudah ada. *Blockchain* merupakan roda penggerak dalam sistem uang digital. Bank Indonesia mengatakan telah melakukan penelitian terhadap sistem *blockchain* untuk digunakan pada sistem Rupiah Digital.

Blockchain adalah sebuah sistem penyimpanan informasi digital pada jaringan *network* terdistribusi yang terdiri dari banyak server/multiserver dan setiap server mempunyai data yang sama. (IAI, 2017). Pada teknologi *blockchain*, data yang dibuat oleh satu pengguna dapat direplikasi dan diversifikasi oleh pengguna yang lain. Daftar transaksi pada *blockchain* disegel dengan fungsi stempel waktu kriptografi dan dikunci, sehingga data transaksi kekal, tidak bisa dirubah, dihapus dan dikembalikan. Dalam bidang keuangan *blockchain* dapat bersinergi dengan teknologi *Distributed Ledger* membuat proses keuangan digital menjadi lebih mudah, murah, dan mempercepat proses real time gross settlement (RTGS) yang biasanya dilakukan oleh perbankan. *Blockchain* dapat memastikan bahwa salinan data yang terdistribusi tidak dapat diubah dan dapat dilacak.

Menurut Gavin Wood (Aarvik, 2020) penyusun teknologi *blockchain* pada mata uang digital swasta. Terdapat empat jenis utama *blockchain*, yang masing-masing memenuhi tujuan yang berbeda yaitu :

1. *Blockchain public permissionless*, yaitu *blockchain* publik yang memberi izin akses terbuka kepada semua orang yang mengakses bisa masuk membuat catatan transaksi. *Blockchain* ini digunakan pada tipe cryptocurrency swasta seperti Ether atau Bitcoin. *Blockchain* tipe ini membutuhkan cyber security tinggi sumber daya komputasi yang signifikan, menghabiskan daya energi tinggi dan skalabilitas yang besar.
2. *Blockchain public permissioned*, yaitu *blockchain* yang diizinkan terbuka untuk dibaca oleh semua orang, tetapi hanya grup tertentu yang diizinkan dan memiliki kemampuan untuk menulis catatan transaksi. Jenis *blockchain* ini dapat digunakan untuk manajemen rantai pasokan atau pendaftar asal. Langkah-langkah keamanan lebih sederhana, tingkat transaksi lebih tinggi dan konsumsi energi rendah.
3. *Blockchain closed permissioned*, yaitu *blockchain* tertutup dan berizin, di mana hanya peserta yang berwenang yang diberikan akses, biasanya sistem *blockchain* ini digunakan untuk melayani perusahaan-perusahaan yang secara kolaboratif berbagi buku besar yang didistribusikan.
4. *Blockchain private blockchain*, yaitu *blockchain* pribadi dikendalikan oleh satu entitas. Akses ke jenis *blockchain* ini diawasi secara ketat.

Dari keempat jenis program *blockchain* ini, Bank Indonesia dapat mempelajari dan menentukan jenis apa yang paling sesuai untuk Rupiah digital. Program *blockchain* yang tepat harus dipilih untuk kelancaran akses dan distribusi Rupiah digital sebagai jenis mata uang moneter baru. Rupiah digital harus dibentuk sesuai dengan kebutuhan mata uang

moneter, yang harus dapat diakses public dimanapun, namun dengan perizinan lembaga keuangan dan di mana kontrol terpusat ada pada Bank Indonesia.

Sistem blockchain yang diadopsi Rupiah digital, sebagai instrument keuangan juga memiliki komponen-komponen penting yang dapat memberikan manfaat dan efisiensi. Terdapat empat komponen utama blockchain, yaitu :

Tabel 4 Komponen utama blockchain sistem

Distributed Ledger/Database	Cryptography	Konsensus	Smart contract
Sistem pencatatan dengan konsep akuntansi, tidak ada penghapusan atau modifikasi data	Seluruh transaksi secara aman terautentifikasi dan terverifikasi	Semua pihak dapat menyetujui dan memvalidasi transaksi yang terjadi	Proses transaksi yang tercatat di blockchain tidak mungkin dapat dimanipulasi

Sumber : (Hendraswara, 2018)

Komponen pada blockchain yang disebutkan diatas dapat merepresentasikan aset secara digital, memudahkan pertukaran nilai, membuat interaksi dan transaksi tidak memerlukan pihak perantara, serta memiliki kemampuan untuk mendukung kegiatan manajemen, tata kelola sistem, melaksanakan kerjasama dan kontrak digital.

Blockchain menjanjikan catatan anti-rusak yang tidak dapat diubah oleh pegawai atau birokrat yang korup. Distribusi buku besar dan mekanisme konsensus juga mempersulit satu entitas untuk memalsukan entri. Sebuah artikel yang ditampilkan di Forum Ekonomi Dunia menyatakan bahwa telah muncul sebagai teknologi yang paling menjanjikan dalam memerangi korupsi yaitu Blockchain (Pek Aarvi, 2020).

Blockchain memiliki fitur penting yang dapat membantu menopang integritas dalam birokrasi, dengan mengamankan identitas, melacak dana, mendaftarkan aset, dan mendapatkan kontrak. Fitur-fitur tersebut diantaranya :

1. Kepercayaan pada kode blockchain yang tidak dapat dimanipulasi
2. Distributed network menjadikan sistem lebih aman dan tidak bisa di hack
3. Dapat mengetahui aliran persebaran uang karena data terlacak secara digital
4. Tidak membutuhkan pihak perantara proses transaksi menjadi lebih cepat dan sederhana
5. Memberikan Transparansi dan Privasi yang lebih aman
6. Data peredaran uang menjadi lebih mudah ditelusuri dan auditable

Ketika korupsi merupakan pelanggaran kepercayaan yang dilakukan oleh orang atau pejabat pemerintah, instrumen keuangan Rupiah Digital yang berbasis teknologi. menjadi solusi menarik karena dapat memperkuat kepercayaan masyarakat. Rupiah digital mendorong transparansi pada keputusan pemerintah dan data publik yang terbuka dapat memfasilitasi pemantauan registri dan mengurangi risiko korupsi.

Namun sistem blockchain hanya teknologi, kesepakatan pemanfaatan desain perograman yang sesuai lebih utama untuk membuatnya menjadi manfaat. Adanya system gap yang dihadapi Indonesia menjadi lahan pelanggaran dan korupsi. Berikut ini masalah sistem yang dimiliki Indonesia dalam penerapan Rupiah Digital menurut Indonesian Blockchain Society yaitu masih kurangnya: (1) Koordinasi, (2) Persatuan data, (3) Pengetahuan pada pemerintah ataupun akademia, (4) Kerahasiaan data, dan (5) Transparansi data. Blockchain berpotensi menjadi *game changer* dalam upaya antikorupsi. Namun berhasil atau tidaknya sangat tergantung pada elemen kontekstual infrastruktur, sistem hukum, pengaturan sosial atau politik.

Kebutuhan Regulasi, Mitigasi Risiko dan Penyediaan Infrastruktur Rupiah Digital **Kebutuhan Regulasi**

Awal mula munculnya rupiah digital merupakan respon bank Indonesia terhadap fenomena cryptocurrency yang dapat mengganggu kestabilan sistem moneter negara. Cryptocurrency adalah kembaran dari central bank digital currency, bedanya adalah cryptocurrency merupakan virtual currency seperti bitcoin yang dibuat oleh perusahaan swasta yang tidak dapat diatur peredarannya oleh negara, sedangkan central bank digital currency merupakan virtual currency yang dikeluarkan oleh bank sentral di suatu negara yang dapat diatur dan diakui menjadi mata uang sah moneter suatu negara. Bank Indonesia melarang peredaran cryptocurrency untuk digunakan sebagai alat tukar di Indonesia,

Pada awal masuknya mata uang cryptocurrency seperti di Indonesia, Pemerintah dan Bank Indonesia mengeluarkan regulasi untuk mengatur peredaran cryptocurrency dan melarang penggunaannya sebagai alat tukar di Indonesia (*BAPPEBTI Atur Dagang Komoditas Aset Kripto Dan Emas Digital*, 2019) , yaitu :

- 1) Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2011 tentang Mata Uang
- 2) Peraturan Bank Indonesia Nomor 18/40/PBI/2016 tentang Pelaksanaan Pemrosesan Transaksi Pembayaran
- 3) Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI/2017 tentang Penerapan Teknologi Finansial
- 4) Peraturan Bank Indonesia Nomor 20/6/PBI/2018 tentang Uang Elektronik
- 5) Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 99 Tahun 2018 tentang kebijakan umum untuk implementasi aset kripto berjangka
- 6) Peraturan Bappebti No. 3 Tahun 2019 tentang Komoditi yang Dapat Dijadikan Subjek Kontrak Berjangka, Kontrak Derivatif Syariah dan/atau Kontrak Derivatif Lainnya yang Diperdagangkan di Bursa Berjangka termasuk komoditi di bidang aset digital berupa aset kripto.
- 7) Peraturan Bappebti No. 5 Tahun 2019 tentang Ketentuan Teknis Penyelenggaraan Pasar Fisik Aset Kripto (Crypto Asset) di Bursa Berjangka

Aturan-aturan ini bertujuan menjadi upaya preventif untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan yang mengancam stabilitas moneter keuangan Negara dan menjaga kedaulatan Rupiah sebagai mata uang NKRI. Tidak hanya itu, peraturan tersebut juga mengakomodir upaya represif berupa ancaman sanksi yang diterima ketika melakukan tindak pidana, khususnya tindak pidana uang pencucian uang dan pendanaan terorisme.(Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2011 Tentang Mata Uang, 2011)

Cryptocurrency seperti bitcoin hanya boleh dijadikan asset digital sebagai investasi masyarakat. Sebagai solusi yang menjawab tantangan perkembangan *digital currency* dan kebutuhan masyarakat kedepannya, Bank Indonesia mengeluarkan peraturan bahwa yang akan diakui sebagai mata uang *virtual currency* yang sah di Indonesia adalah rupiah digital.

Upaya menjaga penegakan hukum yang baik merupakan kewajiban pemerintah. Pemerintah juga berkewajiban untuk mengevaluasi secara berkala proses penegakan hukum terhadap tindak pidana pencucian uang dalam cryptocurrency ini. Evaluasi berkala harus dilakukan pihak regulator dalam tiga indikator yaitu struktur hukum, substansi hukum, dan budaya hukum yang bertujuan untuk memelihara penegakan hukum yang efektif, menegakkan keadilan dan memberikan manfaat bagi masyarakat. (Muttaqim & Apriliani, 2019)

Kebutuhan Mitigasi Risiko

Sebagai instrument keuangan baru selain membawa banyak manfaat, rupiah digital juga membawa risiko. Rupiah digital menyelesaikan berbagai masalah keuangan tradisional di masa lalu, namun memberikan masalah yang baru. Terdapat risiko yang perlu di mitigasi dan langkah untuk memitigasi risiko Rupiah Digital, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 5 Mitigasi Risiko Penerapan Rupiah Digital

No.	Risiko Rupiah Digital	No.	Langkah Mitigasi Risiko Rupiah Digital
1	<i>Ancaman privasi, pencurian data, dan peretasan keamanan.</i> Sistem rupiah digital menghimpun banyak informasi dan memiliki big data yang dapat menjadi sasaran menarik bagi para hacker atau pelaku cybercrime untuk melakukan peretasan, mencuri dan memperjual belikan data yang dapat rentan disalah gunakan.	1	<i>Diperlukan Regulasi dan Pengawasan Rupiah Digital.</i> Untuk mengawasi pencurian data, mengatur kepemilikan dan keamanan data agar dilindungi secara hukum
2	<i>Meningkatnya kejahatan digital.</i> Sistem keuangan digital merupakan instrument baru dan membuat pertukaran data begitu mudah dan cepat, yang dapat menjadi lahan baru bagi penjahat untuk melakukan penipuan atau perampokan digital.	2	<i>Meningkatkan cyber security.</i> Dengan membangun sistem keamanan yang berlapis agar data tidak mudah dicuri. Juga memanfaatkan penggunaan Blockchain pada sistem, agar membuat pergerakan data dapat dilacak secara elektronik untuk menunjukkan sumber pelanggaran dan kebocoran data.
3	<i>Penyalahgunaan data yang tidak bertanggung jawab.</i> Transparansi data pada sistem rupiah digital di pemerintahan, bila disalah gunakan. Dapat memberi peluang penyalahgunaan data yang dapat merugikan masyarakat.	3	<i>Pembuatan Standar perlindungan dan kode etik digital</i> Dalam pengumpulan data, penggunaan dan penyimpanan datanya bagi industri keuangan digital, sehingga ada standarisasi pelayanan dan keamanan pada setiap transaksi yang menggunakan rupiah digital
4	<i>Terjadinya manipulasi keadaan.</i> Dengan perangkat digital yang saling terhubung saat ini memudahkan tersebar luasnya berbagai macam data, yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pihak lain untuk memanipulasi keadaan.	4	<i>Menerapkan Enskripsi data pada sistem rupiah digital dan Literasi Digital.</i> Agar data tidak mudah dibaca dan disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Serta mendorong perspektif dan sikap masyarakat untuk mawas diri akan kejahatan digital dan keamanan data pribadinya
5	<i>Penyebab inflasi baru.</i> Penyebaran rupiah digital yang tidak diatur dapat menjadi faktor pendorong inflasi baru yang harus diperhatikan	5	<i>Mengatur penyebaran rupiah digital.</i> Memanfaatkan teknologi seperti artificial intelegent dan data analytic untuk mengatur tingkat inflasi keuangan dengan lebih cepat
6	<i>Mengancam hilangnya beberapa pekerjaan lama.</i> Rupiah digital merupakan inovasi baru yang dapat menghilangkan kegiatan konvensional atau pekerjaan lama.	6	<i>Memaksimalkan manfaat dan potensi rupiah digital.</i> Dengan menjadikan rupiah digital sebagai instrument pendorong bukan penghambat pertumbuhan financial technology lain agar menciptakan inovasi pekerjaan baru
7	<i>Meningkatkan kemiskinan.</i> Literasi digital yang tidak rata di masyarakat terhadap penggunaan rupiah digital dapat membuat sebagian masyarakat yang terbelakang akan tertinggal dan dapat memicu masalah gap pendapatan baru	7	<i>Terus mendorong Literasi dan menciptakan ekosistem keuangan digital yang sehat.</i> Agar sistem yang ada tercipta untuk memberikan manfaat yang maksimal dan membantu usaha masyarakat.
8	<i>Merubah tatanan sistem keuangan yang sudah ada.</i> Sistem keuangan digital akan mempengaruhi kestabilan moneter jika tidak di atur dengan baik pada suatu negara.	8	<i>Memperluas inklusi keuangan.</i> Dengan rupiah digital penyebaran uang rupiah akan semakin luas jangkauannya, akan membantu meningkatkan kurs hingga meningkatkan pertumbuhan ekonomi

Sumber : Diolah oleh Penulis

Kebutuhan Infrastruktur Digital

Sebagai instrumen pembayaran baru di Indonesia Rupiah Digital berfungsi sebagai mata uang moneter yang akan disebar dan digunakan oleh masyarakat nantinya. Rupiah digital akan membentuk sistem keuangan baru, dan untuk menciptakannya diperlukan infrastruktur digital yang memadai.

Dalam penerapan teknologi blockchain yang mendasari sistem uang digital pun terdapat empat kendala utama adopsi penerapan blockchain (Ammous, 2020) untuk cakupan yang lebih luas seperti Rupiah digital, diantaranya yaitu :

1. Redudansi

Adanya duplikasi atau penyimpanan data yang sama secara berulang dalam beberapa file, sehingga data yang sama di simpan di dalam lebih dari satu lokasi. Masalah ini muncul saat sistem blockchain mencatat setiap transaksi untuk setiap

anggota jaringan yang tujuannya untuk menghilangkan intermediasi namun akan menimbulkan biaya redundansi yang sangat mahal. Redundansi ini meningkatkan biaya tanpa manfaat yang pasti.

2. Penskalaan

Akibat dari jaringan terdistribusi blockchain di mana semua node (perangkat individual) mencatat semua transaksi, akan memiliki transaksi yang sama dan terduplikasi yang membuat buku besar tumbuh secara eksponensial lebih cepat dari pada jumlah anggota jaringan. Dengan demikian penyimpanan dan beban komputasi pada anggota jaringan, pada akhirnya ukurannya akan tumbuh menjadi terlalu besar untuk ditangani. Rupiah digital akan dibuat untuk mengakomodasi volume transaksi yang besar, blok perlu dibuat lebih besar, yang akan meningkatkan biaya bergabung dengan jaringan, dan menghasilkan lebih sedikit node, membuat jaringan lebih terpusat. Cara yang paling hemat biaya untuk memiliki volume transaksi yang besar adalah sentralisasi dalam satu node.

3. Kepatuhan peraturan

Menjadikan Rupiah digital sebagai moneter currency yang sah akan menciptakan kebutuhan dan masalah regulasi dan komplikasi hukum baru. Peraturan harus dirancang untuk lingkup yang luas dengan infrastruktur yang berbeda-beda. Ketika Rupiah digital beroperasi secara online di seluruh yurisdiksi dan dengan sifat Rupiah digital yang sangat terbuka disemua distribusi pengguna. Dengan macam regulasi yang berbeda dan lingkup yang luas, ada kemungkinan munculnya kesulitan untuk memastikan kepatuhan terhadap semua aturan.

4. Irreversibility

Membuat kejadian fisik dan temporal yang tidak dapat dibatalkan. Dalam blockchain, segalanya jauh lebih rumit. Sekali blok telah dikonfirmasi tidak dapat dimodifikasi dibalik seperti sebelumnya, semua node akan bergerak secara bersamaan ke blockchain yang diubah. Teknologi Blockchain, bagaimanapun, dimaksudkan untuk mereplikasi transaksi tunai online, sistem akan meniru irreversibilitas transaksi tunai, dan sama sekali tidak memerlukan perantara.

5. Keamanan

Karena sistem blockchain Rupiah digital yang dapat diakses masyarakat luas, keamanan sistemnya harus bertumpu pada keamanan pihak pusat yaitu Bank Indonesia, yang beroperasi pada *distributed ledger* bersama dan membuka banyak terjadinya kemungkinan pelanggaran keamanan. Setiap anggota jaringan yang ditambahkan dan masyarakat pengguna Rupiah digital adalah potensi ancaman keamanan.

Di negara berkembang seperti Indonesia yang baru mau menerapkan central bank digital currency hal yang perlu diperhatikan adalah penyiapan dan pembangunan infrastruktur digital yang baik dan layak. Dalam membentuk infrastruktur digital untuk Rupiah digital dibutuhkan sumber daya manusia yang memiliki pemahaman Teknologi Informasi diantaranya pada : (1) Digital currency/crypto currency, (2) Sistem blockchain, (3) Stabilitas logaritma currency, (4) Cyber security, (5) Data digital analytics, (6) Cloud system, (7) Big Data, (8) Mitigasi Risiko Teknologi Informasi. Pemerintah dan Bank Indonesia harus membuat dan menyiapkan infrastruktur digital sedemikian rupa yang mendukung terwujudnya sistem Rupiah digital yang baik. Dengan tersedianya infrastruktur digital yang baik, akan menjaga kelancaran sistem, keamanan dan memberikan manfaat yang sesuai bagi masyarakat.

Pemerintah, Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan serta pihak yang terkait lainnya harus memiliki semua pemahaman tersebut terlebih dahulu sebelum rupiah digital diluncurkan. Pemerintah harus menyiapkan infrastruktur yang baik dan meningkatkan literasi digital masyarakat dan lembaga di pemerintahan untuk mensukseskan kemampuan rupiah digital dalam pendeteksian korupsi.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisis literatur, menghasilkan kesimpulan bahwa Rupiah digital sebagai *central bank digital currency* moneter di Indonesia dapat memiliki teknologi yang berpotensi menjadi solusi baru bagi pemberantasan korupsi di pemerintahan Indonesia. Fitur-fitur yang mendukung pendeteksian korupsi diantaranya memiliki kode blockchain yang tidak dapat dimanipulasi, dapat mengetahui aliran persebaran uang, data terlacak secara digital, tidak membutuhkan pihak perantara, memberikan transparansi dan privasi. Rupiah digital dapat mengurangi tindak pemalsuan uang dan mendeteksi adanya transaksi ilegal. Rupiah digital akan menjadi instrument keuangan baru, yang dapat menyelesaikan masalah-masalah instrument keuangan konvensional. Ia membawa banyak manfaat efisiensi dalam transaksi dan risiko secara bersamaan. Sehingga harus dilakukan mitigasi risiko, desain sistem dan pengendalian stabilitas yang baik agar meminimalisir masalah dan memaksimalkan manfaatnya. Implementasi Rupiah digital juga harus dilakukan dengan memperhatikan infrastruktur digital dan membuat regulasinya dengan cermat. Pemerintah, Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan dan setiap pihak lainnya yang terkait harus bekerjasama dalam membuat sistem Rupiah digital yang berkualitas, aman dan bermanfaat bagi masyarakat. Agar membantu mengatasi masalah perekonomian serta dapat mewujudkan pemerintahan yang bersih, meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan rakyat. Rupiah digital dapat menjadi solusi baru bagi segala ketidak efisienan, permasalahan dan budaya kleptocracy dalam sistem perekonomian Indonesia dan Dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aarvik, P. (2020). Blockchain as an anti-corruption tool: case examples and introduction to the technology. *Bergen: U4 Anti-Corruption Resource Centre, Chr. Michelsen Institute*, 7(U4 Issue). <https://www.u4.no/publications/are-blockchain-technologies-efficient-in-combatting-corruption#digital-literacy-as-a-prerequisite-to-harness-the-blockchains-potential>
- Ammous, S. (2020). Blockchain technology: What is it good for? *Communications of the ACM*, 63(1), 46–53. <https://doi.org/10.1145/3369752>
- BAPPEBTI Atur Dagang Komoditas Aset Kripto dan Emas Digital. (2019). <https://www.kominfo.go.id/content/detail/16479/bappebti-atur-dagang-komoditas-aset-kripto-dan-emas-digital/0/berita>
- BI Akan Terbitkan Rupiah Digital & 3 Model Uang Digital Resmi. (2021). <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20210226065154-37-226265/bi-akan-terbitkan-rupiah-digital-3-model-uang-digital-resmi/2>
- Bordo, M. D., & Levin, A. T. (2017). CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY AND THE FUTURE OF MONETARY POLICY. In *National Bureau of Economic Research* (Vol. 13, Issue 3).
- Catatan Buruk Korupsi di Dunia. (2017). <https://tirto.id/catatan-buruk-korupsi-di-dunia->

cBmq

- Ciupa Katarzyna. (2019). Cryptocurrencies: Opportunities, Risks and Challenges for Anti-Corruption Compliance Systems. *2019 OECD Global Anti-Corruption and Integrity Forum*. <https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Ciupa-Katarzyna-cryptocurrencies.pdf>
- Geger Panama Papers: Indonesia 10 Besar Penyimpan Dana di Negara Suaka Pajak*. (2016). <https://www.bareksa.com/berita/berita-ekonomi-terkini/2016-04-05/geger-panama-papers-indonesia-10-besar-penyimpan-dana-di-negara-suaka-pajak>
- Han, X., Yuan, Y., & Wang, F.-Y. (2019). A Blockchain-based Framework For Central Bank Digital Currency. *Proceedings - IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics 2019, SOLI 2019*, 263–268. <https://doi.org/10.1109/soli48380.2019.8955085>
- Hendraswara, E. P. (2018). *From a society's perspective*.
- Ibrahim, S. A. (2019). Regulating Cryptocurrencies to Combat Terrorism-Financing and Money Laundering. *Stratagem*, 2(1). <https://www.cnn.com/2018/11/26/new-york-woman-pleads-guilty-to-using-bitcoin-to-laundry-money-for-isis.html>
- J.Bayu, D. (2021). Apa Penyebab Kondisi Korupsi di Indonesia Memburuk? In *Katadata.co.id*. <https://katadata.co.id/arsip/analisisdata/602098add9cef/apa-penyebab-kondisi-korupsi-di-indonesia-memburuk>
- Mahfud: Sekarang Korupsi Lebih Gila dari Zaman Orde Baru*. (2021). <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20210607214458-12-651467/mahfud-sekarang-korupsi-lebih-gila-dari-zaman-orde-baru>
- Muttaqim, & Apriliani, D. (2019). Analysis of The Probability of Money Laundering Crimes toward the Development of Crypto-currency Regulations in Indonesia. *IJCLS (Indonesian Journal of Criminal Law Studies)*, 4(1), 29–40. <https://doi.org/10.15294/ijcls.v4i1.18714>
- Sibley, N., & Judah, B. (2021). *Countering Global Kleptocracy : A New US Strategy for Fighting Authoritarian Corruption*. January. <https://www.hudson.org/research/16608-countering-global-kleptocracy-a-new-us-strategy-for-fighting-authoritarian-corruption>
- Today's Central Bank Digital Currencies Status*. (2021). <https://cbdctracker.org/>
- Triantonno. (2018). Analisis Penerapan Blockchain Dalam Rangka Pencegahan Accounting Fraud. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi FEB*, 7(2). <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/5970>
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2011 tentang Mata Uang, (2011). [https://jdih.bumn.go.id/baca/UU Nomor 7 Tahun 2011.pdf](https://jdih.bumn.go.id/baca/UU%20Nomor%207%20Tahun%202011.pdf)
- UNODC's Action against Corruption and Economic Crime*. (2021). United Nations. <https://www.unodc.org/unodc/en/corruption/>
- UU No.20 Tahun 2001*. (2001).