



BAB VII

PROYEK GARUDA: MENAVIGASI ARSITEKTUR RUPIAH DIGITAL

Dinamika perkembangan uang pada era digital beserta tantangannya mendorong Bank Indonesia meninjau kembali kebijakannya. Rupiah Digital sebagai bentuk pengembangan CBDC Indonesia menjadi jalan keluar bagi Bank Indonesia untuk tetap dapat memenuhi misi kebijakan publiknya pada era digital. Peluncuran “Proyek Garuda” oleh Bank Indonesia menjadi proyek yang memayungi berbagai inisiatif eksplorasi atas pilihan-pilihan desain arsitektur Rupiah Digital. Mempertimbangkan bahwa Proyek Garuda merupakan sebuah inisiatif berskala nasional maka sinergi dengan berbagai pemangku kepentingan akan terus ditempuh guna memperkuat efektivitas kebijakan.

CBDC

CENTRAL BANK
DIGITAL CURRENCY

Tren digitalisasi yang meningkat dewasa ini memberikan tantangan bagi bank sentral dalam menjalankan mandatnya menyediakan akses kepada publik terhadap *trusted money*. Sesuai konsep dasarnya, uang bank sentral merupakan *trusted money* yang berfungsi sebagai alat pembayaran yang menjadi dasar bagi proses penciptaan uang, yang konsisten dengan upaya menjaga stabilitas moneter dan sistem keuangan. Namun demikian, tren digitalisasi ini memberikan tantangan kepada bank sentral dalam menjalankan mandatnya tersebut. Tantangan tidak hanya berkaitan dengan upaya menyediakan uang yang dapat diakses publik agar dapat bertransaksi secara cepat, mudah, murah, aman, dan andal. Tantangan juga berhubungan dengan penyediaan uang yang dapat menjamin efektivitas pelaksanaan mandat bank sentral. Perkembangan ini pada gilirannya menghadapkan bank sentral pada perlunya mencari solusi yang berkelanjutan (*future proof solution*) untuk mempertahankan kepercayaan publik terhadap bank sentral dalam menjalankan mandatnya pada era digital.

Banyak bank sentral dunia mencari berbagai solusi menghadapi tantangan terkait *trusted money* di era digital tersebut, termasuk mengkaji penggunaan *Central Bank Digital Currency (CBDC)*. Berbagai asesmen menunjukkan bahwa CBDC dapat menjadi alternatif solusi berkelanjutan yang mampu mempertahankan kepercayaan publik terhadap bank sentral dalam menjalankan mandatnya pada era digital. Hasil identifikasi menunjukkan 3 (tiga) prinsip desain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan CBDC. Ketiga prinsip tersebut ialah tidak mengganggu pelaksanaan mandat bank sentral di bidang moneter dan makroprudensial (*do no harm*),

mampu hidup berdampingan dengan uang-uang yang sudah ada dan tersedia saat ini (*coexistence*), serta dapat mendorong inovasi dan efisiensi (*promotion of innovation and efficiency*).

Dinamika perkembangan uang pada era digital dengan sejumlah tantangannya tersebut mendorong Bank Indonesia meninjau kembali kebijakannya. Rupiah Digital sebagai bentuk pengembangan CBDC Indonesia menjadi jalan keluar bagi Bank Indonesia untuk tetap dapat memenuhi misi kebijakan publiknya pada era digital. Bank Indonesia juga menempatkan penerbitan Rupiah Digital dalam konteks penguatan resiliensi pembayaran masyarakat Indonesia. Rupiah Digital akan menambah khazanah alat pembayaran yang menjamin masyarakat untuk mampu bertransaksi dalam kondisi apapun.

Bank Indonesia meluncurkan “Proyek Garuda” sebagai proyek yang memayungi berbagai inisiatif eksplorasi atas pilihan-pilihan desain arsitektur Rupiah Digital. Rupiah Digital akan diterbitkan dalam 2 (dua) jenis, yaitu Rupiah Digital *wholesale* (w-Rupiah Digital) dan Rupiah Digital ritel (r-Rupiah Digital) yang akan dikembangkan dengan pendekatan terintegrasi dari ujung ke ujung. Pengembangan Rupiah Digital akan dilakukan secara bertahap dalam proses yang iteratif mempertimbangkan potensi *trade-off* antarfitur desain yang direncanakan dan implikasinya secara simultan. Sinergi dengan berbagai pemangku kepentingan juga akan terus ditempuh mengingat Proyek Garuda merupakan sebuah inisiatif berskala nasional. Selain memiliki dimensi kebanksentralan, Proyek Garuda juga memiliki warna kenegaraan yang kental mengingat kedudukan Rupiah Digital sebagai upaya nasional untuk menjaga kedaulatan mata uang Rupiah.

7.1

Rasionalitas Rupiah Digital

Penerbitan dan pengedaran uang adalah fungsi klasik bank sentral²¹. Uang yang diterbitkan dan diedarkan bank sentral tersebut merupakan *trusted money* yang berfungsi sebagai alat pembayaran dan menjadi dasar bagi proses penciptaan uang yang konsisten dengan upaya menjaga stabilitas moneter dan sistem keuangan. Bank sentral adalah satu-satunya otoritas yang memiliki mandat menerbitkan *trusted money*, yang kemudian disebut sebagai uang bank sentral (*central bank money*). Selain bank sentral, bank umum dan pihak swasta nonbank juga dapat menjadi penerbit uang (uang privat atau *private money*). Namun berbeda dengan uang privat, uang bank sentral memiliki risiko kredit paling rendah dan karena itu ditempatkan sebagai aset setelmen yang dapat memastikan keamanan penyelesaian transaksi penggunaannya (CPSS-IOSCO, 2012). Uang bank sentral memegang peran kunci bagi bank sentral untuk pemenuhan tujuan kebijakan dalam penyediaan alat pembayaran yang paling aman bagi publik (Bank for International Settlements, 2022). Melalui peran tersebut, bank sentral berupaya memenuhi kebutuhan transaksional masyarakat, termasuk penciptaan dan peredaran uang oleh pihak selain bank sentral, guna menjaga stabilitas moneter dan sistem keuangan (Blinder, 2010; Goodhart, 2010).

Tantangan mengemuka di era digitalisasi ini karena publik tidak memiliki opsi terhadap bentuk *trusted money* dalam format digital. Saat ini bank sentral masih menerbitkan uang kartal fisik (uang kertas dan logam) dan rekening giro. Sebagaimana dipahami bahwa uang kartal fisik dapat diakses secara universal sedangkan rekening giro di bank sentral hanya dapat diakses secara terbatas oleh pihak-pihak tertentu, misalnya lembaga keuangan. Sementara alat pembayaran digital yang saat ini lazim digunakan oleh masyarakat masih hanya uang yang diterbitkan oleh pihak swasta, baik bank umum maupun lembaga selain bank, seperti transfer antarrekening, uang elektronik, dan alat pembayaran menggunakan kartu.

Tantangan pada era digital berkaitan dengan perkembangan aset kripto yang pesat.

Perkembangan aset kripto berisiko memicu *shadow currency* dan *shadow central banking*. Proses penciptaan, pengedaran, dan pengendalian aset kripto yang terjadi di luar sistem moneter formal dapat berkembang menjadi *digital currency* di luar ikatan yurisdiksi tertentu (Brunnermeier et al., 2019). Eskalasi risiko tersebut berpotensi mengganggu kedaulatan moneter sebuah negara (*monetary sovereignty*), sehingga berdampak pada efektivitas transmisi kebijakan moneter. Aktivitas dalam ekosistem *Web 3.0*, termasuk aset kripto, juga menambah kompleksitas bagi bank sentral dalam menjaga stabilitas sistem keuangan, baik dalam konteks mitigasi risiko mikro maupun makrofinansial. Dalam banyak kasus, aset kripto cenderung berada di luar domain regulasi otoritas keuangan, atau paling tidak, cakupan kebijakan dan pengawasan otoritas cenderung terbatas (*under regulated*) akibat absennya keberadaan entitas hukum yang bertanggung jawab dalam penciptaan, pengedaran, dan pengendalian aktivitas aset kripto. Sebaliknya, uang bank sentral dan uang bank komersial yang ada saat ini belum dapat digunakan dalam ekosistem tersebut.

Berbagai tantangan tersebut menghadapkan bank sentral dunia pada perlunya mencari solusi berkelanjutan (*future proof solution*) yang mampu mempertahankan kepercayaan publik terhadap bank sentral dalam menjalankan mandatnya pada era digital. Solusi dimaksud perlu memiliki 3 (tiga) elemen penting yakni (i) memenuhi kebutuhan masyarakat atas uang bebas risiko (*risk-free*) dalam bentuk digital, (ii) mampu menjaga kedaulatan moneter, dan (iii) menjamin efektivitas pelaksanaan mandat bank sentral dalam menjaga stabilitas moneter, stabilitas sistem keuangan, serta efisiensi dan keamanan sistem pembayaran. Ketiga elemen ini kemudian membawa implikasi penting bagi bank sentral untuk mulai mempertimbangkan penerbitan *trusted digital money* yang dapat diakses secara luas oleh publik.

21 Bank for International Settlements, (2020); Bank for International Settlements, (2022); Roberd dan Velde, (2014)

Perkembangan digital dan tantangannya kepada bank sentral mendorong banyak bank sentral dunia dan berbagai lembaga keuangan internasional mulai mencari opsi kebijakan, dengan *Central Bank Digital Currency (CBDC)* menjadi alternatif solusi. CBDC merupakan uang bank sentral dalam format baru yang juga merupakan kewajiban bank sentral dan mempunyai denominasi yang sama dengan mata uang resmi serta dapat digunakan sebagai alat tukar, satuan hitung, maupun penyimpan nilai. Berkaitan dengan ini, pertemuan *Group of Twenty (G20)* di Arab Saudi (2020), Italia (2021), dan Presidensi G20 Indonesia (2022) menugaskan *Financial Stability Board (FSB)*, *Bank for International Settlements (BIS)*, *International Monetary Fund (IMF)*, dan Bank Dunia untuk meninjau dan merekomendasikan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merespons perkembangan mata uang digital, termasuk CBDC. Sejalan dengan upaya tersebut, mayoritas bank sentral di seluruh dunia, termasuk Bank Indonesia, juga mengintensifkan pengembangan CBDC. Survei BIS pada 2021 menunjukkan sudah terdapat 81 bank sentral global berada pada tahap eksperimentasi dan *piloting CBDC* (Kosse dan Ilaria, 2022).

Berbagai dinamika perkembangan uang pada era digital dengan sejumlah tantangan tersebut mendorong Bank Indonesia untuk meninjau kembali kebijakannya. Pergeseran preferensi transaksi masyarakat mendorong Bank Indonesia untuk mengkaji kemungkinan penerbitan *trusted money* dalam format digital sebagai alat pembayaran yang dapat diakses oleh publik. Meningkatnya potensi risiko *shadow banking*, *shadow currency*, dan *shadow central banking*, juga menghadapkan Bank Indonesia untuk mencari solusi agar Rupiah tetap menjadi satu-satunya alat pembayaran yang sah di Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) pada era digital. Di samping itu, maraknya aktivitas ekonomi dan keuangan digital (EKD) yang membentuk ekosistem eksklusif (*walled garden*), menuntut Bank Indonesia untuk merumuskan instrumen Rupiah yang mampu menjembatani pelaksanaan mandat Bank Indonesia dalam ekosistem tersebut.

Rupiah Digital diharapkan muncul sebagai solusi berkelanjutan di masa depan. Rupiah Digital sebagai bentuk pengembangan CBDC Indonesia menjadi jalan keluar bagi Bank Indonesia untuk tetap dapat memenuhi misi kebijakan publiknya pada era digital. Dengan Rupiah Digital, pada satu sisi masyarakat akan memiliki akses terhadap uang digital yang bebas risiko dan berdenominasi Rupiah. Pada sisi lain, bank sentral tetap dapat menjaga layanan publiknya pada tingkat pelayanan terbaik pada era digital sekaligus menjaga kepercayaan publik terhadap Rupiah. Untuk mendukung arah kebijakan tersebut, Rupiah Digital juga perlu memiliki kualitas yang lebih aman dan efisien dibandingkan dengan kualitas uang kartal fisik dan rekening giro di Bank Indonesia. Dengan karakter tersebut, Rupiah Digital akan mampu secara efektif menjadi instrumen bagi Bank Indonesia dalam menjalankan mandatnya pada era digital.

Bank Indonesia juga menempatkan penerbitan Rupiah Digital dalam konteks penguatan resiliensi pembayaran masyarakat Indonesia. Rupiah Digital akan menambah khazanah alat pembayaran yang menjamin masyarakat untuk mampu bertransaksi dalam kondisi apapun. Rupiah Digital hadir sebagai komplemen dari uang-uang yang lazim digunakan oleh masyarakat, termasuk uang kartal fisik. Pengembangan Rupiah Digital merupakan jawaban Bank Indonesia untuk menghadirkan bentuk mata uang berupa Rupiah yang, cepat, mudah, murah, aman, dan andal dalam ekosistem digital.

Berdasarkan berbagai pertimbangan tersebut, Bank Indonesia meluncurkan “Proyek Garuda” sebagai proyek yang memayungi berbagai inisiatif eksplorasi atas pilihan-pilihan desain arsitektur Rupiah Digital. Proyek ini merupakan inisiatif strategis Bank Indonesia dalam mengusung rangkaian proyek eksperimen Rupiah Digital, baik dari sisi *wholesale* maupun ritel.

7.2

Desain Rupiah Digital

Desain CBDC memainkan peranan penting dalam keberhasilan implementasinya. Konfigurasi desain CBDC yang dipilih akan menentukan potensi nilai tambah bagi perekonomian, kemampuan untuk menjembatani mandat kebijakan moneter dan makroprudensial bank sentral, serta upaya yang perlu ditempuh untuk memitigasi risiko yang mungkin muncul. Group of Central Bank (2020) menguraikan 3 (tiga) prinsip dasar yang harus dipertimbangkan bank sentral dalam menentukan desain CBDC. *Pertama*, CBDC tidak boleh mengganggu stabilitas moneter dan stabilitas sistem keuangan (*no harm to monetary and financial stability*). *Kedua*, CBDC mampu hidup berdampingan dan melengkapi dengan berbagai jenis uang yang sudah ada (*coexistence and complementarity of public and private money*). *Ketiga*, CBDC dapat mendorong inovasi dan efisiensi (*promotion of innovation and efficiency*).

Perumusan desain CBDC termasuk Rupiah Digital meliputi 3 (tiga) aspek utama. *Pertama*, bank sentral perlu menimbang arsitektur CBDC yang akan diterapkan, dimana dapat memilih *wholesale* CBDC (w-CBDC) atau *retail* CBDC (r-CBDC). W-CBDC umumnya lebih populer di negara maju dengan tingkat kedalaman pasar keuangan dan inklusi keuangan yang sudah baik. Sebaliknya, r-CBDC umumnya populer di negara berkembang yang tingkat kedalaman pasar keuangan baru berkembang

dan inklusi keuangannya masih rendah. Meski mampu memastikan akses publik secara langsung terhadap *trusted money*, pengembangan r-CBDC umumnya lebih kompleks daripada w-CBDC. *Kedua*, bank sentral perlu mempertimbangkan kontribusi CBDC terhadap inklusi keuangan. Jika dirancang dengan baik, CBDC, terutama r-CBDC, dapat meningkatkan inklusi keuangan melalui hal-hal seperti *offline functionality* dan optimalisasi data granular. Untuk konteks Indonesia, hal ini menjadi penting karena implementasi CBDC akan dapat memperkuat berbagai inisiatif Bank Indonesia yang ditempuh dalam mengakselerasi digitalisasi sistem pembayaran melalui BSPI 2025 untuk mendukung inklusi keuangan, seperti QRIS, SNAP, dan BI-FAST. *Ketiga*, bank sentral perlu memperhatikan pemenuhan aspek integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas (3I) CBDC dengan infrastruktur pasar keuangan, termasuk pembayaran antarnegara. Platform CBDC harus dapat hidup berdampingan dengan infrastruktur pasar keuangan yang ada untuk memberikan solusi yang efisien dan terintegrasi. Selain itu, CBDC juga perlu memiliki kapabilitas 3I dalam konteks transaksi antarnegara melalui penggunaan teknologi dan penyederhanaan kanal distribusi. Hal ini perlu dilakukan untuk mengurangi berbagai masalah seperti biaya transaksi yang tinggi, pemrosesan transaksi yang lambat, akses yang terbatas, dan transaksi yang tidak transparan.



7.2.1. Kerangka Kerja Rupiah Digital

Gagasan pengembangan Rupiah Digital dilandasi oleh 3 (tiga) penggerak utama. *Pertama*, kebutuhan Bank Indonesia sebagai otoritas tunggal yang menerbitkan mata uang dalam merespons perkembangan EKD yang sangat pesat, yang dalam hal ini ialah penerbitan mata uang dalam format digital. Langkah ini menjadi sangat kritical dalam upaya menjaga kedaulatan mata uang Rupiah pada era digital. *Kedua*, sebagai upaya Bank Indonesia memperkuat peranan di kancah internasional. Rupiah Digital menempatkan Indonesia sejajar dengan negara lain dalam peta pengembangan CBDC global, termasuk keterlibatan Bank Indonesia dalam berbagai inisiatif pengembangan kapabilitas desain untuk interoperabilitas CBDC antarnegara. *Ketiga*, untuk mendukung kebutuhan percepatan integrasi EKD nasional karena diperlukan untuk memastikan proses perputaran uang yang efektif dan terintegrasi antara struktur ekonomi yang ada dengan ekosistem EKD.

Berdasarkan penggerak utama tersebut, kerangka kerja dalam desain Rupiah Digital kemudian dibangun untuk mencapai 3 (tiga) tujuan. *Pertama*, Rupiah Digital sebagai alat pembayaran digital yang sah di NKRI, melengkapi uang kertas dan uang logam. Tujuan ini akan dicapai oleh Bank Indonesia

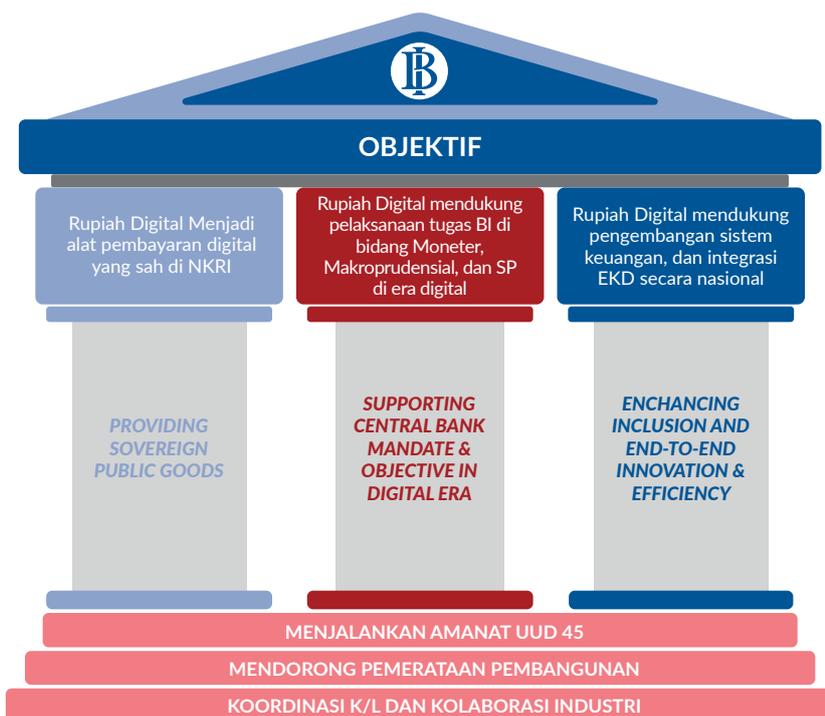
melalui penerbitan uang digital berdenominasi Rupiah sebagai barang publik (*sovereign public goods*) berdasarkan pilihan platform teknologi yang mampu mendukung proses penerbitan dan peredarannya. *Kedua*, Rupiah Digital sebagai instrumen inti bagi Bank Indonesia dalam menjalankan mandatnya pada era digital. Tujuan ini akan dicapai melalui pengembangan desain Rupiah Digital yang menjamin keselarasannya dengan pelaksanaan mandat Bank Indonesia di bidang moneter, makroprudensial, dan sistem pembayaran. *Ketiga*, Rupiah Digital sebagai elemen penting dalam mendukung pengembangan sistem keuangan dan integrasi EKD secara nasional. Tujuan ini akan dicapai melalui pengembangan fitur-fitur yang mampu mendukung inovasi dari ujung ke ujung (*end-to-end*), inklusi keuangan, dan efisiensi (Gambar 7.1).

Dengan kerangka kerja tersebut, Rupiah Digital diharapkan mampu memenuhi fungsinya sebagai alat tukar, penyimpan nilai, dan satuan hitung, serta jangkar moneter bagi uang digital lainnya di NKRI. Implementasi pengembangan Rupiah Digital akan dilaksanakan sejalan dengan amanat UUD 1945 serta memerhatikan peraturan perundang-undangan lainnya, selaras dengan program pemerataan pembangunan pemerintah, dan dilaksanakan secara kolaboratif dengan seluruh pemangku kepentingan.

Gambar 7.1. Kerangka Kerja Rupiah Digital

DESAIN RUPIAH DIGITAL: KERANGKA KERJA

Rupiah Digital diharapkan mampu memenuhi fungsinya sebagai alat tukar, penyimpan nilai, dan satuan hitung, serta jangkar moneter bagi uang digital lainnya di NKRI.



Sumber: Bank Indonesia

Pelaksanaan kerangka kerja desain Rupiah Digital akan memerhatikan pemenuhan atas 3 (tiga) prinsip utama. *Pertama*, memiliki desain konseptual yang mempertimbangkan prinsip “do no harm” terhadap stabilitas moneter dan sistem keuangan. *Kedua*, memenuhi aspek 3I dari platform teknologi Rupiah Digital dengan infrastruktur sistem pembayaran dan infrastruktur pasar keuangan lainnya, termasuk kesiapan dari infrastruktur-infrastruktur tersebut. *Ketiga*, memilih platform teknologi yang mendukung penerbitan dan pengedaran Rupiah Digital, termasuk untuk mendukung interoperabilitas transaksi antarnegara. Eksperimen atas berbagai opsi platform teknologi yang tersedia, baik *distributed ledger technology* (DLT) maupun non-DLT akan sangat krusial.

7.2.2. Konfigurasi Rupiah Digital

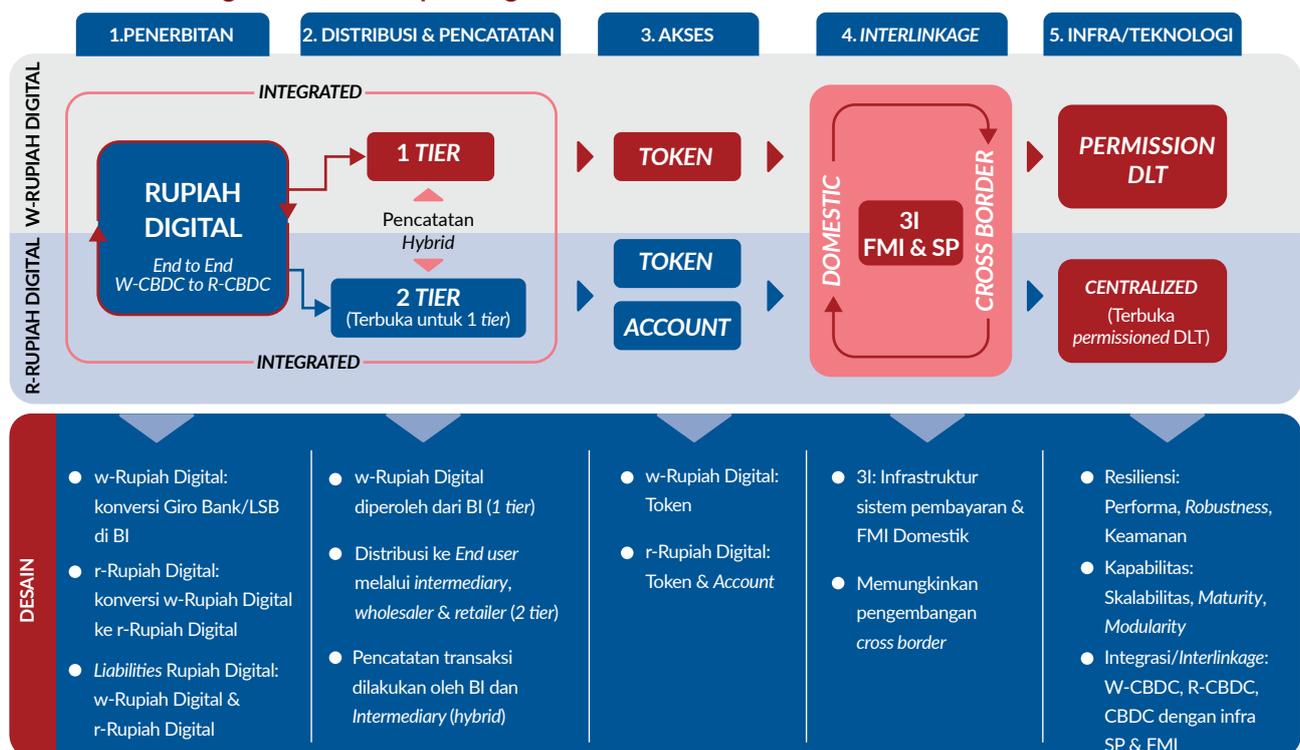
Penentuan konfigurasi desain yang tepat merupakan salah satu bagian paling penting dalam penerbitan Rupiah Digital. Dalam kaitan ini, konfigurasi desain Rupiah Digital terdiri dari 5 (lima) elemen utama, yaitu (i) penerbitan, (ii) distribusi dan pencatatan transaksi, (iii) akses, (iv) ruang lingkup dan keterhubungan, serta (v) infrastruktur dan teknologi (Gambar 7.2).

Penerbitan

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

Rupiah Digital 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*). Rupiah Digital adalah tagihan langsung (*direct claim*) pemegangnya kepada Bank Indonesia, dengan mekanisme penerbitan dan cakupan pengguna yang sama dengan saat ini. W-Rupiah Digital hanya dapat

Gambar 7.2. Konfigurasi Desain Rupiah Digital



Sumber: Bank Indonesia



digunakan secara terbatas oleh pihak-pihak yang ditunjuk Bank Indonesia, layaknya rekening giro pihak ketiga di Bank Indonesia, sedangkan r-Rupiah Digital dapat digunakan masyarakat luas layaknya uang kertas dan uang logam.

Distribusi dan Pencatatan Transaksi

Skema distribusi Rupiah Digital merupakan gabungan arsitektur *one-tier* dan *two-tier*. Dalam skema ini, w-Rupiah Digital akan didistribusikan secara *one-tier* atau diperoleh langsung dari Bank Indonesia sedangkan r-Rupiah Digital akan didistribusikan secara *two-tier* melalui perantara. Namun, dalam kondisi tertentu, Bank Indonesia dapat membuka opsi distribusi r-Rupiah Digital secara *one-tier*, misalnya untuk membuka akses r-Rupiah Digital pada kawasan terluar, terdepan, dan tertinggal (3T). Pada skema ini, Bank Indonesia mendistribusikan r-Rupiah Digital secara langsung kepada pengguna akhir. Model ini serupa dengan skema distribusi uang kertas dan logam saat ini.

Wholesaler mendistribusikan Rupiah Digital kepada pengguna akhir melalui 2 (dua) jalur. *Pertama*, jalur distribusi langsung dari *wholesaler* kepada pengguna akhir. *Kedua*, jalur distribusi tidak langsung melalui peritel sebagai perantara. Dengan konstruksi tersebut, Bank Indonesia dapat memonitor posisi dan mutasi Rupiah Digital secara granular, baik pada level perantara maupun pengguna akhir.

Penggunaan data granular tersebut tentunya tetap berasaskan aspek perlindungan data pribadi. Model yang kemudian disebut sebagai model pencatatan *hybrid* ini memungkinkan Bank Indonesia untuk memiliki kendali terhadap proses pengelolaan Rupiah Digital dari ujung ke ujung dalam rangka pengendalian moneter dan sistem keuangan. Model ini juga dipandang lebih tangguh (*resilient*), terutama apabila sistem dari salah satu atau sebagian perantara mengalami kegagalan.

Akses

Rupiah Digital dapat diakses melalui dua metode yaitu, melalui akun dan/atau token. W-Rupiah Digital diakses oleh penggunanya melalui verifikasi berbasis token. Token dipandang sebagai pilihan yang sesuai untuk w-Rupiah Digital karena dipandang lebih mampu memfasilitasi transaksi antarpelaku di pasar keuangan yang cenderung lebih kompleks, sekaligus menjadi komplemen *Bank Indonesia Real Time Gross Settlement* (BI-RTGS) yang berbasis akun.

R-Rupiah Digital diakses penggunanya melalui verifikasi berbasis akun dan/atau token, yang diatur berdasarkan segmentasi tingkatan (*tiering*) dan nilai transaksi (*caping*). R-Rupiah Digital berbasis token akan digunakan untuk memfasilitasi transaksi bernilai kecil hingga ambang batas tertentu sedangkan transaksi yang melebihi ambang batas hanya dapat difasilitasi oleh r-Rupiah Digital berbasis akun.

Penggunaan token untuk akses r-Rupiah Digital mereplikasi karakter fleksibilitas uang kertas dan logam. Granularitas data dari pencatatan profil dan transaksi r-Rupiah Digital 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-Rupiah Digital berbasis akun menjadi pilihan yang tepat untuk transaksi bernilai besar karena dipandang lebih unggul dalam pemenuhan komitmen Anti Pencucian Uang dan Pencegahan Pendanaan Terorisme (APU PPT).

Ruang Lingkup dan Keterhubungan

Rupiah Digital didesain untuk dilengkapi dengan berbagai jenis penggunaan (*use cases*), baik di ekosistem *wholesale* maupun ritel. Rupiah Digital akan menjadi aset setelmen untuk berbagai jenis transaksi di pasar barang dan jasa serta pasar keuangan, baik yang berada di ekosistem tradisional maupun ekosistem digital, seperti ekosistem *Web 3.0* termasuk di dalamnya DeFi dan Metaverse.

Rupiah Digital akan dilengkapi dengan berbagai fitur yang diharapkan mampu memberikan nilai tambah bagi perekonomian. Fitur-fitur unggulan tersebut meliputi *programmability*, *composability*, dan tokenisasi yang berbasis *smart contract*. Selain itu, Rupiah Digital juga memungkinkan untuk menangkap data dan informasi granular secara *real time*. Secara spesifik, r-Rupiah Digital akan dilengkapi dengan *offline functionality* guna menjangkau segmen masyarakat yang infrastruktur dasarnya tidak memadai. Di samping itu, desain Rupiah Digital juga sejak awal dibangun untuk dapat mengantisipasi aspek interoperabilitas transaksi antarnegara.

Untuk dapat memenuhi ekspektasi tersebut, maka desain teknis, bisnis, dan semantik dari Rupiah Digital harus dapat memenuhi aspek 3I. Hal ini berlaku, baik untuk konteks keterhubungan dengan infrastruktur pasar keuangan domestik maupun internasional. Desain Rupiah Digital diharapkan mampu *coexist* dengan infrastruktur yang saat ini sudah berjalan dan akan dikembangkan, termasuk berbagai infrastruktur yang berada di dalam inisiatif BSPI 2025 dan BPPU 2025.

Infrastruktur dan Teknologi

Infrastruktur dan platform teknologi Rupiah Digital menggunakan kombinasi antara DLT dan infrastruktur tersentralisasi. Pilihan pada DLT untuk w-Rupiah Digital membuka peluang bagi Bank Indonesia dan pelaku pasar untuk mengefisienkan transaksi keuangan, di antaranya melalui berbagai fitur yang ditawarkan oleh *smart contract*. DLT juga merupakan teknologi yang lebih tangguh dibandingkan dengan sistem tersentralisasi seiring dengan tereduksinya risiko *single point of failure*. DLT berbasis *permissioned* dipilih untuk menjamin tingkat keamanan yang lebih baik mengingat akses terhadap platform DLT tidak bersifat terbuka bagi seluruh pihak. Di samping itu, isu skalabilitas menjadi lebih baik dibandingkan dengan *permissionless* DLT.

Permissioned DLT dipandang belum cukup memadai untuk mampu memfasilitasi transaksi ritel yang memiliki karakter *bervolume tinggi*. Pada praktiknya, platform CBDC tidak selalu menggunakan solusi DLT. Keterbatasan skalabilitas dalam solusi DLT dikhawatirkan akan membatasi kecepatan setelmen apabila digunakan di sisi ritel. Atas dasar tersebut, maka r-Rupiah Digital dipertimbangkan untuk menggunakan model tersentralisasi. Namun demikian, model DLT masih menjadi opsi yang terbuka bagi r-Rupiah Digital dalam hal solusi teknologi yang tersedia mampu mengatasi permasalahan terkait isu skalabilitas tersebut.

7.3

Pendekatan Pengembangan Rupiah Digital

Rupiah Digital akan dikembangkan secara bertahap dalam proses yang iteratif. Hal ini mempertimbangkan potensi *trade-off* antarfitur desain yang direncanakan dan implikasinya secara simultan. Pendekatan ini memungkinkan Bank Indonesia untuk mengeksplorasi berbagai alternatif desain Rupiah Digital berdasarkan solusi teknologi yang tersedia guna memastikan nilai tambah yang paling optimal bagi perekonomian. Berbagai konsideran tersebut akan menjadi fokus pembahasan, penelitian, dan eksperimen yang diharapkan mampu menghasilkan kombinasi desain terbaik yang memenuhi berbagai kriteria seperti kecepatan, resiliensi, efisiensi, dan skalabilitas. Pendekatan ini juga akan membuka ruang fleksibilitas yang cukup lapang bagi para pemangku kepentingan untuk menyiapkan diri sebelum Rupiah Digital diimplementasikan.

Pengembangan Rupiah Digital akan dibagi ke dalam 3 (tiga) tahapan yang disusun berdasarkan empat kriteria kelayakan (*feasibility*), yaitu relevansi (*important*), urgensi (*urgent*), kesiapan (*readiness*), dan kadar implikasi (*impact*). Sekuens akan dimulai dari

konsultasi publik (*consultative paper* dan *focus group discussion*), eksperimen teknologi (*proof of concept*, *prototyping*, dan *piloting/sandboxing*), dan diakhiri reviu atas *stance* kebijakan (Gambar 7.3).

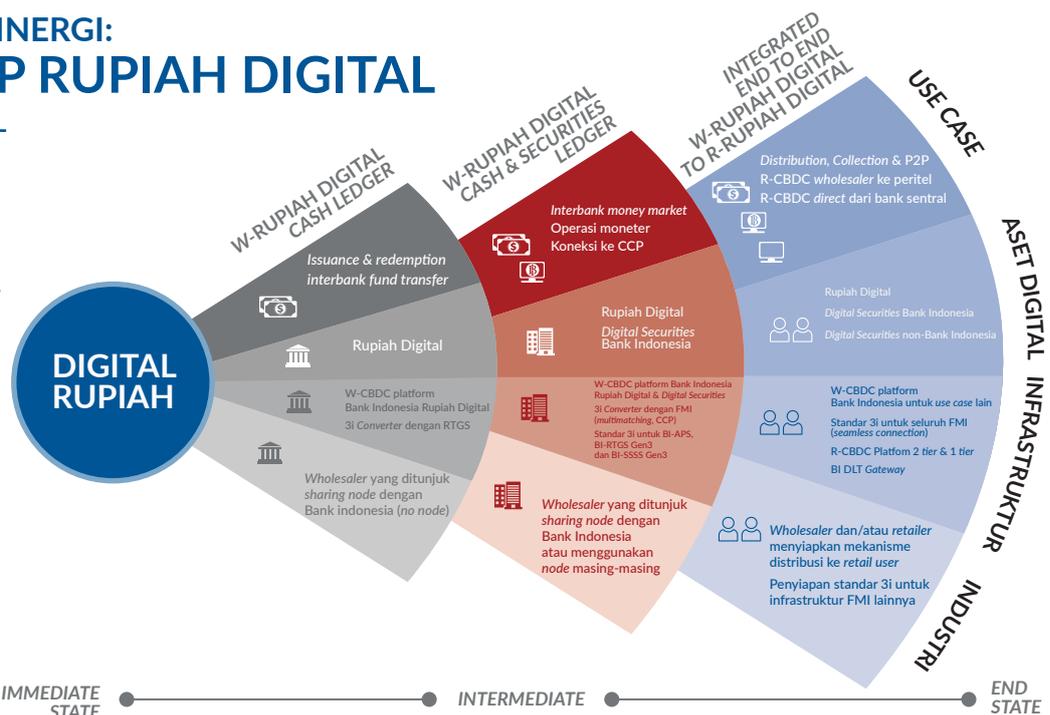
Pada tahap pertama (*immediate*), pengembangan Rupiah Digital akan dimulai dengan w-Rupiah Digital untuk *use case* penerbitan, pemusnahan, dan transfer dana antarpihak. *Use case* ini dipandang sebagai pilihan yang paling *feasible* untuk tahap awal pengembangan Rupiah Digital. *Use case* ini relatif lebih sederhana karena melibatkan ekosistem yang terbatas, kompleksitas transaksi yang lebih rendah, dan kebutuhan pembaharuan sistem yang minimal. Tahap ini menjadi fondasi penting bagi pengembangan *use cases* berikutnya. Pada tahap pertama ini, *use case* penerbitan dan pemusnahan merupakan proses konversi antara rekening giro di bank sentral dengan w-Rupiah Digital. Untuk mendukung *use case* ini, platform w-Rupiah Digital akan ter-3I dengan infrastruktur BI-RTGS yang saat ini sudah berjalan melalui konverter. Sementara itu, proses validasi dan setelmen transaksi *use case* transfer dana antarpihak akan dilakukan di dalam

Gambar 7.3. Peta Jalan Pengembangan Rupiah Digital

ROADMAP & SINERGI: ROADMAP RUPIAH DIGITAL

Pengembangan Rupiah Digital akan dibagi ke dalam 3 (tiga) tahapan dalam proses iteratif.

Tahap pertama (*immediate*) akan dimulai w-Rupiah Digital, tahap selanjutnya (*intermediate*) diperluas dengan *use case* pasar keuangan, dan tahap akhir (*end-state*) *integrated end to end* w- dan r-Rupiah Digital



Sumber: Bank Indonesia

platform w-Rupiah Digital dan terbatas untuk Rupiah Digital. Pada tahap ini, industri dapat mengoperasikan *node* secara mandiri dengan infrastruktur yang disediakan oleh Bank Indonesia.

Pada tahapan berikutnya (*intermediate*), berbagai *use case* w-Rupiah Digital yang dikembangkan pada tahap pertama akan diperluas dengan *use case* tambahan yang mendukung transaksi di pasar keuangan. *Use case* tersebut mencakup *Delivery Versus Payment* (DvP) untuk Pasar Uang Antar Bank (PUAB) dan operasi moneter (OM), dan setelmen dana *central counterparty* (CCP). Pada tahap ini, tokenisasi surat berharga mulai dikembangkan dalam platform w-Rupiah Digital. Industri yang menjalankan fungsi *wholesaler* perlu mulai menyiapkan *node* sendiri sesuai dengan kebutuhan transaksionalnya. Lebih detail, *use case* transaksi DvP melibatkan aset digital berupa *cash token* yaitu w-Rupiah Digital dan *securities token* yaitu *digital securities*. Proses penerbitan *digital securities* melibatkan rekening surat berharga pada infrastruktur BI-SSSS, sebagaimana penerbitan w-Rupiah Digital yang melibatkan rekening giro pada infrastruktur BI-RTGS. *Digital securities* dan w-Rupiah Digital yang terintegrasi dalam platform akan mempersingkat proses setelmen. Di samping itu, pada tahap *intermediate* ini juga akan diujicobakan koneksi ke CCP, yang juga diarahkan menjadi peserta pada platform w-Rupiah Digital.²² Dengan demikian,

²² Dengan *use case* tersebut, platform w-Rupiah Digital akan terkoneksi secara 3I dengan BI-APS (d/h BI-ETP), BI-RTGS, dan BI-SSSS secara *seamless*.

setelmen dana hasil kliring transaksi derivatif suku bunga dan nilai tukar terstandar yang ditransaksikan melalui *trading platform* akan dilakukan melalui platform w-Rupiah Digital.

Pada tahap akhir (*end state*), konsep *integrated end-to-end* w-Rupiah Digital to r-Rupiah Digital akan diujicobakan. Pada tahap ini, Bank Indonesia juga akan mengembangkan *use case* pengedaran dan pengumpulan kembali serta *peer-to-peer transfers* pada r-Rupiah Digital. Salah satu *use case* kunci yang akan diujicobakan pada tahap ini adalah proses konversi antara w-Rupiah Digital dengan r-Rupiah Digital yang sekaligus mencerminkan interaksi antara pasar *wholesale* dengan pasar ritel. Selain itu, pada pengembangan *use case peer-to-peer transfers*, uji coba akan mencakup proses transfer r-Rupiah Digital untuk memenuhi kebutuhan pembayaran barang dan jasa serta transfer dana masyarakat. Industri yang berperan sebagai *wholesaler* perlu mengembangkan mekanisme distribusi ke pengguna akhir dan penyiapan standar 3I sebagaimana ditetapkan oleh Bank Indonesia.²³ Di samping itu, *use case* w-Rupiah Digital pada tahap *end-state* akan diperluas dengan penerbitan *digital securities* non-Bank Indonesia sebagai aset digital dalam OM dan pasar uang untuk Rupiah dan valas.

²³ Pemenuhan aspek 3I dalam arsitektur Rupiah Digital pada tahap ini akan meliputi 3 (tiga) besaran eksperimentasi. *Pertama*, interkoneksi platform w-Rupiah Digital dengan r-Rupiah Digital. *Kedua*, interkoneksi platform w-Rupiah Digital dan r-Rupiah Digital dengan keseluruhan infrastruktur pasar keuangan lainnya tanpa menggunakan konverter. *Ketiga*, pengembangan DLT *gateway* untuk interoperabilitas dengan platform DLT di luar Bank Indonesia.



7.4

Sinergi Pengembangan Rupiah Digital

Proyek Garuda merupakan sebuah inisiatif berskala nasional. Selain memiliki dimensi kebanksentralan, Proyek Garuda juga memiliki warna kenegaraan yang kental mengingat kedudukan Rupiah Digital sebagai upaya nasional untuk menjaga kedaulatan mata uang Rupiah. Efektivitas dari implementasinya akan ditentukan oleh terbentuknya ekosistem lintas sektoral secara *end-to-end* yang tentunya melibatkan seluruh pemangku kepentingan pada lini *supply* hingga lini *demand*. Atas dasar pemikiran tersebut, maka dukungan seluruh pemangku kepentingan menjadi kunci keberhasilan Proyek Garuda. Bank Indonesia akan melakukan komunikasi aktif dengan seluruh pemangku kepentingan mengenai rencana pengembangan Rupiah Digital baik melalui penerbitan *consultative paper*, *focus group discussion* (FGD), maupun penerbitan laporan teknis dari setiap tahapan eksperimen.

Sinergi dengan pemangku kepentingan merupakan bagian penting dari pengembangan Rupiah Digital. Pengembangan Rupiah Digital membutuhkan dukungan yang tidak hanya mencakup wilayah kewenangan Bank Indonesia sesuai peraturan perundang-undangan. Penyesuaian legal formal, misalnya, membutuhkan dukungan Pemerintah dan lembaga legislatif. Lebih lanjut, keterlibatan publik dalam tahapan uji coba menjadi aspek pokok yang

menjamin efektivitas implementasi desain Rupiah Digital. Tanpa dukungan publik yang memadai, maka tingkat adopsi Rupiah Digital tidak akan efektif dan tujuan akhir dari pengembangan Rupiah Digital akan sulit diraih. Untuk itu, kerja sama dan sinergi yang erat antarotoritas keuangan, kementerian dan kelembagaan terkait serta industri merupakan syarat perlu bagi Proyek Garuda. Koordinasi dan kerja sama dapat dioptimalkan melalui berbagai forum koordinasi lintas kementerian dan lembaga maupun antara kementerian/lembaga dengan bisnis. Pada tataran nasional, sinergi dalam Proyek Garuda akan menysasar 7 (tujuh) area prioritas yang bersifat *non-exhaustive*, yaitu: (i) moneter dan sistem pembayaran; (ii) stabilitas sistem keuangan; (iii) transaksi pemerintah; (iv) keamanan nasional; (v) perlindungan konsumen; (vi) hubungan internasional; dan (vii) perdagangan aset kripto, termasuk penggunaan Rupiah Digital pada ekosistem Web 3.0.

Sinergi dengan pemangku kepentingan merupakan bagian penting dari pengembangan Rupiah Digital



