



KAJIAN  
Operasional E Money



BANK INDONESIA



# KAJIAN

## Operasional *E-Money*

Siti Hidayati, Ida Nuryanti, Agus Firmansyah  
Aulia Fadly, Isnu Yuwana Darmawan

Oktober 2006



BANK INDONESIA



## Operasional E-Money

Siti Hidayati, Ida Nuryanti, Agus Firmansyah, Aulia Fadly, Isnur Yuwana Darmawati\*

### Abstrak

Perkembangan teknologi dan informasi telah memberi dampak ke berbagai bidang tak terkecuali di bidang sistem pembayaran, khususnya sistem pembayaran ritel dengan munculnya instrumen pembayaran yang dikenal sebagai *electronic money* (*e-money*). Penggunaan *e-money* sebagai alternatif alat pembayaran non-tunai di beberapa negara menunjukkan adanya potensi yang cukup besar untuk mengurangi tingkat pertumbuhan penggunaan uang tunai, khususnya untuk pembayaran-pembayaran yang bersifat mikro sampai dengan ritel.

Penggunaan *e-money* sebagai salah satu alternatif alat pembayaran non-tunai di satu sisi memberi manfaat dan kelebihan dibanding alat pembayaran tunai dan non-tunai lainnya, namun di sisi lain *e-money* juga memiliki berbagai *issue* kebijakan yang menjadi *concern* Bank Sentral sebagai otoritas sistem pembayaran, antara lain terkait aspek teknis dan *security*, aspek kelembagaan, perlindungan konsumen, aspek hukum serta implikasi *e-money* terhadap kebijakan moneter.

Kajian ini merupakan kajian lanjutan dari kajian sebelumnya yang pernah dilakukan pada tahun 2000 yang lebih menekankan pada implikasi *e-money* secara umum terhadap kebijakan bank sentral. Sebagai bagian dari program kerja inisiatif, kajian ini dimaksudkan untuk mengkaji lebih jauh mengenai operasionalitas *e-money* dilihat dari berbagai aspek, baik teknis maupun non-teknis. Dari hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai operasionalitas *e-money*, sehingga dapat memberikan masukan mengenai *grand design* kebijakan yang perlu ditetapkan untuk mendorong penggunaan *e-money* sebagai alternatif lain alat pembayaran non-tunai disamping untuk penyempurnaan ketentuan mengenai kartu pra-bayar yang ada saat ini.

---

\* Kami mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan DASP atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan kajian ini. Kami juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada rekan-rekan DKM, DSM, DHK, PPSK, DPU dan Satker lainnya yang ikut serta dalam IKU Inisiatif DASP atas masukan dan dukungannya dalam penyusunan paper ini. Pandangan dalam paper ini merupakan pandangan penulis dan tidak merefleksikan pandangan Bank Indonesia. Alamat e-mail: [shidayati@bi.go.id](mailto:shidayati@bi.go.id), [idanuryanti@bi.go.id](mailto:idanuryanti@bi.go.id), [agus@bi.go.id](mailto:agus@bi.go.id), [aulia@bi.go.id](mailto:aulia@bi.go.id), [isnu.yuwana.d@bi.go.id](mailto:isnu.yuwana.d@bi.go.id)

**DAFTAR ISI**

<b>JUDUL</b> .....	I
<b>ABSTRACT</b> .....	II
<b>DAFTAR ISI</b> .....	III
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
A. LATAR BELAKANG DAN TUJUAN PENULISAN .....	1
B. BATASAN .....	2
C. METODELOGI DAN KERANGKA PENULISAN .....	2
<b>BAB II</b>	
<b>PENGERTIAN DAN MANFAAT E-MONEY</b> .....	4
A. PENGERTIAN E-MONEY .....	4
B. MANFAAT E-MONEY .....	5
<b>BAB III</b>	
<b>TINJAUAN ASPEK TEKNIS E-MONEY</b> .....	6
A. MEDIA PENYIMPANAN DATA ELEKTRONIS .....	6
1. <i>Card-based product (prepaid card)</i> .....	6
2. <i>Software-based product (prepaid software)</i> .....	8
B. TEKNIK REPRESENTASI 'NILAI UANG' DALAM E-MONEY .....	8
1. <i>Balance-based product</i> .....	8
2. <i>Note-based product</i> .....	8
C. <i>FEATURES</i> E-MONEY .....	8
1. <i>Transferability</i> .....	9
2. <i>Otorisasi On-line</i> .....	9
3. <i>Information Collection</i> .....	9
4. <i>Pengisian ulang</i> .....	10
5. <i>Single atau multiple currencies</i> .....	10
6. <i>Single atau multiple applications</i> .....	10
D. PROSES TRANSAKSI .....	10
1. <i>Penerbitan (issuance) dan pengisian nilai uang (top-up atau loading)</i> .....	10
2. <i>Transaksi pembayaran</i> .....	11
3. <i>Deposit, Collection</i> .....	11
<b>BAB IV</b>	
<b>RISIKO KEAMANAN (SECURITY RISKS)</b> .....	12
A. <i>POTENTIAL SECURITY RISK</i> .....	12
1. <i>Duplication of devices</i> .....	12
2. <i>Alteration or duplication of data/software</i> .....	12



3. Alteration of message .....	13
4. Pencurian .....	13
5. Penyangkalan transaksi (repudiation) .....	13
6. Malfunction .....	13
B. SECURITY MEASURES .....	14
1. Prevention Measures .....	14
2. Detection Measures .....	18
3. Containment Measures .....	20

## BAB V

### TINJAUAN ASPEK KELEMBAGAAN

<b>DALAM PENYELENGGARAAN E-MONEY .....</b>	<b>23</b>
A. PENERBIT E-MONEY ( <i>ISSUER</i> ) .....	23
1. Singapore .....	24
2. Hongkong .....	24
3. European Central Bank (ECB) .....	25
4. Malaysia .....	25
5. Jepang .....	26
B. SYSTEM OPERATOR .....	26
C. LEMBAGA KLIRING .....	27
D. ACQUIRER .....	28

## BAB VI

### TINJAUAN ASPEK HUKUM .....

A. LATAR BELAKANG PERLUNYA PENGATURAN E-MONEY ( <i>A CASE FOR REGULATION IN EUROPEAN CENTRAL BANKS</i> ) .....	30
B. CAKUPAN ISSUE DALAM PENGATURAN E-MONEY .....	31
1. Penerbit e-money ( <i>issuer</i> ) .....	31
2. Redeemability .....	33
3. Pengelolaan Float E-Money .....	34
4. Keamanan dan Keandalan Sistem .....	35
5. Pencegahan Money Laundering .....	36
6. Prudential Supervision .....	37
7. Hak dan tanggung jawab para pihak .....	37
C. PENGATURAN E-MONEY OLEH BANK INDONESIA SAAT INI .....	38
1. Jenis Kartu Prabayar yang memerlukan persetujuan Bank Indonesia .....	39
2. Penerbit e-money ( <i>issuer</i> ) .....	40
3. Manajemen Risiko .....	40
4. Hak dan Kewajiban para pihak .....	41
5. Anti Money Laundering .....	41

**BAB VII**

<b>KAJIAN DAMPAK E-MONEY TERHADAP KEBIJAKAN MONETER .....</b>	<b>42</b>
A. DEFINISI UANG DI INDONESIA SAAT INI .....	42
B. PERLU TIDAKNYA E-MONEY DIMASUKKAN DALAM PERHITUNGAN M1 .....	42
C. DAMPAK E-MONEY TERHADAP EFEKTIVITAS <i>MONETARY AGREGAT (M1)</i> SEBAGAI INDIKATOR MONETER .....	43
D. DAMPAK E-MONEY TERHADAP PENINGKATAN <i>VELOCITY OF MONEY</i> .....	43
1. <i>Real Money Balances Approach</i> .....	43
2. <i>Quantity Equation Approach and Assumption of Constant Velocity</i> ..	44
E. DAMPAK E-MONEY TERHADAP SIMPANAN MASYARAKAT DI BANK DAN GWM .....	45
1. <i>Antisipasi dampak terhadap simpanan masyarakat di bank</i> .....	45
2. <i>Antisipasi dampak terhadap Giro Wajib Minimum (GWM)</i> .....	46
F. PENDAPATAN <i>SEIGNIORAGE</i> .....	48

**BAB VIII**

<b>TINJAUAN PENGEMBANGAN E-MONEY UNTUK INDONESIA .....</b>	<b>50</b>
A. FAKTOR SUKSES PENYELENGGARAAN E-MONEY .....	50
B. MODEL BISNIS E-MONEY DI INDONESIA .....	52
1. <i>Model Single Issuer</i> .....	52
2. <i>Model Multi Issuer- Single Operator</i> .....	53
3. <i>Model Multi Issuer - Multi Operator</i> .....	54
C. PRO KONS <i>SINGLE VS MULTI ISSUER</i> UNTUK INDONESIA .....	55
1. <i>Model Single Issuer</i> .....	55
2. <i>Model Multi Issuer-Single Operator</i> .....	56
3. <i>Model Multi Issuer-Multi Operator</i> .....	56

**BAB IX**

<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
A.KESIMPULAN .....	58
B.SARAN .....	60



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang dan Tujuan Penulisan

Perkembangan teknologi dan informasi telah memberi dampak ke berbagai bidang, tak terkecuali di bidang sistem pembayaran, khususnya sistem pembayaran ritel dengan munculnya instrumen pembayaran yang dikenal sebagai *electronic money* (e-money). Penggunaan e-money sebagai alternatif alat pembayaran non-tunai di beberapa negara menunjukkan adanya potensi yang cukup besar untuk mengurangi tingkat pertumbuhan penggunaan uang tunai, khususnya untuk pembayaran-pembayaran yang bersifat mikro sampai dengan ritel.

Sehubungan dengan program kerja inisiatif Direktorat Akunting dan Sistem Pembayaran (DASP) tahun 2006 mengenai Grand Desain Upaya Peningkatan Penggunaan Pembayaran Non-Tunai atau sering disebut dengan *Toward a Less Cash Society (LCS)*, maka salah satu kegiatan dari program kerja inisiatif tersebut adalah melakukan kajian lanjutan operasional e-money. Kajian ini merupakan kajian lanjutan dari kajian sebelumnya yang pernah dilakukan pada tahun 2000 yang lebih menekankan pada implikasi e-money secara umum terhadap kebijakan bank sentral.

Meskipun pada saat kajian ini disusun belum ada instrumen e-money di Indonesia, namun beberapa institusi telah mempunyai rencana yang cukup matang untuk mengembangkan instrumen pembayaran yang bersifat *stored value* yang dapat berkembang kemudian menjadi e-money. Selain itu ketentuan mengenai e-money (kartu pra-bayar) juga telah diakomodir dalam Peraturan Bank Indonesia No.7/52/PBI/2005 tentang Penyelenggaraan Kegiatan Alat Pembayaran Dengan Menggunakan Kartu (Penyelenggaraan Kegiatan APMK).

Sebagai bagian dari program kerja inisiatif, kajian lanjutan ini dimaksudkan untuk mengkaji lebih jauh mengenai operasionalitas e-money dilihat dari berbagai aspek, baik teknis maupun non-teknis. Dari hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai operasionalitas e-money, sehingga dapat memberikan masukan mengenai *grand design* kebijakan yang perlu ditetapkan untuk mendorong penggunaan e-money sebagai alternatif lain alat pembayaran non-tunai disamping untuk penyempurnaan ketentuan mengenai kartu pra-bayar yang ada saat ini.



## B. Batasan

- Pengertian e-money dalam kajian ini adalah e-money sebagaimana yang didefinisikan oleh *Bank for International Settlement* (BIS) yang dijelaskan pada Bab II.
- Secara umum produk e-money dapat dibagi atas *software-based product* dan *card-based product*. Namun dalam kajian ini lebih difokuskan terhadap produk e-money yang berbasis kartu (*card-based product*), mengingat *software-based product* masih relatif kurang dikenal dan sejauh ini belum ada rencana pengembangan oleh institusi yang akan mengembangkan e-money. Selain itu, di negara-negara yang sudah memiliki produk e-money yang cukup maju sekalipun, *software-based product* masih relatif kurang berkembang.

## C. Metodologi dan Kerangka Penulisan

Kajian ini dilakukan melalui studi literatur serta melalui hasil diskusi dengan beberapa sumber informasi yang diperoleh pada saat seminar internasional *Toward a Less Cash Society in Indonesia* pada tanggal 17 dan 18 Mei 2006 di Jakarta serta hasil laporan dari *discussion meeting* dengan otoritas dan operator e-money di negara Singapore dan Jepang. Penulisan hasil kajian disusun dalam beberapa bab sebagai berikut :

1. Bab I adalah pendahuluan, yang berisi mengenai latar belakang penulisan dan metodologi penulisan.
2. Bab II adalah Pengertian dan Manfaat E-Money, yang bertujuan untuk memberikan pengertian mengenai e-money serta jenis-jenis produk e-money serta manfaat e-money dibanding alat pembayaran tunai dan non-tunai lainnya.
3. Bab III adalah Tinjauan Mengenai Aspek Teknis, yang mengulas mengenai berbagai aspek teknis e-money seperti media penyimpan data, metode representasi, *features* e-money dan proses transaksi.
4. Bab IV adalah Risiko dan *Security Measures*, yang mengulas mengenai risiko-risiko yang ada pada e-money dan *security measures* yang dapat diterapkan.
5. Bab V adalah Tinjauan Aspek Kelembagaan, yang mengulas mengenai berbagai institusi yang berperan dalam penyelenggaraan e-money.
6. Bab VI adalah Tinjauan Aspek Hukum, yang mengulas mengenai latar belakang perlunya pengaturan, ruang lingkup pengaturan serta pengaturan oleh Bank Indonesia saat ini.
7. Bab VII adalah Kajian Dampak E-Money Terhadap Kebijakan Moneter, yang mengulas mengenai perlu tidaknya e-money diperhitungkan dalam M1, dampak terhadap efektivitas M1 sebagai indikator moneter,





*velocity of money*, simpanan masyarakat di bank, GWM dan pendapatan *seigniorage*.

8. Bab VIII adalah Tinjauan Pengembangan E-Money di Indonesia, yang mengulas mengenai faktor-faktor keberhasilan pengembangan e-money serta model pengembangan e-money untuk Indonesia.
9. Bab IX adalah Kesimpulan dan Saran.



## BAB II

### PENGERTIAN DAN MANFAAT E-MONEY

#### A. Pengertian *E-Money*

Dalam paper ini, pengertian e-money mengacu pada definisi yang dikeluarkan oleh *Bank for International Settlement* (BIS) dalam salah satu publikasinya pada bulan Oktober 1996<sup>1</sup>. Dalam publikasi tersebut e-money didefinisikan sebagai "*stored-value or prepaid products in which a record of the funds or value available to a consumer is stored on an electronic device in the consumer's possession*" (produk *stored-value* atau *prepaid* dimana sejumlah nilai uang disimpan dalam suatu media elektronis yang dimiliki seseorang).

Lebih lanjut dijelaskan bahwa nilai uang dalam e-money akan berkurang pada saat konsumen menggunakannya untuk pembayaran. Disamping itu e-money yang dimaksudkan disini berbeda dengan "single-purpose prepaid card" lainnya seperti kartu telepon, sebab e-money yang dimaksudkan di sini dapat digunakan untuk berbagai macam jenis pembayaran (*multi-purposed*).

E-money yang dimaksudkan disini juga berbeda dengan alat pembayaran elektronis berbasis kartu lainnya seperti kartu kredit dan kartu debit. Kartu kredit dan kartu debit bukan merupakan "prepaid products" melainkan "access products". Secara umum perbedaan karakteristik antara "prepaid product" dan "access product" adalah sebagai berikut:

##### 1. *Prepaid product* (e-money)

- Nilai uang telah tercatat dalam instrumen e-money, atau sering disebut dengan *stored value*.
- Dana yang tercatat dalam e-money sepenuhnya berada dalam penguasaan konsumen.
- Pada saat transaksi, perpindahan dana dalam bentuk *electronic value* dari kartu e-money milik konsumen kepada terminal *merchant* dapat dilakukan secara *off-line*. Dalam hal ini verifikasi cukup dilakukan pada level *merchant* (*point of sale*), tanpa harus *on-line* ke komputer *issuer*.

##### 2. *Access product* (kartu debit dan kartu kredit)

- Tidak ada pencatatan dana pada instrumen kartu.
- Dana sepenuhnya berada dalam pengelolaan bank, sepanjang belum ada otorisasi dari nasabah untuk melakukan pembayaran.

<sup>1</sup> Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money, Bank for International Settlements, Basle, October 1996, page 1



- Pada saat transaksi, instrumen kartu digunakan untuk melakukan akses secara *on-line* ke komputer *issuer* untuk mendapatkan otorisasi melakukan pembayaran atas beban rekening nasabah, baik berupa rekening simpanan (kartu debit) maupun rekening pinjaman (kartu kredit). Setelah di-otorisasi oleh *issuer*, rekening nasabah kemudian akan langsung didebet. Dengan demikian pembayaran dengan menggunakan kartu kredit dan kartu debit mensyaratkan adanya komunikasi *on-line* ke komputer *issuer*.

Selain produk e-money sebagaimana yang telah dijelaskan di atas, saat ini, khususnya di Indonesia mulai bermunculan inovasi produk-produk pra-bayar yang secara fungsional mirip dengan e-money, namun secara teknis, karakteristiknya berbeda dengan karakteristik e-money yang dimaksudkan dalam kajian ini. Contohnya adalah model prabayar yang umumnya dikembangkan oleh perusahaan telekomunikasi dimana nilai uang tidak disimpan di dalam kartu (bukan *stored value*) melainkan disimpan dalam server data base perusahaan telekomunikasi yang menerbitkan kartu pra-bayar tersebut. Dalam hal ini perintah perpindahan dana untuk pembayaran harus dilakukan secara *on-line* ke server penerbit melalui *short messaging services* (SMS). Model prabayar ini sebenarnya adalah pengembangan dari bentuk pulsa yang kemudian dikembangkan untuk dapat digunakan untuk berbagai macam pembayaran.

## B. Manfaat E-Money

Beberapa manfaat atau kelebihan dari penggunaan e-money dibandingkan dengan uang tunai maupun alat pembayaran non-tunai lainnya, antara lain :

- Lebih cepat dan nyaman dibandingkan dengan uang tunai, khususnya untuk transaksi yang bernilai kecil (*micro payment*), disebabkan nasabah tidak perlu menyediakan sejumlah uang pas untuk suatu transaksi atau harus menyimpan uang kembalian. Selain itu, kesalahan dalam menghitung uang kembalian dari suatu transaksi tidak terjadi apabila menggunakan e-money.
- Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu transaksi dengan e-money dapat dilakukan jauh lebih singkat dibandingkan transaksi dengan kartu kredit atau kartu debit, karena tidak harus memerlukan proses otorisasi *on-line*, tanda tangan maupun PIN. Selain itu, dengan transaksi *off-line*, maka biaya komunikasi dapat dikurangi.
- *Electronic value* dapat diisi ulang kedalam kartu e-money melalui berbagai sarana yang disediakan oleh *issuer*.

## BAB III

### TINJAUAN ASPEK TEKNIS E-MONEY

Penggunaan e-money sebagai salah satu alternatif alat pembayaran non-tunai di satu sisi memberi manfaat dan kelebihan dibanding alat pembayaran tunai dan non-tunai lainnya, namun di sisi lain e-money juga memiliki berbagai potensi risiko. Risiko e-money ini pada prinsipnya terkait dengan aspek teknis yang melekat di dalamnya. Oleh karena itu, untuk mengenali potensi risiko yang ada pada e-money, perlu terlebih dahulu memahami aspek teknis pada e-money. Tinjauan aspek teknis yang dibahas dalam bab ini sebagian besar bersumber dari laporan yang disusun oleh *Task Force on Security of Electronic Money, Committee on Payment and Settlement Systems, BIS* pada tahun 1996. Sejauh ini uraian aspek teknis pada laporan tersebut dirasa masih cukup relevan hingga saat ini.

#### A. Media Penyimpanan Data Elektronik

Berdasarkan media yang digunakan untuk merekam 'nilai uang' yang telah dikonversi ke dalam format elektronik, produk e-money umumnya dikategorikan atas dua kelompok yaitu *card-based product* dan *software-based product*.

##### 1. *Card-based product (prepaid card)*

E-money dalam bentuk *card-based product* sering juga disebut sebagai *electronic purses*. *Card-based product* pada prinsipnya dimaksudkan untuk pembayaran yang bersifat langsung (*face to face*), namun demikian saat ini beberapa *card-based product* juga dapat digunakan untuk pembayaran via internet dengan menambahkan alat tertentu pada komputer pengguna.

Jenis produk ini menggunakan media kartu dengan teknologi *integrated circuit* (IC) atau dikenal dengan 'IC card' yang mengandung *microprocessor chip* (*chip*). *IC cards* dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu : *smart cards* dan *memory cards*. *Smart card* telah memiliki fungsi untuk melakukan proses data serta fungsi penyimpanan. Sementara *memory card* hanya memiliki fungsi untuk penyimpanan data.

Saat ini, produk e-money yang berbasis kartu pada umumnya menggunakan teknologi *smart card*, mengingat fungsi 'data-processing' sangat dibutuhkan untuk melakukan proses perhitungan. *Smart card* sendiri dapat digolongkan lagi menjadi 2 (dua) type yaitu :



- *contact type*, dimana dalam penggunaannya kartu harus di-insert ke dalam mesin pembaca (*card-reader*); dan
- *contactless type*, dimana dalam penggunaannya kartu tidak harus di-insert ke dalam *card-reader*, melainkan cukup diarahkan/didekatkan ke alat pembaca (tanpa harus menyentuh).

Secara fisik, *smart card* merupakan kartu plastik dimana sebuah *IC chip* ditanamkan ke dalam kartu tersebut. Di dalam *chip* tersebut terdapat *operating system* dan aplikasi (*software*) yang di-install pada saat proses produksi (*manufacturing*) *chip* dimaksud. *Microprocessor chip* inilah yang berfungsi sebagai pusat pengendalian seluruh transaksi yang mempunyai kemampuan untuk melakukan perhitungan-perhitungan serta perekaman data.

Spesifikasi fisik dan elektronik dari suatu produk *smart card* umumnya mengacu pada standard internasional (ISO/EMV). Secara umum, komponen 'chip' yang ada pada *smart card* adalah sebagai berikut :

- *Central Processing Unit (CPU)*, yang berfungsi untuk melakukan perhitungan;
- *Read Only Memory (ROM)*, yang berfungsi untuk menyimpan *operating system* dan aplikasi sistem;
- *Electronically Erasable and Programmable ROM (EEPROM)*, yang berfungsi untuk menyimpan data variabel seperti saldo e-money, data pemegang kartu dan lain-lain;
- *Random Access Memory (RAM)*, yang berfungsi sebagai 'work area' pada saat *chip* melakukan *processing*; dan
- *Input/Output (I/O)* yang berfungsi untuk melakukan kontak dengan *external devices*.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh kelompok kerja BIS yang meneliti mengenai perkembangan e-money di berbagai negara<sup>2</sup>, produk e-money yang saat ini umumnya dikembangkan termasuk ke dalam kelompok *card-based product*. Contoh *card-based product* yang saat ini telah dikembangkan di negara-negara lain antara lain, *Octopus Card*, *Visa Cash*, *Mondex*, *Proton* dan lain-lain.

## 2. **Software-based product (prepaid software)**

Sering disebut juga *digital cash*. Produk e-money yang masuk dalam kelompok ini pada prinsipnya merupakan suatu aplikasi (*software*)

---

<sup>2</sup> *Security of Electronic Money, Report by the Committee on Payment and Settlement System and the Group of Computer Experts of The Central Banks of the Group of Ten Countries, Basle August 1996, page 6*

yang kemudian di-install ke dalam suatu *Personal Computer* (PC) yang dijalankan dengan *operating system* yang standard. Produk ini dikembangkan untuk melakukan transaksi melalui suatu jaringan komputer (internet). Meskipun demikian, beberapa *card-based product* (seperti Mondex) juga sudah dapat digunakan untuk melakukan transaksi melalui internet dengan menggunakan alat bantu tertentu. Beberapa contoh *software-based product* di beberapa negara antara lain, *Kleline* (Prancis), *e-cash* (Swiss), *Barclaycoin* (UK), *CyberCoin* (USA) dan lain-lain. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh kelompok kerja BIS, produk e-money yang berbasis *software* ini masih relatif sedikit.

## **B. Teknik representasi 'nilai uang' dalam e-money**

Berdasarkan teknik yang digunakan untuk merekam dan memanipulasi data elektronik yang merupakan representasi 'nilai uang' yang terkandung di dalamnya, produk e-money dapat dibedakan atas :

### **1. *Balance-based product***

Teknik yang digunakan untuk memanipulasi data dalam konsep ini menerapkan prinsip yang biasa digunakan dalam proses pembukuan dimana setiap transaksi yang terjadi akan diperlakukan sebagai proses debit atau kredit yang kemudian akan mempengaruhi *outstanding* (saldo) yang terdapat di dalam e-money. Produk e-money yang dikembangkan saat ini pada umumnya menggunakan teknik *balance-based design* ini.

### **2. *Note-based product***

Prinsip yang digunakan dalam konsep ini adalah merekam 'bank-notes' yang di-representasi dalam bentuk 'serial number'. Setiap serial number mewakili 'bank-notes' dalam pecahan (denominasi) tertentu yang bersifat unik dan mempunyai nilai yang fix (tidak dapat ditukar ke denominasi yang lebih kecil). Jumlah saldo yang tersimpan merupakan total seluruh denominasi 'bank-notes' yang direkam. Pada saat terjadi transaksi, 'bank note' dalam bentuk serial number inilah yang ditransfer atau dipindahkan. Design ini mempunyai kelemahan apabila si pemilik tidak mempunyai jumlah denominasi yang persis sama dengan nilai transaksi yang akan dilakukan.

## **C. *Features e-money***

Penerapan *features* pada *scheme* e-money di berbagai negara sangat bervariasi. Berikut ini beberapa *features* yang dapat diterapkan pada penyelenggaraan e-money berdasarkan laporan hasil pengamatan kelompok kerja BIS.



### 1. **Transferability**

*Features* ini dimaksudkan untuk memberikan batasan kepada siapa transaksi atau transfer dana dari e-money dapat dilakukan. Secara teknis, e-money dapat dikembangkan untuk bisa melakukan transaksi atau transfer dana secara bebas (*free transferability*) dari satu pemegang kartu ke pemegang kartu lainnya secara *off-line* melalui alat bantu tertentu. Transaksi seperti ini akan sulit dideteksi dan ditelusuri sebab tidak termonitor oleh penyelenggara secara langsung. Contoh produk e-money yang mempunyai fasilitas ini adalah Mondex, dimana dengan menggunakan alat bantu tertentu seorang pemegang kartu mondex dapat memindahkan dana-nya ke pemegang kartu mondex lainnya.

Namun berdasarkan pengamatan yang dilakukan kelompok kerja BIS, produk e-money yang dikembangkan pada umumnya membatasi *features* ini dimana pemegang kartu hanya dapat melakukan transfer dana kepada *merchant* dan *merchant* hanya dapat 'mentransfer' (menagih/menyetorkan) pembayaran-pembayaran yang diterimanya kepada *issuer*.

### 2. **Otorisasi On-line**

Otorisasi *on-line* yang dimaksudkan disini adalah suatu proses validasi oleh penyelenggara atau *card issuer* atas transaksi e-money yang dilakukan oleh pemegang kartu.

Feature *on-line* ini bisa diterapkan untuk seluruh transaksi atau dibatasi hanya untuk transaksi-transaksi tertentu saja yang dianggap kritikal, seperti pada saat 'loading transaction' (pengisian ulang) oleh pemegang kartu atau proses deposit (penyetoran) oleh *merchant*. Konsekuensi dari penerapan feature *on-line* ini adalah adanya tambahan biaya komunikasi dan waktu dalam penyelesaian suatu transaksi. Oleh karena itu, pada umumnya *feature* ini hanya diterapkan untuk transaksi-transaksi tertentu saja, seperti pada saat pengisian ulang (*top up*).

### 3. **Information Collection**

*Feature* ini dimaksudkan untuk memudahkan pelacakan suatu transaksi. Setiap transaksi pembayaran yang menggunakan e-money akan menghasilkan informasi baik yang terkait dengan aspek finansial maupun sekuriti. Informasi ini antara lain bisa meliputi, nominal transaksi, lokasi, waktu, dan lain-lain. Informasi ini bisa disimpan secara temporer atau permanen di kartu milik konsumen, terminal *merchant* atau pada pusat komputer penyelenggara (*issuer*). Semakin lengkap informasi transaksi yang disimpan akan semakin memudahkan penyelenggara dalam melakukan pelacakan (*tracing*) jika terjadi *fraud*.



#### 4. **Pengisian ulang**

Suatu produk e-money dapat di-*design* hanya untuk sekali penggunaan (*disposable*) dimana tidak dapat digunakan lagi apabila dana yang tersimpan pada e-money telah habis. Alternatif lainnya adalah produk e-money yang dapat diisi ulang setiap waktu melalui berbagai cara (*reloadable*), seperti transfer dari rekening, pembayaran tunai atau dengan kartu kredit.

#### 5. **Single atau multiple currencies**

Secara teknis, e-money dapat di-*design* untuk *multiple currencies*. Namun pada umumnya produk e-money yang ada saat ini hanya menggunakan *single currency* yaitu mata uang yang berlaku di negara yang bersangkutan.

#### 6. **Single atau multiple applications**

Secara teknis, *microprocessor chip* pada *smart card* mampu mengoperasikan lebih dari satu aplikasi. Dengan demikian suatu *card-based product* dapat berfungsi sekaligus sebagai kartu kredit, kartu debit, dan lain-lain bahkan bisa ditambahkan aplikasi yang bersifat *non-payment* seperti program royalti, *medical record*, *identity* dan lain-lain.

### D. **Proses Transaksi**

Aspek teknis lainnya yang perlu diperhatikan terkait dengan tingkat keamanan adalah mekanisme transaksi dengan menggunakan e-money. Transaksi pembayaran dengan e-money pada prinsipnya dilakukan melalui pertukaran data elektronik antar dua media komputer dari pihak yang bertransaksi yaitu antara kartu konsumen dan terminal *merchant* dengan menggunakan *protocol* yang telah ditetapkan sebelumnya. Pertukaran data elektronik ini dapat dilakukan melalui kontak langsung (*contact*) atau tidak langsung (*contactless*) dengan bantuan alat yang disebut *card-reader*. Jenis-jenis transaksi dengan e-money, secara umum meliputi:

#### 1. **Penerbitan (*issuance*) dan pengisian nilai uang (*top-up* atau *loading*)**

Pengisian 'nilai uang' pertama kali kedalam e-money dapat dilakukan terlebih dahulu oleh *issuer* sebelum dijual kepada ke konsumen. Untuk selanjutnya konsumen dapat melakukan pengisian ulang (*top up*) yang umumnya dapat dilakukan melalui ATM dan terminal-terminal pengisian ulang yang telah dilengkapi peralatan khusus oleh *issuer*. Proses pengisian ulang melalui ATM/terminal pada umumnya dirancang agar dapat langsung mempengaruhi/mendebet rekening nasabah yang telah 'link' dengan kartu e-money milik konsumen.





Proses pengisian ulang pada umumnya dilakukan secara *on-line* dengan koneksi langsung ke komputer *issuer*, namun demikian dimungkinkan pula pengisian dilakukan secara *off-line* dimana penyelesaian transaksi oleh *issuer* dilakukan setelah saldo di kartu bertambah. Dalam beberapa kasus, untuk produk e-money yang "reloadable" dimungkinkan pula bersaldo negatif (*overdraft*) dimana pada saat ada penagihan, dana tersebut akan ditalangi dari rekening nasabah yang telah diperjanjikan sebelumnya.

## 2. **Transaksi pembayaran**

Pada saat seseorang melakukan pembayaran dengan menggunakan kartu e-money, maka mekanisme yang dilakukan secara garis besar adalah sebagai berikut :

- Konsumen meng-*insert*/mengarahkan kartu ke terminal *merchant*;
- Terminal *merchant* memeriksa kecukupan saldo e-money terhadap nominal yang harus dibayar;
- Jika saldo pada kartu e-money lebih besar dari nominal transaksi, terminal memerintahkan kartu untuk mengurangi saldo pada kartu sejumlah nominal transaksi;
- Kartu milik konsumen kemudian memerintahkan terminal untuk menambah saldo pada terminal sebesar nominal transaksi.

## 3. **Deposit, Collection**

### a. *Deposit/Refund*

Pada beberapa produk, nasabah pemegang e-money dapat melakukan *refund* atau penyetoran kembali dana pada e-money yang tidak terpakai/masih tersisa untuk didepositkan ke dalam rekeningnya.

### b. *Collection*

Proses *collection* biasanya dilakukan oleh *merchant* yaitu penyetoran *electronic value* yang diterima oleh *merchant* dari konsumen kepada *issuer* untuk untung rekening *merchant*.



## **BAB IV**

### **RISIKO KEAMANAN (*SECURITY RISKS*)**

Motivasi utama seseorang untuk melakukan kejahatan terhadap e-money adalah untuk memperoleh keuntungan finansial. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menciptakan produk palsu, mencuri kartu atau data e-money milik orang lain. Jika e-money yang dipalsukan atau dicuri itu kemudian dapat ditukarkan ke dalam bentuk uang tunai atau aset lain maka hal ini tentunya dapat menyebabkan kerugian bagi pihak-pihak yang terkait seperti penerbit maupun konsumen pengguna e-money.

Dalam penyelenggaraan e-money, faktor utama yang mempengaruhi tingkat *security* penggunaannya antara lain adalah instrumen/peralatan (*hardware*) yang digunakan, baik oleh konsumen maupun oleh *merchant*, aplikasi (*software*) serta proses pertukaran data elektronik pada saat terjadi transaksi. Aspek-aspek teknis yang terkait dengan instrumen e-money ini telah diuraikan pada bab sebelumnya.

Berikut ini akan diuraikan mengenai *potential security risk* serta *security measures* yang dapat diterapkan untuk mengantisipasi risiko-risiko dalam penyelenggaraan e-money.

#### **A. *Potential Security Risk***

Secara umum, *potential security risk* yang terdapat dalam penyelenggaraan e-money adalah sebagai berikut:

##### **1. *Duplication of devices***

Risiko kejahatan ini merupakan upaya untuk membuat duplikasi dari kartu yang asli, sehingga dapat digunakan untuk melakukan transaksi pembayaran sebagaimana kartu yang asli. Kejahatan dengan cara duplikasi ini tentunya memerlukan upaya yang cukup rumit (*complicated*) oleh orang yang mempunyai tingkat keahlian yang cukup tinggi, sebab pelaku kejahatan ini harus memiliki jenis dan tipe *chip* serta *operating system* yang persis sama dengan kartu yang asli. Hal ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara seksama seluruh aspek teknis pada kartu yang asli.

##### **2. *Alteration or duplication of data/software***

Risiko ini merupakan risiko kejahatan melalui upaya perubahan atau modifikasi data atau aplikasi yang ada pada kartu yang asli, sedemikian rupa sehingga si pelaku memperoleh keuntungan finansial. Misalnya dengan menambah data *outstanding* dana pada e-money atau merubah sistem internal aplikasi akunting pada kartu *chip* sehingga



prosedur perhitungan akuntingnya tidak bekerja sebagaimana mestinya. Upaya kejahatan ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan kelemahan sistem *security* pada *operating system* atau melalui 'physical attacks' terhadap *chip* itu sendiri.

**3. Alteration of message**

Risiko ini merupakan risiko kejahatan melalui upaya untuk melakukan perubahan/intervensi ketika data elektronik/*message* dikirim pada saat seseorang melakukan transaksi. Risiko ini akan lebih mungkin terjadi ketika produk e-money digunakan untuk pembayaran melalui jaringan internet.

**4. Pencurian**

Bentuk kejahatan e-money yang paling sederhana adalah dengan mencuri kartu e-money milik orang lain untuk kemudian menggunakan dana yang masih tersisa. Pencurian juga dapat dilakukan oleh orang-orang dalam yang terlibat dalam penyelenggaraan e-money, misalnya dengan melakukan pengisian dana secara tidak legal ke dalam kartu. Pencurian juga bisa dilakukan oleh oknum yang memproduksi 'smart card' atau *issuer* sebelum instrumen tersebut dijual atau diterbitkan ke konsumen atau bahkan mencuri kunci *cryptographic* tanpa sepengetahuan perusahaan. Bentuk pencurian lainnya juga bisa dilakukan oleh oknum yang bekerja di bagian pengembangan produk dengan memberikan dokumen rahasia yang berisikan design produk kepada pihak lain. Bentuk pencurian yang paling berbahaya adalah pencurian kunci *cryptographic* milik penerbit (*issuer*) yang mungkin dilakukan oleh orang dalam maupun pihak luar.

**5. Penyangkalan transaksi (repudiation)**

Bentuk penyalahgunaan lainnya dalam penyelenggaraan e-money adalah penyangkalan bahwa seseorang telah melakukan transaksi pembayaran dengan menggunakan e-money. Dengan penyangkalan ini, *merchant* maupun *issuer* dapat dirugikan. Risiko ini juga lebih mungkin terjadi pada produk e-money yang berbasis *software* (*software-based product*) yang menggunakan jaringan internet dalam pengiriman *message* pada saat bertransaksi.

**6. Malfunction**

Risiko *malfunction* dapat berupa *data corrupt* atau hilang, tidak berfungsinya aplikasi atau kegagalan dalam pengiriman *message*. Risiko *malfunction* ini dapat diakibatkan oleh gangguan fisikal maupun elektronik pada instrumen atau karena adanya interupsi pada saat pengiriman *message* antar pihak yang



bertransaksi. Keadaan ini dapat menyebabkan kerugian bagi pihak yang terkait. Sebagai contoh, apabila gangguan tersebut kemudian mengakibatkan berkurang/bertambahnya *outstanding* dana yang terekam dalam e-money. Jika hal ini kemudian dimanfaatkan oleh pihak yang beritikad tidak baik, maka *issuer* sebagai pihak yang mempunyai *liability* dapat dirugikan.

## B. Security Measures

Sebagai mana pada instrumen pembayaran elektronik lainnya, pengembangan *security features* pada e-money juga bertujuan untuk melindungi atau menjaga *integrity, authenticity* dan *confidentiality* baik data maupun proses transaksi serta melindungi dari terjadinya kerugian akibat adanya pemalsuan dan penyangkalan (*repudiation*) transaksi.

Berdasarkan tujuannya, *security measures* ini dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- *Preventive measures*, bertujuan untuk memastikan bahwa ancaman kejahatan terhadap komponen-komponen dalam sistem dapat dihalangi/dicegah semaksimal mungkin sebelum terjadi.
- *Detection measures*, bertujuan untuk memberikan peringatan (*alert*) kepada *issuer* atau operator akan terjadinya *fraud* serta untuk mengidentifikasi lokasi terjadinya *fraud* tersebut.
- *Containment measures*, bertujuan untuk membatasi/mengurangi dampak kerugian akibat dari suatu kejahatan yang sudah terjadi.

### 1. Prevention Measures

Bentuk-bentuk *security measures* yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya kejahatan dalam e-money antara lain:

#### a. Menggunakan chip yang *tamper-resistance*

Penggunaan chip yang *tamper resistance* merupakan upaya pencegahan awal terhadap serangan dari luar terhadap instrumen elektronik yang digunakan. Pada sistem e-money yang berbasis kartu, instrument yang digunakan oleh konsumen berupa *smart card* yang mengandung *chip*. Sementara instrument yang digunakan oleh merchant dapat berupa *smart card* atau *secure application modul (SAM)* yaitu suatu komponen komputer yang ter-integrasi pada terminal *merchant*. Keamanan pada kedua instrument ini sangat ditentukan oleh *chip/komputer* yang terdapat di dalam *smart card* maupun terminal *merchant*.

*Tamper resistance features* bertujuan untuk melindungi data dan aplikasi yang tersimpan dalam *chip/komputer* dari upaya pihak-pihak tertentu yang ingin melakukan perubahan terhadap data dan aplikasi tersebut atau mempelajari aplikasi yang digunakan



untuk maksud-maksud tertentu. *Features* ini mencakup proteksi yang bersifat *logical (software protection)* maupun fisik (*hardware protection*).

- 1) *Software protection*, merupakan proteksi dalam bentuk aplikasi (*software*) dan *operating system* yang dapat mencegah pihak-pihak lain melakukan akses dan perubahan data pada memory *chip*/komputer, kecuali oleh pihak tertentu yang telah memiliki kewenangan. *Feature* ini umumnya menggunakan teknik *cryptography*.
  - 2) *Hardware protection*, merupakan proteksi secara fisik yang dibuat pada saat proses produksi *chip*/komputer yang bertujuan untuk mencegah pihak luar mengetahui dan melakukan perubahan terhadap komponen-komponen *chip*. Bentuk proteksi ini antara lain dapat berupa :
    - a) Ukuran *chip's wiring* yang digunakan. Semakin kecil ukuran *wiring* akan semakin sulit untuk menganalisa komponen suatu *chip*.
    - b) *External coating* serta *internal wiring* yang berlapis-lapis (*multiple layers*) sedemikian rupa sehingga sulit untuk dilepas satu per satu tanpa merusak *chip* itu sendiri.
    - c) Pemasangan sensor di dalam *chip* untuk mendeteksi adanya panas, sinar dan arus listrik yang tidak normal serta untuk membuat *chip* tidak beroperasi secara otomatis apabila ada upaya kejahatan yang sekaligus memberikan bukti adanya upaya kejahatan tersebut (*tamper-evident*).
    - d) Layout komponen *chip* serta data yang bersifat sensitif dibuat secara *scattered* (menyebar), sehingga sulit untuk dianalisa.
- b. *Cryptography*
- Penggunaan teknik *cryptography* merupakan salah satu teknik yang sangat penting untuk mencegah kejahatan dalam sistem pembayaran termasuk dalam penyelenggaraan e-money. *Cryptographic* (tulisan rahasia) merupakan suatu aplikasi yang bersifat matematis yang bertujuan untuk memberikan *security level* tertentu. Teknik ini memberikan proteksi yang bersifat *logical* untuk menjamin *confidentiality*, *authenticity*, dan *integrity* dari instrumen, data dan komunikasi yang digunakan dalam



melakukan transaksi. Ada beberapa teknik *cryptographic* yang dapat digunakan untuk tujuan yang berbeda :

- Enkripsi, merupakan teknik *cryptographic* untuk menjamin confidentiality data selama proses transmisi atau proses penyimpanan. Proses enkripsi sangat penting untuk data tertentu yang dianggap sensitif seperti kunci *cryptographic*. Data seperti nominal transaksi atau nomor serial kartu mungkin tidak harus di-enkripsi pada saat proses transmisi atau penyimpanan.
- *Digital Signatures*, merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menjamin authenticity instrument (kartu atau terminal) yang digunakan dalam bertransaksi. Selain itu, *digital signatures* juga bisa digunakan untuk mencegah *repudiation* (penyangkalan) dari salah satu pihak yang bertransaksi. Pada saat transaksi dimana terjadi *interface* antara kartu dan terminal *merchant*, maka pada saat itu akan terjadi *cryptographic challenges* antara dua instrument tersebut. Dalam hal ini, respon yang benar hanya akan dihasilkan apabila menggunakan *cryptographic key* yang benar.
- *Message Authentication Codes*, merupakan salah satu teknik untuk menjamin integritas data/message yang dipertukarkan antar dua instrument (misalnya dari kartu ke terminal *merchant*) dengan mendeteksi apakah telah terjadi perubahan data/message sebelum sampai ke tempat tujuan.

Teknik *cryptography* sangat bergantung pada algoritma matematika yang digunakan serta parameter yang dikenal sebagai kunci (key). Saat ini tersedia beberapa jenis algoritma *cryptography*. Secara umum, algoritma dibedakan antara kunci simetris dan kunci asimetris (kunci publik/*public key*). Algoritma simetris menggunakan kunci yang sama untuk melakukan enkripsi dan dekripsi. Sementara algoritma asimetris memerlukan pasangan *public key* dan *private key* dalam melakukan enkripsi dan dekripsi data. Data yang di-enkrip dengan *public key* hanya dapat di-dekrip dengan *private key* pasangannya. Sebaliknya data yang di-enkrip dengan *private key* hanya dapat dibuka dengan *public key* pasangannya. *Public key* dapat diketahui oleh orang lain, sedangkan *private key* hanya disimpan pada instrument milik individu, sehingga lebih sulit untuk diserang oleh orang lain. Proses yang menggunakan kunci asimetris



memerlukan waktu yang lebih lama dari pada yang menggunakan kunci simetris.

Sistem yang menggunakan *cryptography* dapat diserang dengan memanfaatkan kelemahan algoritma yang digunakan, mencuri kunci rahasia atau dengan cara coba-coba (*brute force attack*). Berkaitan dengan algoritma, semakin panjang kunci yang digunakan maka akan semakin sulit dan mahal cost yang harus dikeluarkan untuk memecah algoritma dengan cara coba-coba. Namun demikian, semakin panjang kunci yang digunakan akan semakin lama waktu proses yang diperlukan yang tentunya mempengaruhi tingkat kualitas *smart card* yang digunakan. Kekuatan algoritma itu sendiri biasanya dapat diverifikasi secara matematis dan melalui uji coba yang berulang-ulang.

Berdasarkan laporan pengamatan dari kelompok kerja BIS, algoritma *cryptographic* yang digunakan meliputi simetris dan asimetris. Algoritma yang umumnya digunakan untuk penyelenggaraan e-money saat ini adalah DES (*Data Encryption Standard*) dan triple-DES serta RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*). Panjang algoritma asimetris yang digunakan berkisar antara 512 bits s/d 2.048 bits.

Untuk sistem yang menggunakan *cryptographic* asimetris, diperlukan adanya *Certification Authorities (CA)*. Keberadaan CA ini pada prinsipnya merupakan sentralisasi database yang melakukan sertifikasi, menyimpan serta mendistribusikan *public key* dan informasi identitas pemilik *private key* yang merupakan pasangan dari *public key* tersebut.

c. *On-line Authorisation*

Mekanisme otorisasi *on-line* merupakan salah satu upaya pencegahan kejahatan dalam penyelenggaraan e-money. Dalam penyelenggaraan e-money yang berbasis kartu, proses *on-line* umumnya hanya dilakukan pada saat pemegang kartu melakukan pengisian ulang (*loading transaction*) melalui pendebitan rekening yang bersangkutan di bank. Proses *on-line* ini, pada prinsipnya dimaksudkan untuk memastikan bahwa pemegang kartu tersebut mempunyai otorisasi untuk melakukan akses dan pendebitan dana dari rekening tertentu.

Otorisasi *on-line* juga dilakukan pada saat *merchant* melakukan *collection* (deposit) e-money dari terminal kepada *issuer/acquirer*. Dalam hal ini sentral komputer akan melakukan verifikasi melalui 'transactions logs' untuk memastikan bahwa dana dalam bentuk

'electronic value' yang disetorkan oleh *merchant* tidak dikirim lebih dari satu kali.

Pada penyelenggaraan e-money yang berbasis kartu, terminal *merchant* dimungkinkan juga untuk melakukan proses otorisasi *on-line* atas transaksi pembayaran yang dilakukan oleh konsumen. Dalam hal ini proses otorisasi *on-line* bisa dilakukan untuk transaksi-transaksi pembayaran tertentu yang ditetapkan dengan parameter.

d. *Verifikasi pada saat transaksi*

Selain hal-hal yang disebutkan di atas, upaya preventif juga dapat dilakukan melalui proses verifikasi pada saat transaksi, misalnya terhadap tanggal kadaluarsa, jumlah transaksi yang telah dilakukan serta jumlah saldo maksimum yang diperkenankan.

e. *Menggunakan protocol yang tepat*

Hal lain yang perlu ada dalam sistem e-money adalah pencegahan terhadap perubahan saldo atau *outstanding* dana secara *illegal* akibat adanya interupsi. Dalam hal ini *protocol* yang digunakan harus mempunyai kemampuan sedemikian rupa sehingga setiap transaksi baru akan diselesaikan apabila semua informasi yang terkandung di dalamnya telah dikirim dan diterima secara sempurna. Adanya transfer data yang tidak sempurna dapat menyebabkan salah satu pihak telah didebit sementara pihak lawannya belum dikredit.

f. *Prosedur dan Administrasi*

Pada akhirnya, aspek prosedur dan administrasi (*internal control*) mempunyai peran penting dalam pencegahan terhadap kejahatan atau penyalahgunaan e-money. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan antara lain adalah, pengelolaan *cryptographic key* dan *card personalisation*, pemantauan terminal pengisian ulang dan peralatan di *merchant* yang umumnya memiliki dana yang relatif tinggi, serta SDM yang ada di institusi penerbit sendiri dari kemungkinan melakukan penerbitan e-money secara *illegal*.

## 2. **Detection Measures**

Beberapa bentuk *security* yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya tindak kejahatan adalah sebagai berikut :

a. *Sistem Monitoring dan penelusuran transaksi*

Untuk dapat mendeteksi terjadinya tindak kejahatan, penyelenggaraan e-money perlu memiliki sistem untuk





memonitor dan menelusuri (*tracing*) suatu transaksi. Dalam penyelenggaraan e-money berbasis kartu, setiap transaksi dapat diidentifikasi secara *unique* berdasarkan nomor seri kartu dan nomor urut transaksi yang berubah setiap terjadi transaksi. Cakupan informasi transaksi yang di-*capture* untuk kepentingan monitoring tergantung kebutuhan masing-masing sistem.

Pada umumnya, informasi mengenai transaksi dikirim ke sentral komputer penyelenggara secara periodik setelah transaksi dilakukan. Dalam hal ini tentunya terdapat 'time lag' bagi penyelenggara untuk mendeteksi adanya transaksi yang mencurigakan.

Setiap transaksi pada prinsipnya dapat di-verifikasi terhadap aspek finansial maupun aspek sekuriti. Verifikasi terhadap aspek finansial dapat dilakukan dengan membandingkan data jumlah transaksi pada instrumen e-money dengan jumlah 'saldo bayangan' yang ada di database penyelenggara. Meskipun jumlah saldo yang terdapat pada instrumen dan 'saldo bayangan' tersebut tidak selalu persis sama setiap saat (mengingat adanya 'time lag') namun setidaknya hal ini dapat membantu untuk mendeteksi ada tidaknya konsistensi dengan data transaksi sebelumnya.

Verifikasi terhadap aspek sekuriti oleh penyelenggara dapat berupa verifikasi terhadap *message authentication code*, nomor urut transaksi, informasi mengenai transaksi sebelumnya serta informasi lainnya yang terdapat atau tersimpan dalam instrumen yang digunakan.

*b. Interaksi dengan sentral komputer*

Adanya interaksi *on-line* dengan pusat komputer penyelenggara merupakan salah satu upaya pengamanan yang biasa digunakan dalam *card-based system*. Interaksi *on-line* seperti ini memungkinkan penyelenggara untuk mengecek konsistensi parameter-parameter sekuriti yang terdapat pada kartu, melakukan *updating security* serta dapat juga digunakan untuk mengambil data-data transaksi lainnya yang ada di kartu. Sebagai contoh, data log mengenai transaksi yang *error* atau tidak sempurna dapat dibaca dan disimpan oleh pusat komputer penyelenggara, sehingga dapat meningkatkan kemungkinan untuk mendeteksi lebih awal adanya transaksi yang tidak benar.

Interaksi *on-line* dengan pusat komputer penyelenggara pada umumnya dilakukan pada saat terjadi transaksi-transaksi tertentu



seperti pada saat pengisian uang (*loading transaction*), penyetoran (*deposit transaction*) atau transaksi tertentu lainnya yang dianggap penting.

c. *Pembatasan fasilitas transfer*

Pembatasan fasilitas transfer kepada pihak-pihak tertentu dapat mengurangi peluang terjadinya penyalahgunaan yang tak terdeteksi oleh sentral komputer penyelenggara. Sistem yang membolehkan transfer dana antar dua pemegang kartu secara langsung tanpa melalui sistem penyelenggara, akan lebih sulit dideteksi ketika terjadi penyalahgunaan. Pada *card-based system*, umumnya transfer dana hanya boleh dilakukan dari kartu milik konsumen ke terminal *merchant*, dan *merchant* hanya dapat mentransfer dana yang diperolehnya ke *acquiring bank*.

Beberapa sistem membolehkan transfer antar dua pemegang kartu secara langsung apabila keduanya mempunyai keterkaitan atau afiliasi misalnya sesama anggota keluarga. Sementara sistem lainnya hanya membolehkan transfer dana antara dua pihak secara langsung apabila dilakukan melalui terminal tertentu yang terhubung *on-line* dengan sentral komputer penyelenggara.

d. *Analisa statistik*

Alat lain yang dapat digunakan untuk pendeteksian adalah dengan menerapkan suatu prosedur untuk menganalisa data flow pembayaran yang dapat menunjukkan adanya data-data yang tidak normal sebagai indikasi awal adanya penyimpangan. Prosedur ini dapat dilakukan secara otomatis untuk mendapatkan pola tertentu dan hal ini sudah lazim dilakukan dalam penyelenggaraan kartu kredit untuk mendeteksi adanya aktivitas yang mencurigakan.

Analisa statistik tentunya memerlukan akumulasi data yang cukup besar untuk mendapatkan aktivitas pembayaran normal dalam suatu periode tertentu. Data ini kemudian dapat digunakan untuk melihat adanya pola pembayaran yang *unusual*.

### 3. **Containment Measures**

Upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk membatasi dampak kerugian akibat adanya tindak kejahatan e-money yang telah terjadi antara lain sebagai berikut:

a. *Pembatasan waktu dan nominal pada instrumen*

Pembatasan jumlah maksimal dana yang dapat disimpan di dalam instrumen e-money baik pada konsumen maupun *merchant*



merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi besarnya kerugian yang akan diderita apabila terjadi tindak kejahatan.

Penetapan tanggal kadaluarsa juga dapat memperkecil dampak kerugian karena akan memperkecil peluang pelaku kejahatan dalam menggunakan kartu yang mungkin telah diubah atau dipalsukan. Selain itu, penetapan tanggal kadaluarsa juga dapat mendorong pelaku kejahatan untuk segera menggunakannya sehingga pada saat terhubung ke pusat komputer dapat lebih cepat dan mudah dideteksi, untuk kemudian di *black list*.

b. *Pendaftaran (Registrasi) instrumen*

Pendaftaran atau pencatatan identitas dan alamat pemegang kartu juga dapat membantu proses investigasi jika ada hal-hal yang mencurigakan. Dalam penyelenggaraan e-money, pada umumnya pemegang kartu dan *merchant* diharuskan untuk menetapkan rekeningnya yang akan digunakan sebagai sumber penarikan dana pada saat melakukan pengisian ulang atau pada saat penyetoran dana oleh *merchant*. Dalam hal ini terdapat pengecualian untuk *anonymous card*, namun demikian dapat ditetapkan pembatasan fasilitas/fungsi untuk kartu yang bersifat *anonymous* dibanding dengan kartu yang terdaftar secara individual.

Pendaftaran terminal *merchant* juga merupakan hal yang penting, mengingat *merchant* biasanya memiliki jumlah nominal saldo yang relatif lebih besar dibanding konsumen biasa, sehingga perlu ada fungsi kontrol khusus terhadap pendistribusian dan akses untuk penggunaan terminal *merchant*.

c. *Hot list instrumen yang sudah tidak berfungsi*

Yang dimaksud dengan *hot list* di sini adalah daftar rekaman *serial numbers* dari kartu-kartu yang mencurigakan yang dikelola di sentral komputer penyelenggara. Daftar ini digunakan untuk mengecek apabila sewaktu-waktu kartu-kartu ini berinteraksi dengan sentral komputer, sehingga dapat segera di-disfungsikan dan ditolak oleh terminal. *Hot list* ini juga dapat didistribusikan kepada terminal-terminal *merchant* untuk mencegah transaksi pembayaran dengan menggunakan kartu yang termasuk dalam daftar tersebut. Daftar *hot list* ini dapat di-*update* oleh *merchant* sewaktu terjadi interaksi *on-line* dengan sentral komputer penyelenggara.



d. *System Suspension*

Dalam hal tingkat kejahatan pada suatu sistem *e-money* sudah sangat meluas, maka alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan merubah *cryptographic keys* atau algoritma yang digunakan. Dalam jangka panjang dapat pula dilakukan dengan mengganti semua kartu dan aplikasi apabila dicurigai bahwa design sistem yang digunakan telah diketahui oleh pihak lain. Pilihan terakhir yang dapat dilakukan apabila tingkat kejahatan sudah sangat mengkhawatirkan adalah mengambil tindakan ekstrim yakni me-non-aktifkan semua terminal dan peralatan lainnya. Namun mengingat beberapa transaksi dapat dilakukan secara *off-line* maka solusi ini tetap tidak bisa membatasi kerugian secara menyeluruh.



## BAB V

### TINJAUAN ASPEK KELEMBAGAAN DALAM PENYELENGGARAAN E-MONEY

Dilihat dari aspek kelembagaan, terdapat beberapa institusi/lembaga yang berperan penting dalam penyelenggaraan e-money, diantaranya adalah sebagai berikut :

#### **A. Penerbit E-Money (Issuer)**

*Issuer* (penerbit) adalah institusi yang menerbitkan e-money. Dari sudut kebijakan bank sentral, *issuer* merupakan institusi yang memegang peranan penting dalam penyelenggaraan e-money, karena merupakan pihak yang mengelola *float*<sup>3</sup> dana atas e-money yang diterbitkannya. Dengan kata lain, *issuer* adalah pihak yang bertanggung jawab untuk pemenuhan kewajiban atas *redeem* atau *re-fund* yang dilakukan oleh pemegang kartu (*user*) atau *merchant*. Dilihat dari sisi neraca, maka e-money yang diterbitkan berada di sisi pasiva sebagai kewajiban *issuer* kepada pihak lain atas e-money yang diterbitkannya.

Terkait dengan institusi yang dapat menjadi *issuer* terdapat beberapa pola kebijakan di negara-negara yang telah memiliki produk e-money sebagai berikut<sup>4</sup>:

- Membatasi *issuer* hanya kepada bank (India, Mexico, Nigeria dan Taiwan).
- Membatasi *issuer* hanya kepada bank dan *deposit taking institution* (Hongkong).
- Membatasi *issuer* kepada *credit institution* dan lembaga khusus penyelenggara e-money atau *electronic money institution* atau ELMIs (negara-negara yang tergabung dalam EU).
- Tidak membatasi *issuer* pada institusi keuangan (Jepang, Kanada, Malaysia, Switzerland, dan United States).

Berikut ini latar belakang pola kebijakan terkait lembaga yang dapat menjadi penerbit (*issuer*), di beberapa negara yang telah memiliki produk e-money<sup>5</sup>:

---

<sup>3</sup> Yang dimaksud dengan *float* dalam hal ini adalah dana yang tercatat pada e-money dan belum digunakan untuk pembayaran atau sudah digunakan untuk pembayaran namun belum ditagihkan oleh *merchant*, dengan perkataan lain, dana tersebut masih dalam bentuk *electronic value* yang ada pada *user* atau *merchant*.

<sup>4</sup> Sumber : Survey of development in electronic money and internet and mobile payments, BIS, March 2004

<sup>5</sup> Survey of development in electronic money and internet and mobile payments, BIS, March 2004



## 1. **Singapore**

Pada awalnya *Monetary Authority of Singapore* (MAS) melihat bahwa dana yang diperoleh dari penerbitan *multipurpose Stored Value Card* (SVC) memiliki kesamaan dengan simpanan masyarakat di bank. Oleh karena itu, berdasarkan *Banking Act* Singapore, hanya bank yang dapat menerbitkan e-money atau *multipurpose SVC*. Namun baru-baru ini (Juni 2006) MAS mengeluarkan peraturan baru yang lebih liberal dimana setiap institusi dapat menerbitkan *multi-purpose SVC* tanpa harus melalui persetujuan MAS, sepanjang total *stored value* yang diterbitkannya masih dibawah *treshold* yang ditetapkan oleh MAS. Kebijakan yang baru ini dilatarbelakangi keinginan agar produk-produk *multi-purpose SVC* dapat lebih inovatif dan berkembang di Singapore.

## 2. **Hongkong**

Dalam membuat kerangka pengaturan terkait institusi yang dapat menerbitkan e-money, Hongkong Monetary Authority (HKMA) menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut :

- Perlunya menjaga kestabilan sistem pembayaran (*thus*, sistem keuangan secara keseluruhan). Oleh karena itu, HKMA perlu secara hati-hati dalam memperluas akses sistem pembayaran kepada institusi selain bank;
- Di sisi lain, perlu adanya fleksibilitas bagi *service providers* yang ingin memanfaatkan teknologi e-money untuk meningkatkan efisiensi pelayanan mereka kepada publik;

Berdasarkan kedua pertimbangan di atas, ketentuan mengenai institusi yang dapat menerbitkan e-money sebagaimana diatur dalam *Banking Ordinance* di Hongkong adalah sebagai berikut :

- Untuk *multipurpose SVC* yang masuk dalam kategori 'generally accepted purchasing power', hanya dapat diterbitkan oleh bank. Pertimbangannya adalah karena *multipurpose SVC* yang termasuk kategori ini dianggap sudah sangat mendekati dengan fungsi uang atau giro;
- Lembaga khusus (*special purpose vehicals*) dapat diberikan otorisasi sebagai *deposit taking companies* untuk menerbitkan *multipurpose SVC*. Namun demikian, *multipurpose SVC* yang diterbitkan oleh non bank memiliki cakupan yang lebih terbatas dari pada yang diterbitkan oleh bank. Secara bisnis, *special deposit taking company* ini hanya boleh menjalankan aktivitas yang terkait erat dengan penerbitan *multipurpose SVC*.
- HKMA dapat menetapkan suatu produk *stored value* bukan merupakan *multipurpose SVC* apabila penggunaannya sangat terbatas dan memiliki risiko yang sangat kecil.



- Untuk *single purpose cards* dimana *issuer* dan *merchant*-nya merupakan pihak yang sama, tidak memerlukan persetujuan dari HKMA.

*Octopus Card Limited* yang menerbitkan *Octopus Card* di Hongkong, dikategorikan sebagai *special purpose deposit taking company*. Namun, sejauh ini masih belum jelas batasan antara *multipurpose SVC* yang hanya dapat diterbitkan oleh bank dengan yang diterbitkan oleh *deposit taking companies*<sup>6</sup>.

### 3. **European Central Bank (ECB)**

Pada awalnya, bank-bank sentral yang tergabung dalam *European Union* (EU) memiliki kebijakan bahwa hanya *credit institution* yang dapat menerbitkan *multipurpose SVC* (e-money). Hal ini berdasarkan pertimbangan untuk tidak merubah kebijakan yang sudah ada mengenai institusi yang terkait dengan kebijakan moneter dan perbankan. Pertimbangan yang lebih khusus lagi, secara konstitusional, *European Central Bank* (ECB) hanya dapat menerapkan kebijakan *reserve requirement* kepada *credit institution*.

Namun kemudian disadari bahwa penerbit e-money yang telah ada di beberapa negara anggota EU tidak dapat dikategorikan sebagai *credit institution* sebagaimana yang didefinisikan oleh ECB. Oleh karena itu, kebijakan mengenai penerbit e-money kemudian diubah dengan memasukkan institusi khusus yang disebut *ELMIs* (*Electronic Money Institutions*) sebagai *credit institution*. *ELMIs* yang semula bukan *credit institution* ini diberi batasan aktivitas dalam bisnisnya. Dengan dimasukkannya *ELMIs* sebagai *credit institution* maka ECB dapat lebih efektif dalam menerapkan kebijakan terkait e-money termasuk dalam melakukan pengawasan kepada *ELMIs*.

### 4. **Malaysia**

Berdasarkan pengaturan mengenai e-money di Malaysia yang dimuat dalam *Payment System Act* (PSA), kebijakan terkait *issuer* diatur berdasarkan jenis *stored value card* (SVC) yang diterbitkan. Berdasarkan PSA, SVC dikategorikan atas 3 (tiga) kelompok sebagai berikut:

---

<sup>6</sup> Mr. Anthony Morris, Seminar Internasional *Toward Less Cash Society* di Bank Indonesia, 17 & 18 Mei 2006



- a. *Single Purpose SVC*;
- b. *Limited Purpose/Closed Community SVC*; dan
- c. *Multi Purpose SVC*

Untuk 'single purpose' dan 'limited purposed' dapat diterbitkan oleh *Non Financial Institution* dan *Financial Institution*. Produk SVC "Touch'n Go Card" yang diterbitkan oleh *private sector* Rangkaian Segar Sendirian Bhd masuk dalam kategori "limited puposed SVC". Sementara untuk produk *multi-purposed SVC* hanya dapat diterbitkan oleh *Financial Institution*.

### 5. **Jepang**

Berdasarkan *Prepaid Card Law* (1989) yang diterbitkan oleh Financial Service Agency (FSA), izin untuk menjadi *issuer* diberikan oleh FSA. Pada dasarnya setiap lembaga/institusi yang memenuhi persyaratan dapat menjadi *issuer* di Jepang. Saat ini, pihak yang telah menjadi *issuer prepaid product* di Jepang antara lain meliputi bank, *service provider*, dan *telecommunication company*.

Kebijakan ini antara lain didasarkan pula pada pertimbangan kondisi dimana penggunaan uang tunai di Jepang masih sangat tinggi, sehingga dalam rangka mendorong penggunaan alat pembayaran non tunai, setiap institusi dapat menjadi *issuer* dari *prepaid product*.

## B. **System Operator**

Berdasarkan contoh di beberapa negara, *system operator* dalam penyelenggaraan e-money dilakukan oleh institusi yang berbeda dari *issuer*. Sebagai contoh :

1. *Cash Card* di Singapore :
  - *issuer* : bank-bank
  - *operator* : NETS
2. *MEPS Cash* di Malaysia :
  - *issuer* : bank -bank,
  - *operator* : MEPS Sdn Bhd.
3. *Edy* di Jepang :
  - *issuer* : *finance companies, credit card companies* dan bank,
  - *operator* : bitWallet Inc.

Secara umum, fungsi *system operator* adalah sebagai institusi yang menyediakan sistem (aplikasi dan hardware) serta infrastruktur teknis lainnya (misalnya, komunikasi, terminal *merchant*, dll) dalam penyelenggaraan e-money. *System operator* juga bisa berfungsi sekaligus sebagai pihak yang melakukan perhitungan kliring (MEPS, di Malaysia). Namun demikian, cakupan fungsi *system operator* ini tentunya bisa jadi bervariasi tergantung kesepakatan antara *issuer* dengan *system operator*.





Dalam hal *system operator* adalah institusi yang berbeda dengan *issuer*, maka keberadaan *system operator* memiliki peranan yang penting dalam menjamin keamanan dan kelancaran serta kehandalan sistem yang dioperasikannya. Untuk itu, kebijakan yang perlu diperhatikan terkait *system operator* ini antara lain adalah sebagai berikut:

- Bagaimana bank sentral sebagai otoritas sistem pembayaran dapat memastikan dari waktu ke waktu bahwa *system operator* memiliki sistem yang aman, efisien dan handal, misalnya dengan memenuhi minimum *security features* yang ditetapkan.
- Selain itu juga perlu diperhatikan sejauhmana kewenangan bank sentral sebagai otoritas sistem pembayaran terhadap *system operator* yang secara kelembagaan bukan merupakan institusi keuangan.

Sebagai bahan perbandingan, Monetary Authority of Singapore mengatur dalam "Stored Value Facility Guidelines"<sup>7</sup> bahwa apabila *issuer* menyerahkan operasional e-money kepada pihak lain, hal itu tidak berarti *issuer* tersebut terbebas dari kewajibannya kepada pengguna. Dalam hal ini *issuer* diharuskan melakukan *due dilligence* serta me-review kelayakan *performance operator* secara periodik, dengan memperhatikan antara lain *systemic risk*, *capability*, kehandalan sistem, BCP, dan lain-lain.

### C. Lembaga Kliring

Keberadaan lembaga kliring pada prinsipnya diperlukan dalam *scheme e-money* dengan sistem *multi-issuer* (terdapat lebih dari satu *issuer*) dimana terdapat *inter-operability* antara satu sistem *issuer* dengan sistem *issuer* yang lain. Dengan sistem *multi-issuer* yang *interoperable* satu sama lain, maka kartu yang diterbitkan oleh *issuer* tertentu dapat digunakan di *merchant* yang bekerjasama dengan *issuer* lainnya. Lembaga kliring dalam hal ini berfungsi sebagai institusi yang melakukan perhitungan hak dan kewajiban antar *issuer* atas transaksi e-money yang terjadi. Dalam hal ini penyelesaian kliring (*settlement*) dapat dilakukan pada bank tertentu.

Sebagai contoh, adalah penyelenggaraan MEPS Cash di Malaysia<sup>8</sup>. MEPS Cash adalah *multipurpose SVC* (e-money) di Malaysia yang diselenggarakan oleh *Malaysian Electronic Payment System Sdn.Bhd* (MEPS) yang merupakan perusahaan yang dimiliki oleh konsorsium bank-bank di Malaysia (saat ini anggota MEPS lebih kurang 16 bank). MEPS Cash dapat diterbitkan oleh bank-bank yang menjadi anggota MEPS. Setiap akhir hari, *merchant* yang menerima pembayaran MEPS Cash akan mengirimkan *electronic value* yang

<sup>7</sup> Consultation Paper, Stored Value Facility Guidelines, Monetary Authority of Singapore, March 2006

<sup>8</sup> Sumber : <http://www.meps.com.my>



diterimanya kepada MEPS. Kemudian MEPS akan melakukan perhitungan (kliring) untuk masing-masing bank penerbit. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, rekening *merchant* akan dikredit pada hari kerja berikutnya. Dalam contoh kasus ini, maka penyelenggara kliring adalah MEPS Sdn,Bhd yang dalam hal ini juga berperan sebagai *system operator* untuk penyelenggaraan MEPS Cash.

Selain itu, terminologi kliring juga digunakan pada *scheme* e-money dengan model *single issuer* seperti *octopus card* di Hongkong. Mekanisme kliring pada *scheme octopus card* di Hongkong pada prinsipnya bukan kliring antar *issuer* (karena hanya ada satu *issuer*) melainkan kliring (*bilateral netting*) antara *issuer* yaitu *Octopus Card Limited* (OCL) dengan *merchant-merchant* nya. Bilateral netting dilakukan atas total transaksi pembayaran yang diterima oleh *merchant* (merupakan tagihan atau hak *merchant* kepada *issuer*) dengan total transaksi pengisian ulang (top up) yang dilakukan oleh customer melalui *merchant* (merupakan kewajiban *merchant* kepada *issuer*).

Issue-issue yang perlu diperhatikan dalam membuat kebijakan terkait lembaga kliring dalam penyelenggaraan e-money, secara umum sama dengan issue-issue yang terkait dengan lembaga kliring *card-based* lainnya (kartu ATM, kartu debit dan kartu kredit), antara lain :

- mekanisme perhitungan kliring (multilateral atau bilateral netting)
- manajemen risiko (*credit risk, liquidity risk dan settlement risk*);
- kepastian *settlement*;
- *settlement agent*;
- hak dan tanggung jawab para pihak.

#### D. **Acquirer**

Secara umum, *acquirer* atau *financial acquirer* dalam konteks penyelenggaraan e-money adalah institusi (umumnya bank) yang bekerjasama dengan *merchant* yang memelihara rekening *merchant* untuk menampung penerimaan dana atas *electronic value* yang ditagihkan (*redeem*) oleh *merchant* kepada *issuer*. Dalam penyelenggaraan e-money, suatu institusi dapat berperan sekaligus sebagai *issuer* dan *acquirer*.

Apabila seseorang melakukan pembayaran pada *merchant* dimana *issuer* e-money dan *acquirer merchant* adalah institusi yang sama, maka tagihan dari *merchant* kepada *issuer/acquirer* akan langsung dibayarkan oleh *issuer/acquirer* yang bersangkutan tanpa melalui mekanisme kliring.

Apabila seseorang melakukan pembayaran pada *merchant* dimana *issuer* e-money dan *acquirer merchant* adalah institusi yang berbeda, maka tagihan dari *merchant* tersebut kepada *issuer* dapat diambil alih oleh *acquirer* melalui mekanisme kliring.



Namun demikian, dalam hal *issuer* dan *acquirer* merupakan insitusi yang berbeda, penagihan oleh *acquirer* tidak harus selalu melalui kliring sebagaimana disebutkan di atas. Sebagai contoh, dalam penyelenggaraan *Octopus Card* di Hongkong (*single issuer*), pada prinsipnya semua *merchant* melakukan pengiriman *electronic value* setiap akhir hari kepada *issuer* yaitu *Octopuss Card Limited* (OCL). Berdasarkan total *electronic value* tersebut, OCL memerintahkannya banknya untuk mengkredit rekening *merchant* di *acquirer* banknya masing-masing yang telah ditetapkan sebelumnya oleh masing-masing *merchant*. Dalam hal ini *acquirer* bank masing-masing *merchant* bersifat pasif.

## BAB VI

### TINJAUAN ASPEK HUKUM

Sebagai instrumen pembayaran elektronik, penggunaan e-money di berbagai negara terbukti telah memberikan manfaat sebagai alternatif alat pembayaran non-tunai khususnya untuk transaksi mikro dan ritel. Namun demikian, sebagaimana instrumen non-tunai lainnya, e-money juga memiliki berbagai risiko dan potensi implikasi terhadap kebijakan moneter. Oleh karena itu, pengaturan mengenai e-money merupakan salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian khusus oleh bank sentral selaku otoritas sistem pembayaran dan otoritas moneter.

#### A. Latar Belakang Perlunya Pengaturan E-Money (*A Case for Regulation in European Central Banks*)

Dalam *Report on Electronic Money* yang dikeluarkan oleh *European Central Bank* (ECB) pada bulan Agustus 1998, terdapat beberapa faktor yang menjadi *concern* dan melatar belakangi perlunya pengaturan e-money. *Regulatory concern* ini secara umum juga relevan bagi bank-bank sentral lainnya dalam kedudukannya sebagai otoritas moneter dan otoritas sistem pembayaran. Dalam *report* dimaksud, secara garis besar ada 6 (enam) faktor yang menjadi *concern* bank sentral dalam pengaturan e-money yaitu:

1. Perlunya menjaga efektivitas kebijakan moneter yang bersifat fundamental.
2. Perlunya menjaga efisiensi dalam sistem pembayaran dan kepercayaan terhadap instrumen pembayaran.
3. Perlunya perlindungan terhadap konsumen dan merchant.
4. Perlunya menjaga stabilitas sistem keuangan.
5. Perlunya proteksi terhadap tindak kriminal.
6. Perlunya antisipasi terhadap *market failure*.

Berdasarkan faktor-faktor yang menjadi *concern* dalam pengaturan e-money tersebut, ECB kemudian menetapkan 7 (tujuh) minimum *requirements* yang harus dipenuhi oleh bank-bank sentral anggotanya, dalam menetapkan kebijakan dan pengaturan e-money di negaranya masing-masing yaitu:

1. Pengawasan yang bersifat *prudential*  
Penerbit e-money harus tunduk pada ketentuan pengawasan yang bersifat *prudential*.



2. Kerangka hukum yang kuat dan transparan  
Hak dan kewajiban masing-masing pihak (konsumen, *merchant*, *issuer*, operator) harus didefinisikan dan diinformasikan secara jelas.
3. *Technical Security*  
*Scheme* e-money yang diselenggarakan harus memiliki sistem pengamanan yang baik yang meliputi aspek teknis, organisasi dan prosedur.
4. Proteksi terhadap tindak kejahatan.  
Dalam men-*design* dan mengembangkan e-money harus mengantisipasi perlunya proteksi terhadap tindak kejahatan seperti *money laundering*.
5. Laporan terkait statistik Moneter  
Adanya laporan yang disampaikan kepada bank sentral untuk kepentingan statistik moneter.
6. *Redeemability*  
*Issuer* harus dapat memenuhi permintaan penukaran (*redeem*) *electronic value* ke dalam bentuk *central bank money* sesuai dengan nilai yang ditukarkan (*at par value*).
7. *Reserve Requirement*  
Bank sentral harus memiliki kewenangan untuk menetapkan *reserve requirement* kepada semua *issuer* e-money.

## B. Cakupan Issue Dalam Pengaturan E-Money

Dengan memperhatikan hal-hal yang menjadi *regulatory concern* ECB yang dalam hal ini juga relevan terhadap tugas bank sentral secara umum, serta dari kajian literatur terhadap pengaturan e-money di beberapa negara lain, maka secara umum issue-issue yang perlu diatur dalam pengaturan e-money, meliputi hal-hal sebagai berikut:

### 1. **Penerbit e-money (issuer)**

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, *issuer* memegang peranan yang sangat penting dalam penyelenggaraan e-money, karena *issuer* adalah pihak yang mengelola *float* atas *electronic value* yang diterbitkannya. Kepercayaan terhadap e-money sangat ditentukan oleh kemampuan *issuer* dalam memenuhi *refund* atau *redemption* yang dilakukan oleh *customer* atau *merchant*.

Dengan memperhatikan pola kebijakan mengenai *issuer* di beberapa negara sebagaimana telah diuraikan pada Bab V, maka hal-hal yang perlu dijadikan pertimbangan dalam pengaturan *issuer*, antara lain sebagai berikut :

- a. Kepentingan untuk menjaga stabilitas sistem pembayaran dan sistem keuangan secara nasional. Berdasarkan pertimbangan ini,



maka pemberian izin kepada lembaga selain bank untuk menjadi *issuer* e-money perlu dilakukan secara hati-hati. Dalam kaitan ini, perlu diperhatikan sejauh mana efektivitas bank sentral sebagai otoritas pengatur dan pengawas sistem pembayaran kepada lembaga non-bank yang menjadi *issuer* dalam penyelenggaraan e-money.

- b. Potensi implikasi penggunaan e-money terhadap efektivitas kebijakan moneter. Dalam kaitan ini, maka dalam pengaturan perlu juga diperhatikan sejauh mana akses bank sentral kepada lembaga non-bank dalam rangka efektivitas penerapan kebijakan moneter oleh bank sentral.
- c. Di sisi lain, perlu juga dipertimbangkan kebutuhan para pelaku ekonomi non-bank yang ingin meningkatkan efisiensi bisnis mereka melalui pengembangan e-money, sehingga pengaturan yang dibuat tidak menghambat pengembangan inovasi baru dalam instrumen pembayaran non tunai. Hal ini didasarkan pada pengalaman di beberapa negara, dimana produk-produk e-money berawal dari kebutuhan untuk efisiensi dalam pembayaran jasa transportasi (*ticketing*) oleh penyedia jasa transportasi. Produk *stored value card* yang semula hanya untuk pembayaran tiket (*single purpose*) kemudian mengalami perkembangan menjadi e-money (*multi purpose stored value card*). Berikut ini adalah beberapa contoh pengaturan di beberapa negara yang mengakomodir lembaga non-bank sebagai *issuer*:
  - 1) **Hongkong**: membolehkan *special purpose deposit taking company* untuk menerbitkan e-money, dengan cakupan yang lebih terbatas dari pada yang diterbitkan oleh bank. *Octopus Card Limited* yang menerbitkan *multi-purposed stored value card*, masuk dalam kategori ini.
  - 2) **Malaysia**: membolehkan *non-financial institution* untuk menerbitkan e-money yang masuk kategori *single* dan *limited purpose SVC*.
  - 3) **European Central Bank**: memperkenalkan institusi khusus yang disebut ELMIs (*Electronic Money Institutions*) yang dikategorikan sebagai *credit institution*. ELMIs yang semula



bukan *credit institution* ini diberi batasan aktivitas dalam bisnisnya sebagai *issuer*.

- 4) **Singapore:** Dengan dikeluarkannya *Payment System Oversight Act* yang baru (Juni 2006) maka MAS<sup>9</sup> telah merubah *regim* pengaturannya terkait penyelenggaraan *Stored Value Facilities SVFs*. Jika dalam pengaturan sebelumnya hanya bank yang dapat menerbitkan *multi-purpose SVFs*, maka dengan pengaturan yang baru setiap institusi dapat menerbitkan *multi-purpose SVFs* tanpa harus melalui persetujuan MAS, sepanjang total *stored value* yang diterbitkannya masih dibawah *threshold* yang ditetapkan oleh MAS, yaitu dibawah 30 juta Singapore Dollar.

Dari beberapa contoh pengaturan *issuer* di beberapa negara tersebut, terlihat bahwa kebutuhan untuk mengakomodir lembaga non-bank sebagai *issuer* tetap diperlukan dengan mempertimbangkan batasan-batasan tertentu.

## 2. **Redeemability**

*Redeemability* dimaksudkan sebagai bentuk jaminan atau kepastian bagi pemilik *electronic value*, baik pemegang kartu maupun *merchant* bahwa mereka setiap saat dapat menukarkan (*redeem* atau *refund*) *electronic value* tersebut ke dalam bentuk *monetary value* baik berupa uang tunai (*cash*) maupun melalui transfer ke rekening yang bersangkutan. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan masyarakat atas instrumen pembayaran e-money. Kepastian ini juga merupakan salah satu aspek perlindungan kepada konsumen. Pihak yang mempunyai kewajiban untuk memenuhi *redeemability* ini adalah penerbit e-money (*issuer*).

Kewajiban *issuer* untuk memenuhi setiap saat pembayaran kepada *merchant* maupun pemegang kartu atas *electronic value* yang diterbitkannya, diatur secara jelas oleh ECB<sup>10</sup> dan Singapore. Singapore mengatur bahwa *issuer* harus dapat memenuhi segera permintaan *redeem (timely redemption)*, baik yang dilakukan oleh *merchant* maupun *consumer*, kecuali *issuer* dapat membuktikan bahwa e-money tersebut telah dipalsukan/diubah secara *illegal*<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Sumber : <http://www.mas.gov.sg> "Implementation of the Payment System (Oversight) Act 2006

<sup>10</sup> Report on Electronic Money, ©European Central Bank, 1998 page 26

<sup>11</sup> Consultation Paper, Stored Value Facility Guidelines, Monetary Authority of Singapore, March 2006



### 3. **Pengelolaan Float E-Money**

Guna memastikan *redeemability* oleh *issuer* kepada pemegang kartu maupun *merchant*, maka perlu ada pengaturan yang jelas mengenai pengelolaan *float* e-money oleh *issuer*. Berdasarkan kebijakan di beberapa negara, pengaturan ini dapat diterapkan dalam bentuk:

- a. Penetapan cadangan minimum (*minimum reserve requirement*) yang harus dipelihara oleh *issuer* dari waktu ke waktu. Dalam hal penerbit adalah bank, kebijakan cadangan minimum ini dapat diterapkan sebagaimana halnya penetapan cadangan minimum untuk dana pihak ketiga. Dalam hal penerbit adalah non-bank maka perlu ada kebijakan yang jelas untuk pengelolaan *float* e-money, antara lain :

- Besarnya cadangan minimum yang harus dipelihara dari waktu ke waktu.
- Bentuk cadangan minimum dan lembaga penyimpan dana cadangan minimum tersebut.
- Mekanisme pengawasan oleh otoritas pengawas terkait pemenuhan *issuer* non-bank atas cadangan minimum.
- Perlu tidaknya asuransi atas *float* yang dikelola oleh *issuer* bank maupun non-bank untuk mengantisipasi ketidakmampuan *issuer* dalam hal mengalami *insolvency*.

Selain untuk mengantisipasi pemenuhan kewajiban *issuer* kepada pemegang kartu dan *merchant*, penetapan cadangan minimum (*reserve requirement*) juga dapat digunakan sebagai instrumen moneter dalam pelaksanaan kebijakan moneter oleh bank sentral atau otoritas moneter. Untuk mengantisipasi perkembangan e-money yang cukup signifikan di masa yang akan datang, maka bank sentral sebagai otoritas moneter perlu diberi kewenangan yang jelas dalam menetapkan *reserve requirement* kepada seluruh *issuer* e-money baik bank maupun non-bank.

- b. Penerapan prinsip kehati-hatian dalam pengelolaan *float* sehingga tidak terjadi kegagalan dalam pemenuhan tagihan (*credit risk*). Dalam hal ini perlu diatur bentuk investasi yang diperbolehkan dalam rangka pengelolaan *float*. Sebagai contoh, Monetary Authority of Singapore mengatur sebagai berikut :





- 1) Untuk mengurangi risiko *mishandling*, *issuer* disarankan menempatkan *float* pada rekening bank tertentu yang terpisah dari modal kerja *issuer*;
  - 2) Investasi yang diperbolehkan untuk pengelolaan *float* harus berupa aset yang likuid dengan risiko yang rendah seperti deposito dan surat utang pemerintah. Investasi strategis dengan risiko tinggi harus dihindari.
- c. Pengaturan mengenai pengakuan pendapatan terhadap kartu-kartu e-money yang tidak di-klaim sampai dengan jangka waktu tertentu, misalnya karena rusak, hilang, dan lain-lain.

#### 4. **Keamanan dan Keandalan Sistem**

Sebagaimana alat pembayaran berbasis elektronik lainnya, e-money juga memiliki *potential security risk* sebagaimana telah diuraikan pada Bab IV, seperti pemalsuan, perubahan terhadap aplikasi dan data, pencurian, penyangkalan transaksi (*non-repudiation*) sampai dengan risiko *malfunction* atau kegagalan sistem. Risiko-risiko ini jika tidak diantisipasi dengan baik dapat mengancam operasional sistem yang pada akhirnya dapat mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap e-money. Beberapa bentuk *security measures* untuk mengantisipasi *security risk* juga telah diuraikan pada Bab IV, yang dapat dikategorikan atas *prevention measures* (pencegahan), *detection measures* (pendeteksian) dan *containment measures* (pembatasan dampak kerugian). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan terkait keamanan dan keandalan sistem antara lain mencakup sebagai berikut:

- a. Penerapan sistem pengamanan (*security*) yang baik oleh *issuer*. Bentuk pengaturan dalam hal ini dapat berupa :
  - 1) Penetapan minimum *security measures* yang harus dipenuhi oleh setiap calon *issuer*, yang meliputi *prevention*, *detection* dan *containment security measures*. Monetary Authority of Singapore (MAS) dalam *Consultation Paper* mengenai "Stored Value Facility Guidelines" nya mengatur, bahwa:  
*security risk* yang digunakan harus dapat memenuhi aspek-aspek sebagai berikut :
    - a) *data confidentiality*;
    - b) *system and data integrity*;



- c) *authentication and non-repudiation*;
  - d) *system availability*; dan
  - e) *customer protection*.
- 2) Pelaksanaan *security audit* secara periodik oleh *security auditor* yang independen.
- b. Kebijakan dan prosedur yang jelas dan komprehensif, termasuk pembagian tugas dan tanggung jawab personil yang jelas.
  - c. *Business Continuity Plan (BCP)*, yang mencakup sistem *backup* dan *recovery* database e-money. BCP ini harus terdokumentasi dengan baik dan diuji secara berkala untuk memastikan tetap berjalannya sistem meskipun terjadi gangguan yang tak terduga.
  - d. Dalam hal *issuer* menyerahkan operasional e-money kepada pihak lain (*system operator*), maka *issuer* harus tetap bertanggung jawab terhadap keamanan dan kehandalan sistem. Hal ini diatur secara jelas oleh MAS dan ECB. MAS mengatur bahwa *issuer* secara berkala harus melakukan *due dilligence* dan me-review kelayakan dan performance *service provider*. ECB mengatur, jika e-money dioperasikan oleh pihak lain, maka perjanjian antara *issuer* dan *system operator* harus mencakup kewenangan *issuer* untuk memonitor dan mengendalikan risiko operasional yang ada pada pihak ketiga tersebut, bahkan jika diperlukan pengawas/pemeriksa dapat diberikan akses kepada aktivitas *system operator* tersebut untuk memastikan pemenuhan kewajibannya.
- 5. Pencegahan Money Laundering**
- Salah satu issue yang menjadi perhatian dalam pengembangan e-money adalah kemungkinan penyalahgunaan e-money untuk tindak kejahatan pencucian uang (*money laundering*). Oleh karena itu, pengaturan e-money harus dapat mempersempit peluang penggunaan e-money untuk *money laundering* dan tindak kejahatan lainnya seperti *terrorist financing*, korupsi, perdagangan narkoba dan kejahatan berat lainnya. Selain itu, *issuer* e-money idealnya juga tunduk kepada ketentuan yang berlaku mengenai *anti money laundering*. Bentuk-bentuk pengaturan yang dapat mengurangi daya tarik e-money sebagai alat *money laundering*, antara lain :
- a. Membatasi maksimum nominal *electronic value* yang dapat disimpan pada kartu.



- b. Tidak membolehkan *issuer* menerapkan *free transferability* (transfer langsung) antar pemegang kartu/*merchant*.
- c. Mewajibkan *issuer* untuk mendaftarkan setiap pemegang kartu e-money (*registrered*).
- d. Mewajibkan adanya link ke rekening bank tertentu untuk setiap proses *loading (top up)* dan penyetoran (*redeem/refund electronic value*).
- e. Mewajibkan *issuer* untuk memiliki fasilitas *audit trail*.
- f. Mewajibkan *issuer* untuk memiliki kebijakan dan prosedur untuk memonitor, mengidentifikasi dan membuat laporan mengenai aktivitas yang mencurigakan.

#### **6. Prudential Supervision**

Mengingat berbagai risiko yang terdapat pada e-money serta tugas bank sentral untuk menjaga kelancaran sistem pembayaran, maka perlu ada kewenangan yang jelas bagi bank sentral dalam melakukan pengawasan terhadap penyelenggaraan e-money. Kewenangan dalam rangka pengawasan ini harus mencakup seluruh institusi penerbit e-money baik bank maupun non-bank. Jika diperlukan, kewenangan pengawasan ini juga termasuk pengawasan kepada *system operator* apabila penyelenggaraan e-money diserahkan oleh *issuer* kepada pihak lain. Hal-hal yang perlu diatur terkait pengawasan, antara lain:

- a. Bentuk pengawasan yang dilakukan (aktif/pasif).
- b. Jenis-jenis laporan yang harus disampaikan oleh *issuer*.
- c. Sanksi terhadap pelanggaran-pelanggaran.

#### **7. Hak dan tanggung jawab para pihak**

Ketentuan juga perlu mengatur agar hak dan tanggung jawab para pihak, khususnya pemegang kartu dan *merchant* dibuat secara jelas dan transparan oleh *issuer*. Dalam hal ini *issuer* harus menjamin hak dan kewajiban para *stakeholders* (khususnya pemegang kartu dan *merchants*) yang dibuat secara tertulis dan jelas dalam masing-masing dokumen perjanjian.

- a. Kepentingan semua *stakeholders* harus dipertimbangkan secara adil dalam penyusunan *legal arrangements* (perjanjian), yang mencakup antara lain :
  - Fee dan biaya yang dikenakan kepada users dan *merchants*;



- Tanggung jawab masing-masing pihak dalam hal terjadi kerugian, misalnya akibat kegagalan operasional, *fraud*, *counterfeiting* dan pencurian;
  - Besarnya nominal *stored value* yang dikelola oleh *issuer* yang memiliki perlindungan seperti asuransi, bank garansi atau trust;
  - Resolusi bila terjadi dispute (mekanisme, rules dan prosedur);
  - *Replacement policy* bila terjadi kehilangan, pencurian atau *malfunction*;
  - Hak pemegang kartu untuk memperoleh *refund* atas *electronic value* yang belum digunakan;
  - Klausula mengenai validitas dan tanggal kadaluarsa (antara lain, periode penagihan, penerimaan pendapatan untuk kartu kadaluarsa yang tidak ditagihkan (*receipt of unclaimed and expired e-money*)).
- b. Perjanjian antara *issuer* dan pemegang kartu harus dapat dengan mudah diakses dan dimengerti. *Issuer* harus menjamin bahwa pemegang kartu memperoleh informasi yang terkini mengenai seluruh hak dan tanggungjawabnya dalam perjanjian. Perjanjian tersebut juga harus mencantumkan secara jelas peran dan tanggungjawab *issuer*. *Issuer* juga harus menyediakan informasi lainnya terkait penggunaan e-money

### C. Pengaturan E-Money oleh Bank Indonesia Saat Ini

Tujuan pengaturan e-money oleh Bank Indonesia pada prinsipnya sejalan dengan tugas Bank Indonesia di bidang sistem pembayaran sebagaimana diamanatkan oleh undang-undang yaitu untuk mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran yang sarasannya adalah sistem pembayaran yang efisien, cepat aman dan andal. Dalam pasal 15 huruf c undang-undang No.23 tahun 1999 tentang Bank Indonesia sebagaimana telah diubah dengan undang-undang Nomor 3 tahun 2004, dikatakan bahwa dalam rangka mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, Bank Indonesia berwenang menetapkan alat pembayaran, yang dimaksudkan agar alat pembayaran yang digunakan dalam masyarakat memenuhi persyaratan keamanan bagi pengguna.

*E-money*, yang di Indonesia dikenal sebagai kartu prabayar mulai diatur oleh Bank Indonesia dengan Peraturan Bank Indonesia No.6/30/PBI/2004 tanggal 28 Desember 2004 tentang Penyelenggaraan Kegiatan Alat Pembayaran Dengan Menggunakan Kartu. Selanjutnya, pengaturan *e-money* (kartu prabayar) tersebut lebih diperdalam lagi dalam Peraturan Bank Indonesia No.7/52/PBI/2005 tanggal 28 Desember 2005 tentang



Penyelenggaraan Kegiatan Alat Pembayaran Dengan Menggunakan Kartu (PBI APMK) dan berbagai peraturan pelaksanaannya. PBI APMK ini sekaligus mencabut PBI No.6/30/PBI/2004.

Berdasarkan PBI APMK, yang dimaksud dengan kartu prabayar adalah “alat pembayaran dengan menggunakan kartu yang diperoleh dengan menyetorkan terlebih dahulu sejumlah uang kepada penerbit, baik secara langsung maupun melalui agen-agen penerbit, dan nilai uang tersebut dimasukkan menjadi nilai uang dalam kartu, yang dinyatakan dalam satuan Rupiah atau dikonversikan dalam satuan lain seperti pulsa, yang digunakan untuk melakukan transaksi pembayaran dengan cara mengurangi secara langsung nilai uang pada kartu tersebut”. Sesuai PBI APMK, kartu prabayar dibedakan dalam dua jenis, yaitu kartu prabayar *single-purpose* dan kartu prabayar *multi-purpose*. Dengan demikian, pengertian kartu prabayar di sini lebih luas daripada pengertian **e-money yang dikeluarkan oleh BIS**, yang menyebutkan bahwa *single-purpose prepaid card* tidak termasuk *e-money*.

Berdasarkan PBI APMK, yang dimaksud dengan kartu prabayar *single-purpose* adalah “kartu prabayar yang digunakan untuk melakukan pembayaran atas kewajiban yang timbul dari satu jenis transaksi ekonomi, misalnya kartu prabayar yang hanya dapat digunakan untuk pembayaran tol atau kartu prabayar yang hanya dapat digunakan untuk pembayaran transportasi umum”. Sedangkan yang dimaksud dengan kartu prabayar *multi-purpose* adalah “kartu prabayar yang digunakan untuk melakukan pembayaran atas kewajiban yang timbul dari berbagai jenis transaksi ekonomi, misalnya kartu prabayar yang dapat digunakan untuk pembayaran tol, telepon, transportasi umum, dan untuk berbelanja.

Secara garis besar, ruang lingkup pengaturan mengenai e-money (kartu prabayar) oleh Bank Indonesia sebagaimana diatur dalam PBI dimaksud, meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

**1. Jenis Kartu Prabayar yang memerlukan persetujuan Bank Indonesia**

Kartu prabayar yang penerbitannya wajib terlebih dahulu mendapat persetujuan Bank Indonesia adalah :

- a. Kartu prabayar *single-purpose multi merchants*, yaitu kartu prabayar *single-purpose* tetapi dapat digunakan di lebih dari satu *merchant*;
- b. Kartu prabayar *multi-purpose multi merchants*, yaitu kartu prabayar *multi-purpose* yang dapat digunakan untuk melakukan pembayaran pada lebih dari satu *merchant*; dan
- c. Kartu prabayar *single-purpose* atau *multi-purpose* yang penerbitnya bukan merupakan *merchant*.



Persetujuan Bank Indonesia terhadap penerbitan kartu-kartu Prabayar tersebut diperlukan mengingat kartu-kartu tersebut bersifat seperti uang karena pada saat kartu digunakan pada *merchant* tertentu, maka nilai yang dikurangkan pada kartu tersebut pada dasarnya merupakan nilai uang yang pada waktunya akan ditagihkan oleh *merchant* tersebut kepada penerbit kartu Prabayar. Adapun persetujuan Bank Indonesia tersebut dimaksudkan untuk 1) memberikan perlindungan kepada masyarakat pengguna, 2) menjaga kepercayaan masyarakat terhadap alat pembayaran tersebut, dan 3) melaksanakan tugas Bank Indonesia dalam memonitor uang beredar.

## 2. **Penerbit e-money (issuer)**

Pihak yang dapat menerbitkan kartu Prabayar melalui persetujuan Bank Indonesia adalah bank dan lembaga selain bank. Khusus untuk lembaga selain bank, ditetapkan persyaratan sebagai berikut :

- Berbadan hukum Indonesia dalam bentuk PT; dan
- Memiliki pengalaman dan reputasi baik dalam penyelenggaraan kartu Prabayar *single-purpose single merchant* atau *multi-purpose single merchant* di Indonesia minimal selama dua tahun.

## 3. **Manajemen Risiko**

Ketentuan terkait manajemen risiko, meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Salah satu dokumen yang harus disampaikan pada saat mengajukan permohonan untuk menjadi penerbit adalah dokumen terkait bukti kesiapan penerapan manajemen risiko yang meliputi risiko likuiditas, risiko kredit dan risiko operasional.
- b. Jika penerbit bekerjasama dengan *technical acquirer*/perusahaan *switching*, maka penerbit harus memiliki bukti mengenai kehandalan dan keamanan operasional *technical acquirer*/perusahaan *switching* tersebut yang dibuktikan melalui hasil audit dari *security audit* yang independent.
- c. Kewajiban penerbit untuk menerapkan manajemen risiko sesuai dengan ketentuan Bank Indonesia yang mengatur mengenai manajemen risiko.
- d. Kewajiban menerapkan manajemen risiko operasional yang sekurang-kurangnya meliputi:
  - 1) Penetapan batas maksimum nilai transaksi
  - 2) Penetapan batas maksimum untuk nilai yang tersimpan pada kartu, yaitu 1 juta rupiah.



- e. Penerbit yang juga bertindak sebagai *financial acquirer*, wajib menerapkan pengendalian risiko keuangan jika terjadi kerugian akibat penggunaan kartu palsu atau memastikan *financial acquirer* menerapkan pengendalian risiko keuangan tersebut, jika penerbit bekerjasama dengan *financial acquirer*.
- f. Penerbit yang juga berperan sebagai *technical acquirer*, wajib menerapkan manajemen risiko operasional, yang sekurang-kurangnya meliputi :
  - 1) penyediaan sarana pengganti (*back-up system*); dan
  - 2) penyediaan sarana *back-up* data transaksi.Jika penerbit bekerjasama dengan *technical acquirer*, maka penerbit wajib memastikan bahwa *technical acquirer* menerapkan manajemen risiko operasional tersebut di atas.

#### **4. Hak dan Kewajiban para pihak**

Penerbit diwajibkan untuk memberikan informasi secara tertulis kepada pemegang kartu mengenai :

- a. Porsedur dan tata cara penggunaan kartu prabayar, fasilitas dan risiko yang mungkin muncul pada penggunaan kartu prabayar;
- b. Hak dan kewajiban pemegang kartu;
- c. Tata cara pengajuan pengaduan terkait penggunaan kartu dan perkiraan lamanya waktu penanganan pengaduan tersebut.

#### **5. Anti Money Laundering**

Di sisi lain, sebagai upaya mencegah dimanfaatkannya kartu prabayar untuk melakukan kejahatan pencucian uang (*money laundering*), dalam peraturan pelaksanaan PBI APMK diatur bahwa batas maksimum jumlah nominal dana yang dapat diisikan pada setiap kartu prabayar adalah Rp. 1.000.000,- (satu juta rupiah). Dengan demikian, untuk sementara ini kartu prabayar hanya ditujukan untuk pembayaran yang sifatnya *retail*.

**BAB VII** <sup>12</sup>**KAJIAN DAMPAK E-MONEY TERHADAP KEBIJAKAN MONETER****A. Definisi Uang di Indonesia Saat Ini**

**Uang Primer (M0)**, adalah kewajiban Otoritas Moneter (Bank Indonesia) kepada bank umum dalam bentuk kas bank (*cash in vault-CIV*) dan giro pada Bank Indonesia, serta kewajiban Bank Indonesia kepada pihak ketiga bukan bank dalam bentuk uang kartal di luar bank umum (*currency outside bank-COB*) dan giro sektor swasta pada Bank Indonesia.

**Uang Beredar (M1 dan M2)**, adalah kewajiban Sistem Moneter (Bank Indonesia dan Bank Umum) kepada pihak ketiga bukan bank dalam bentuk uang kartal di luar bank umum (COB), giro (D), dan uang kuasi berupa tabungan (S) dan simpanan berjangka (T).

$$M1 = COB + D$$

$$M2 = M1 + S + T$$

**B. Perlu Tidaknya E-Money dimasukkan dalam Perhitungan M1**

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa e-money merupakan produk *stored-value* atau pra-bayar dimana sejumlah nilai uang disimpan dalam suatu media elektronis yang dimiliki seseorang, yang nilainya akan berkurang pada saat digunakan untuk pembayaran berbagai jenis transaksi (*multi purpose*). E-money dapat diterbitkan atas beban rekening nasabah yang ada di bank umum atau dengan setoran tunai.

Atas e-money yang diterbitkannya, *issuer* memelihara *float* yaitu dana (*monetary value*) yang tercatat dalam kartu e-money dan belum digunakan untuk pembayaran, atau sudah digunakan untuk pembayaran namun belum ditagihkan atau di-*redeem* oleh *merchant*. *Float* merupakan kewajiban (*liability*) *issuer* atas e-money yang diterbitkannya.

Berdasarkan karakteristik e-money di atas, dimana *float* adalah dana milik *customer* atau *merchant* yang setiap saat dapat digunakan sebagai alat pembayaran, maka sifat *float* e-money adalah sangat likuid, atau dapat disetarakan dengan uang tunai (*cash*) atau giro, maka selayaknya *float* e-money diperhitungkan sebagai bagian dari M1.

Di dalam *Monetary and Financial Statistics Manual (MFSM) 2000*, paragraph 128, secara implisit dikatakan bahwa E-Money dapat dikategorikan sebagai *transferable deposits*.

<sup>12</sup> Kajian dalam bab ini disusun oleh Tim dari Direktorat Statistik dan Moneter (Agus Firmansyah dan Aulia Fadly), Bank Indonesia





**“Transferable deposits comprise all deposits that are (1) exchangeable on demand at par and without penalty or restriction and (2) directly usable for making payments by check, draft, giro order, direct debit/credit, or other direct payment facility”.**

Berdasarkan definisi tersebut, perhitungan M1 di dalam statistik uang beredar, terkait dengan penerbitan e-money akan menjadi:

$$M1 = COB + D + Float$$

$$M2 = M1 + S + T$$

### C. Dampak E-Money terhadap Efektivitas *Monetary Agregat (M1)* sebagai Indikator Moneter

Secara umum, penerbitan e-money baik yang dilakukan dengan setoran tunai ataupun atas beban rekening nasabah pada bank umum, tidak akan merubah jumlah uang beredar (M2), namun akan menyebabkan pergeseran dari uang kuasi (S atau T) menjadi M1 (dalam bentuk Float).

Berikut adalah beberapa skenario dampak penerbitan e-money terhadap perhitungan statistik M1 dan M2:

Apabila customer melakukan pengisian (*loading*) e-money dengan **setoran tunai**, maka yang terjadi hanyalah pergeseran (*shifting*) dari **COB** menjadi **float e-money**, sehingga **tidak terjadi perubahan M1 dan M2**. Namun demikian, terjadi pergeseran di dalam komponen M1, dari COB menjadi Float.

Demikian pula apabila customer melakukan pengisian (*loading*) e-money **atas beban rekening giro nasabah** pada bank umum (D), **tidak terjadi perubahan pada M1 dan M2**, hanya terjadi pergeseran komponen M1, dari D menjadi Float.

Namun, apabila customer melakukan pengisian (*loading*) E-Money **atas beban rekening tabungan dan simpanan berjangka nasabah**<sup>13</sup> pada bank umum (S dan T), maka akan **terjadi peningkatan M1** yang berasal dari *float* e-money. **M2 tidak mengalami perubahan**, karena hanya terjadi pergeseran (*shifting*) dari uang kuasi (tabungan atau simpanan berjangka) menjadi M1 (dalam bentuk *float*).

### D. Dampak E-Money terhadap Peningkatan *Velocity of Money*

#### 1. *Real Money Balances Approach*

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengukur (menganalisa) peranan uang di dalam perekonomian atau untuk

<sup>13</sup> Transaksi yang dilakukan oleh nasabah atas beban rekening nasabah pada suatu bank lazimnya dibebankan pada rekening tabungan, karena sifat rekening deposito yang hanya dapat dicairkan pada saat jatuh tempo.

mengukur daya beli uang di dalam perekonomian adalah **Real Money Balances** (M/P).

Dengan menggunakan fungsi persamaan permintaan uang dapat dijelaskan hubungan antara *real money balances* (M/P) yang ingin dipegang dengan real income (Y):

$$(M/P)^d = k.Y \quad (i), \text{ dimana } k \text{ adalah konstanta.}$$

Dengan mengasumsikan bahwa permintaan uang  $(M/P)^d$  sama dengan penawaran uang  $(M/P)$ , maka dapat diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$(M/P) = k.Y \quad (ii)$$

Selanjutnya persamaan tersebut dapat kita rubah (*rearrange*) menjadi:

$$M.(1/k) = P.Y \quad (iii) \quad \text{atau}$$

$$M.V = P.Y \quad (iv) \quad \text{dikenal sebagai "Income Velocity of Money"}$$

$$V = \frac{Y}{(M/P)} \quad (v)$$

$$1/k = \frac{Y}{(M/P)} \quad (vi)$$

Teori ini mengatakan bahwa *velocity of money* (V) akan berubah jika fungsi

permintaan uang berubah. Dalam hal ini, **penerbitan e-money diasumsikan** sebagai salah satu faktor yang dapat merubah fungsi permintaan uang, yang selanjutnya dapat menurunkan rata-rata jumlah uang tunai yang dipegang (*average money holdings*) oleh masyarakat, dan akan menurunkan parameter k di dalam persamaan (i), *ceteris paribus*.

Selanjutnya dalam persamaan (v) dan (vi) dapat dilihat bahwa penurunan *average money holdings*, *ceteris paribus* akan menurunkan parameter k, yang berarti akan **meningkatkan velocity of money**, atau semakin tingginya sirkulasi uang di dalam perekonomian.

## 2. **Quantity Equation Approach and Assumption of Constant Velocity**

Menurut Teori Kuantitas Uang, hubungan antara transaksi ekonomi yang terjadi di dalam suatu perekonomian dengan jumlah uang yang dibutuhkan untuk membiayai transaksi tersebut dapat diekspresikan dalam persamaan identitas sebagai berikut:

**MV = PT**

Sisi kanan dari persamaan identitas tersebut mencerminkan transaksi yang terjadi di dalam suatu perekonomian, dimana P adalah harga rata-rata (average price) dan T adalah jumlah transaksi yang terjadi di dalam perekonomian selama periode tertentu.

Sisi kiri dari persamaan di atas mencerminkan jumlah uang yang digunakan untuk melakukan transaksi yang dilakukan di dalam suatu perekonomian selama periode tertentu.

Dengan melakukan modifikasi terhadap persamaan di atas, *velocity of money* dapat dihitung melalui persamaan sebagai berikut:

**V = PT / M**

V = *Velocity of money*, digunakan untuk mengukur kecepatan (tingkat) sirkulasi satu unit uang yang digunakan untuk melakukan transaksi di dalam suatu perekonomian.

*Teori ini mengatakan bahwa, peningkatan M hanya akan terjadi apabila terdapat peningkatan transaksi (T) yang terjadi di dalam perekonomian atau kenaikan harga (P), sehingga **velocity of money diasumsikan tidak berubah.***

**E. Dampak E-Money terhadap Simpanan Masyarakat di Bank dan GWM****1. Antisipasi dampak terhadap simpanan masyarakat di bank**

Untuk dapat melihat dampak penerbitan e-money terhadap potensi pengurangan simpanan masyarakat di bank, perlu dilihat lembaga yang menerbitkan e-money tersebut. Apabila e-money diterbitkan oleh bank, maka tidak akan terjadi penurunan simpanan masyarakat di bank. Yang terjadi hanya pergeseran (*shifting*) dari M2 menjadi M1. Potensi penurunan simpanan masyarakat pada perbankan akan terjadi apabila e-money diterbitkan oleh lembaga non-bank dan *float* e-money tidak (atau hanya sebagian) ditempatkan kembali pada bank umum.

Untuk melihat besarnya dampak penurunan simpanan masyarakat pada bank umum apabila e-money diterbitkan oleh lembaga non-bank dapat digunakan 3 asumsi sebagai berikut:

- Asumsi 1: Apabila seluruh *float* e-money (100%) ditempatkan kembali oleh *issuer* non-bank ke dalam sistem perbankan dalam bentuk simpanan, baik Giro, Tabungan, maupun Deposito, maka tidak akan terjadi penurunan simpanan masyarakat pada perbankan. Yang terjadi hanyalah perubahan komponen M1 dan M2.



- Asumsi 2: Apabila *float* e-money tidak ditempatkan kembali dalam bentuk simpanan pada bank umum (i.e. ditempatkan dalam bentuk asset likuid lainnya: SBI, SUN, reksadana, dll), maka akan terjadi penurunan simpanan masyarakat pada perbankan sebesar e-money yang diterbitkan.
- Asumsi 3: Apabila hanya sebagian *float* e-money yang ditempatkan kembali dalam bentuk simpanan pada bank umum, dan sebagian lagi ditempatkan dalam bentuk asset likuid lainnya, maka akan terjadi penurunan simpanan masyarakat pada bank umum sebesar jumlah *float* e-money yang ditempatkan dalam bentuk asset likuid lainnya.

Untuk mengatasi potensi terjadinya penurunan simpanan masyarakat pada bank umum, maka rekomendasi alternatif solusi yang dapat ditempuh adalah:

- Membatasi izin penerbitan e-money hanya kepada Bank Umum.
- Memberikan izin kepada lembaga non-bank untuk dapat menerbitkan e-money, namun dengan syarat penempatan *float* e-money sepenuhnya (100%) pada bank umum. Hal ini juga untuk melindungi kepentingan nasabah.

## **2. Antisipasi dampak terhadap Giro Wajib Minimum (GWM)**

GWM adalah salah satu instrumen yang digunakan oleh Bank Indonesia untuk mengendalikan likuiditas moneter (uang beredar) di dalam kerangka pengendalian stabilitas moneter. Besarnya GWM ditetapkan/disesuaikan dengan kondisi likuiditas perbankan dari waktu ke waktu dan kemampuan perbankan di dalam melakukan fungsi intermediasinya.

GWM yang dipelihara (ditempatkan) oleh bank umum pada Bank Indonesia dalam bentuk giro bank, ditetapkan dengan prosentase tertentu dari dana pihak ketiga yang meliputi giro, simpanan berjangka, tabungan, dan kewajiban jangka pendek lainnya.

Sejak Februari 1996, alat likuid minimum ditetapkan berupa GWM pada Bank Indonesia sebesar 3% dari dana pihak ketiga dua periode sebelumnya. Kas bank tidak lagi menjadi komponen alat likuid minimum. Dana pihak ketiga diperluas menjadi giro, simpanan berjangka, tabungan, dan kewajiban-kewajiban lainnya tanpa melihat jangka waktu.

Sejak Minggu III April 1997 alat likuid minimum ditetapkan berupa GWM sebesar 5%. Pada 1 Juli 2004 (PBI No. 6/15/PBI/2004) ditetapkan tambahan GWM berdasarkan strata posisi Dana Pihak Ketiga (DPK) yang dihimpun oleh Bank, yaitu:



- tambahan GWM sebesar 1% apabila DPK yang dihimpun di atas Rp 1 triliun s/d 10 triliun;
- tambahan GWM sebesar 2% apabila DPK yang dihimpun di atas Rp 10 triliun s/d 50 triliun;
- tambahan GWM sebesar 3% apabila DPK yang dihimpun diatas Rp 50 triliun.

Selanjutnya pada tanggal 8 September 2005 ditetapkan tambahan GWM yang dikaitkan dengan rasio LDR bank umum, yaitu :

- tambahan GWM sebesar 1% apabila LDR sebesar 75% s/d 90%;
- tambahan GWM sebesar 2% apabila LDR sebesar 60% s/d 75%;
- tambahan GWM sebesar 3% apabila LDR sebesar 50% s/d 60%;
- tambahan GWM sebesar 4% apabila LDR sebesar 40% s/d 50%; dan
- tambahan GWM sebesar 5% apabila LDR kurang dari 40%.

Dikaitkan dengan penerbitan e-money, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, bahwa *float* e-money pada dasarnya adalah bagian dari uang beredar (M1), sehingga secara konseptual harus dimasukkan sebagai objek ketentuan GWM. Apabila penerbit e-money adalah bank umum, maka *float* e-money secara otomatis tunduk pada ketentuan GWM. Yang perlu menjadi perhatian adalah apabila e-money diterbitkan oleh lembaga non-bank dan *float* e-money tidak ditempatkan pada bank umum.

Efektivitas GWM sebagai salah satu instrumen pengendalian likuiditas moneter tidak akan terganggu selama *float* e-money sepenuhnya ditempatkan kembali di dalam sistem perbankan. Namun apabila terjadi pelarian dana *float* e-money ke dalam penempatan aset likuid lainnya, maka dapat diprediksikan terjadinya penurunan efektivitas GWM, karena GWM saat ini hanya dikenakan kepada bank umum yang melakukan penghimpunan dana masyarakat.

Dalam hal lembaga non-bank diperbolehkan menerbitkan e-money, maka alternatif rekomendasi yang dapat ditempuh untuk mengantisipasi efektivitas GWM sebagai instrument moneter, adalah:

- Mengenakan ketentuan GWM atas sisa dana *float* e-money yang tidak ditempatkan pada bank umum, yang besarnya disesuaikan dengan GWM yang dikenakan pada perbankan. Alternatif ini ditempuh dalam hal *float* e-money tidak seluruhnya (100%) diwajibkan untuk ditempatkan pada bank umum.
- Alternatif di atas memiliki kendala teknis mengingat selama ini GWM dipelihara melalui rekening giro bank di Bank Indonesia yang dihitung atas dasar dana pihak ketiga yang dihimpun oleh bank-bank. Sementara itu, Bank Indonesia tidak memperkenankan



lembaga non bank membuka rekening di Bank Indonesia. Oleh karena itu, alternatif lain untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan mewajibkan *issuer* non-bank untuk menempatkan seluruh (100%) dana *float* nya pada bank umum, sehingga dana tersebut secara otomatis akan tunduk pada ketentuan GWM melalui bank umum.

#### F. Pendapatan *Seigniorage*

Mengacu pada BIS<sup>14</sup>, pengertian *seigniorage* dijelaskan sebagai berikut: *when central banks came to be monopoly suppliers of banknotes, seigniorage came to be reflected in the profit made by them and ultimately remitted to their major or only shareholder, the government. Seigniorage can be estimated by multiplying notes and coin outstanding (non-interest-bearing central bank liabilities) by the long-term rate of interest on government securities (as proxy for the return on central bank assets).*

Dari penjelasan tersebut, *seigniorage* dapat diartikan sebagai salah satu bentuk pendapatan bank sentral atas kedudukannya sebagai pencetak uang kartal (*banknotes*). Konsep pendapatan *seigniorage* ini dapat berbeda antara satu negara dengan negara lainnya. Hal ini tergantung pada kebijakan bank sentral tersebut dalam penerbitan uang kartal.

Secara teoritis konsep pendapatan *seigniorage* dimiliki oleh bank sentral yang menerapkan kebijakan dimana bank sentral membuat suatu cadangan dalam bentuk *backing asset* sebesar prosentase tertentu dari nilai nominal uang kartal (*bank notes*) yang diedarkannya. *Backing asset* untuk cadangan uang kartal yang diedarkan ini kemudian dikelola sehingga menghasilkan suatu pendapatan *seigniorage* (*seigniorage income*) bagi bank sentral.

Uang kartal yang diedarkan merupakan komponen *liability* pada neraca bank sentral yang tidak mengandung suku bunga (*non-interest bearing central bank liability*). Substitusi e-money terhadap uang kartal akan mengurangi komponen uang kartal pada sisi *liability* neraca bank sentral yang selanjutnya dapat berakibat pada penurunan aset bank sentral (*backing asset* atas uang kartal yang diedarkan) yang selanjutnya penurunan pendapatan bunga dari aset tersebut yang merupakan pendapatan *seigniorage*<sup>15</sup> bank sentral. Oleh karena itu, berkurangnya *seigniorage* akibat *displacing* e-money yang cukup luas terhadap uang kartal menjadi *issue* bank sentral. Dalam hal ini sejauh mana pengurangan besar tersebut dapat mengganggu biaya operasional bank sentral, sehingga bank sentral harus memikirkan sumber pendapatan lain untuk menutupi biaya operasionalnya.

<sup>14</sup> Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money, Bank For International Settlements, Basle, October 1996, page 15

<sup>15</sup> Dalam glossary pada laporan "Implications for Central Banks of The Development of Electronic Money" yang diterbitkan BIS, *seigniorage* didefinisikan pula sebagai keuntungan yang diperoleh bank sentral akibat adanya selisih antara nilai nominal (*face value*) dengan 'biaya' pencetakan uang itu sendiri. Perkiraan besarnya pendapatan *seigniorage* dapat dihitung dari hasil kali persediaan (*outstanding*) uang tunai yang ada di neraca bank sentral dengan suku bunga jangka panjang surat berharga yang dikeluarkan pemerintah.



Saat ini Bank Indonesia tidak menerapkan kebijakan pemupukan cadangan atas uang kartal yang diedarkan, sehingga secara eksplisit Bank Indonesia tidak memiliki pendapatan *seigniorage* sebagaimana dimaksud pada konsep di atas. Pendapatan *seigniorage* Bank Indonesia sebagai pencetak uang kartal saat ini merupakan pendapatan yang diperoleh akibat selisih nilai nominal (*face value*) dengan biaya produksi. Secara real, pendapatan ini baru akan diakui sebagai pendapatan apabila terdapat uang kartal yang sudah ditarik dari peredaran namun tidak ditukarkan ke Bank Indonesia sampai dengan batas akhir penukaran.



## BAB VIII

### TINJAUAN PENGEMBANGAN E-MONEY UNTUK INDONESIA

Pada saat kajian ini disusun, di Indonesia belum terdapat instrumen e-money sebagaimana karakteristik e-money yang dimaksudkan oleh BIS yaitu instrumen yang bersifat *stored value* dan *multi-purpose*. Namun demikian, keberadaan e-money di Indonesia telah diantisipasi oleh Bank Indonesia dengan dikeluarkannya Peraturan Bank Indonesia (PBI) pada tahun 2005 yang mengatur mengenai penyelenggaraan kegiatan alat pembayaran dengan menggunakan kartu (APMK) yang di dalamnya juga mengatur mengenai kartu pra-bayar yang secara karakteristik dapat dikategorikan sebagai e-money sebagaimana dimaksud pada kajian ini.

Di sisi lain, berdasarkan diskusi dengan beberapa pelaku pasar, terlihat adanya minat yang cukup besar dari para pelaku pasar untuk mengembangkan instrument pembayaran *stored value* (pra-bayar) dalam rangka meningkatkan efisiensi pengelolaan bisnis mereka, seperti penyelenggara tol, penyelenggara parkir, transportasi, telekomunikasi dan Pertamina. Bahkan baru-baru ini Pertamina telah mengeluarkan produk *stored value-single purpose* Pertamina Gaz Card yang telah diuji coba secara terbatas di beberapa SPBU di wilayah Jakarta.

Guna mengantisipasi perkembangan e-money di Indonesia, dalam bab ini akan dibahas beberapa issue terkait model pengembangan e-money yang tepat untuk Indonesia.

#### A. Faktor Sukses Penyelenggaraan E-money

Secara garis besar, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penggunaan alat pembayaran non-tunai adalah :

- Adanya kebutuhan masyarakat.
- Tersedianya instrumen yang mudah, aman, cepat dan efisien.
- Banyaknya outlet/pelaku pasar yang menerima alat pembayaran non-tunai tersebut.

Selain itu, pemilihan segmen pembayaran yang tepat juga mempengaruhi keberhasilan penggunaan alat pembayaran non-tunai tersebut oleh masyarakat luas. Khusus untuk e-money, berdasarkan karakteristik e-money serta pengalaman pengembangan e-money di berbagai negara, dapat dikatakan bahwa pengembangan awal e-money umumnya ditujukan untuk segmen pembayaran yang memiliki kriteria antara lain sebagai berikut:

- Transaksi bernilai kecil (*micro payment s/d retail payment*);
- Frekuensi penggunaannya relatif sering; dan
- Bersifat massal.





Contoh transaksi yang memenuhi kriteria tersebut antara lain, pembayaran tol, tiket bus/kereta, parkir dan lain-lain.

Saat ini salah satu negara yang dianggap cukup sukses dan sering dijadikan acuan dalam pengembangan e-money adalah Hongkong dengan produk *Octopus Card*-nya. *Octopus Card*, pada awalnya dikembangkan hanya untuk segmen transportasi massal, yang kemudian berkembang ke segmen ritel. Berdasarkan pengalaman Hongkong, maka faktor-faktor yang menjadi *key success* pengembangan e-money di sana meliputi<sup>16</sup> :

1. Kolaborasi antar pelaku pasar dengan memfokuskan diri pada *core business* dan mengesampingkan "*cash collection*", agar *scheme* yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan konsumen dan biayanya dapat ditekan.
2. *Simplicity* dan *lowest cost*.
3. Mengutamakan kepuasan dan kenyamanan konsumen dengan misi "*making everyday life easier for our customers*".
4. Menggunakan teknologi baru yang bersifat sederhana, konsisten, cepat dan handal.
5. Mudah digunakan (*ease of use*).
6. Mendorong masyarakat untuk menggunakan instrumen non tunai dengan memberikan informasi tentang kelebihan/keuntungannya dan tidak membicarakan kompleksitasnya.
7. Menetapkan *merchant level* yang dapat menerima pembayaran.
8. Mengubah perilaku konsumen ke arah penggunaan non tunai melalui proses yang berkesinambungan (*multi years action*).

Diantara berbagai *key success* tersebut satu yang selalu digarisbawahi adalah pentingnya **kolaborasi** pasar untuk mengetahui kebutuhan mekanisme pembayaran yang paling tepat. Untuk dapat berkembang seperti saat ini, *Octopus Cards Ltd.* telah melalui proses yang panjang dan bertahap. Dalam proses tersebut, hal yang sangat penting adalah membangun "*trust*" masyarakat terhadap alat pembayaran, antara lain dengan menerapkan *100% money back guarantee*.

Selain itu, dalam mengembangkan e-money atau *stored value card* di Indonesia perlu diperhatikan kondisi sosial, perilaku dan preferensi konsumen, serta budaya masyarakat Indonesia. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa perbedaan budaya di masing-masing negara mempengaruhi tingkat penerimaan masyarakat masing-masing negara tersebut terhadap penggunaan *stored value card* yang dikembangkan.

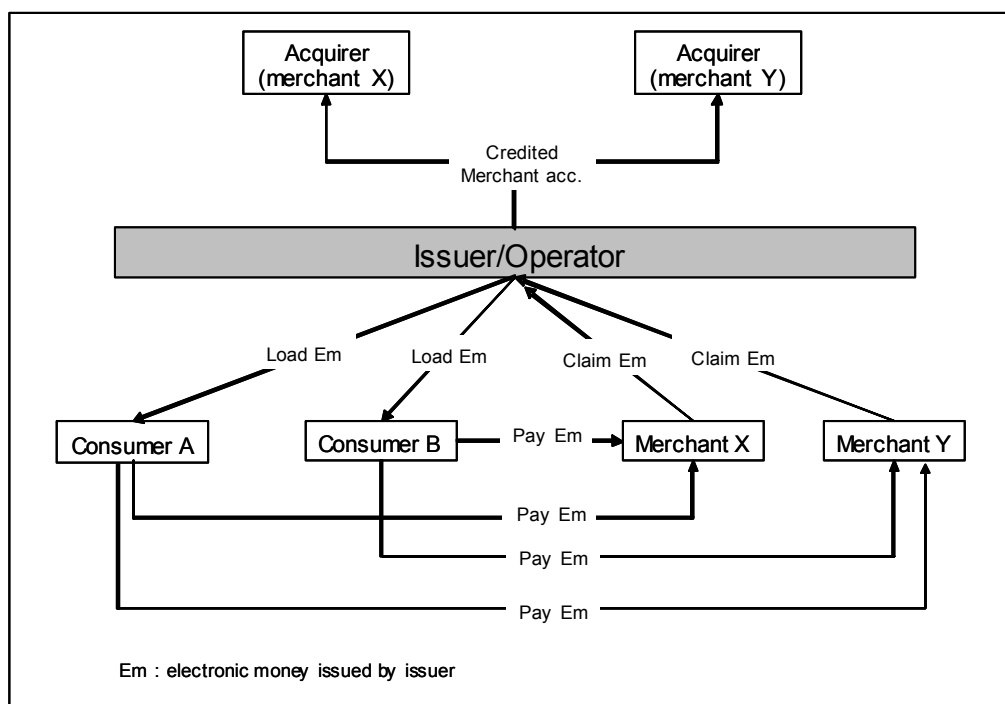
<sup>16</sup> Laporan seminar internasional sistem pembayaran 2006 "*Towards a Less Cash Society in Indonesia*" , Jakarta, 17-18 Mei 2006, (Antony Morris, *Executive Manager Strategic Development and Risk Management*, Octopus Cards Ltd, Hong Kong)

**B. Model Bisnis E-Money di Indonesia**

Secara konseptual model penyelenggaraan e-money yang ideal adalah model dengan sistem dimana satu kartu yang dimiliki oleh konsumen dapat digunakan secara luas. Dengan kata lain satu kartu dapat digunakan oleh masyarakat untuk berbagai macam pembayaran pada berbagai *merchant* yang berbeda.

Untuk memiliki model pengembangan e-money yang ideal seperti itu, maka secara konsep pengembangan e-money di Indonesia dapat dikembangkan melalui 3 (tiga) model sebagai berikut :

**1. Model Single Issuer**



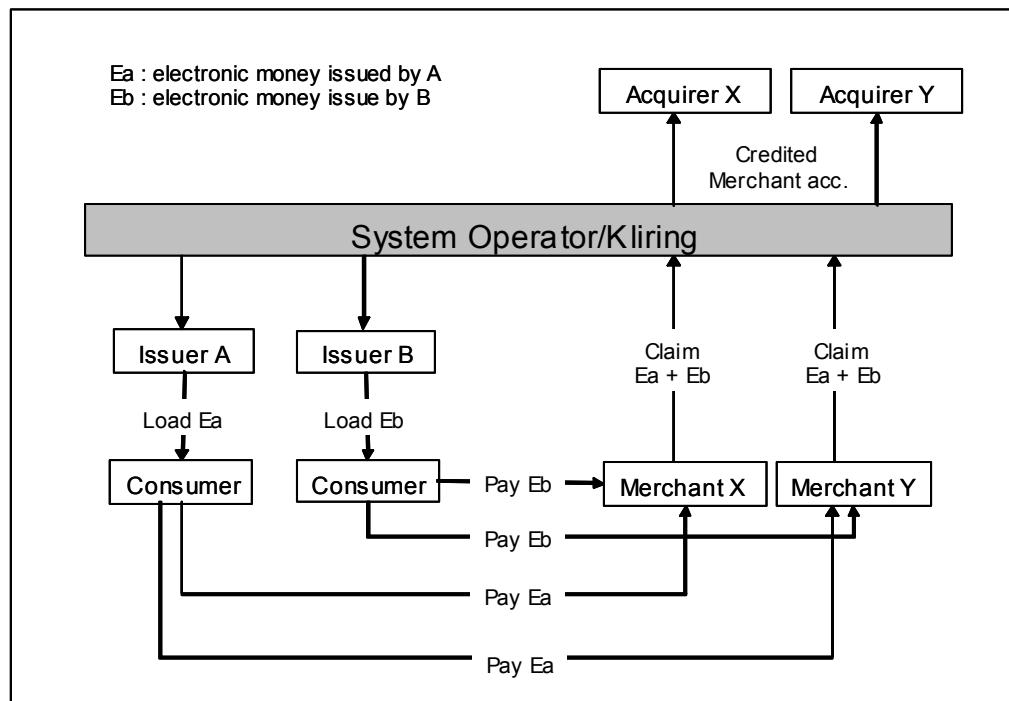
Dalam model ini, secara nasional hanya ada satu *issuer* yang menerbitkan e-money, dimana *system operator* dapat dilakukan oleh *issuer* itu sendiri atau oleh pihak lain. Dalam model ini *issuer* harus memiliki kemampuan untuk membangun jaringan sistem yang luas ke berbagai *merchant*. Dengan tingkat penerimaan e-money sebagai alat pembayaran yang cukup luas, maka e-money tersebut dapat menarik minat masyarakat luas untuk menggunakannya. Keberadaan *single issuer* bisa terbentuk melalui *policy driven* atau *market driven*.

Contoh e-money dengan model *single issuer* adalah penyelenggaraan *Octopus Card* di Hongkong, yang dalam hal ini keberadaannya sebagai *single issuer* terbentuk melalui *market driven*. Pada awalnya *Octopus Card* bukan satu-satunya e-money di Hongkong, namun dalam perkembangannya produk e-money lainnya yang ada di Hongkong tidak lagi beroperasi karena secara bisnis kalah bersaing dengan *Octopus Card* yang jaringan penerimaannya lebih luas.

Berdasarkan pengalaman pengembangan *Octopus Card* di Hongkong, kunci sukses penyelenggaraan *Octopus Card* adalah kolaborasi dari berbagai perusahaan jasa transportasi di Hongkong.

Untuk kasus di Indonesia, pengembangan model seperti ini juga mensyaratkan adanya kolaborasi dari berbagai pelaku pasar yang memiliki potensi untuk mengembangkan e-money dalam bisnis mereka. Mengingat dalam model seperti ini hanya ada satu lembaga yang menjadi *issuer* atau penerbit, maka keberadaan lembaga penerbit tersebut memegang peranan kunci karena harus dapat diterima oleh semua pelaku pasar yang ada.

## 2. Model Multi Issuer- Single Operator

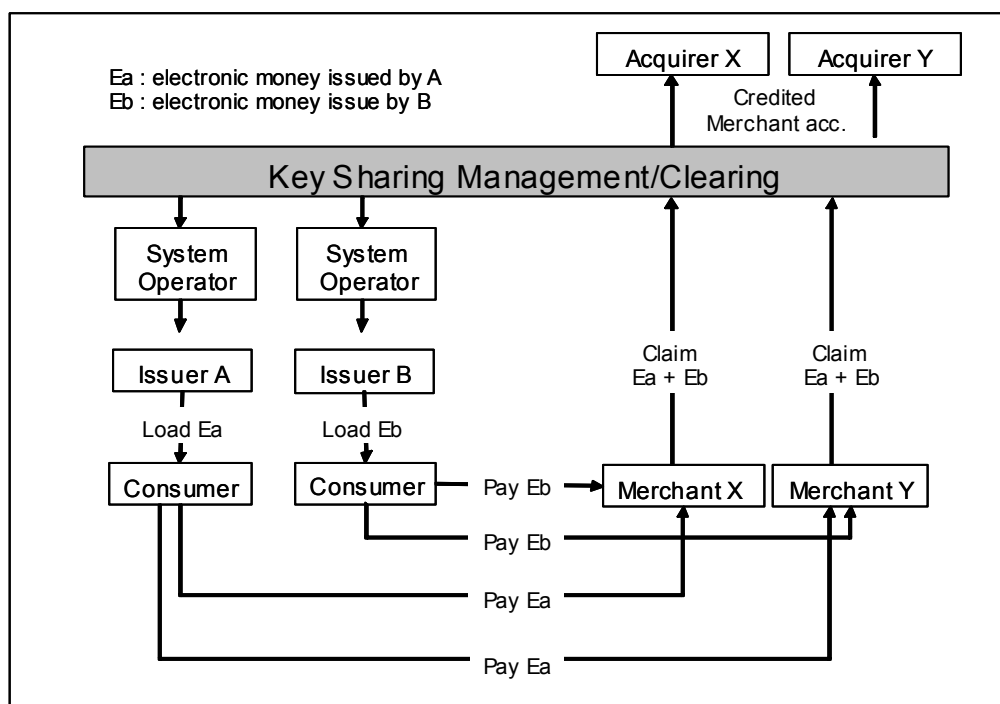


Dalam model ini secara nasional bisa terdapat lebih dari satu *issuer* yang menerbitkan e-money, namun hanya ada satu *system operator* yang menyediakan infrastruktur penyelenggaraan e-money. Karena

semua *issuer* menggunakan *system operator* yang sama maka tidak ada issue *interoperability* dalam model ini. Contoh sistem *multi issuer* yang menggunakan satu operator yang sama adalah *Cash Card* di Singapore dan *MEPS Cash* di Malaysia. Namun secara nasional di kedua negara tersebut masih terdapat produk-produk lain yang diterbitkan oleh *issuer* yang berbeda dengan *system operator* yang berbeda pula, dimana diantara kedua produk yang diselenggarakan oleh *system operator* yang berbeda tersebut tidak *interoperable* satu sama lain.

Sebagaimana halnya dengan model pertama, pengembangan model seperti ini juga bisa terbentuk melalui *policy driven* atau *market driven* selain itu juga perlu ada kesepakatan dari berbagai pelaku pasar untuk menggunakan *system operator* yang sama.

### 3. Model Multi Issuer - Multi Operator



Model yang ketiga pada prinsipnya hampir sama dengan model yang kedua dimana secara nasional bisa terdapat lebih dari satu *issuer* yang menerbitkan e-money, namun masing-masing *issuer* dapat menggunakan *system operator* berbeda. Karena masing-masing *issuer* menggunakan *system operator* yang berbeda, agar setiap e-money yang diterbitkan oleh masing-masing *issuer* itu dapat diterima secara luas, maka perlu ada *interoperability* dan konvergensi antar sistem e-money yang dikembangkan serta standarisasi dalam penyelenggaraan e-money oleh berbagai *issuer* dan *system operator* tersebut.



Sejauh ini berdasarkan literatur dan *discussion meeting* yang telah dilakukan, tidak banyak contoh model *multi issuer-multi operator* yang *interoperable* satu sama lain. Di Singapore terdapat beberapa produk e-money, dua terbesar diantaranya adalah *CashCard* dan *EZ-link* yang diterbitkan oleh *issuer* dengan *system operator* yang berbeda namun kedua sistem tersebut tidak *interoperable* satu sama lain. Satu-satunya contoh yang diketahui adalah produk Suica yang diterbitkan oleh JR East dan Icosa yang diterbitkan oleh JR West di Jepang. JR East dan JR West adalah dua perusahaan kereta api terbesar di Jepang dengan wilayah operasi yang berbeda masing-masing di bagian Timur dan Barat Jepang. Namun demikian kedua produk ini juga belum *interoperable* dengan produk pra-bayar lainnya yang ada di Jepang seperti *Edy* dan *Docomo*.

Secara kelembagaan, pengembangan e-money dengan model *multi issuer-multi operator*, mensyaratkan adanya satu institusi sentral yang bersifat netral yang bertanggung jawab untuk mengelola *security system (key sharing management)* agar semuanya dapat *interoperable* satu sama lain

Terbentuknya model seperti ini tentunya sangat tergantung pada *policy* regulator serta kerjasama para pelaku pasar yang ingin terjun ke bisnis e-money.

### C. Pro Kons Single vs Multi Issuer untuk Indonesia

Dari ketiga alternatif model pengembangan e-money di atas, maka untuk melihat model yang paling tepat untuk dikembangkan di Indonesia perlu dilihat pro-kons masing-masing alternatif tersebut sebagai berikut :

#### 1. Model Single Issuer

##### a. Pros :

- 1) Karena hanya ada satu *issuer*, secara teknis pengembangan lebih mudah dilakukan karena hanya ada satu sistem yang dikembangkan.
- 2) Tidak ada issue *interoperability*, karena hanya ada satu *issuer*.

##### b. Kons :

- 1) Memiliki risiko hukum terkait undang-undang mengenai persaingan usaha.
- 2) Kurang mendorong inovasi produk karena hanya ada satu *issuer*.



## 2. **Model Multi Issuer-Single Operator**

### a. Pros :

- 1) Secara teknis, pengembangan lebih mudah dilakukan karena meskipun terdapat beberapa *issuer* namun menggunakan sistem yang diselenggarakan oleh operator yang sama.
- 2) Tidak ada issue *interoperability*, karena sistem yang digunakan sama.

### b. Kons :

- 1) Masih ada risiko hukum terkait undang-undang mengenai persaingan usaha.
- 2) Kurang mendorong inovasi karena hanya ada satu *system operator*.

## 3. **Model Multi Issuer-Multi Operator**

### a. Pros :

- 1) Tidak ada risiko hukum terkait undang-undang mengenai persaingan usaha.
- 2) Lebih mendorong inovasi karena terdapat lebih dari satu *system operator*.

### b. Kons :

Karena masing-masing *issuer* menggunakan *system operator* yang berbeda, maka terdapat issue *interoperability* yang memerlukan kerjasama dari semua pelaku pasar.

Dari pro dan kons ketiga model di atas, sejauh ini untuk pengembangan e-money di Indonesia, yang dirasa lebih tepat untuk saat ini adalah apabila menggunakan model *multi issuer-multi operator*, dengan pertimbangan sebagai berikut :

- Tidak melanggar undang-undang mengenai persaingan usaha.
- Mengingat saat ini terdapat beberapa pelaku pasar yang sudah dan akan mengembangkan e-money, maka secara *policy* akan lebih sulit jika harus memaksakan hanya ada satu *issuer* dan satu *system operator* di Indonesia.



Terkait pengembangan e-money dengan model *multi issuer-multi operator*, maka terdapat beberapa issue yang perlu diperhatikan, antara lain sebagai berikut:

- Perlunya pengembangan standard teknis e-money sebagai pra-syarat *interoperability* antar *issuer* yang ada.
- Perlu adanya lembaga yang berperan sebagai *key sharing management* dalam operasional e-money nantinya.
- Mekanisme kliring dan *settlement*.
- Kerjasama dan komitmen dari para pelaku pasar.



## BAB IX

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Mengacu pada pengalaman di beberapa negara, e-money sebagai instrumen pembayaran elektronis terbukti telah memberikan manfaat sebagai alternatif instrumen pembayaran khususnya untuk pembayaran yang bersifat mikro dan ritel. Berdasarkan hal tersebut, e-money juga mempunyai potensi yang sama untuk dikembangkan di Indonesia sebagai alternatif instrumen pembayaran non-tunai, khususnya untuk pembayaran mikro dan retail sehingga diharapkan dapat mendorong masyarakat Indonesia ke arah *less cash society*.
2. Sebagai instrument pembayaran yang bersifat elektronis, e-money memiliki berbagai potensi risiko sebagaimana alat pembayaran elektronis lainnya, sehingga untuk menjaga kepercayaan masyarakat, pengembangan e-money perlu memperhatikan *security features* untuk melindungi *integrity*, *authenticity* dan *confidentiality* dari sistem yang digunakan. Security measures yang perlu diterapkan meliputi pencegahan (*prevention*), pendeteksian (*detection*) dan pembatasan kerugian akibat penyalahgunaan (*containtment*).
3. Dalam penyelenggaraan e-money terdapat beberapa lembaga yang memegang peranan seperti penerbit (*issuer*), operator, penyelenggara kliring dan *acquirer*. Keberadaan dan peran masing-masing lembaga tersebut sangat tergantung pada model bisnis e-money yang dikembangkan. Dalam hal ini pihak yang paling memegang peranan penting adalah penerbit atau *issuer*.
4. Dari aspek hukum, secara umum issue-issue yang perlu diatur dalam pengaturan e-money meliputi:
  - a. lembaga penerbit (*issuer*),
  - b. *redeemability*,
  - c. pengelolaan float e-money
  - d. keamanan dan kehandalan sistem,
  - e. pencegahan terhadap *money laundering*,
  - f. *prudential supervision*, serta
  - g. hak dan tanggung jawab para pihak.





5. Berdasarkan kajian e-money terhadap kebijakan moneter dapat disimpulkan sebagai berikut:
  - a. Float e-money selayaknya diperhitungkan sebagai bagian dari M1.
  - b. Dampak e-money terhadap efektivitas Monetary Agregat (M1 dan M2) sebagai indikator moneter, tergantung pada skenario sumber dana yang digunakan untuk e-money tersebut yaitu apakah menggunakan uang tunai, rekening giro (D) atau tabungan (S) dan Deposito (T).
  - c. Berdasarkan pendekatan *Real Money Balances Approach*, peningkatan penggunaan e-money berdampak pada meningkatnya *velocity of money*.
  - d. Terkait dengan dampak e-money terhadap simpanan masyarakat di bank, maka potensi penurunan simpanan terjadi apabila e-money diterbitkan oleh non-bank dan float e-money tidak (atau hanya sebagian) ditempatkan kembali pada bank
  - e. Terkait dengan dampak e-money terhadap GWM :
    - 1) GWM sebagai salah satu instrumen pengendalian likuiditas moneter tidak akan terganggu selama float e-money sepenuhnya ditempatkan kembali di dalam sistem perbankan.
    - 2) Bila terjadi pelarian dana float e-money ke dalam penempatan asset likuid lainnya, maka dapat diprediksikan terjadinya penurunan efektivitas GWM, karena GWM saat ini hanya dikenakan kepada bank umum yang melakukan penghimpunan dana masyarakat.
  - f. Implikasi terhadap pendapatan seigniorage:

Apabila pendapatan *seigniorage* dilihat sebagai pendapatan bank sentral akibat selisih nilai nominal (*face value*) dengan biaya produksi, maka secara real pendapatan ini baru akan muncul sebagai pendapatan apabila terdapat uang kartal yang sudah ditarik dari peredaran namun tidak ditukarkan ke Bank Indonesia sampai dengan batas akhir penukaran.

**B. Saran**

1. Untuk mengantisipasi pengembangan e-money di Indonesia, perlu diperhatikan faktor-faktor sukses penyelenggaraan e-money serta segmen pembayaran yang dituju. Dalam hal ini model pengembangan e-money yang dirasa lebih tepat saat ini adalah menggunakan model *multi issuer dan multi operator* namun tetap *interoperable* satu sama lain.
2. Saat ini Bank Indonesia telah memiliki ketentuan yang mengatur mengenai e-money atau yang disebut dengan kartu pra-bayar. Berdasarkan ruang lingkup pengaturan yang ada saat ini, sebagian besar telah mencakup issue-issue yang menjadi concern pengaturan e-money di negara-negara lain. Namun masih terdapat beberapa issue yang saat ini belum diakomodir dalam ketentuan yang ada saat ini, antara lain *redeemability*, pengelolaan *float*, minimum *security*, implikasi terkait dengan kebijakan moneter dan lain-lain. Oleh karena itu, kiranya perlu direview kembali peraturan yang ada saat ini dengan memperhatikan aspek-aspek yang perlu diatur berdasarkan tinjauan aspek hukum sebagaimana tertuang pada pembahasan bab VII.
3. Terkait dengan implikasi terhadap kebijakan moneter, maka pada saatnya nanti formula perhitungan agregat moneter perlu disesuaikan dengan memperhitungkan besaran e-money.