

Studi kesiapan penyelenggaraan layanan *Near Field Communication* (NFC) komersial di Indonesia

Study of Implementation Readiness of Commercial Near Field Communication (NFC) Service in Indonesia

Kasmad Ariansyah

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika
Jalan Medan Merdeka Barat No.9 Jakarta 10110*

kasmad.ariansyah@kominfo.go.id

Naskah diterima: 30 Juli 2012; Naskah disetujui: 27 Agustus 2012

Abstract – Rapid development of information and communication technology has brought changes in many aspects, not least in the payment method, namely with the advent of electronic money payment systems. The existence of electronic money is in line with Bank Indonesia program to create Less Cash Society (LCS). To realize LCS, Bank Indonesia in cooperation with the Ministry of Communication and Informatic Technology which has a role and obligation to set standards of ICT that are used in electronic money system, coordinating all electronic money development activities and monitoring, socialization, and evaluation of the use of electronic money. Commercial NFC service is present as an alternative of electronic money system. This study aimed to gain insight about the readiness of prospective commercial NFC service providers in Indonesia in terms of four aspects, namely human resources, technology and strategy, partnership and Infrastructure and devices. The study focused on the readiness of the telecommunications operators as one entity in a commercial NFC service delivery ecosystem. Respondents consisted of PT. A, PT.B and PT.C. Data was collected through questionnaire and interviews with the representation of each company. The results showed that PT. A has a level of preparedness more than others except in terms of technology and strategy; the preparations that have been made do not guarantee interoperability among providers, making it less profitable for society as the user; The main problems in the implementation of this service are the lack of NFC technical and safety standard, investment, lack of public education, and the commercial NFC ecosystem has not been established yet

Keywords—electronic money, NFC service, readiness

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan diberbagai aspek, tak terkecuali dalam metode pembayaran, yaitu dengan munculnya sistem pembayaran uang elektronik. Keberadaan uang elektronik ini sejalan dengan program kerja Bank Indonesia untuk menciptakan Less Cash Society (LCS). Untuk mewujudkan LCS, Bank Indonesia bekerjasama dengan Kementerian komunikasi dan informatika. yang memiliki peran dan kewajiban untuk menetapkan standar TIK yang digunakan dalam penggunaan

uang elektronik, mengkoordinasikan seluruh kegiatan pengembangan transaksi dengan menggunakan elektronik serta melakukan monitoring, sosialisasi, pembinaan dan evaluasi penggunaan uang elektronik. Layanan NFC komersial hadir sebagai alternatif bagi penyelenggaraan sistem uang elektronik. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai kesiapan calon penyelenggara layanan NFC komersial di Indonesia dilihat dari empat aspek, yaitu human resources, technology and strategy, partnership dan Infrastructure and device. Penelitian difokuskan pada kesiapan operator telekomunikasi sebagai salah satu entitas dalam ekosistem penyelenggaraan layanan NFC komersial. Responden terdiri dari PT.A, PT. B dan PT PT. C. Pengumpulan data dilakukan dengan media kuesioner dan wawancara dengan representatif yang ditunjuk ketiga perusahaan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. A memiliki tingkat kesiapan diatas kedua responden lainnya terkecuali dalam hal penguasaan teknologi; Persiapan-persiapan yang dilakukan belum menjamin interoperabilitas antar penyelenggara, sehingga kurang menguntungkan bagi masyarakat selaku pengguna; Kendala utama dalam penyelenggaraan layanan ini adalah belum adanya standar teknis dan keamanan NFC. besarnya biaya investasi, kurangnya edukasi masyarakat dan belum terbentuknya ekosistem penyelenggaraan layanan NFC komersial.

Keywords— Uang elektronik, layanan NFC, kesiapan

I. PENDAHULUAN

Sistem pembayaran adalah sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme yang dipakai untuk melaksanakan pemindahan dana guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi. (Bank Indonesia, 2011)

Alat pembayaran berkembang dengan sangat cepat. Pada jaman dahulu, kita mengenal adanya sistem barter atau barang ditukar dengan barang. Dengan berjalannya waktu, sekarang kita mengenal uang, sebuah satuan yang memiliki nilai

pembayaran yang digunakan untuk bertransaksi secara tunai. Kita mengenal uang kartal (uang kertas dan uang logam) yang sampai saat ini masih berperan penting terutama untuk transaksi dalam skala kecil, walaupun semakin lama volumenya semakin berkurang, hal ini disebabkan pemakaian uang kartal terbentur kendala efisiensi terutama masih mahalnya biasa pengadaan dan pengelolanya. Belum lagi inefisiensi waktu saat uang kartal ini digunakan sebagai alat pembayaran yang cenderung memakan waktu relatif lebih lama. Di sisi lain, penggunaan uang tunai juga sangat beresiko terhadap tindak kejahatan. Untuk menyasiasi ketidaknyamanan dan inefisiensi yang dimiliki uang kartal, sistem pembayaran terus berkembang tidak hanya sebatas pembayaran secara tunai, sekarang kita sudah mengenal yang namanya pembayaran berbasis kertas (*paper based*), seperti cek dan bilyet giro dan pembayaran secara elektronik yaitu dengan menggunakan kartu (*card based*) seperti ATM dan kartu kredit. Perkembangan pembayaran secara elektronik ini merupakan salah satu dampak positif dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang melaju dengan cepat, yang paling mutakhir kita mengenal sistem pembayaran uang elektronik (*electronic money*). Keberadaan uang elektronik ini sejalan dengan program kerja Bank Indonesia untuk menciptakan *Less Cash Society* (LCS). Uang elektronik yang beredar di Indonesia saat ini berupa *card-based electronic money*, yang diluncurkan oleh bank dan *server-based electronic money* yang diluncurkan oleh operator seluler. Bank Indonesia sebagai instansi yang memiliki otoritas dalam bidang keuangan telah menerbitkan aturan mengenai uang elektronik, yaitu Peraturan Bank Indonesia No. 11/12/PBI/2009 tentang Uang Elektronik (*Electronic Money*) dan Surat Edaran Bank Indonesia No. 11/11/DASP tanggal 13 April 2009 Tentang persyaratan dan tata cara perizinan untuk menyelenggarakan uang elektronik. Didalam surat edaran tersebut diatur pula mengenai batas maksimal nilai uang elektronik yang tersimpan dan batas maksimal transaksi yang dapat dilakukan selama 1 (satu) bulan. Untuk mewujudkan program LCS tersebut, Bank Indonesia bekerjasama dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika yang memiliki peran dan kewajiban untuk menetapkan standar TIK yang digunakan dalam penyelenggaraan uang elektronik, mengkoordinasikan seluruh kegiatan pengembangan transaksi dengan menggunakan uang elektronik serta melakukan monitoring, sosialisasi, pembinaan dan evaluasi penggunaan uang elektronik yang pada tahap awal akan difokuskan pada sistem pembayaran transportasi. Roadmap pengembangan uang elektronik di Indonesia diperlihatkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Roadmap pengembangan uang elektronik (Sumber : pointer menkominfo tentang e money (2011))

NFC merupakan teknologi konektivitas nirkabel jarak pendek yang memungkinkan interaksi dua arah diantara perangkat-perangkat elektronik. Dengan teknologi NFC, kita dapat melakukan transaksi secara *contactless* dan mengakses konten digital (NFC Forum, Inc., 2011). Oleh karenanya, Teknologi NFC dapat menjadi sebuah alternatif media komunikasi data dalam penyelenggaraan sistem uang elektronik di Indonesia, layanan seperti inilah yang dinamakan layanan NFC komersial. NFC merupakan bentuk pengembangan dari teknologi *Radio Frequency Identification Device* (RFID) yang menggunakan induksi medan elektromagnet untuk memungkinkan komunikasi antara perangkat elektronik dalam jarak dekat dan memiliki frekuensi kerja 13.56 MHz. Saat ini beberapa vendor telepon seluler telah melengkapi produknya dengan fitur NFC. Beberapa diantaranya adalah Samsung, Nokia, iPhone dan Blackberry. Teknologi NFC memungkinkan pengguna untuk bertukar file antar perangkat digital, membaca data dan melakukan pembayaran secara *wireless* hanya dengan mendekatkan ponsel ke alat pindai yang biasanya dipasang di kasir. Salah satu kelebihan yang dimiliki oleh NFC adalah kemudahan dalam hal penggunaan, untuk berkomunikasi cukup menyentuhkan dua perangkat berfitur NFC tanpa perlu melakukan proses *pairing* seperti yang harus dilakukan pada komunikasi dengan menggunakan *bluetooth*.

Sejumlah kalangan optimis bahwa penggunaan teknologi NFC akan menjadi tren di masa mendatang seiring berkembangnya sistem transaksi melalui *micropayment* (pembayaran dalam jumlah kecil) seperti angkutan umum, warung, kantin, dan *macropayment* (pembayaran dalam jumlah lebih besar) seperti supermarket, restoran, dan lainnya. Salah satunya adalah Gartner, sebuah lembaga riset dibidang IT, yang memperkirakan pengguna NFC pada 2014 bisa mencapai 340 juta orang. Selain Gartner, France Telecom-Orange, operator yang pertama kali meluncurkan layanan berbasis teknologi NFC secara komersial di Perancis dan Inggris, meyakini bahwa teknologi NFC memiliki potensi yang memungkinkan adanya revolusi baru dalam dunia *mobile* dengan makin terhubungkannya dunia digital *mobile* para pengguna dengan dunia nyata sekitar mereka.

GSM Association (GSMA) merupakan sebuah asosiasi yang mewakili industri komunikasi di dunia mobile. yang mencakup 219 negara. GSMA menyatukan sekitar 800 operator jaringan bergerak di dunia, serta lebih dari 200 perusahaan pembuat handset, perangkat lunak, penyedia peralatan, layanan Internet, media dan organisasi hiburan. Menurut GSMA, telah banyak anggotanya yang menguji coba NFC dan sudah mempersiapkan peluncuran layanan secara komersial. GSMA mengklaim, setidaknya 45 anggotanya sudah siap untuk menggelar layanan komersial berbasis teknologi NFC. (Berger, 2011)

Penggunaan teknologi dan perangkat NFC serta perannya sebagai sistem elektronik dalam penyelenggaraan uang elektronik, diatur dalam beberapa regulasi berikut :

1. UU Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik.
2. Permen Kominfo No. 29/PER/M.KOMINFO/09/2008 yang mewajibkan setiap alat dan perangkat telekomunikasi yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan atau digunakan di wilayah Negara Republik Indonesia agar memenuhi persyaratan teknis.

3. Kaitannya dengan izin penggunaan frekuensi, berdasarkan Permen Kominfo No.17/PER/M.KOMINFO/9/2005, perizinan penggunaan frekuensi untuk NFC masuk dalam kategori izin kelas, yaitu izin yang melekat pada sertifikat alat/perangkat telekomunikasi berdasarkan persyaratan tertentu.

Ariansyah, Kasmad (2012) dalam penelitiannya mengenai minat masyarakat terhadap layanan NFC komersial di Indonesia mendapati bahwa minat masyarakat cukup bagus, yaitu sebanyak 90% dari total responden yang berjumlah 397 orang yang tersebar di Bali, Bangka Belitung, Jakarta dan Bandung, menyatakan minatnya untuk menggunakan layanan tersebut, 9% menyatakan tidak berminat dan hanya 1% yang tidak menjawab.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan sebagai tindaklanjut dari penelitian mengenai minat masyarakat terhadap layanan NFC komersial. Untuk mendapatkan potret kesiapan para calon penyelenggara layanan NFC komersial, yang pada penelitian ini difokuskan kepada kesiapan disisi operator telekomunikasi sebagai salah satu entitas di dalam ekosistem penyelenggara layanan NFC komersial, sehingga didapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi penyelenggaraan layanan NFC komersial di Indonesia. Disamping itu, penelitian ini juga berusaha menggali informasi mengenai prospek layanan dari sudut pandang operator telekomunikasi dan hal-hal yang menjadi hambatan penyelenggaraan layanan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Teknologi NFC

NFC merupakan teknologi konektivitas nirkabel jarak pendek yang merupakan bentuk pengembangan dari teknologi *Radio Frequency Identification Device* (RFID). Protokol NFC menyediakan media untuk identifikasi dan memvalidasi transfer data secara aman. Hal ini memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi yang aman, akses konten digital dan menghubungkan perangkat elektronik hanya dengan menyentuh atau mendekatkannya. Secara rinci, spesifikasi dari NFC didefinisikan di dalam ISO/IEC 18092. NFC beroperasi pada pita frekuensi 13.56 MHz dengan jangkauan sampai dengan sekitar 10 sentimeter. Berdasarkan lampiran Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No.29/PER/M.KOMINFO/7/2009 mengenai Tabel Alokasi Spektrum Frekuensi di Indonesia, frekuensi operasi NFC tersebut berada di range 13,410-13,570 MHz yang dialokasikan untuk komunikasi TETAP dan komunikasi bergerak kecuali bergerak penerbangan(R). Saat ini, Teknologi NFC menawarkan kecepatan transfer data 106 kbit/s, 212 kbit/s dan 424 kbit/s, dan diharapkan dapat meningkat di masa depan. (Ariansyah, 2012)

Pada tahun 2004, Nokia, Sony, Philips secara bersama-sama membentuk Forum NFC. Forum ini didedikasikan untuk mempromosikan keamanan, kemudahan penggunaan, dan popularitas NFC dan bertujuan untuk memberikan informasi dan segala hal yang berkaitan dengan teknologi NFC beserta standard-standard yang memungkinkan NFC untuk beroperasi antar perangkat yang berbeda. Perusahaan-perusahaan yang ingin membuat perangkat berbasis NFC harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh Forum NFC. Hal ini untuk memastikan bahwa setiap pengguna perangkat NFC

dapat menggunakannya dengan perangkat NFC lainnya. Tidak sampai 2 tahun forum telah dapat menghasilkan spesifikasi untuk tag NFC. Tag NFC adalah benda-benda kecil, seperti stiker, yang berisi informasi tertentu. Informasi pada tag NFC biasanya read-only, tapi tag tertentu memungkinkan bagi NFC *writer* untuk menuliskan informasi baru ataupun mengubah informasi lama pada tag bersangkutan.

Ada dua kubu utama NFC, yaitu NFC terbuka dan NFC *secure*. NFC terbuka mengacu pada interaksi antara dua perangkat berkemampuan NFC, atau penggunaan sebuah perangkat NFC untuk membaca sebuah tanda NGC (chip yang tertanam di poster, kartu, atau media cetak lainnya) untuk menerima konten atau melakukan sebuah hal. NFC *secure* atau NFC komersial di lain pihak, mengacu pada penggunaan perangkat *mobile* sebagai sebuah dompet atau kartu kredit virtual untuk melakukan pembayaran dengan cara mengibaskannya di atas sebuah pemindai NFC.

Ada 3 jenis cara NFC bekerja. yaitu *Card Emulation*, *Reader/Writer* dan *Peer-to-peer* (Nokia Corp, 2011).

a. Card Emulation

Smartphone yang dilengkapi NFC akan dapat digunakan sebagai sarana pembayaran misalnya layanan Google Wallet. Konsumen ketika di pusat perbelanjaan dapat melakukan pembayaran dengan cara mendekatkan smartphone pada perangkat yang telah tersedia, tanpa perlu menyentuh atau pun menggesek. (*contactless*).

b. Reader/Writer

Teknologi NFC memberikan kemudahan membaca dan menulis NFC *tag* sehingga bisa digunakan misalnya untuk membaca smart poster.

c. Peer-to-peer

Peranti yang telah dilengkapi NFC akan dapat terkoneksi dan berkomunikasi satu sama lain. Misalnya laptop dengan printer, berbagi foto dari kamera ke televisi dan antara pemutar audio dengan alat pengeras suara.

Beberapa tahun terakhir, teknologi *contactless card* semakin banyak diadopsi oleh berbagai sektor termasuk transportasi, perbankan, perbelanjaan dan lain-lain. Dilain pihak, telepon seluler menawarkan layanan internet dan multimedia yang mempengaruhi gaya hidup manusia. Di beberapa negara, konvergensi teknologi telepon seluler dan teknologi *contactless card* sudah mulai diperkenalkan secara komersil. Ketika fungsi sebuah *contactless card* dikombinasikan dengan fungsi dari telepon seluler, dihasilkan sebuah perangkat yang menghasilkan nilai tambah yang besar dibandingkan apabila masing-masing perangkat dipergunakan secara sendiri-sendiri. Hasil kombinasi inilah yang dikenal dengan NFC *Mobile Phone*. Contoh penggunaan NFC *mobile phone* diperlihatkan pada Gambar 2.



(a) Pembelian minuman di *vending machine* (<http://www.rosenberg.co.uk>)



(b) Pembayaran tiket bus (<http://gadgetynews.com>)



(c) NFC phone sebagai tiket pesawat dan boarding pass (<http://www.bbc.co.uk>)



(d) Pembelian minuman di pasar swalayan (<http://www.zdnet.com>)

Gambar 2. Penggunaan NFC Mobile Phone

Layanan NFC komersial (layanan transaksi keuangan yang menggunakan teknologi NFC), Selain sebagai alternatif bagi sistem penyelenggaraan uang elektronik, juga dapat menggantikan kartu kredit, dan debit. Detail akun yang tersimpan pada kartu kredit/debit dapat disimpan didalam *secure element* (SE) di dalam ponsel. Kelebihannya adalah, beberapa akun kartu kredit/debit dapat disimpan didalam 1 (satu) buah SE, sehingga lebih praktis. Keuntungan lainnya, apabila ponsel hilang, untuk menghindari penyalahgunaan oleh pihak lain, akun dapat di *disable* sekaligus secara *Over The Air* (OTA).

B. Kesiapan

Kesiapan berasal dari kata "siap" dengan imbuhan ke-an yang salah satunya membentuk kata benda abstrak. Kata "siap" sendiri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) berarti sudah disediakan (tinggal memakai atau menggunakan saja) . Dengan demikian kesiapan dapat diartikan sebagai sebuah kondisi dimana seseorang, sistem, atau organisasi

sudah menyediakan segala sesuatu untuk menghadapi sebuah situasi.

Penelitian mengenai kesiapan sebuah perusahaan dalam berbagai hal telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu dengan menggunakan berbagai metode dan model penelitian. Salah satu model penelitian kesiapan adalah *Technology Readiness Model* (TRM). Pada model TRM, kesiapan sebuah perusahaan dilihat dari tiga aspek, yaitu aspek operasional, aspek taktis, dan aspek strategis. Metode pengukuran kesiapan yang lain adalah *Net Readiness Index*, yang digunakan untuk melakukan pengukuran tingkat kesiapan suatu negara terhadap implementasi TIK. Ada beberapa metode untuk mengukur tingkat *Net Readiness Index* ini, salah satunya adalah dengan menggunakan *Net Readiness Framework*. *Net Readiness Framework* pada dasarnya dibangun untuk mengukur tingkat kesiapan Small Medium Enterprise/SME (UKM) dalam menerapkan *e-commerce*, namun pada perkembangannya, penggunaan *Net Readiness Framework* diimplementasikan untuk mengukur kesiapan suatu negara, terutama pada bidang *e-Government*.

Sorkhi et.al (2010) telah mengembangkan sebuah model konseptual untuk menilai kesiapan organisasi dalam hal penyesuaian strategis terhadap teknologi informasi dan bisnis. Pada hakikatnya model tersebut merupakan pengembangan dari Model *luftman*, yang menilai kesiapan organisasi/perusahaan melalui beberapa faktor, yaitu *communication* (komunikasi), *human resources* (sumber daya manusia), *technology* (teknologi), *partnership* (kemitraan), *eligibility indices* (indeks kelayakan) dan *administration style* (administrasi).

C. Uang Elektronik (Electronic Money)

Berdasarkan Peraturan Bank Indonesia No. 11/12/PBI/2009 tentang Uang Elektronik (*Electronic Money*), Uang Elektronik (*Electronic Money*) didefinisikan sebagai alat pembayaran yang memenuhi unsur-unsur sebagai berikut:

1. diterbitkan atas dasar nilai uang yang disetor terlebih dahulu oleh pemegang kepada penerbit;
2. nilai uang disimpan secara elektronik dalam suatu media seperti server atau chip;
3. digunakan sebagai alat pembayaran kepada pedagang yang bukan merupakan penerbit uang elektronik tersebut; dan
4. nilai uang elektronik yang disetor oleh pemegang dan dikelola oleh penerbit bukan merupakan simpanan sebagaimana dimaksud dalam undang-undang yang mengatur mengenai perbankan.

Beberapa manfaat atau kelebihan dari penggunaan e-money dibandingkan dengan uang tunai maupun alat pembayaran non-tunai lainnya, antara lain (Hidayati, Nuryanti, Firmansyah, Fadly, & Darmawan, 2006) :

1. 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.
2. 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.

3. Electronic value dapat diisi ulang kedalam kartu e-money melalui berbagai sarana yang disediakan oleh penerbit

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 (Hidayati, Nuryanti, Firmansyah, Fadly, & Darmawan, 2006).

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.

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) 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, Kline (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.

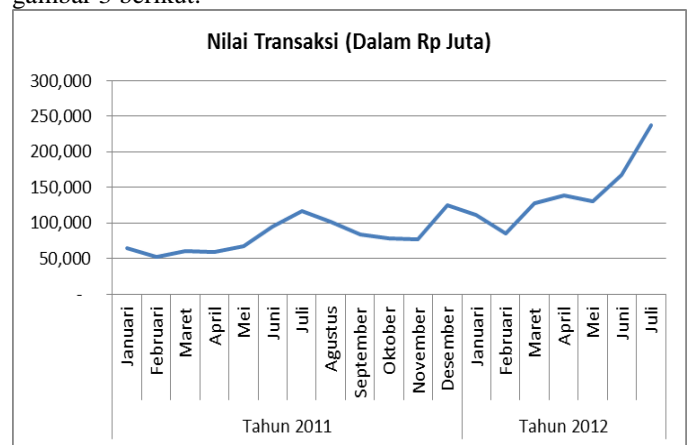
Berdasarkan data statistik yang dipublikasikan oleh Bank Indonesia, penggunaan uang elektronik di Indonesia dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan baik dari sisi jumlahnya, volume transaksi maupun nilai transaksi. Hingga bulan Mei 2012, tercatat 16.233.740 uang elektronik beredar di Indonesia, dengan volume transaksi sebanyak 8.587.215 transaksi dengan nilai transaksi lebih dari 131 milyar rupiah. Jumlah tersebut, bila dilihat dari segi jumlah uang elektroniknya, dibandingkan dengan jumlah pada bulan yang sama pada tahun sebelumnya telah mengalami peningkatan sebesar 59%. Pertumbuhan sejak tahun 2007 sampai dengan bulan Mei 2012 dapat dilihat dari Tabel 1.

TABEL 1. STATISTIK UANG ELEKTRONIK YANG BEREDAR DI INDONESIA

No	Perioda	Jumlah Uang elektronik	Volume Transaksi	Nilai Transaksi (Juta Rupiah)
1	2007	165.193	586.046	5.267,412721
2	2008	430.801	2.560.591	76.675,38427
3	2009	3.016.272	17.436.631	519.212,638
4	2010	7.914.018	26.541.982	693,467
5	2011	14.299.726	41.060.149	981.296,9801
6	s.d Agustus 2012	18.908.615	60.277.255	1.168.892,51

Sumber : Publikasi Bank Indonesia

Dalam bentuk grafik, peningkatan nilai transaksi antara Januari 2011 sampai dengan Juli 2012 dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Nilai transaksi dengan uang elektronik periode Januari 2011 s.d Juli 2012 (Sumber data : Publikasi Bank Indonesia)

Persyaratan dan tata cara perizinan untuk menyelenggarakan uang elektronik diatur dalam Surat Edaran Bank Indonesia No. 11/11/DASP tertanggal 13 April 2009. Di dalam surat edaran tersebut juga diatur mengenai batas maksimal nilai uang elektronik. Untuk uang elektronik jenis *unregistered* (identitas pemegang tidak tercatat) dibatasi nilainya sebesar 1(satu) juta rupiah, sedangkan untuk jenis *registered* (identitas pemegang tercatat), batas maksimal nilai uang elektroniknya adalah 5 juta rupiah dengan batas maksimal nilai transaksi dalam 1 bulan adalah 20 juta rupiah yang meliputi transaksi pembayaran, transfer dana, dan fasilitas transaksi lainnya yang disediakan oleh Penerbit.

Sampai saat ini, Bank Indonesia mencatat ada 11 penerbit uang elektronik di Indonesia, yaitu BPD DKI Jakarta, Bank Mandiri, Bank Central Asia, PT. Telekomunikasi Indonesia, PT. Telekomunikasi Selular, Bank Mega, PT. Skye Sab Indonesia, PT. Indosat, Bank Negara Indonesia, Bank Rakyat Indonesia, XL Axiata, dan PT. Finnet Indonesia.

D. *Layanan NFC komersial di negara lain*

Berikut merupakan negara-negara yang telah atau sedang mempersiapkan implementasi layanan NFC komersial.

1. Korea Selatan

Di Korea Selatan, Ponsel dengan fitur NFC telah diperkenalkan oleh dua operator telekomunikasi terbesar

di Korsel, yaitu SK Telecom dan Korean Telecom (KT). Pengenalan NFC diawali oleh Korean Telecom yang meluncurkan NFC komersial pada Oktober 2010 dan mendistribusikan 2,2 juta kartu Subscriber Identity Module (SIM) dengan fitur NFC. Jumlah tersebut merupakan sepertujuh dari jumlah total pelanggannya. Kartu-kartu SIM tersebut mendukung koneksi dengan protokol *single-wire* antara chip NFC dan slot kartu SIM. Dari jumlah tersebut, 510.000 pengguna sudah mendaftar untuk memanfaatkan fitur NFC tersebut untuk keperluan pembayaran tiket bis, kereta bawah tanah, taksi dan pembayaran pada ritel-ritel. Secara keseluruhan, pada tahun 2011 transaksi dengan sistem mobile berbasis NFC telah mencapai angka 30 juta transaksi. (Balaban, 2012)

2. Jepang

Operator jaringan seluler Jepang, NTT Docomo, KDDI dan Softbank Mobile telah mempersiapkan konsorsium NFC *Mobile* Jepang untuk mengkoordinasikan penyelenggaraan layanan NFC di Jepang. Sebelumnya, ketiga operator sudah menawarkan kepada pelanggannya untuk melakukan pembayaran secara *mobile*, menggunakan teknologi *mobile wallet* standar lama, *Osai-fu-Keitai*, yang menggunakan chip yang diproduksi oleh Sony Felica dan dikomersialisasikan melalui Felica Networks, perusahaan patungan antara Sony dan NTT DoCoMo. Konsorsium memastikan kompatibilitas dengan standar internasional NFC, dengan maksud untuk memberikan jaminan kepada para pengguna layanan NFC di Jepang agar tidak perlu lagi memusingkan adanya perbedaan standar layanan NFC dan menciptakan lingkungan dimana penyedia layanan dapat menawarkan layanan NFC secara efisien dan murah berdasarkan standar umum dan aturan yang diadopsi oleh tiga operator seluler. Ketiga operator seluler juga bekerja sama dengan operator jaringan seluler di Korea. Di Korea, layanan pembayaran secara mobile sudah ada sejak beberapa tahun terakhir dengan standar yang berbeda dengan di Jepang. KDDI dan Softbank menandatangani nota kesepahaman dengan Korea SK Telecom pada bulan Juli 2010, yang memungkinkan tiga operator untuk bekerja sama untuk beralih ke NFC. Di lain pihak, NTT DoCoMo, menandatangani perjanjian dengan KT Korea pada bulan Februari 2011, dengan tujuan yang sama memungkinkan dua operator jaringan seluler untuk bekerja sama dalam perpindahan ke layanan berbasis NFC. (Clark, Japanese carriers form NFC consortium, 2011)

3. Singapura

Setelah bertahun-tahun menunggu, sebuah konsorsium yang terdiri dari Citibank, DBS, EZ-Link, dan tiga operator seluler di Singapura (M1, SingTel dan StarHub) dan dipimpin oleh Gemalto baru-baru ini mengumumkan bahwa layanan *Near Field Communication* (NFC) siap untuk diluncurkan. Penggelaran akan dimulai setelah operator seluler siap untuk menyediakan layanan untuk pelanggan mereka. Bulan Agustus 2012, SingTel dan EZ-Link mengumumkan peluncuran layanan pembayaran mobile untuk smartphone menggunakan NFC yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pembayaran *cashless* dengan menempelkan handset berfitur NFC ke NFC *reader* di lebih dari 20.000 poin islandwide yang menerima pembayaran EZ-link. Layanan ini tersedia bagi

pelanggan yang memiliki smartphone berfitur NFC seperti BlackBerry Bold 9900, Sony Xperia S, Samsung Galaxy S III, Google Nexus 7, HTC One X, dan Nokia N9. Pelanggan diharuskan memiliki kartu SIM NFC dari SingTel dan dikenakan biaya aktivasi pemabayaran NFC satu kali diawal, tanpa dikenakan biaya berlangganan bulanan. EZ-Link juga memperkenalkan aplikasi EZ-Link NFC *mobile* yang memungkinkan pelanggan untuk memeriksa riwayat transaksi dan saldo, top-up saldo EZ-link dengan kartu debit atau kredit, dan program *sign-up for activate*, sebuah program dari EZ-Link yang memungkinkan pemblokiran akun EZ-link dan pengembalian uang dari saldo EZ-link dalam kasus ponsel hilang. Aplikasi EZ-Link *mobile* memungkinkan pelanggan untuk melakukan top-up di mana saja dengan ponsel berfitur NFC. Pembayaran untuk perjalanan kereta api dan bis diproyeksikan untuk tahun 2013 setelah dinas transportasi umum memberikan lampu hijau untuk sistem pembayaran menggunakan sistem NFC. Proyek tersebut menghabiskan biaya \$ 40 juta. Proyek ini juga melibatkan Citibank Singapura, DBS Bank, EZ-Link, M1, Singtel Mobile dan StarHub Mobile. (Khoo, 2012)

4. Perancis

Perancis memiliki rencana untuk membangun infrastruktur NFC nasional dengan target implementasi di Kota Paris, Bordeaux, Caen, Lille, Marseille, Rennes, Strasbourg dan Toulouse setelah sebelumnya dilakukan di Nice. Kota-kota tersebut akan menerima dana dari pemerintah Perancis untuk menggelar layanan NFC inovatif. Pada tanggal 1 Januari 2011, lebih dari 3.000 orang yang berdomisili di Nice telah membeli ponsel berfitur NFC dan turut mengambil bagian dalam acara *the Cityzi pre-commercial* NFC yang diluncurkan di kota tersebut pada Mei 2010. Lebih dari 1.000 perusahaan lokal sekarang dilengkapi dengan sistem pembayaran NFC. Disamping itu ponsel berteknologi NFC tersebut juga sudah dapat digunakan untuk membeli dan memvalidasi tiket transportasi umum dan untuk mendapatkan informasi mengenai layanan setempat, seperti peta, lokasi tempat-tempat penting disekitar pengguna. (Clark, French government funds nine NFC cities, 2011)

Oranye, operator mobile terkemuka di Perancis dengan lebih dari 27 juta pelanggan, dan Gemalto, pemimpin dunia dalam keamanan digital, mengumumkan peluncuran skala besar pertama SIM berbasis NFC. Orange adalah operator pertama di Eropa yang memperkenalkan generasi terbaru kartu SIM berbasis NFC ke pelanggan di Perancis pada skala nasional. Orange sedang mengejar target implementasi infrastruktur NFC pada tingkat nasional yang memungkinkan penyedia layanan secara masif menyebarkan layanan *contactless mobile*. UpTeq NFC high-end SIM merupakan SIM berbasis NFC yang pertama tersedia di pasaran dan menawarkan tingkat keamanan yang sama seperti yang ditawarkan oleh sistem pembayaran berbasis chip atau *smart card*. Orange menawarkan kepada para penyedia layanan seperti bank, operator transportasi atau ritel-ritel, sebuah solusi yang menarik, aman dan terukur untuk menggelar layanan baru dan lebih baik kepada para konsumennya. Solusi yang ditawarkan memungkinkan para penyedia layanan untuk secara dinamis mengelola sistem keamanan di dalam kartu

SIM, mempersonalisasi dan memperbarui aplikasi terkait layanan NFC secara jarak jauh. (Orange, 2012)

5. Malaysia

Perusahaan penyedia layanan pembayaran secara elektronik di Malaysia, Touch 'n Go sedang melakukan ujicoba layanan pembayaran NFC. CEO Touch 'n Go, Abdul Karim Md Lassim mengatakan perusahaannya telah mengujicoba aplikasi NFC bersama dengan operator seluler Maxis dan Bank CIMB. Abdul karim mengatakan bahwa perusahaannya telah berinvestasi sebesar US\$ 156.076 untuk membangun layanan berbasis NFC ini. Kartu pembayaran Touch 'n Go digunakan sebagai alat pembayaran transportasi umum di Kuala Lumpur dan untuk pembayaran tol di peninsula Malaysia. Sistem pembayaran ini juga dapat digunakan di beberapa restoran dan bioskop. (Qing, 2012)

6. Cina

China Unicom telah secara resmi meluncurkan layanan NFC komersial di Beijing, setelah sebelumnya melakukan pengujian secara luas di ibukota Cina tersebut dan di dua kota lainnya, yaitu Shanghai, Guangzhou dan Chongqing. China Unicom menggunakan Simpass yang diproduksi oleh Watchdata untuk antarmuka dual SIM+antena solution untuk peluncuran NFC secara komersial, yang berlangsung pada 31 Desember 2010. Pelanggan yang dilengkapi dengan perangkat Simpass dapat menggunakan ponsel mereka sebagai versi virtual dari kartu transportasi prabayar Yikatong. Kartu Yikatong dikeluarkan oleh Beijing Municipal Administration and Communications Card Co (BMAC), yang bertanggung jawab untuk mengelola sistem transportasi kartu Beijing. Empat puluh juta kartu BMAC contactless saat ini beredar dan telah dapat digunakan untuk pembayaran tiket kereta bawah tanah Beijing, sekitar 50.000 bus, 60.000 taksi serta 2.000 bisnis lain seperti parkir mobil, supermarket, toko roti, toko makanan cepat saji, apotek, bioskop, telepon umum dan banyak lagi. Simpass telah digunakan oleh lebih dari dua juta orang di dua puluh kota di Cina sebagai alat untuk melakukan pembayaran dengan ponsel mereka untuk transportasi umum dan pembelian barang dan jasa. (Clark, China Unicom launches commercial NFC service in Beijing, 2011)

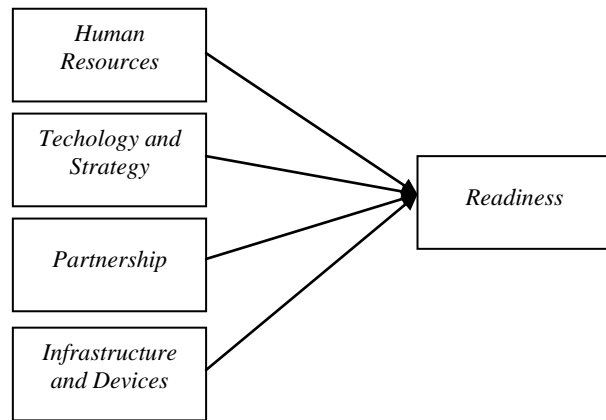
III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melakukan survey melalui penyebaran kuesioner terhadap responden yang didukung dengan data kualitatif melalui wawancara dengan responden. Pada penelitian ini, responden (para calon penyelenggara layanan NFC komersial) difokuskan kepada para calon penyelenggara layanan dari pihak operator telekomunikasi sebagai salah satu entitas dalam ekosistem penyelenggaraan layanan NFC komersial, yaitu PT. A, PT. B, dan PT. C. Perusahaan tersebut dipilih karena berdasarkan studi literatur mewacanakan untuk menggelar layanan NFC komersial.

Lokasi penelitian adalah di Jakarta, karena Jakarta merupakan kota tempat kantor pusat dari ketiga perusahaan tersebut diatas berada.

A. Model Penelitian

Kesiapan operator dalam menggelar layanan berbasis teknologi NFC secure akan dilihat dari beberapa aspek, meliputi *human resources, technology dan strategy, partnership, dan infrastructure and device*. Model penelitian diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Model kesiapan penyelenggaraan layanan NFC komersial

1) Human Resources

Sumber Daya Manusia (*human resources*) adalah orang-orang/divisi di perusahaan yang terlibat dalam penyelenggaraan dan pemasaran layanan NFC komersial.

2) Technology and Strategy

Teknologi dan strategi adalah penggambaran kesiapan perusahaan dalam hal penguasaan teknologi dan strategi-strategi penyelenggaraan layanan NFC komersial.

3) Partnership

Kemitraan (*partnership*) menggambarkan kesiapan dalam hal kerjasama dengan perusahaan lain dalam mengoptimalkan penyelenggaraan layanan NFC komersial.

4) Infrastructure and Devices

Infrastruktur dan perangkat (*Infrastructure and Devices*) adalah kesiapan para calon penyelenggara dilihat dari sisi investasi dalam bentuk infrastruktur dan perangkat yang digunakan pada proses penyelenggaraan NFC komersial.

B. Teknik analisis

Teknik penilaian dilakukan secara *self assessment* dengan bobot kesiapan menggunakan skala semantic differensial. Skala semantic differensial dikembangkan oleh Osgood yang digunakan untuk mengukur sikap yang tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban "sangat positifnya" terletak dibagian kanan dan jawaban "sangat negatifnya" terletak di bagian kiri, atau sebaliknya. Data yang diperoleh adalah data interval, dan biasanya digunakan untuk mengukur sikap/karakteristik tertentu yang dimiliki oleh seseorang (Sugiyono, 2008). Pada penelitian ini skala semantic differensial yang digunakan memiliki rentang antara 0-4. 0 (no) menunjukkan sangat tidak siap dan 4 (emapt) menunjukkan kesiapan penuh/sangat siap. Keseluruhan penilaian per aspek akan diakumulasi kemudian dirata-ratakan, sehingga bisa diketahui seberapa besar kesiapan masing-masing calon penyelenggara pada aspek-aspek yang diberikan.

kesiapan operator seluler sebagai calon penyelenggara layanan berbasis NFC *secure* tidak dimaksudkan untuk mengeneralisasi tingkat kesiapan seluruh operator, tapi untuk melihat kesiapan masing-masing operator seluler.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian terbagi kedalam dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif merupakan data hasil *self assessment* para calon penyelenggara layanan NFC dan data kualitatif merupakan data hasil wawancara.

A. Hasil *Self assessment* kesiapan penyelenggaraan layanan NFC komersial

Hasil *self assesment* masing-masing calon penyelenggara ditunjukkan pada Tabel 2.

TABEL 2. HASIL SELF ASSESMENT

1. Human Resources

No	Indikator	PT.A	PT.B	PT.C
1	Tim Teknis/Pemeliharaan layanan	2	1	2
2	Tim promosi dan penjualan	2	2	2
3	Tim pengembang aplikasi	4	0	2
4	Tim layanan pelanggan	2	1	2
Rata-rata		2.5	1	2

2. Technology dan Strategy

No	Indikator	PT.A	PT.B	PT.C
1	Penguasaan teknologi NFC	2	0	2
2	Interoperabilitas	0	0	0
3	Kematangan sistem keamanan	3	0	2
4	Uji coba layanan NFC	3	0	3
5	Business Model	2	0	3
6	Kebijakan penyelenggaraan	2	0	3
7	Melakukan Cost-benefit analysis	2	0	3
8	Dana penyelenggaraan	3	0	3
9	Peluncuran layanan NFC	2	0	3
10	Dukungan top level management	4	0	2
Rata-rata		2.3	0	2.4

3. Partnership

No	Indikator	PT.A	PT.B	PT.C
1	Bermitra dengan TSM	1	0	4
2	Bermitra dengan institusi keuangan/Bank/Penerbit kartu kredit	4	0	1
3	Bermitra dengan produsen kartu SIM berfitur NFC	2	0	1
4	Bermitra dengan ritel/pedagang/pengelola transportasi umum	3	1	1
5	Bermitra dengan produsen HP berfitur NFC	1	0	2
6	Bermitra dengan pengembang aplikasi layanan NFC	3	0	2
Rata-rata		2.33	0.17	1.83

4. Infrastructure and device

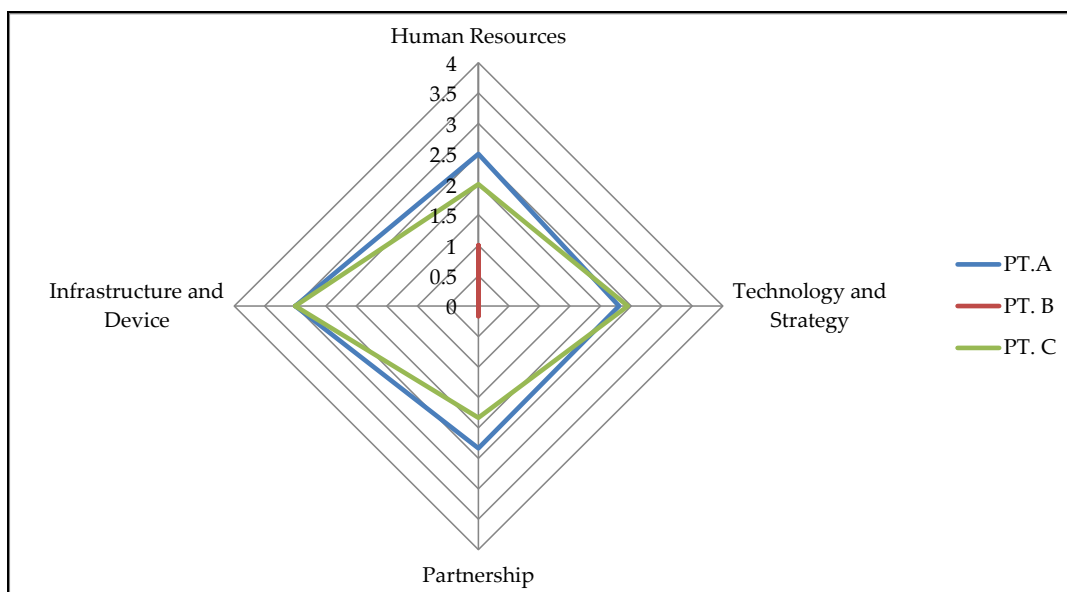
No	Indikator	PT.A	PT.B	PT.C
1	Point Of Sales	3	0	4
2	Server layanan NFC	4	0	3
3	NFC reader	2	0	2
Rata-rata		3	0	3

B. Hasil wawancara

1. Hasil wawancara dengan representatif PT.A

- a. Prospek bisnis layanan berbasis NFC, khususnya untuk transaksi pembayaran (*Mobile-Payment*) cukup besar, hal ini bisa dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:
 - Saat ini penetrasi perbankan di Indonesia masih rendah, dengan hanya 35% dari populasi yang memiliki rekening bank, dan sekitar 15% yang memiliki kartu debit atau kartu kredit. Sedangkan lebih dari 50% populasi masih belum memiliki rekening bank.
 - Di lain sisi, penetrasi pelanggan seluler di Indonesia sudah mencapai 110%, dimana sebagian besar masyarakat bisa dikatakan sudah memiliki handphone
 - Dilihat dari angka-angka diatas, penetrasi uang elektronik (*E-money*) termasuk NFC melalui media handphone akan lebih mudah dibandingkan dengan penetrasi kartu kredit maupun kartu debit dari perbankan.
 - Target dari layanan berbasis NFC adalah *Unbankable population* dengan transaksi denominasi kecil dan Pemakai kartu kredit / kartu debit yang terbiasa dengan *cashless lifestyle*.
- b. PT. A berencana untuk menggelar layanan NFC pada semester II tahun 2012. Beberapa layanan transaksi yang pertama kali akan digelar adalah :
 - Transaksi pembayaran tiket transportasi, bekerja sama dengan penyedia jasa transportasi dan pihak ketiga sebagai penyedia solusi teknologi
 - Transaksi pembayaran ritel, bekerja sama dengan operator mini market
 - Transaksi pembayaran *vending machine*, bekerja sama dengan distributor / produsen
- c. Waktu yang tepat untuk meluncurkan layanan berbasis NFC adalah pada saat beberapa / semua kondisi dibawah terpenuhi :
 - Teknologi stiker / SIM card / media NFC sudah terjangkau oleh sebagian besar masyarakat
 - Sudah ada regulasi yang mendukung bisnis e-money dan transaksi berbasis NFC secara keseluruhan
 - Adanya dukungan pemerintah terhadap para operator NFC, contohnya : kemudahan pajak investasi infrastruktur, pengaplikasian sistem NFC dalam ruangan publik (transportasi publik dan ruang publik lainnya)
- d. Model bisnis layanan NFC akan mencakup 5 pihak :
 - Operator telekomunikasi :
 - 1) Fungsi : Sebagai penyedia layanan dompet elektronik (*e-wallet*), network GSM dan penyedia media Sim Card/stiker/antenna NFC (*NFC Media issuer*).

- 2) Kesempatan bagi operator : meningkatkan *loyalty customer* , fee transaksi , *crossselling*
- *Technology Enabler* :
 - 1) Fungsi : Sebagai penyedia solusi teknologi & infrastruktur NFC (termasuk NFC Reader)
 - 2) Kesempatan bagi enabler : Penjualan media NFC dan reader, penjualan solusi / aplikasi
- *3rd Party Aggregator/ Reseller* :
 - 1) Fungsi : Penyedia merchant (*merchant acquirer*)
 - 2) Kesempatan bagi Reseller : Fee transaksi, diskon merchant
- *Merchant* :
 - 1) Fungsi : Penyedia barang dan jasa yang bisa dibeli melalui transaksi NFC, berhubungan langsung dengan operator telekomunikasi atau melalui reseller
 - 2) Kesempatan bagi Merchant : angka penjualan, sistem pembayaran baru
- *Bank* :
 - 1) Fungsi : Penyedia fungsi transaction settlement antara operator dengan *merchant / 3rd party aggregator*
 - 2) Kesempatan bagi Bank : *Settlement Fee*
- e. Kendala dalam menyelenggarakan layanan berbasis NFC :
 - Pertumbuhan permintaan belum memadai terkait dengan perubahan perilaku / kebiasaan masyarakat Indonesia yang masih terbiasa membayar tunai. Solusi :
 - 1) Memberikan insentif bagi transaksi pembayaran menggunakan NFC, termasuk discount barang / jasa
 - 2) Meningkatkan social benefit dari transaksi berbasis NFC, contohnya dengan meningkatkan dan menonjolkan sisi keamanan dari transaksi *cashless*, memperbanyak *merchant*, dll
 - Masih terbatasnya merchant/toko yang menyediakan metode pembayaran melalui NFC. Solusi : memberdayakan *3rd party aggregator / reseller* dalam model bisnis dengan fungsi menjaring *merchant* (serupa dengan fungsi *payment gateway* pada bisnis *online payment*)
- Biaya adopsi teknologi NFC yang masih tinggi dan belum ada model bisnis yang menjanjikan pendapatan / laba yang sesuai dengan biaya adopsi teknologi. Solusi :
 - 1) Insentif dari regulasi / pemerintah dalam bentuk pengurangan pajak investasi teknologi NFC
 - 2) Standarisasi teknologi untuk menekan variasi perangkat keras dan aplikasi yang pada akhirnya akan mengurangi
- Perbedaan standar teknologi dan model bisnis antara sesama operator dan antara operator dengan bank, berpotensi menimbulkan kebingungan pada pelanggan dan menghambat penetrasi NFC. Solusi : Regulasi yang mengatur standarisasi teknologi.
- f. Regulasi yang mengatur NFC harus meliputi hal-hal sebagai berikut:
 - Standarisasi teknologi NFC, terutama *Reader* yang accessible dan *interoperable* yang bisa digunakan berbagai macam operator.
 - Standarisasi keamanan NFC dan *e-wallet*
 - Regulasi penyimpanan E-Money yang berpihak pada operator, contohnya saldo/balance yang terletak pada SIM (*SIM based / online*), bukan pada *handphone / card (Offline)*.
- 2. Hasil wawancara dengan Representatif PT.B
 - a. Bisnis NFC akan sangat menjanjikan di masa depan. Saat ini beberapa Negara sedang melakukan kajian bisnis dan teknologi mengenai layanan NFC ini.
 - b. Saat ini perusahaan kami telah menggelar layanan *contactless* berbasis RF SIM. Namun untuk layanan NFC masih mempertimbangkan beberapa kajian antara lain ketersediaan *device* di market, kesiapan ekosistem lainnya seperti *merchant* dan juga pihak yang lain.
 - c. Waktu yang tepat untuk menggelar layanan NFC sangat tergantung ekosistem maupun edukasi ke pelanggan
 - d. Layanan *contactless* PT. B berbasis RF SIM telah digelar pada pertengahan 2011 dengan layanan yang



Gambar 6. Kesiapan Calon Penyelenggara layanan NFC Komersial

- tersedia adalah layanan *cash in*, dan *purchase* yang bekerjasama dengan *merchant* dengan kategori F&B, *consumer good*, SPBU, transportasi (KAI, busway) dan juga *entertainment*.
- e. Kendala utama penyelenggaraan layanan berbasis NFC adalah Kendala utama adalah ketersediaan *device*, kesiapan *merchant* dan *business model*.
 - f. Regulasi harus mengatur bisnis model, standar teknologi dan interoperabilitas.
3. Hasil wawancara dengan representatif PT.C
- a. Potensi bisnis layanan NFC di Indonesia sangat besar, mengingat kemudahan dan kemampuan secara teknologi system NFC yg mampu meng-*absorbed* kemampuan *multi channel* transaksi (*mobile banking, credit payment, debit payment, corporate* (absensi dll), *online-payment, digital marketing*, dll). Teknologi NFC yg ideal ini adalah *technology* yg *embedded* di *handphone* pelanggan, meskipun saat ini penetrasi/market share HP NFC di Indonesia masih kecil (*less than 15%*), *bridging technology*-nya bisa di adopsi dengan apa yg akan diimplementasikan oleh dompetku (PT. C) yaitu menggunakan stiker dan juga rencana yg sama akan dikembangkan oleh pihak PT. A. Dengan Penetrasi dari *smartphone* di Indonesia sudah mencapai 26% dan pertumbuhan yang cukup tinggi, diharapkan *smartphone* yang sudah support NFC akan bertambah juga penetrasi tiap tahunnya.
 - b. Layanan berbasis NFC PT. C akan dimulai dengan teknologi stiker NFC (*off-line*), dan akan dikembangkan dengan *technology embedded* NFC di HP (*on-line*).
 - c. Saat ini sedang dikembangkan layanan berbasis stiker NFC (sebagai teknologi perantara), dengan teknologi yang sama seperti e-toll dan mesin-mesin EDC yg terdapat di *merchant-merchant* pd umumnya, sedianya ini akan membuka peluang yg lebih luas lagi bagi pelanggan bertransaksi di *merchant/point-point* NFC yg lebih luas lagi. Peluang yg tepat adalah saat ini mengingat teknologi ini bisa diterapkan utk busway, kereta commuter, tiket bioskop, jalan toll, parkir, dll. Selain itu, juga dari riset pasar didapat prediksi bahwa transaksi *mobile payment* untuk Asia Pasifik pada 2012 mencapai US\$45 *billion* sehingga saat ini merupakan peluang bagi operator untuk mengembangkan NFC.
 - d. Layanan NFC PT. C saat ini baru akan diimplementasikan di lingkungan karyawan utk bisa berbelanja di kantin dan koperasi PT. C (KopPT. C) dengan menggunakan teknologi stiker NFC.
 - e. Beberapa kendala penyelenggaraan layanan NFC adalah :
 - Sosialisasi ke pelanggan ttg cara pengisian saldonya, cara penggunaan di *merchant*.
 - Kesiapan perangkat EDC yg berbasis fitur NFC di *merchant*
 - *Open system* dari *acquirer* dalam menggunakan fitur NFC (tidak *proprietary*), agar peluang penggunaan NFC di *merchant* dpt digunakan bersama oleh bebrapa *acquirer/issuer*

- f. Untuk lebih memperluas *merchant/point of transaction* berbasis fitur NFC harus dikelola oleh badan/institusi yg *independent* yg memberikan peluang seluas-luasnya bagi para pemain/penerbit teknologi *mobile money* khususnya NFC untuk dapat menggunakan *merchant* secara bersamaan atau lebih luasnya lagi juga bertindak dan berlaku sebagai *aggregator* beragam teknologi yg ada saat ini sampai kepada kemampuan untuk *reconcile* dan *settlement* prosesnya. Fungsi institusi ini yg umumnya dikenal sebagai TSM (*Trusted Service Manager*), yg sebaiknya ada untuk menghubungkan dan melakukan transaksi antar *acquirer, issuer & merchants*.

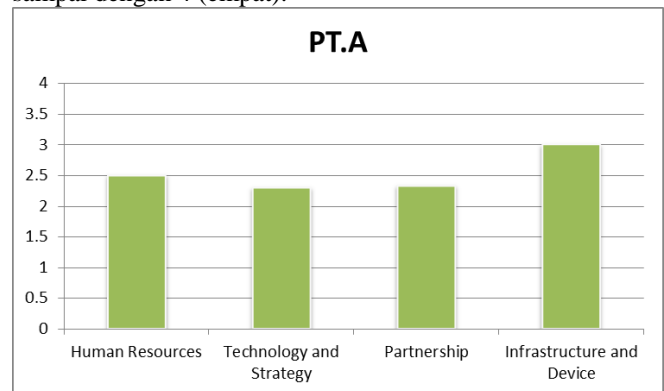
C. Pembahasan

Gambar 6 merupakan grafik hasil self assesment dari tiga operator, yaitu PT. A, PT. B dan PT. C mengenai kesiapan mereka dalam menyelenggarakan layanan berbasis NFC.

Dari grafik tersebut terlihat bahwa PT. A sudah memiliki kesiapan yang lebih baik dibandingkan dengan perusahaan lainnya, walaupun disisi *technology and strategy*, PT. C memiliki tingkat kesiapan yang lebih baik.

1. PT. A

Grafik kesiapan PT. A terlihat pada Gambar 7. Skala pengukuran kesiapan yang dipakai adalah antara 0 (nol) sampai dengan 4 (empat).



Gambar 7. Grafik Kesiapan PT. A

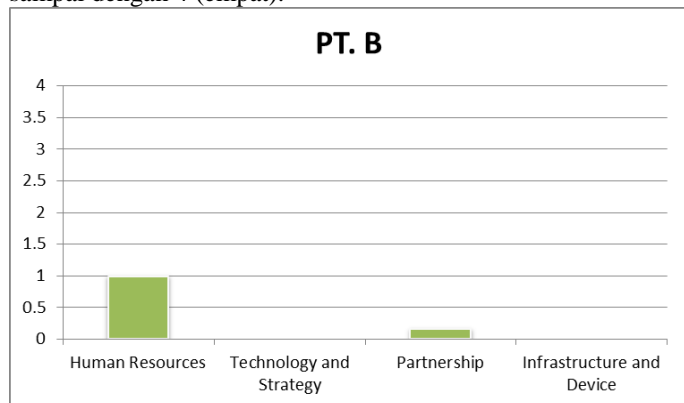
Dari grafik terlihat bahwa kesiapan untuk setiap variabel yang meliputi *Human resources, technology and strategy, Partnership* dan *Infrastructure and Devices* berada di atas 50%. Kesiapan dalam hal *Infrastructure* dan *device* merupakan yang paling tinggi bila dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini berkaitan dengan kesiapan dana penyelenggaraan layanan dan dukungan dari *top level management* yang berada pada level dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa PT. A memiliki keseriusan untuk menyelenggarakan layanan berbasis NFC, apalagi bila dilihat dari rencana PT.A yang akan memperkenalkan layanan pada semester ke 2 (dua) tahun 2012. Ini merupakan tindak lanjut terhadap peluang yang mencoba untuk dibidik PT.A dengan melihat statistik penetrasi perbankan di Indonesia yang cenderung masih rendah bila dibandingkan dengan penetrasi pelanggan seluler di Indonesia yang sudah berada pada titik jenuh.

Interoperabilitas merupakan satu-satunya indikator kesiapan yang belum dimiliki oleh PT.A. Hal ini sebagai dampak dari belum adanya standar teknologi NFC dan belum adanya model bisnis layanan NFC di Indonesia.

Interoperabilitas antar penyelenggara merupakan aspek sangat penting dan bertujuan untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi masyarakat pengguna, karena dengan adanya interoperabilitas, masyarakat akan diuntungkan dalam hal penggunaan layanan yang bisa dipakai tidak hanya di infrastruktur milik penyelenggara layanan yang digunakan, akan tetapi juga dapat juga dilakukan di infrastruktur milik penyelenggara yang lain.

2. PT. B

Grafik kesiapan PT. B terlihat pada gambar 9. Skala pengukuran kesiapan yang dipakai adalah antara 0 (nol) sampai dengan 4 (empat).

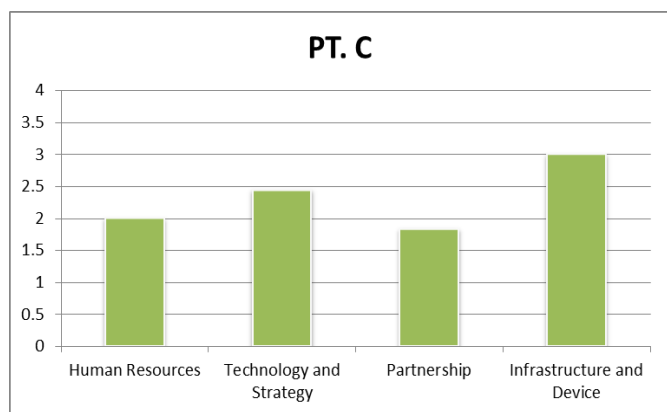


Gambar 9. Grafik Kesiapan PT. B

PT. B memiliki tingkat kesiapan yang paling rendah bila dibandingkan dengan PT. A dan PT. C, terlebih dalam hal *Technology and Strategy* dan *Infrastructure and Device* yang berada pada level 0 (nol), yang artinya tidak memiliki kesiapan. Hal ini tidak lepas dari belum adanya dukungan dari *top level management* untuk menyelenggarakan layanan berbasis NFC. PT. B cenderung melihat dari sisi biaya yang cukup tinggi yang harus dikeluarkan, baik oleh PT. B selaku penyelenggara maupun masyarakat sebagai pengguna, sehingga penetrasi layanan berbasis NFC akan terhambat karenanya. Disamping itu, belum adanya standar teknologi NFC, belum adanya bisnis model dan ketersediaan perangkat merupakan hal yang menjadi pertimbangan PT. B dalam menyelenggarakan layanan berbasis NFC.

3. PT. C

Grafik kesiapan PT. C terlihat pada gambar 8. Skala pengukuran kesiapan yang dipakai adalah antara 0 (nol) sampai dengan 4 (empat).



Gambar 8. Grafik Kesiapan PT. C

Kesiapan PT. C dalam variabel *Technology and Strategy* dan variabel *Infrastructure and Device* berada diatas 50%. Seperti halnya PT. A, Tingkat kesiapan PT. C dalam hal *Infrastructure and Device* memiliki tingkat kesiapan yang lebih tinggi dari variabel yang lainnya. Hal tersebut tentu juga tidak bisa lepas dari kesiapan PT. C dalam hal kesiapan alokasi dana yang berada pada kategori cukup tinggi.

PT. C memiliki tingkat kesiapan dalam variabel *Technology and Strategy* diatas kesiapan PT. A dan PT. B. Hal ini seiring dengan rencana PT. C yang dalam waktu dekat akan mengimplementasikan layanan NFC dilingkungan internal yaitu untuk pembayaran di kantin dan koperasi PT. C (KopPT. C) walaupun masih secara *offline* (bukan *server based*) dengan menggunakan stiker NFC.

Seperti halnya PT. A, PT. C juga belum memiliki kesiapan dalam hal interoperabilitas/kerjasama antar penyelenggara.

Secara keseluruhan, informan melihat bahwa bisnis penyelenggaraan layanan NFC komersial memiliki peluang yang sangat menjanjikan. Kemudahan dan kemampuan secara teknologi yang dimiliki system NFC yang dapat digunakan untuk *multi channel* transaksi (*mobile banking, credit payment, debit payment, corporate, online-payment, digital marketing*) diyakini merupakan nilai lebih yang menyebabkan layanan ini mudah diterima oleh masyarakat. Selain itu, masih kecilnya tingkat penetrasi perbankan di Indonesia, bila dibandingkan dengan penetrasi penggunaan telepon seluler. Berdasarkan data statistik, penduduk Indonesia yang memiliki rekening bank masih sekitar 35% dari total jumlah penduduk, dan hanya 15% yang memiliki kartu debit ataupun kartu kredit. Berbeda dengan tingkat kepemilikan telepon seluler yang hampir menjangkau seluruh pelosok di Indonesia. Karakteristik rakyat Indonesia yang cenderung mudah tergoda untuk menggunakan teknologi baru terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi juga menjadi salah satu faktor pendorong adopsi layanan ini. Berdasarkan (Antara News, 2012) tercatat jumlah pengguna facebook di Indonesia menempati peringkat ketiga di dunia dengan jumlah 43,06 juta pengguna, sedangkan jumlah pengguna twitter disebut-sebut menduduki peringkat kelima terbesar di dunia dengan jumlah 19,5 juta pengguna. Optimisme akan besarnya peluang bisnis layanan NFC sebagai alternatif uang elektronik di Indonesia juga didukung oleh data statistik uang elektronik yang dikeluarkan Bank Indonesia. Statistik tersebut menunjukkan peningkatan uang elektronik yang cukup signifikan dari waktu ke waktu, baik dari sisi volume transaksi, nilai transaksi maupun jumlah uang elektronik yang beredar di Indonesia. Volume transaksi uang elektronik ditahun 2012 sampai agustus 2012 tercatat sebanyak 60.277.255 transaksi, jumlah ini lebih besar dibandingkan dengan volume transaksi yang terjadi setahun penuh di tahun 2011 yang berjumlah 41.060.149 transaksi. Begitu juga dengan nilai transaksinya, Di tahun 2012 terjadi peningkatan nilai transaksi yang cukup besar, sampai agustus 2012 saja, nilai transaksi yang dilakukan dengan uang elektronik sudah melebihi nilai transaksi yang terjadi di tahun 2011.

Besarnya peluang sebagaimana tersebut diatas, tidak lepas dari adanya kendala yang menjadi penghambat penyelenggaraan layanan. Belum adanya standarisasi teknis NFC merupakan salah satu kendala utama yang dihadapi. Bila tidak segera ditindaklanjuti, hal ini akan membawa dampak

timbulnya perbedaan standard yang dipakai oleh para penyelenggara, yang tentunya sangat tidak diinginkan oleh para pengguna dan mitra-mitra dari penyelenggara seperti pengelola jasa transportasi umum, ritel-ritel atau yang lainnya. Bagi masyarakat selaku pengguna layanan, perbedaan standard ini akan membawa dampak, tidak efisiensinya layanan NFC komersial yang dilanggannya, karena hanya bisa digunakan pada infrastruktur yang dikeluarkan oleh penyelenggara yang sama dengan yang mengeluarkan layanan yang digunakan. Sedangkan bagi pengelola jasa transportasi dan ritel-ritel, perbedaan standard mengharuskan perusahaan-perusahaan tersebut menyediakan infrastruktur sebanyak penyelenggara yang ada agar bisa melayani seluruh masyarakat yang menggunakan layanan dari penyelenggara yang berbeda-beda pula. Dengan kata lain, perbedaan standard menyebabkan tidak adanya interoperabilitas antar penyelenggara satu dengan penyelenggara lainnya.

Kurangnya edukasi masyarakat mengenai layanan NFC komersial juga dianggap sebagai faktor penghambat adopsi. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariansyah (2012) yang menyatakan bahwa kendala utama yang menjadi faktor penghambat adopsi layanan adalah ketidaktahuan masyarakat akan layanan ini, disamping juga faktor keamanannya. Kendala lainnya adalah besarnya investasi yang harus dikeluarkan, belum adanya model bisnis dan aturan-aturan mengenai interkoneksi dan biaya-biaya yang timbul karenanya diakui sebagai penghambat terselenggaranya layanan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

PT. A memiliki kesiapan yang lebih baik diantara yang lain, kecuali dalam hal penguasaan teknologi dan strategi berada di bawah PT. C. Sedangkan Tingkat kesiapan PT. B masih rendah bahkan sama sekali tidak memiliki kesiapan dalam hal penguasaan teknologi dan infrastruktur serta perangkat, hal ini dikarenakan PT. B masih menunggu dikeluarkannya kebijakan mengenai layanan NFC baik teknis maupun non teknis.

Interoperabilitas antar penyelenggara merupakan aspek yang penting, akan tetapi diperoleh fakta bahwa interoperabilitas merupakan satu-satunya indikator yang sama sekali belum dipersiapkan oleh ketiga perusahaan tersebut.

Terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam penyelenggaraan layanan NFC, diantaranya adalah belum adanya standarisasi teknis NFC, besarnya investasi, kurangnya edukasi pelanggan, belum adanya model bisnis layanan NFC dan belum terbentuknya ekosistem layanan NFC.

B. Saran

Agar penyelenggaraan layanan NFC komersial dapat berjalan dengan baik, diperlukan beberapa langkah berikut :

1. Perlu adanya standarisasi teknologi NFC yang bersifat mengikat, diharapkan terjadi interoperabilitas antara penyelenggara satu dengan yang lainnya. Hal ini sangat penting bagi masyarakat selaku pengguna, agar masyarakat dapat menggunakan satu layanan NFC dimanapun, tanpa perlu memperhatikan siapa penyedia infrastrukturnya.

2. Perlu diatur model bisnis layanan NFC dan juga hal-hal yang mengatur interkoneksi dan biaya yang timbul karenanya antara penyelenggara yang satu dengan yang lainnya.
3. Perlu adanya sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai layanan NFC komersial .

DAFTAR PUSTAKA

- Antara News. (2012, June 21). *Pengguna Facebook di Indonesia tertinggi ketiga dunia*. Retrieved July 4, 2012, from Antara News: www.antarane.ws.com/berita/317451/pengguna-facebook-di-Indonesia-tertinggi-ketiga-dunia
- Ariansyah, K. (2012). Minat masyarakat terhadap layanan Near Field Communication (NFC) komersial di Indonesia. *Buletin Pos dan Telekomunikasi* Vol.10 No.2, 125-136.
- Balaban, D. (2012, January 12). *South Korea Takes Lead Globally in NFC Rollouts with Millions of Phones and SIMs*. Retrieved March 25, 2012, from NFC TIMES: <http://nfcimes.com/report/south-korea-takes-global-lead-nfc-rollouts-millions-phones-and-sims>
- Bank Indonesia. (2009). *Peraturan Bank Indonesia No.11/12/PBI/2009 Tentang UANG ELEKTRONIK (ELECTRONIC MONEY)*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2011, March 14). *Sistem Pembayaran di Indonesia*. Retrieved March 25, 2012, from Bank Indonesia: <http://www.bi.go.id/web/id/Sistem+Pembayaran/Sistem+Pembayaran+di+Indonesia/Sekilas/>
- Berger, P. (2011, November 16). *45 mobile operators commit to NFC*. Retrieved March 25, 2012, from NFC world: <http://www.nfcworld.com/2011/11/16/311363/45-mobile-operators-commit-to-nfc/>
- Clark, S. (2011, January 5). *China Unicom launches commercial NFC service in Beijing*. Retrieved March 15, 2012, from NFC World: <http://www.nfcworld.com/2011/01/05/35551/china-unicom-launches-commercial-nfc-service-in-beijing/>
- Clark, S. (2011, January 13). *French government funds nine NFC cities*. Retrieved March 25, 2012, from NFC world: <http://www.nfcworld.com/2011/01/13/35630/french-government-funds-nine-nfc-cities/>
- Clark, S. (2011, December 22). *Japanese carriers form NFC consortium*. Retrieved March 25, 2012, from NFC world: <http://www.nfcworld.com/2011/12/22/312121/japanese-carriers-form-nfc-consortium/>
- Haselsteiner, E., & Breitfuß, K. (n.d.). *Security in Near Field Communication (NFC), Strengths and Weaknesses*. Gratkorn: Philips Semiconductors.
- Hidayati, S., Nuryanti, I., Firmansyah, A., Fadly, A., & Darmawan, I. Y. (2006). *Kajian Operasional E Money*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Kho, N. A. (2012, August 23). *You can finally use NFC for payments in Singapore*. Retrieved August 24, 2012, from CNET Asia: <http://asia.cnet.com/you-can-finally-use-nfc-for-payments-in-singapore-62218405.htm>
- NFC Forum, Inc. (2011). *NFC in Public Transport*. Wakefield: NFC Forum, Inc.Orange. (2012, June 28). *Orange Launches Nationwide Deployment of NFC SIM Cards with Gemalto Solution in France*. Retrieved July 22, 2012, from Orange.com: <http://www.orange.com/en/press/press-releases/press-releases-2012/Orange-Launches-Nationwide-Deployment-of-NFC-SIM-Cards-with-Gemalto-Solution-in-France>
- Qing, L. Y. (2012, July 17). *Malaysia's Touch 'n Go to introduce NFC payments*. Retrieved July 22, 2012, from ZDNet:

<http://www.zdnet.com/malaysias-touch-n-go-to-introduce-nfc-payments-7000001005/>

Sorkhi, A. A., Mirakabad, A. Z., & Samkhani, S. (2010). Developing a Conceptual Model for Assessing the Readiness (Case study of Iran

Telecommunication Research Center). *International Bulletin of Business Administration* , 18-34.

Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

