

IMPLEMENTASI NFC SEBAGAI MEDIA UNTUK TRANSAKSI PEMBAYARAN BERBASIS *MOBILE*

(*NFC Implementation as Media for Mobile-based Payment Transactions*)

Violitta Yesmaya*, Dion Darmawan**

Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Bina Nusantara - Jakarta
*vyesmaya@yahoo.com, **diondarmawann@gmail.com

Abstrak

Pada saat ini pembayaran tunai mulai digantikan dengan pembayaran elektronik. Namun, keamanan pada sistem pembayaran merupakan hal yang penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu, dikembangkanlah suatu teknologi yang disebut *pure-based micro payment system*. Sistem ini merupakan sistem prabayar dimana uang disimpan dalam sebuah *chip* ponsel. Teknologi NFC (*Near Field Communication*) digunakan untuk mempermudah transaksi pembayaran *contactless* pada *point of sale* (POS). Selain itu, *chip* ini dapat diisi ulang melalui *over the air* (OTA), dimana saja dan kapan saja. Isi ulang dapat dilakukan melalui ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Sistem ini juga menguntungkan bagi bank dan penyedia pembayaran karena tidak perlu mengeluarkan *Smartcard*. NFC diharapkan akan menjadi teknologi yang sangat efisien dan efektif pada proses pembayaran *via-mobile*.

Kata Kunci: transaksi, NFC, *mobile*

Abstract

Cash payments have been increasingly replaced by electronics one today. Security in this type of payment system needs special attention. A technology known as Pure-based Micro-payment System is further developed. It is a prepaid system in which money is stored in a mobile chip. Near Field Communication (NFC) is used to facilitate contactless payment transactions at the point of sale (POS). It can also be recharged via over the air (OTA) anytime and at any Automated Teller Machine (ATM). The system also benefits banks and other payment service providers as they do not need to issue Smartcards. NFC technology is expected to eventually become a very efficient and effective mobile payment method.

Keywords: transaction, NFC, *mobile*

Tanggal Terima Naskah : 28 Mei 2013
Tanggal Persetujuan Naskah : 17 Juni 2013

1. PENDAHULUAN

Saat ini semakin banyak orang melakukan transaksi pembayaran *ticketing* dengan menggunakan kartu kredit maupun kartu debit. Kedua jenis pembayaran ini menggunakan kartu pintar yang digosokkan/ditempelkan pada terminal pembayaran di tempat-tempat ketika hendak melakukan transaksi pembayaran. Tetapi sistem pembayaran tersebut belum menjamin bahwa pengguna dapat terhindar dari tindakan

kejahatan. Saat ini sudah terdapat layanan inovatif untuk menggabungkan sistem pembayaran dan *handphone*, yaitu dengan *Near Field Communication* (NFC) [1].

Near Field Communication (NFC) adalah pengembangan teknologi dari *Radio Frequency Identification* (RFID). NFC jika dilihat dari sudut pandang teknologi merupakan perpaduan dari *smart card* dengan telepon selular, dimana teknologi ini tidak memerlukan kabel dan memungkinkan pertukaran data dalam jarak sekitar 10 cm. NFC tidak membutuhkan waktu yang banyak bagi kedua *devices* yang memiliki NFC untuk saling berkomunikasi. Dalam pengimplementasiannya teknologi NFC juga memungkinkan pengguna secara *wireless* atau menggunakan ponsel untuk melakukan pembayaran *non-tunai*, misalnya di bidang transportasi, yang dapat digunakan sebagai pengganti tiket kertas, bidang properti dan perhotelan, dan dapat juga sebagai pengganti kunci konvensional. NFC dianggap sebagai perkembangan besar karena kemudahannya dalam interaksi antarperangkat yang berbeda [2].

NFC dapat dimanfaatkan sebagai salah satu solusi dari transaksi pembayaran yang efisien dan lebih aman dibandingkan menggunakan kartu debit maupun kartu kredit. Selain itu, NFC mudah digunakan, biayanya juga terjangkau, dan dapat melakukan seluruh transaksi pembayaran *non-tunai*, pengambilan data, sebagai identitas, kesehatan, dan banyak lagi keuntungannya. NFC memiliki sistem yang dapat diprogram secara langsung.

2. KONSEP DASAR

NFC (*Near Field Communication*) merupakan perkembangan dari *Radio Frequency Identification* (RFID). Perkembangan NFC ini merupakan penggabungan antara ponsel yang dilengkapi dengan *chipset* NFC. Ponsel ini nantinya akan dapat mengubah sistem pembayaran yang ada saat ini (kartu kredit, kartu debit, dan pembayaran tunai) menjadi pembayaran yang lebih efisien dengan menggunakan NFC. NFC memiliki layanan, seperti melakukan transaksi pembayaran, pembelian tiket, sebagai identitas, dan sebagai pengambilan data. NFC dianggap sebagai salah satu teknologi besar, yang dapat menunjang banyak layanan, seperti transaksi pembayaran *ticketing*, pengambilan data, perhotelan, properti, dan juga sebagai sarana komunikasi. NFC memiliki kemampuan yang lebih dalam sebuah ponsel, seperti melakukan transaksi pembayaran dengan mudah, dengan menghubungkan antara perangkat yang memiliki NFC, dan tidak perlu digosok (*contactless*), hanya tinggal ditempelkan ketika melakukan transaksi pembayaran. NFC melakukan transaksi pembayaran yang lebih baik dari pada teknologi telepon selular (sms) [3].

NFC adalah teknologi komunikasi tanpa kabel (nirkabel) dengan jarak yang dekat. NFC telah didefinisikan dalam ISO 18092 dan sesuai dengan *smart card* dengan standar ISO 14443 [4]. NFC hanya dapat melakukan transaksi pembayaran *contactless* dengan jarak sekitar 10 cm. Perkembangan teknologi NFC dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu *service initiation*, *peer-to-peer*, pembayaran, dan *ticketing* [5].

2.1 *Service Initiation*

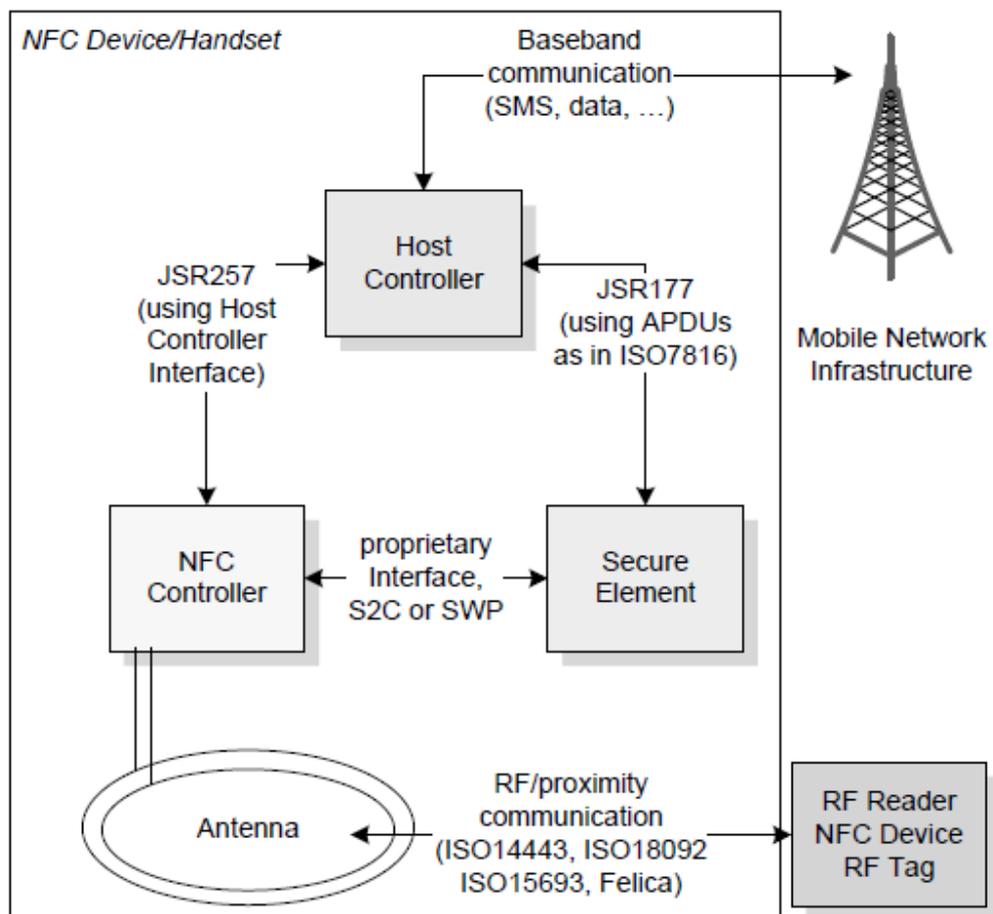
Ketika pengguna menggunakan NFC (ponsel) maka penerima (NFC *Reader*) akan mengubah pesan antara keduanya menjadi beberapa baris teks, sebuah alamat *web* (URL), nomor telepon, atau potongan data sederhana lainnya. Salah satu contoh aplikasi ini adalah poster pintar, poster ini akan mempromosikan beberapa jenis produk baru, jasa. Dengan menyentuh perangkat NFC yang tertanam pada poster, maka pengguna akan menemukan URL untuk situs *web* dimana pengguna bisa mendapatkan informasi lebih lanjut atau untuk memesan tiket.

2.2 Peer-to-Peer

NFC digunakan untuk mengaktifkan komunikasi antara dua perangkat sehingga data dapat dikirim secara mudah. Metode *peer-to-peer* digunakan untuk menentukan metode koneksi ketika menggunakan nirkabel lain, seperti *Bluetooth*, atau *WiFi* ketika membawa informasi yang akan dibagikan. Salah satu contoh dari jenis aplikasi ini adalah ketika pengguna telah mengambil serangkaian foto dengan menggunakan kamera ponsel atau kamera digital, kemudian ingin mencetaknya. Pengguna cukup menyentuh perangkat NFC pada *printer* yang telah diaktifkan, dan menghidupkan koneksi *Bluetooth* untuk mengirim foto digital dari perangkat yang akan dicetak pada *printer*. Komunikasi *peer-to-peer* pada NFC juga dapat digunakan di kafe internet untuk memperoleh pengaturan yang benar dalam pemakaian *WiFi*, tanpa harus memasukkan *password* secara manual [6].

2.3 Pembayaran dan Ticketing

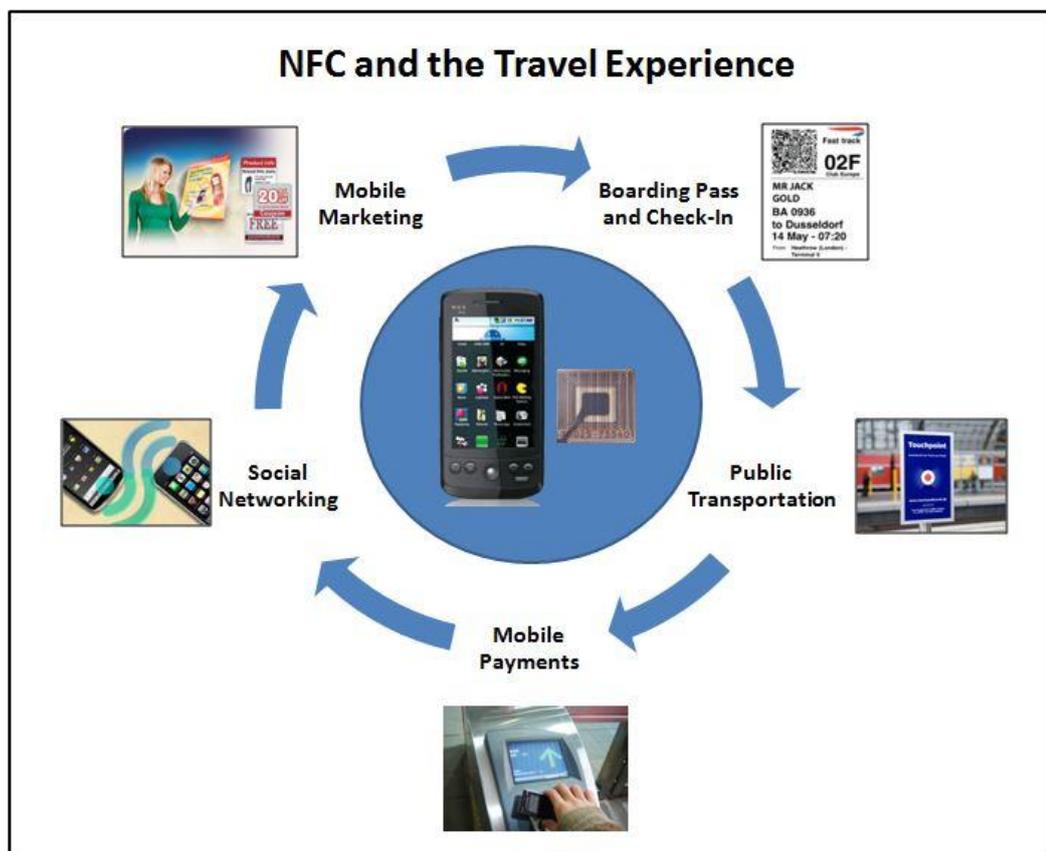
Pembayaran dan aplikasi *ticketing* adalah salah satu alat untuk menciptakan standar pengguna NFC. Bank dan operator jaringan melakukan penelitian dan menemukan bahwa 89% dari para pengguna yang melakukan transaksi berbasis ponsel lebih disukai karena kenyamanan metode pembayaran dan lebih efisien. Diharapkan nantinya NFC dapat menggantikan sistem pembayaran kartu kredit, kartu debit, dan pra-bayar yang biasa digunakan dalam bertransaksi.



Gambar 1. Integrasi NFC ke dalam *mobile* dan arus komunikasi

NFC digunakan untuk mentransfer beberapa informasi yang berharga. Tiket atau data pembayaran *micro* disimpan dalam perangkat yang aman pada NFC. NFC dapat menjadi *contactless smart card* dan juga dapat menjadi ponsel untuk melakukan komunikasi. Ketika pengguna akan melakukan transaksi pembayaran untuk *ticketing*, pengguna dapat memeriksa informasi yang dilakukan dan melakukan proses pembayaran tiket atau menolak pembayaran tiket.

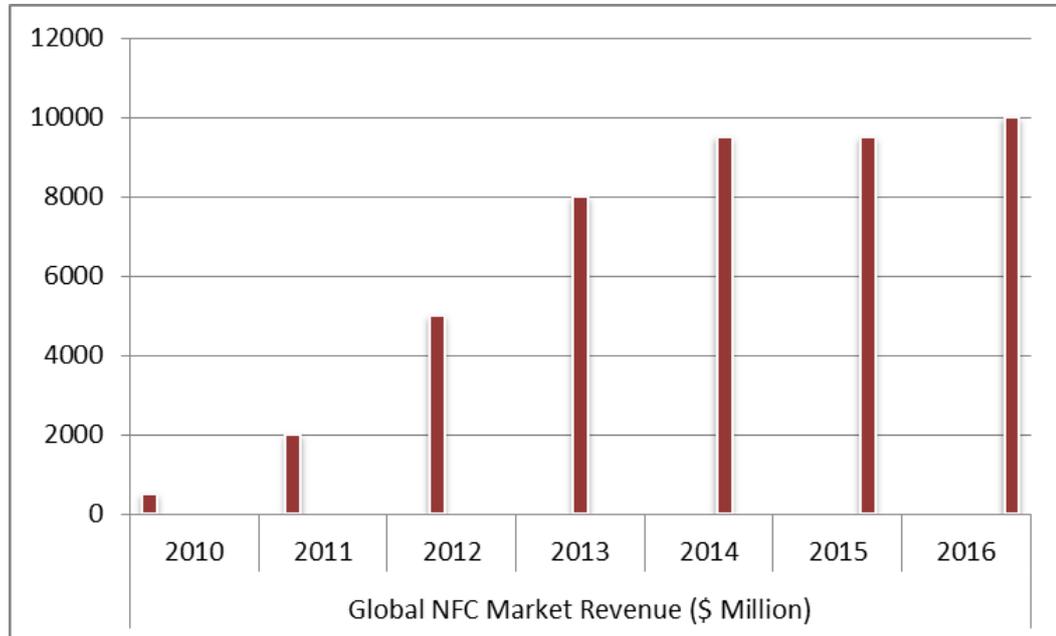
Ketika kedua perangkat berkomunikasi dengan menggunakan NFC, maka komunikasi tersebut menggunakan gelombang RF (*Radio Frequency*) untuk berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya. NFC memiliki standar keamanan dalam melakukan transaksi pembayaran, karena NFC memiliki sistem keamanan yang tertanam di dalamnya. Standar keamanan protokol seperti *Diffie-Hellmann* berdasarkan algoritma RSA pada enkripsi *public key* [7] atau *Elliptic Curves* dapat didirikan untuk keamanan antarperangkat. Dalam NFC, ketika suatu transaksi pembayaran ingin diproses, maka perangkat pengirim NFC dan perangkat penerima NFC mengirim data atau informasi secara acak (*cryptography*) sehingga aman dari pengintaian dan *hack* yang dilakukan pengguna NFC lainnya. Kedua perangkat (pengirim dan penerima NFC) akan melakukan sinkronisasi data yang dikirim dengan waktu yang bersamaan pada sinyal yang sama dengan *bit* dan amplitudo, serta fase dari sinyal RF. Hal ini membuat perangkat pengirim dan penerima mendapatkan informasi atau data dalam waktu yang bersamaan. NFC tidak rentan terhadap suatu serangan, sehingga NFC menjadi metode yang ideal untuk mengamankan perangkat (mengirim dan menerima data atau informasi dengan menggunakan NFC) [8].



Gambar 2. Proses kerja NFC pada transaksi pembayaran *ticketing*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahun 2011, terdapat kurang dari 5% dari keseluruhan ponsel yang memiliki kemampuan NFC. Diperkirakan pada tahun 2016 ponsel yang memiliki kemampuan NFC akan meningkat hingga 46%. Berikut adalah gambaran umum mengenai pendapatan NFC [9].



Gambar 3. Hasil perkiraan pendapatan NFC pada pasar global

Dalam proses *ticketing* pada NFC dapat digambarkan menjadi tiga langkah, yaitu *registration*, *provision*, dan *validation*:

1) *Registration*

Pada dasarnya sebagian besar pengguna tiket diberikan kepada penumpang pada tingkat dewasa, dan jika ada beberapa penumpang yang di bawah umur (siswa, mahasiswa, maupun anak-anak), pengguna tersebut wajib menyediakan identitas diri kepada operator transportasi untuk melakukan pembayaran dengan tarif yang sesuai. Untuk mendapatkan informasi potongan harga atau pendaftaran perjalanan, maka pengguna harus mengisi suatu formulir khusus dan menunjukkan identitas diri (SIM atau ID), sehingga informasi dari harga dan waktu perjalanan dapat terlihat pada ponsel NFC dan dapat disimpan pada ponsel.

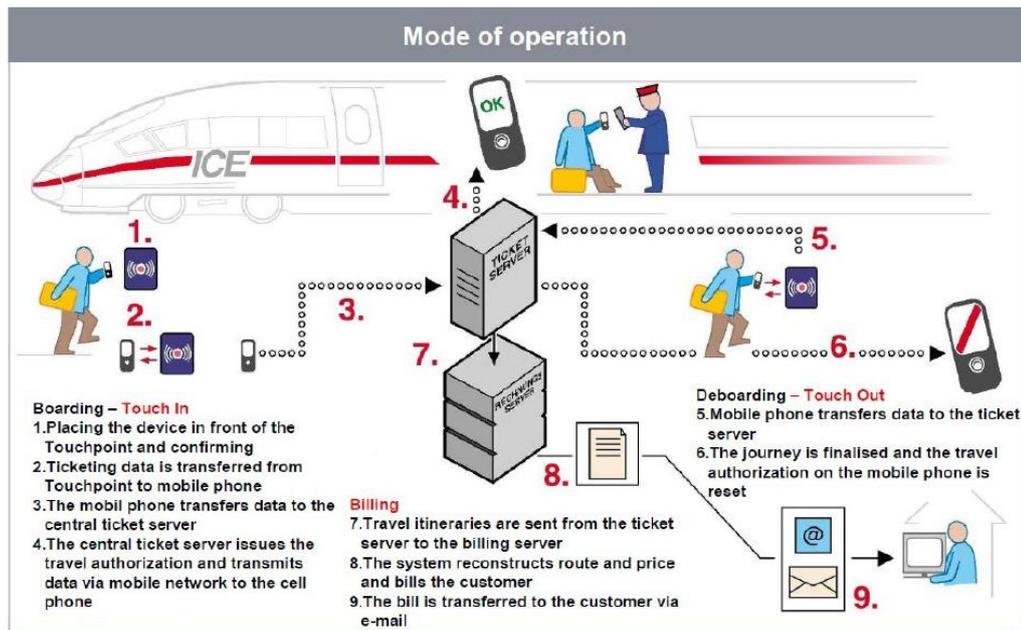
2) *Provision*

Ponsel NFC memberikan kemudahan bagi para penggunanya dan operator transportasi. Ponsel NFC dapat digunakan untuk membeli tiket, baik di loket pembelian tiket ataupun agen penjual tiket, kemudian dapat men-*download* dan menyimpan tiket secara elektronik.

3) *Validation*

Pada saat pembelian tiket, biaya tiket akan disimpan pada ponsel NFC yang harus diaktifkan sebelum perjalanan. Perangkat validasi nantinya akan memotong nilai dari saldo yang tersimpan pada saat pengguna akan melakukan perjalanan sesuai dengan biaya tiket. Hal ini dapat secara signifikan mengurangi kebutuhan untuk mengeluarkan tiket prabayar.

Metode analisis data dalam implementasi NFC sebagai media transaksi pembayaran *ticketing* dapat dilihat analisis/kajian datanya pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses implementasi NFC sebagai media transaksi pembayaran *ticketing*

4. KESIMPULAN

NFC (*Near Field Communication*) di Indonesia merupakan salah satu alat yang efisien dalam melakukan transaksi pembayaran, khususnya *ticketing* yang cepat dalam prosesnya. Dengan NFC, proses transaksi pembayaran lebih terjamin keamanannya dengan. Terdapat beberapa manfaat pengimplementasian NFC dalam transaksi pembayaran berbasis *mobile*:

- Penggunaan NFC memudahkan pengguna dalam transaksi pembayaran, khususnya *ticketing*.
- Lebih efisien dalam melakukan transaksi pembayaran dan lebih aman sehingga pengguna tidak perlu lagi melakukan transaksi pembayaran dengan menggunakan uang tunai.
- Dengan mengirim tiket elektronik ke dalam ponsel NFC pengguna, memungkinkan pengguna membaca dan menampilkan informasi tiket, sehingga konsumen dapat yakin bahwa mereka memiliki tiket yang benar. Mereka (pembeli tiket melalui NFC) tidak perlu menunggu sampai mereka memulai perjalanan untuk melakukan konfirmasi.
- Ponsel NFC memudahkan pengguna, membuat akses lebih cepat dalam mendapatkan informasi atau data, sehingga tiket dapat langsung dikelola, dimana saja dan kapan saja.
- Konsumen dapat mengecek informasi perjalanan, berdasarkan tiket yang tersimpan dalam ponsel, seperti keterlambatan (*delay*) dan perubahan jadwal.

REFERENSI

- [1]. Atkinson, J.. "Contact less Credit Cards Consumer Report 2006". (online) <http://www.findcreditcards.org/> (diakses April 2006).
- [2]. NFC Forum. 2006. "NFC Online". (online) <http://www.nfc-forum.org/aboutnfc>, (diakses Juli 2006).

- [3]. Ondrus, Jan dan Yves Pigneur. Near Field Communication: an assessment for future.
- [4]. International Organization for Standardization. 2004. Near Field Communication – Interface and Protocol (NFCIP-1).
- [5]. Madlmayr, G., et. al.. “The Benefit of Using Sim Application Toolkit in The Context of Near Field Communication Applications for Mobile Applications”. *ICMB* Vol. 06 (Juli 2007): 7.
- [6]. L Francis, G Hancke, K Mayes, dan Konstantinos Markantonakis. 2010. Practical NFC Peer-to-Peer Relay Attack Using Mobile Phones. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- [7]. Diffie, W. Dan M.E. Hellman. “New directions in cryptography”. *IEEE Transactions on Information Theory* 22 (1976): 644-654.
- [8]. Castelluccia C. dan G. Avoine. “Noisy Tags: A Pretty Good Key Exchange Protocol for RFID Tags”. *CARDIS LNCS* 3928 (2006): 289-299.
- [9]. “Markets and Markets”. 2002. (online) <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/near-field-communication-nfc-market-520.html>.