



Penerapan Near Field Communication (NFC) untuk Akses Informasi Pembayaran Biaya Perkuliahan

Apprihia Purwanti^{1*}, Syafrial²

¹Teknik Informatika/STIKOM Binaniga

Email: aprihiapurwanti55@gmail.com

²Sistem Informasi/STIKOM Binaniga

Email: syafrial@stikombinaniaga.ac.id

ABSTRAK

Biaya pendidikan merupakan kewajiban mahasiswa dalam menempuh pendidikan. Kebutuhan akan informasi terhadap pembayaran biaya pendidikan yang telah dibayarkan merupakan hak yang harus diterima oleh mahasiswa. Untuk memberikan informasi biaya pendidikan kepada mahasiswa, penerapan teknologi berupa sebuah kartu multi guna selain sebagai Kartu Tanda Mahasiswa, juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung perkuliahan lainnya dengan mengembangkan sistem informasi pembayaran. Salah satu teknologi yang saat ini sedang berkembang yaitu teknologi kartu pintar atau smartcard, teknologi ini sudah banyak digunakan dan dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Smartcard merupakan sebuah kartu yang memiliki komponen sirkuit terpadu (Integrated Circuit), dimana IC tersebut digunakan untuk melakukan proses informasi dan sebagai media penyimpanan dengan kapasitas tertentu. Teknologi smartcard ini sudah banyak diimplementasikan untuk kebutuhan sehari-hari diantaranya KTP, kartu Multitrip, kartu parkir, kartu toll. Sirkuit terpadu berupa Near Field Communication pada kartu tersebut merupakan sebuah bentuk komunikasi nirkabel jarak pendek yang dapat berhubungan dengan smartphone atau device lain melalui jaringan radio.

Keywords: *smardcard; near field communication; Integrated Circuit.*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam kegiatan perkuliahan tentunya tidak asing lagi dengan proses pembayaran biaya pendidikan setiap semesternya, di awal semester setiap mahasiswa diwajibkan terlebih dahulu mengisi list perjanjian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui batas pembayaran dan berapa jumlah biaya yang harus dibayarkan sesuai dengan yang dituliskan oleh mahasiswa itu sendiri.

Proses pembayaran biaya pendidikan ini dilakukan dengan mendatangi langsung bagian petugas pembayaran dan membayarkan langsung dengan uang tunai. Setelah diberikan uang tersebut maka petugas pembayaran akan langsung menuliskan data mahasiswa dan nominal biaya yang dibayarkan ke dalam sebuah kwitansi, yang nantinya kwitansi tersebut akan dijadikan sebagai bukti pembayaran.

List perjanjian dan kwitansi tersebut berupa sebuah lembaran kertas, setelah melakukan perjanjian dan pembayaran maka data pembayaran biaya pendidikan hanya dapat dilihat pada lembar perjanjian dan kwitansi saja. Namun apabila lembar perjanjian dan kwitansi tersebut hilang atau rusak, maka mahasiswa tidak lagi dapat mengetahui data pembayaran yang telah. Hal ini tentunya dapat menyulitkan mahasiswa untuk dapat melihat data biaya pendidikan yang telah dibayarkan selama ini.

Untuk meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa, penerapan teknologi berupa sebuah kartu multi guna selain sebagai Kartu Tanda Mahasiswa, juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung perkuliahan lainnya dengan mengembangkan sistem informasi pembayaran.

Salah satu teknologi yang saat ini sedang berkembang yaitu teknologi kartu pintar atau *smartcard*, teknologi ini sudah banyak digunakan dan dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. *Smartcard* merupakan sebuah kartu yang memiliki komponen sirkuit terpadu (*Integrated Circuit*), dimana IC tersebut digunakan untuk melakukan proses informasi dan sebagai media penyimpanan dengan kapasitas tertentu. Teknologi *smartcard* ini sudah banyak diimplementasikan untuk kebutuhan sehari-hari diantaranya KTP, kartu Multitrip, kartu parkir, kartu toll.

Sirkuit terpadu berupa *Near Field Communication* pada kartu tersebut merupakan sebuah bentuk komunikasi nirkabel jarak pendek yang dapat berhubungan dengan *smartphone* atau device lain melalui jaringan radio.

2. Permasalahan

Transaksi pembayaran perkuliahan dilakukan secara tunai, dan pembuatan kwitansi sebagai bukti telah bayar. Kesulitan akan terjadi bila bukti pembayaran hilang atau rusak sementara kwitansi tersebut merupakan parameter pemenuhan kebutuhan mahasiswa pada saat penulisan tugas akhir. Selain itu mahasiswa tidak dapat mengetahui berapa besar biaya pendidikan sebagai kewajibannya yang harus dipenuhi.

3. Tujuan

Memper memudahkan mahasiswa dalam mengakses informasi pembayaran biaya dan memonitoring kewajiban mahasiswa terhadap pembayaran biaya pendidikan dengan menerapkan teknologi nirkabel jarak pendek.

B. METODE

1. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan proses urutan pekerjaan mulai dari analisa kebutuhan hingga sistem dapat beroperasi dengan baik. Pada penelitian ini metode prototype digunakan untuk proses pengembangan dengan langkah-langkah pengembangan sebagai berikut :

- Pengumpulan dokumen yang dibutuhkan
- Perancangan kebutuhan berupa use case diagram, proses bisnis, class diagram, arsitektur teknologi, infrastruktur teknologi dan perangkat lunak yang dibutuhkan.

2. Analisa Pengembangan

Proses perencanaan, pembuatan dan penggambaran dari sistem yang akan dikembangkan. Dalam proses perancangan dengan membuat skenario yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Skenario-skenario ini, sering dinamakan sebagai *use case* yang menyediakan deskripsi yang rinci tentang bagaimana sistem akan digunakan (Pressman, 2010:159).

Pendekatan atau metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknologi NFC (*Near Field Communication*) dengan cara pengumpulan data berupa kuisisioner dan juga wawancara langsung terhadap bagian administrasi, tahapan pengumpulan data berikutnya berupa observasi dengan mendatangi langsung ketempat penelitian dan juga mengumpulkan data berupa dokumentasi baik berupa foto maupun dokumen yang dibutuhkan.

Model pengembangan dari sistem ini akan membuat sebuah aplikasi berbasis android yang dibantu dengan sebuah teknologi yaitu NFC.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Hasil penelitian pengembangan akan diuraikan sesuai dengan model pengembangan, berikut tahap-tahap yang dilakukan :

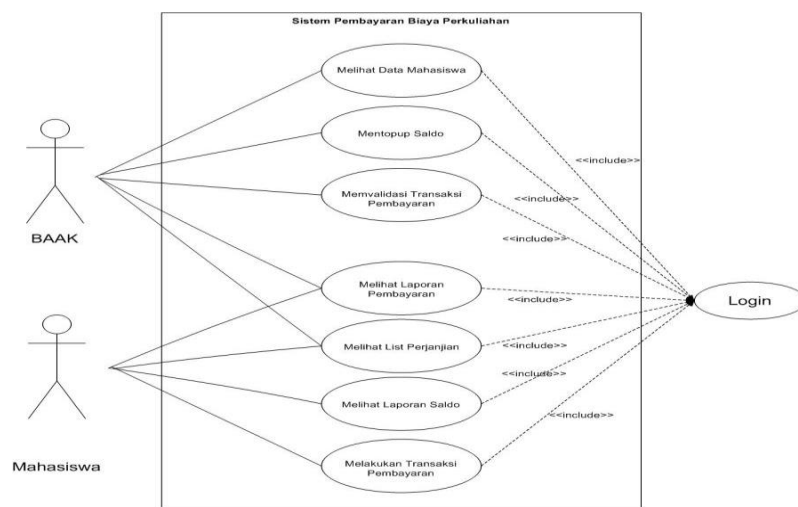
a. Pengumpulan dokumen yang dibutuhkan.

Pada Tahap ini dilakukan pengumpulan dokumen dan melakukan wawancara pada mahasiswa dan bagian Adminstrasi sebagai dokumen analisa dan evaluasi pengembangan system.

b. Perancangan kebutuhan sistem.

1) Use Case Diagram

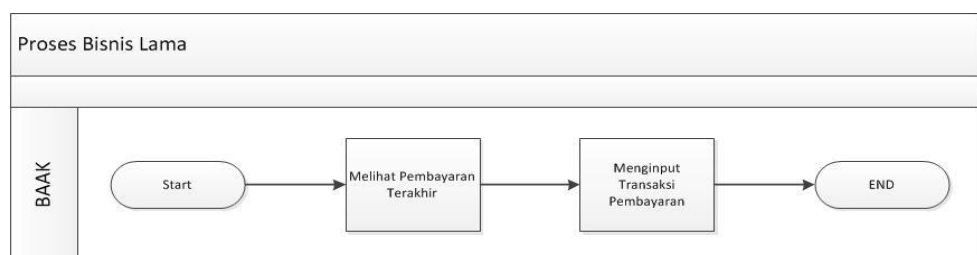
Terdapat dua actor dalam proses system ini. Mahasiswa dan BAAK sebagai petugas kasi. Pada setiap actor memiliki tugas-tugas berbeda yang tercantum pada use case yang ada. Sebelum melakukan kegiatan pada masing-masing aktor tersebut terdapat include yang mengharuskan mereka untuk login terlebih dahulu.



Gambar 1. Usecase Diagram

2) Proses Bisnis

Proses Bisnis ini merupakan proses dimana saat mahasiswa akan melakukan pembayaran dan tahapan yang dilakukan oleh petugas pembayaran.



Gambar 2. Proses Bisnis

Proses transaksi diawali dengan petugas pembayaran melihat terlebih dahulu pembayaran terakhir kemudian menginputkan transaksi pembayaran tersebut lalu petugas pembayaran akan menuliskannya pada kwitansi yang nantinya diberikan kepada mahasiswa sebagai bukti pembayaran.

Proses perencanaan, pembuatan dan penggambaran dari sistem yang akan dikembangkan. Dalam proses perancangan dengan membuat skenario yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Skenario-skenario ini, sering dinamakan sebagai *use case* yang menyediakan deskripsi yang rinci tentang bagaimana sistem akan digunakan (Pressman, 2010:159).

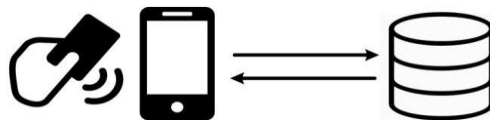
3) Diagram Developmen Teknologi

Deployment menggambarkan bagaimana detail dari komponen yang di-*deploy* dalam struktur sistem, dimana komponen akan diletakan pada mesin, server atau perangkat keras.



Gambar 3. Diagram sinkronisasi data.

Proses awal dilakukan dengan mentap kartu pada reader, didalam kartu tersebut terdapat sebuah chip yang memiliki kode unik. Pada proses tap kartu, kode tersebut akan dibaca oleh reader dan akan mengirimkan data pada web sistem informasi pembayaran. Satu kartu mewakili satu mahasiswa, setelah kode tersebut terbaca maka sistem akan mencocokkan kode unik tersebut dengan database, jika kode tersebut sama dengan database maka proses berhasil. Proses diatas dilakukan untuk mentopup saldo mahasiswa.



Gambar 4. Diagram login pengguna.

Proses login menggunakan *smartcard* dengan fitur NFC (*Near Field Communication*), RFID menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio. Saat fitur NFC diaktifkan maka *smartphone* akan membaca sinyal yang diberikan oleh *smartcard*. Lalu proses kerjanya diawali dengan mengaktifkan NCF pada *smartphone* lalu membuka aplikasi sistem pembayaran dan mentapkan kartu. Aplikasi tersebut akan membaca kartu yang berada pada kartu dan akan mencocokkan kode tersebut dengan yang ada didatabase. Jika kode tersebut sama makan proses login berhasil dan akan langsung masuk pada halaman utama.

2. PEMBAHASAN

Sistem akan berjalan baik bila masing-masing device saling tersedia dan terhubung. Penggunaan *smartcard* akan terkoneksi dengan system berbasis android pada *smartphone* yang memiliki fitur koneksi *Near Field Communication*.

Berikut potongan kode program aplikasi berbasis android.

```
<uses-permission android:name="android.permission.NFC" />
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-feature
  android:name="android.hardware.nfc"
  android:required="true" />
```

Pengkodean diatas bertujuan untuk mendapatkan akses ke perangkat keras NFC, dengan meminta izin dalam manifest. Jika aplikasi tidak berfungsi tanpa NFC, maka dapat pula menetapkan ketentuan dengan tag `uses-feature`.

```
nfcAdapter = NfcAdapter.getDefaultAdapter(this);
pendingIntent = PendingIntent.getActivity(this, 0, new Intent(this,
this.getClass()).addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP), 0);
```

Pemanggilan balik Intent berikut menampilkan fungsi pembaca. Jika sistem menyiarkan Intent yang sama dengan `NfcAdapter.ACTION_TAG_DISCOVERED`, makan sistem dapat membaca informasi yang ada dalam tag dan menampilkannya.

```
private void showWirelessSettings() {Toast.makeText(this, "You need to enable NFC",
Toast.LENGTH_SHORT).show();Intent intent = new
```

```
Intent(Settings.ACTION_WIRELESS_SETTINGS);startActivity(intent);}
```

Pengkodean diatas berfungsi ketika feature NFC yang terdapat di *smartphone* belum diaktifkan, maka ketika membuka aplikasi sistem akan meminta untuk mengaktifkan NFC terlebih dahulu.

```
protected void CARL_DATA(){tKartu.setText(myvariabel.Kode);  
if (webCard.trim().equals(myvariabel.Kode.trim())) {Toast.makeText( this,"Login  
Berhasil",Toast.LENGTH_LONG ).show(); Intent utama =new  
Intent(getApplicationContext(),Utama.class);startActivity(utama);finish();} else {  
Toast.makeText( this,"Kartu anda belum terdaftar",Toast.LENGTH_LONG ).show();}}
```

Pengkodean diatas merupakan proses ketika tag sudah terbaca, jika data yang terdapat didalam tag sama dengan data yang terdapat disistem maka akan langsung dialihkan pada class Utama.Activity.

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {super.onCreate(savedInstanceState);  
setContentView(R.layout.activity_utama);  
webviewku = (WebView)findViewById(R.id.webview);  
websettingku = webviewku.getSettings();  
webviewku.setWebViewClient(new WebViewClient());  
webviewku.loadUrl("http://localhost/Webview/index.php?nfc=" + myvariabel.Kode);}
```

D. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan terhadap penggunaan *smartcard* dengan fitur *Near Field Communication* dengan pendekatan sistem informasi berbasis android, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan NFC (*Near Field Communicattion*) mahasiswa dapat dengan mudah untuk login ke dalam aplikasi.
2. Dapat mempermudah dalam mengakses informasi pembayaran dimanapun dengan menggunakan *smartphone* yang terdapat teknologi NFC (*Near Field Communicattion*).
3. Dapat memonitoring pembayaran biaya pendidikan mahasiswa.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto Suharsimi.(2005). Manajemen Penelitian. edisi Revisi. Jakarta. Rineka Cipta.
- [2] Harbani, Arif, and Ari Fajrianto. "Sistem Informasi Nilai Akademik Mahasiswa Menggunakan Teknik Json dan Nfc." *Teknois*, vol. 9, no. 2, 30 Nov. 2019, pp. 79-90, doi:[10.36350/jbs.v9i2.68](http://doi.org/10.36350/jbs.v9i2.68).
- [3] Mardiana Purwaningsih, IGN Mantra, M. Isnin Faried. (2013). Micropayment Design System Using *Near Field Communication* Technology (NFC).
- [4] Muhammad Anova Nurfaqih (2017). Penerapan *Near Field Communication* (NFC) untuk Peningkatan Pelayanan Pada Sistem Pembayaran Perkuliahan.
- [5] Rian Ariansyah P & Eko Budi Setiawan (1 Maret 2016). Pemanfaatan *Near Field Communication* (NFC) Sebagai Media Pembayaran di Pesona Nirwana Park.
- [6] Roger S. Pressman 2005. Software Engineering Fifth Edition.
- [7] Rudi Ridho Rohmansyah & Heru Nurwasito (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Sistem Keamanan Kantor Menggunakan NFC (*Near Field Communication*) dan Wi-Fi (Studi Kasus PT. Rahmi Ida Nusantara).
- [8] Sugiyono (2010). Statistika untuk Penelitian. Bandung. Alfabeta
- [9] Tata Sutabri.(2005). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta. Andi.
- [10] Violitta Yesmaya & Dion Darmawan (2013).Implementasi NFC Sebagai Media untuk Transaksi Pembayaran Berbasis Mobile.