

IMPLEMENTASI ISO 8583 UNTUK *BILLING ONLINE* MAHASISWA UNIVERSITAS DIPONEGORO MELALUI *CHANNEL SMS BANKING BANK* RAKYAT INDONESIA BERBASIS AIX

Mohammad Ridwan¹, Drs. Djalal Er Riyanto, M.Kom.², Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom.³

Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Email: iwanJ2F008119@gmail.com¹

ABSTRAK

Universitas Diponegoro (UNDIP) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia, yang bekerja sama dengan Bank Rakyat Indonesia (BRI) untuk menangani *Billing Online* mahasiswa. Sejauh ini BRI telah menyediakan dua *channel* transaksi untuk menangani *Billing Online* UNDIP, yaitu *Teller* dan *ATM*. Pengembangan *channel* transaksi lain dapat meningkatkan layanan transaksi *Billing Online* Mahasiswa UNDIP. Pada tugas akhir ini, dilakukan pengembangan *channel SMS Banking* dengan implementasi ISO 8583 untuk menghubungkan sistem *Billing Online* UNDIP dengan *channel SMS Banking* BRI. Selain itu, *channel SMS Banking* ini juga didukung oleh Aplikasi pengirim SMS berbasis telepon seluler Android yang dikembangkan untuk mempermudah pengguna atau nasabah, dengan tidak perlu mengingat format SMS transaksi *Billing Online* UNDIP. Sistem dikembangkan dengan model proses *waterfall* dan metode pengujian integrasi. *Channel SMS Banking* BRI yang dibuat dapat membantu nasabah untuk melakukan transaksi *Billing Online* Mahasiswa UNDIP secara efisien dalam hal waktu, jarak, dan kecepatan.

Kata kunci: *channel*, transaksi, ISO 8583, *Billing Online*, *SMS Banking*, Android, UNDIP, BRI.

ABSTRAK

Diponegoro university (UNDIP) is one of the public universities in Indonesia that already cooperated with Bank Rakyat Indonesia (BRI) to handle the students Online Billing. So far BRI have already provided two channel transactions to handle its Online Billing. The two channels of them were Teller and Automatic Teller Machine (ATM). The Development of other channel transaction will have been improving the service of Online Billing transaction for UNDIPs student. At this Final Task, the developement of Banking SMS channel is done by implementing the ISO 8583 for connecting the UNDIPs Online Billing System, with the BRIs Banking SMS channel. Moreover, its Banking SMS channel is also supported by the sender Aplication of SMS based on Android mobile, that developed for helping the user or customer, by no need to remember the format of SMS for UNDIPs Online Billing transaction. The system was developed by using the waterfall model process and Integration Testing method. Its Banking SMS channel that developed can help the customer for doing the transaction of UNDIPs Online Billing efficiently in case of time, space, and velocity.

Key Words: *channel*, transaction, ISO 8583, *Billing Online*, *Banking SMS*, Android, UNDIP, BRI.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi untuk melakukan transaksi

keuangan berkembang pesat saat ini. Perkembangan teknologi informasi tersebut dipicu dari beberapa faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah semakin dibutuhkan keefisienan

bertransaksi dalam hal waktu, jarak, dan kecepatan. Transaksi keuangan secara umum memanfaatkan pihak bank untuk membantu kelancaran transaksi.

Pada zaman sekarang, transaksi melalui perbankan dapat dilakukan melalui beberapa *channel*, yaitu *channel teller* atau biasa disebut dengan setor tunai di kasir bank, *channel* Anjungan Tunai Mandiri (ATM), *channel* SMS Banking, dan *channel* Internet Banking.

Channel-channel yang telah disediakan oleh pihak perbankan tersebut dapat digunakan untuk melakukan berbagai transaksi keuangan. Salah satu contoh transaksi yang dapat dilakukan melalui *channel-channel* tersebut ialah untuk *Billing Online* mahasiswa perguruan tinggi.

Sejak tahun 2000, sudah banyak perguruan tinggi yang memanfaatkan pihak perbankan untuk membantu dalam hal pembayaran tagihan mahasiswa. Kerjasama antara perguruan tinggi dan pihak perbankan bertujuan untuk memudahkan mahasiswa untuk melakukan pembayaran Sumbangan Pengembangan Mutu Pendidikan (SPMP), Sumbangan Pengembangan Institusi (SPI), dan membantu pembayaran uang semester mahasiswa yang meliputi Sumbangan Pendidikan dan Pembangunan (SPP), Praktikum, Responsi, dan Kegiatan Perkuliahan (PRKP), dan uang kontribusi. Selain itu, kerjasama juga bertujuan untuk menghindari salah hitung uang pembayaran, dan meminimalisir pekerja pada waktu pembayaran. Contoh perguruan tinggi tersebut ialah Universitas Diponegoro (UNDIP).

Bank Rakyat Indonesia telah melakukan kerjasama dengan UNDIP sejak tahun 2010. Beberapa kecanggihan untuk *Billing Online* mahasiswa telah disediakan dengan mengimplementasikan dua *channel*

yang membantu untuk *Billing Online* Mahasiswa UNDIP, yaitu *teller* dan ATM.

Pengembangan *channel-channel* transaksi yang sudah dilakukan BRI ini menggunakan suatu standar, yaitu *International Standard of Organisation* (ISO) 8583. *Channel* transaksi yang telah dikembangkan dengan memanfaatkan ISO 8583 sejauh ini ialah *teller*, ATM, *internet banking*, dan *SMS banking*. *Channel-channel* tersebut telah berhasil dihubungkan dengan berbagai institusi untuk meningkatkan layanan transaksi keuangan.

ISO 8583 merupakan suatu standar yang secara umum digunakan oleh pihak institusi keuangan untuk melakukan transaksi keuangan. Pada institusi pendidikan, ISO 8583 telah diimplementasikan oleh BRI untuk menghubungkan setiap *channel* transaksinya dalam menangani *Billing Online* perguruan tinggi. Sebagai contoh, *channel* SMS Banking untuk *Billing Online* perguruan tinggi telah diimplementasikan menggunakan ISO 8583 untuk Universitas Terbuka (UT).

Aplikasi SMS dapat diterapkan di sistem operasi pada telepon seluler. Salah satu sistem operasi telepon seluler yang terbaru saat ini ialah Android. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi pada telepon seluler berbasis Android.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Divisi Teknologi dan Sistem Informasi (TSI) BRI

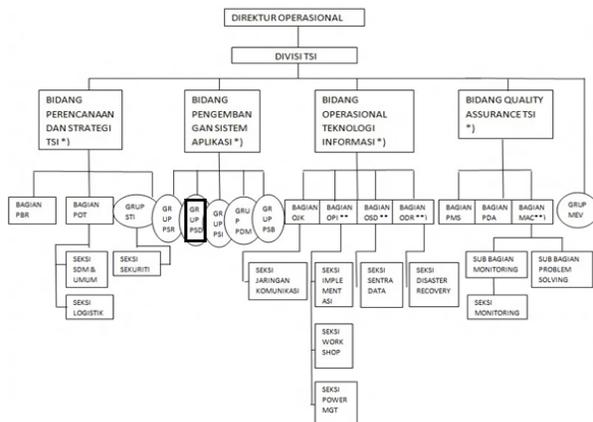
Divisi Teknologi dan Sistem Informasi (TSI) adalah divisi yang bertugas mengembangkan dan

mengelola teknologi sistem informasi di BRI dengan fungsi dan peran sebagai *'business enabler'* yang berdaya guna (*efektif*), berhasil guna (*efisien*), mengacu pada Perencanaan dan Strategi pengembangan TSI BRI jangka panjang yang telah ditetapkan oleh Direksi BRI selaku Komite Pengarah Kebijakan dan Manajemen TSI di BRI.

Divisi ini dibagi dalam 4 bidang yaitu, Bidang Perencanaan dan Strategi, Bidang Pengembangan Sistem Aplikasi, Bidang Operasional Teknologi Informasi, dan Bidang *Quality Assurance*.

Dengan jumlah personel sekitar 800 orang dan didukung piranti teknologi tinggi, divisi ini harus menangani semua aktivitas di BRI baik di kantor pusat maupun berbagai permasalahan di daerah. Gambar 2.1 menunjukkan struktur organisasi divisi TSI BRI.

Pada gambar 1, terdapat suatu bagian atau *group* Pusat Sistem Aplikasi Terdistribusi (PSD) yang merupakan daerah lingkup pengembang *channel-channel* transaksi BRI [1].



Gambar 1. Struktur Organisasi Divisi TSI BRI.

2.2. SMS Banking

Isitilah-istilah *mobile banking* (*m-banking*), *mobile Payment* (*m-Payment*), *mobile transfer* (*m-transfer*), dan *mobile finance* (*m-finances*) merupakan sekumpulan aplikasi yang memungkinkan masyarakat untuk menggunakan telepon seluler sebagai alat untuk melakukan pengaturan akun bank. *SMS Banking* merupakan salah satu kategori layanan yang terdapat di dalam *mobile banking*.

SMS Banking memiliki tiga fungsi dalam melakukan transaksi keuangan [2], yaitu:

- 1) Menyimpan nilai kedalam akun yang dapat diakses melalui telepon genggam.
- 2) Melakukan konversi uang masuk dan keluar pada pemilik akun.
- 3) Melakukan transfer antar akun.

Berdasarkan fungsi-fungsi tersebut, transaksi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien dari segi waktu, jarak, dan kecepatan.

2.3. International Standard Organization (ISO)

International Standard Organization merupakan suatu produk standar internasional yang sudah terjamin dalam hal keamanan dan kualitas. Hal ini terbukti dengan banyak institusi yang memanfaatkan ISO sebagai bahan dasar yang mendukung bisnis kerja.

Dalam hal bisnis, ISO merupakan *tools* strategis yang dapat mengurangi biaya dengan memperkecil kemungkinan terjadi kesalahan dan meningkatkan produktivitas. ISO dapat membantu institusi untuk mengakses pasaran-pasaran baru, meningkatkan level negara berkembang, terfasilitasi secara gratis, dan adil dalam perdagangan global [3].

2.4. ISO 8583

Secara mendasar, ISO-8583 terdiri dari empat komponen, yaitu [5]:

1) Pengidentifikasi Tipe Pesan (MTI)

MTI merupakan suatu tipe yang menunjukkan status transaksi. MTI memiliki empat keterangan, yaitu tipe pesan, keterangan dari tipe pesan, kegunaan atau fungsi dari tipe pesan, dan arah pengiriman tipe pesan yang bisa dikirimkan dari server yang meminta status transaksi (*remote*) atau server yang memberikan respon dari status transaksi, yaitu BRI ISO.

2) Bit maps

Komponen kedua adalah *bit maps* yang terdiri dari dua bagian: *bit map* primer dan *bit map* sekunder. Masing-masing *bit map* terdiri dari 64 bit (8 byte). Setiap bit dalam bit map ini mewakili satu elemen data. Dengan demikian, ISO-8583 memiliki maksimum 128 jenis elemen data. Suatu elemen data diikutsertakan dalam pesan hanya bila bit yang bersangkutan adalah 1. *Bit map* primer selalu ada dalam setiap pesan ISO-8583, dan merupakan 8 byte (64 bit) pertama setelah MTI. Bila bit pertama dari *bit map* primer adalah 1, 8 byte (64 bit) setelah itu adalah *bit map* sekunder, lalu disusul oleh para elemen data 1 hingga 128. Bila bit pertama dari bit map primer adalah 0, maka yang dibelakang *bit map* primer adalah langsung para elemen data 1 hingga 64.

3) Elemen Data

Komponen ketiga merupakan isi pesan yang terdiri dari elemen data. Untuk tipe pesan yang sama, daftar elemen data

yang digunakan oleh suatu sistem berbeda dengan sistem lain. Untuk itu, perlu ditentukan daftar elemen data yang digunakan oleh BRI ISO-WS Gateway untuk masing-masing tipe pesan.

4) Spesifikasi Global

Diawal pertukaran data ISO 8583, BRI ISO-WS Gateway mengembalikan semua elemen data yang dikirimkan oleh pemilik hubungan (*remote host*), terlepas dari dipakai atau tidak pada elemen data tersebut, ditambah dengan elemen data lain yang merupakan balikan dari proses yang dilakukan.

2.5. Middleware

Middleware merupakan suatu tingkatan (*class*) dari teknologi perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam mengatur kerumitan dan keanekaragaman pada sistem yang terdistribusi. *Middleware* ditempatkan pada lapisan (*layer*) perangkat lunak, secara tepat berada pada lapisan atas sistem operasi, tetapi terletak di bawah lapisan program aplikasi yang menyediakan pemrograman abstraksi biasa di hadapan sistem terdistribusi [6].

Berdasarkan fungsi kerja, *middleware* menyediakan pembatas level tinggi untuk pembuat program dibanding *Application Programming Interface* (API). Hal ini sama dengan rongga (*socket*) yang disediakan oleh sistem operasi. Hal tersebut penting agar dapat mengurangi beban pembuat program aplikasi, yaitu dengan mengurangi kemungkinan terjadi suatu kesalahan.

Middleware kadang disebut sebagai pipa penghubung, karena ia menghubungkan bagian-bagian dari aplikasi terdistribusi dengan pipa-pipa data. Kerangka kerja *middleware* didesain untuk melapisi beberapa jenis dari keanekaragaman sistem yang

harus dihadapi oleh pembuat program. *Middleware* selalu melapisi keragaman dari jaringan dan perangkat keras. Kebanyakan kerangka kerja *middleware* juga melapisi keragaman dari sistem operasi, bahasa pemrograman, ataupun kedua bagian tersebut.

2.6. *Avanced Interaktif Excutive (AIX)*

Avanced Interaktif Excutive (AIX) adalah sebuah singkatan, yang berarti eksekutor interaktif canggih. Seperti yang dirancang oleh IBM, yang merupakan sebuah sistem operasi *Unix*, AIX merupakan operasi besar untuk seri Power IBM dalam inti prosesor dari komputer. Dari hari kelahirannya pada tahun 1986, AIX pada IBM server *Unix* membantu *platform* untuk membuat task [11].

2.7. *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. [10].

Android memiliki 3 komponen, yaitu *Dalvik Virtual Machine (DVM)*, *Software Development Kit (SDK)*, dan *Android Development Tools (ADT)*. Penjelasan masing masing dari komponen Android ialah sebagai berikut [10]:

1. *Dalvik Virtual Machine (DVM)*, merupakan salah satu kunci komponen dari Android. Android berjalan di dalam *Dalvik Virtual Machine (DVM)*.
2. *Software Development Kit (SDK)*, merupakan *tools Application Programming Interface (API)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* berbasis Android menggunakan bahasa pemrograman java.
3. *Android Development Tools (ADT)*, merupakan *plugin* yang didesain untuk IDE *Eclipse* yang

memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan IDE *Eclipse*.

2.8. *Sistem Pengujian Integrasi*

Sistem pengujian integrasi merupakan suatu pengujian yang juga dapat dilakukan secara fungsional. Setiap fungsi yang dapat ditangani oleh ISO 8583 seperti Pengecekan (*Inquiry*), Pembayaran (*Payment*), dan Pembalikan (*Reversal*), diuji secara bertahap, dan hasil pengujian disatukan dalam satu dokumen untuk memastikan ketiga fungsi tersebut dapat berjalan dalam suatu transaksi tanpa terjadi kesalahan [8].

3. PEMBAHASAN

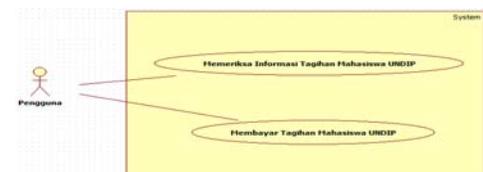
3.1. Analisis dan Perancangan Aplikasi SMS Android

Sub bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan, untuk aplikasi pengirim SMS pada telepon seluler berbasis Android.

3.1.1. Deskripsi Sistem

Aplikasi SMS *Billing Online* Mahasiswa UNDIP bertujuan untuk memudahkan Pengguna, yaitu Nasabah BRI atau mahasiswa yang juga merupakan Nasabah BRI untuk mengirimkan transaksi berupa format SMS. Aplikasi ini didesain khusus untuk melakukan transaksi Mahasiswa UNDIP melalui channel SMS Banking BRI

Gambar 2 menunjukkan desain dari diagram *Use Case* untuk aplikasi SMS berbasis Android.



Gambar 2. Diagram *Use Case* Aplikasi Android.

Berdasarkan diagram Use Case yang telah dirancang, maka dapat diberikan desain antarmuka pada aplikasi SMS Android untuk Billing Online UNDIP. Desain antarmuka menu Android ditunjukkan oleh gambar 3, 4, dan 5.



Gambar 3. Desain menu utama.



Gambar 4. Desain menu tagihan.



Gambar 5. Desain Notifikasi.

3.2. Analisis dan Perancangan PSW pada SMS Banking UNDIP BRI

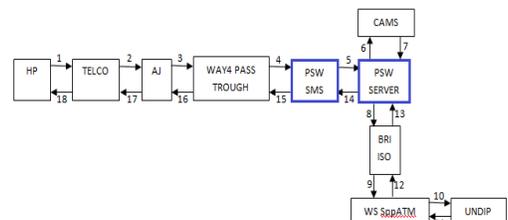
Sub bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan untuk *Middleware* PSW BRI berbasis Sistem Operasi AIX.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh spesifikasi fungsional yang ditunjukkan oleh tabel 1.

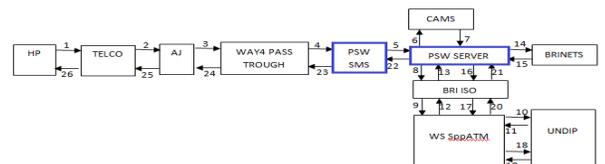
Tabel 1. Spesifikasi Fungsional.

Kode Spesifikasi	Deskripsi Spesifikasi
SF-01	<i>Inquiry Billing Online Mahasiswa UNDIP</i>
SF-02	<i>Payment Billing Online Mahasiswa UNDIP</i>
SF-03	<i>Reversal Billing Online Mahasiswa UNDIP</i>

Berdasarkan spesifikasi fungsional yang ditunjukkan pada tabel 1, maka dapat diberikan gambaran untuk aliran data Inquiry dan Payment pada gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Aliran data Inquiry UNDIP



Gambar 7. Aliran data Payment

3.3. Implementasi

Sub bab implementasi dibagi kedalam dua sub, yaitu implementasi dari Aplikasi *Billing Online* UNDIP berbasis Android, dan implementasi dari *Billing Online* Mahasiswa UNDIP pada PSW BRI.

3.3.1. Lingkungan Pembangunan

Pembuatan aplikasi SMS untuk *Billing Online* Mahasiswa UNDIP melalui BRI, dilakukan pada perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut:

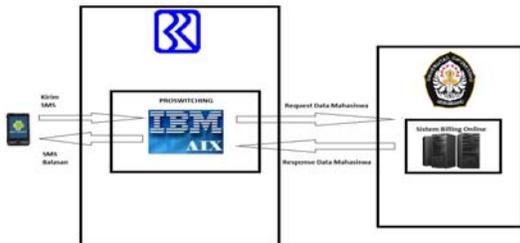
- 1) Perangkat keras:

- CPU:
 - Prosesor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 330 @2.13GHz
 - Memori 2048 MB RAM
 - Hardisk 300 GB
- 2) Perangkat lunak:
 - Sistem Operasi
 - Windows 7 Ultimate
 - Android Development Tools (ADT)
 - Android Software Development Kit (SDK)

Sedangkan pembuatan *channel* SMS Banking BRI untuk *Billing Online* Mahasiswa UNDIP dengan implementasi ISO 8583, dilakukan pada perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut:

- 1) CPU
 - Prosesor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 330 @2.13GHz
 - Memori 2048 MB RAM
 - Hardisk 300 GB
- 2) *Middleware*
 - PSW
- 3) Sistem Operasi
 - AIX Version 5 copyrights by IBM and by others 1982, 2005.

Berdasarkan Lingkungan pembangunan yang telah dideskripsikan, maka dapat diberikan gambaran sistem yang telah dibangun oleh gambar 8.



Gambar 8. Sistem *channel* SMS Banking BRI untuk UNDIP.

Gambar 4.1 menunjukkan gambaran sistem yang dibuat, yaitu *channel* SMS Banking BRI untuk *Billing Online* Mahasiswa UNDIP. Sistem dikembangkan pada lingkungan Proswitching yang berbasis Sistem Operasi AIX, untuk menghasilkan data ISO 8583 yang menghubungkan BRI dan UNDIP.

3.3.2. Implementasi ISO 8583 BRI dan UNDIP

Pertukaran data ISO 8583 untuk *Inquiry* Mahasiswa UNDIP terjadi antara proswitching dan BRI ISO. Setiap data ISO 8583 yang keluar dari PSW ke BRI ISO memiliki perbedaan pada setiap bit-bit yang ada. Tabel 2 menunjukkan pertukaran data antara BRI dengan UNDIP

Tabel 2. Response dan Request ISO 8583 BRI dengan UNDIP.

Request
0200E238400128818092000000000600 00003501000000000000000803075921 00028814592108036017 [07]0020888 [37]5221840029250272=000000000000 00000000000000053961000011234[01 4]12030110120019360[009]@KIOSBRI #[016] 000000[020]000SPONLINE [15]020601000104509[05]000016
Response
0210E23840012A818092000000000600 00003501000000000000000803075207 00028814592108036017[07]0020888[37]5221840029250272=000000000000 000000000000000539610000011234[1 70]1203011012001912030110120019 0000000000000069633AYU DAHNIAR KUSUMA IEKONOMI/AKUNTANSI 2 2011/201200210000001 02 360[009]@KIOSBRI#[016]000000

Berdasarkan salah satu contoh pertukaran data ISO 8583 yang ditunjukkan oleh tabel 2, maka diperoleh hasil berupa SMS balasan sebagai hasil dari status transaksi. Gambar 9, 10, dan 11, menunjukkan hasil dari status transaksi berupa SMS balasan

```

SMS BANKING BRI
=====
Respon      : 00
Sequence    : 000000053961
NO HP      : 628563361902
SMS Text    : INFO SPP 006 12030110120019 111111
SMS Reply   : Tagihan SPP UNDIP 12030110120019 Nama: AYU DAHNIAR KUSUMA I,
             NIM: 12030110120019 Fak/Jur: EKONOMI/AKUNTANSI sejumlah Rp
             2.100.000 berhasil. No.Trx:000000053961

```

gambar 9. Hasil transaksi Inquiry

```

SMS BANKING BRI
=====
Respon      : 00
Sequence    : 000000055737
NO HP      : 628563361902
SMS Text    : BAYAR SPP 006 12030110120137 111111
SMS Reply   : Bayar SPP UNDIP 12030110120137 Nama: ALIN ULFANA, NIM: 12030
             110120137 Fak/Jur: EKONOMI/AKUNTANSI sejumlah Rp 2.100.000 b
             erhasil. No.Trx:000000055737

```

gambar 10. Hasil transaksi Payment

```

SMS BANKING BRI
=====
Respon      : Q1
Sequence    : 000000051984
NO HP      : 628563361902
SMS Text    : BAYAR SPP 006 1030309066 111111
SMS Reply   : Transaksi gagal. Hubungan terputus.

```

gambar 11. Hasil transaksi Reversal

3.4. Pengujian Integrasi

Setelah melakukan pengujian integrasi, yang terdiri dari pengujian *Inquiry*, *Payment*, *Reversal*, dan Regresi, maka dapat disimpulkan setiap pengujian memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengujian *Inquiry*

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka *Inquiry* telah terbukti sukses untuk dapat melakukan transaksi dalam keadaan transaksi normal, yang dimana transaksi dapat berjalan saat format SMS yang dikirim tidak memiliki kesalahan, dan transaksi gagal, yang dimana transaksi dapat menghasilkan notifikasi kesalahan dalam bentuk SMS balasan.

2. Pengujian *Payment*

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka *Payment* telah terbukti sukses untuk dapat melakukan transaksi dalam keadaan transaksi normal, yang dimana transaksi dapat berjalan saat tidak terjadi kesalahan format

SMS, jaringan atau hubungan terputus, saldo masih mencukupi, dan transaksi belum melebihi limit. Selain itu, transaksi *Payment* juga telah terbukti berhasil dalam mengantisipasi kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam bentuk SMS balasan.

3. Pengujian *Reversal*

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka *Reversal* telah terbukti sukses untuk mengembalikan saldo kedalam rekening nasabah saat terjadi kesalahan seperti hubungan terputus antar server. Pengujian dilakukan dengan melihat rekening awal saat sebelum transaksi dilakukan, dan sesudah transaksi berhasil direversal.

4. Pengujian Regresi

Berdasarkan hasil pengujian regresi yang telah dilakukan, tidak ada dampak negatif atau buruk terhadap transaksi SMS Banking BRI lain. Sehingga pengujian regresi terhadap SMS Banking Billing Online Mahasiswa UNDIP telah terbukti sukses.

Berdasarkan keempat pengujian yang telah dilakukan, maka pengujian SMS Banking BRI untuk Billing Online Mahasiswa UNDIP memperoleh hasil sukses berjalan dalam kondisi normal ataupun kondisi gagal, dan tidak mengganggu jalannya transaksi untuk Channel SMS BRI ke institusi lain.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini ialah :

1. Implementasi ISO 8583 dapat dilakukan didalam suatu middleware berbasis sistem operasi AIX untuk menghubungkan Channel SMS

Banking BRI dengan Sistem *Billing Online* Mahasiswa UNDIP,

2. Aplikasi SMS Banking BRI untuk *Billing Online* Mahasiswa UNDIP berbasis Android, dapat memberikan kemudahan terhadap pengguna, sehingga pengguna tidak perlu mengingat format SMS untuk transaksi *Billing Online* UNDIP, tetapi hanya memberikan masukan nomor *billing* mahasiswa dan PIN SMS BRI ke aplikasi.

4.2. Saran

Source program Implementasi ISO 8583 di PSW BRI akan lebih baik jika disederhanakan, sehingga dapat menambah efisiensi program dan performa dari *Middleware* PSW. Hal tersebut karena, setiap BRI melakukan kerjasama dan akan memberikan fitur *channel* transaksi, maka dilakukan penambahan *source code* program untuk institusi yang berbeda pada *middleware*, untuk menghasilkan data ISO 8583 ke institusi yang dituju. Dengan begitu, penyederhanaan *source* program pada PSW akan lebih membantu dalam hal efektifitas waktu eksekusi program dan memori penyimpanan *file* program.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bank Rakyat Indonesia, 2008, “*Visi dan Misi*” diakses dari <http://www.bri.co.id/TentangKmai/VisidanMisi/60/Default.aspx>, pada tanggal 28 Maret 2011, pukul 20.24 WIB.
- [2]. Donner, Jonathan and Tellez, Camilo., 2008, “*Telekomunikasi banking and economic development: Linking adoption, impact, and use*”, *Asian Journal of Communication*, 18(4), 318-322.
- [3]. ISO., “*International Organization for Standardization ISO Central Secretariat*”, diakses dari www.iso.org pada tanggal 20 September 2012, pukul 19.30 WIB.
- [4]. Kuman, Sumar., 2010, “*Introduction to ISO 8583*”, diakses dari <http://www.codeproject.com/Articles/100084/Introduction-to-ISO-8583> pada tanggal 27 September 2012, pukul 22.10 WIB.
- [5]. Group Pengembangan Sistem Retail dan Mikro Divisi TSI BRI., 2009, “*BRI ISO-WS Gateway ISO-8583 Message Format Specification*”, Divisi TSI BRI, Ragunan, Jakarta Selatan.
- [6]. Bakken, David E., 2003, “*Middleware*”, Washington State University.
- [7]. Ian, Sommerville, 2000, “*Software Engineering 6th Edition*”, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [8]. Klemstine, Evelyn R., 2007, “*System Integration Testing Of the System, Application, and Product Version Update Project Needed Improvement*”, National Aeronautics and Space Administration.
- [9]. Group Pusat Sistem aplikasi terDistribusi (PSD) ., 2012, “*Flow Transaksi*”, Divisi TSI BRI, Ragunan, Jakarta Selatan.
- [10]. Sfaat, Nazruddin., 2012, “*ANDROID: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*”, Bandung: Penerbit Informatika Bandung.
- [11]. TekBAR., “*AIX: the glory of old Unix systems and sighs*”, diakses dari <http://www.tekbar.net/system-integration/aix-the-glory-of-old-unix-systems-and-sighs.html> pada tanggal 24 Juli 2013, pukul 22.55 WIB.