

Pengembangan Arsitektur Transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu untuk Anggota Koperasi pada Jaringan ATM Perbankan

M Teguh Erianto, Tb Maulana Kusuma dan Dina Anggraini

Universitas Gunadarma

E-mail : m.teguherianto@gmail.com, {mkusuma,dina_anggraini}@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Kecepatan dalam pencairan dana merupakan keunggulan Koperasi Simpan Pinjam. Dalam mewujudkan hal tersebut Koperasi menjalin kerjasama dengan perbankan agar Anggotanya dapat mencairkan dana pinjaman kapanpun dan dimanapun. Kerjasama yang terjalin sesuai dengan tujuan perbankan untuk menyalurkan dana kepada masyarakat dan salah satu upaya dalam meningkatkan keuntungan Fee Based Income (FBI). Sistem yang dapat melakukan pencairan dana kapanpun dan dimanapun adalah mesin ATM. Penggunaan ATM saat ini diawali dengan memasukkan kartu ke ATM. Penggunaan kartu ATM menjadi permasalahan karena tidak semua Anggota koperasi memiliki kartu ATM. Anggota yang tidak memiliki kartu ATM tidak dapat menggunakan ATM. Selain itu penggunaan kartu ATM juga memiliki resiko tersendiri karena kartu ATM dapat hilang, digandakan (skimming) dan memiliki kadaluarsa. Agar anggota koperasi yang tidak memiliki kartu ATM dapat melakukan Tarik Tunai maka perlu ada pengembangan mesin ATM sehingga anggota koperasi dapat melakukan Tarik Tunai Tanpa Kartu (cardless) untuk mencairkan pinjaman. Otentifikasi pengguna dalam Transaksi Tarik tunai tanpa kartu saat ini dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu melalui pencocokan biometric dan OneTimePassword (OTP) [1]. Penggunaan biometric saat ini kurang tepat dikarenakan ATM yang beredar saat ini belum terintegrasi dengan pembaca biometric, sehingga penggunaan OTP merupakan metode yang digunakan untuk otentifikasi anggota. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan pada arsitektur transaksi dan konfigurasi mesin dengan menggunakan 10 tahapan metode Research and Development (R&D) dan metode waterfall versi sommerville. Hasil dari pengujian blackbox Uji Lapangan Terbatas (piloting) sukses dengan tingkat keberhasilan 90%. Berdasarkan hasil Uji Piloting, membuktikan bahwa pengembangan transaksi Tarik tunai tanpa kartu untuk anggota Koperasi di mesin ATM perbankan telah berhasil dilakukan. Untuk melakukan transaksi Anggota koperasi hanya perlu menekan sebuah tombol di layar ATM lalu memasukkan kode OTP dan memasukkan Kode Virtual Account yang di dapat dari Aplikasi Koperasi yang sudah tersedia.

Kata Kunci: Cardless Withdrawal, Tarik Tunai Tanpa Kartu, Mesin ATM

Pendahuluan

Perbankan mempunyai fungsi penting bagi perekonomian suatu negara. Bank mempunyai peranan besar dalam mengendalikan kemajuan ekonomi suatu negara. Kemajuan bank disuatu negara dapat menjadi tolak ukur kemajuan negara yang bersangkutan. Oleh karena itu bank dapat dikatakan sebagai darah bagi perekonomian suatu negara [1]. Salah satu kegiatan bank yang sangat penting dan utama adalah menyalurkan kredit kepada masyarakat, baik kredit perorangan maupun kredit lembaga atau kredit perusahaan, sehingga pendapatan bank dari kredit yang merupakan bunga merupakan sumber utama pendapatan bank [2]. Bila diperhatikan neraca bank akan terlihat bahwa sisi aktiva bank akan didom-

inasi oleh besarnya jumlah kredit. Demikian juga bila diamati dari sisi pendapatan bank, akan ditemui bahwa pendapatan terbesar bank adalah dari pendapatan bunga dan provisi atau komisi kredit.

Selain pendapatan bunga, salah satu sumber pendapatan perbankan yang cukup besar adalah Fee Based Income. Fee Based Income adalah keuntungan yang di dapat dari transaksi yang diberikan dalam jasa-jasa bank lainnya. Ada beberapa contoh jasa perbankan yang menghasilkan Fee Based Income yaitu transfer, inkaso, lettef of credit, safe deposit box, credit card, dana pembayaran rekening titipan (payment point), garansi bank, jual beli atau perdagangan valuta asing, commercial paper dan traveller's check [3]. Dalam mengembangkan bisnisnya untuk meningkatkan Fee Based

Income, perbankan bekerja sama dengan Pemerintah, BUMN dan perusahaan Swasta salah satunya dengan KOPERASI.

KOSPIN (Koperasi Simpan Pinjam) adalah koperasi yang bergerak dalam usaha pembentukan modal melalui tabungan para anggota secara teratur dan terus menerus untuk kemudian dipinjamkan kepada para anggota dengan cara yang mudah, cepat dan tepat untuk tujuan produktif dan kesejahteraan anggotanya. Tujuan dari koperasi simpan pinjam adalah agar masyarakat dapat menabung pada koperasi tersebut sehingga masyarakat dapat merasa tenang dalam menyimpan uangnya selain itu dalam hal peminjaman, masyarakat dapat melakukan peminjaman kepada koperasi dengan bunga yang kecil. Perbedaannya dengan bank adalah bank menawarkan peminjaman uang dengan bunga yang relatif tinggi sehingga masyarakat yang melakukan peminjaman tidak sanggup untuk melunasinya.

Strategi bisnis diterapkan koperasi guna bersaing dalam dunia bisnis. Analisis dan pemilihan strategis yang dilakukan oleh koperasi akan membangun sebuah fase dari proses manajemen strategis sampai hal teknis sehingga mampu menciptakan keunggulan bersaing (*competitive advantage*) yang menjadi pembeda dengan koperasi lain.

Strategi yang dilakukan adalah meningkatkan pelayanan kepada anggota koperasi dalam hal kecepatan pelayanan. Dalam mewujudkan strategi tersebut pihak koperasi membuat Aplikasi yang berjalan di *smartphone* yang dapat digunakan anggota untuk memberikan informasi tentang kewajiban dalam membayar simpanan wajib, hak atas sisa hasil usaha (SHU) sebagai anggota koperasi serta pengajuan pinjaman.

Dalam menjalankan strateginya Koperasi mendapatkan kendala yaitu aplikasi yang dibangun untuk memberikan informasi kurang efektif. Aplikasi Koperasi yang mereka miliki hanya dapat menangani pengajuan pinjaman. Dalam pencairan dana pinjaman, anggota Koperasi harus tetap datang ke Kantor di hari dan jam operasional Kantor Cabang sehingga terjadi antrian yang cukup panjang di Kantor Cabang bagi nasabah yang akan mencairkan dana pinjaman serta. Selain antrian yang panjang di beberapa kesempatan ditemukan tidak semua anggota yang mengajukan dana pinjaman dapat terlayani karena keterbatasan uang tunai yang tersedia di kantor.

Untuk memaksimalkan strategi yang diterapkan, Koperasi bekerja sama dengan perbankan untuk pemanfaatan teknologi mesin ATM (*Automated Teller Machine*) yang dimiliki perbankan. ATM adalah sebuah produk perbankan dimana perangkat ini memudahkan nasabah dalam menggunakan pelayanan dasar perbankan seperti Tarik Tunai (*Withdrawal*), Pindahan Uang (*Transfer*), Info Saldo (*Inquiry Balance*), Pembayaran (*Payment*) dan pembelian (*Purchase*) tanpa perlu dilayani teller di Kantor Cabang Bank.

Karena keperluan transaksi/kebutuhan uang cash dapat terjadi kapanpun, ATM sangat dibutuhkan nasabah. ATM dapat melayani kebutuhan nasabah selama 24 jam, sehingga mendorong Koperasi bekerja sama dengan salah satu BANK yang memiliki jumlah ATM Terbanyak dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Penggunaan ATM saat ini diawali dengan memasukkan kartu ke ATM. Penggunaan kartu ATM menjadi permasalahan karena tidak semua Anggota koperasi memiliki kartu ATM. Anggota yang tidak memiliki kartu ATM tidak dapat menggunakan ATM. Selain itu penggunaan kartu ATM juga memiliki resiko tersendiri karena kartu ATM dapat hilang, digandakan (*skimming*) dan memiliki kadaluarsa. Agar anggota koperasi yang tidak memiliki kartu ATM dapat melakukan Tarik Tunai maka perlu ada pengembangan mesin ATM sehingga anggota koperasi dapat melakukan Tarik Tunai Tanpa Kartu (*cardless*) untuk mencairkan pinjaman.

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang Tarik Tunai *Cardless* yang dilakukan oleh Mohsin Karovaliya, Saifali Karediab dan Sharad Ozac melakukan penelitian terkait penggunaan *cardless*. Pada penelitian yang berjudul "Enhanced security for ATM machine with OTP and Facial recognition features" mereka melakukan perancangan penggunaan *face recognition* dan *One Time Password (OTP)* untuk sebagai solusi terhadap penggunaan kartu ATM yang saat ini dapat digandakan [4]. Selain itu penelitian transaksi tanpa kartu juga dilakukan oleh M. F. Mridha yang telah berhasil dalam memecahkan masalah terkait penggunaan *OTP (One Time Password)* sebagai solusi pengganti penggunaan kartu ATM untuk otentifikasi pengguna / pemilik saldo rekening yang tersimpan.

Penggunaan *OTP* untuk otorisasi pemilik rekening lebih tepat dibanding menggunakan *biometric*. Penggunaan *biometric* kurang efektif karena informasi *biometric* dapat dicuri dan digandakan serta jika diimplementasikan harganya mahal dikarenakan setiap Mesin ATM harus di tambahkan modul untuk membaca informasi *biometric* yang saat ini belum terintegrasi [5].

Dalam mengembangkan fitur Tarik Tunai tanpa kartu dibutuhkan konfigurasi Mesin agar menu Tarik tunai dapat digunakan, *Spesification Message ISO8583* sebagai standar format data yang dikirim agar dapat dipahami dan diproses oleh pihak Bank dan Koperasi. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, maka untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami koperasi dan perbankan untuk memproses pencairan dana pinjaman anggota koperasi maka dalam penelitian ini akan dikembangkan Fitur transaksi tarik tunai tanpa kartu melalui mesin ATM perbankan dengan menggunakan metode *Research & Development (R&D)* dan *waterfall* menggunakan Bahasa pemrograman *Progress 4GL* serta memanfaatkan *ATM Controller*

dan command NDC untuk menghubungkan mesin ATM dan HOST.

Koperasi, ATM dan Transaksi Cardless

Koperasi

Koperasi berasal dari kata cooperatio yang berarti kerja sama atau bekerja sama. Cooperation dapat diartikan bekerja bersama-sama dan usaha bersama untuk kepentingan bersama. Secara umum koperasi sebagai perkumpulan orang yang secara sukarela mempersatukan diri untuk memperjuangkan peningkatan kesejahteraan ekonomi melalui pembentukan sebuah perusahaan yang dikelola secara demokratis.

Terkhusus, Koperasi di Indonesia termuat dalam UU No. 25 tahun 1992 tentang perkoperasian yang menyebutkan bahwa koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi, sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang didasarkan asas kekeluargaan. Jadi dapat diartikan bahwa Koperasi merupakan kumpulan orang dan bukan kumpulan modal. Koperasi harus betul-betul mengabdikan kepada kepentingan perikemanusiaan semata-mata dan bukan kepada kebendaan. Kerjasama dalam koperasi didasarkan pada rasa persamaan derajat dan kesadaran para anggotanya.

Koperasi Simpan Pinjam merupakan suatu lembaga keuangan dan termasuk sebagai lembaga intermedial, meskipun demikian lembaga keuangan ini memiliki sifat yang khusus sesuai dengan prinsip-prinsip koperasi. Menurut Permen Kop & UMKM Nomor 15/Per/M.KUKM/2015 khususnya pasal 19 disebutkan bahwa Kegiatan usaha simpan pinjam meliputi: menghimpun simpanan dari anggota; memberikan pinjaman kepada anggota, calon anggota koperasi yang bersangkutan, koperasi lain dan atau anggotanya; dan mengelola keseimbangan sumber dana dan penyaluran pinjaman. Calon anggota koperasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dalam waktu selambat-lambatnya 3 (tiga) bulan wajib menjadi anggota koperasi. Kegiatan usaha simpan pinjam dengan koperasi lain dilakukan melalui kemitraan yang dituangkan dalam perjanjian tertulis [6].

ATM

ATM adalah komputer yang menyediakan perangkat telekomunikasi dengan pelanggan dari lembaga keuangan dengan akses terhadap transaksi keuangan di ruang publik tanpa perlu adanya teller bank. Sebagian besar ATM modern, pelanggan diidentifikasi dengan memasukkan plastik kartu ATM dengan garis magnetic atau smartcard dengan chip yang berisi nomor kartu yang unik dan beberapa

keamanan informasi, seperti tanggal kadaluwarsa. Keamanan kartu ATM diwujudkan dengan adanya PIN (Personal Identification Number) yang dimiliki oleh nasabah [7].

ATM (Automatic Teller Machine) adalah perangkat elektronik yang disediakan bagi nasabah bank pemilik mesin ATM maupun nasabah bank lain untuk melakukan transaksi perbankan secara mandiri, baik tarik tunai maupun transaksi non tunai dengan menggunakan kartu ATM dan menginputkan PIN [7]. Nasabah dapat berkomunikasi dengan mesin melalui user interface dengan menggunakan key button atau touch screen.

Selain mesin ATM, juga terdapat mesin CRM. CRM (Cash Recycling Machine) mesin yang berfungsi untuk melakukan transaksi setor tunai, tarik tunai, dan transaksi non tunai dalam satu mesin dengan pecahan uang yang diterima untuk setor tunai adalah pecahan 50.000 dan 100.0000. Mesin CRM dapat mendeteksi denominasi dan kondisi fisik dari uang yang disetorkan, seperti asli atau palsu dan dalam kondisi baik atau rusak. Mesin CRM memungkinkan nasabah untuk melakukan penyetoran tunai secara realtime online dengan rekening tanpa melalui Teller atau Customer Service.

Transaksi Cardless

Transaksi cardless ATM adalah penggunaan mesin ATM tanpa memasukkan kartu ATM namun dengan menekan tombol tertentu untuk memulai transaksi. Untuk otentifikasi penggunaannya dilakukan menggunakan biometric dan pin alfanumerik yang di dapat melalui OTP. Transaksi perbankan tanpa kartu (Cardless) adalah inovasi yang dikembangkan industri perbankan untuk mempermudah para nasabah dalam melakukan transaksi dengan pesatnya penggunaan teknologi telepon selular agar bisa melakukan transaksi tarik tunai tanpa kartu di ATM [8].

Untuk Tarik tunai tanpa kartu di ATM nasabah hanya perlu mendapatkan kode penarikan melalui mobile banking. Kode tersebut dapat digunakan dengan cara mengakses ATM yang menampilkan menu Transaksi Tanpa Kartu, lalu memasukkan No HP yang terdaftar di mobile banking dan Kode Tarik Tunai lalu uang tunai akan keluar jika kode yang dimasukkan benar [8].

ISO 8583

ISO 8583 adalah sebuah standar internasional untuk transaksi financial. Standar atau protocol ini sudah lama digunakan untuk menjembatani komunikasinya. Dengan adanya sebuah standar komunikasi seperti ini maka tidak menutup kemungkinan transaksi dapat tetap dilakukan antar pihak bank yang terkait walaupun menggunakan sistem atau bahasa pemrograman yang berbeda.

ISO8583 merupakan standar yang digunakan dalam melakukan transaksi pembayaran secara elektronik menggunakan kartu melalui suatu perangkat input, seperti Point of Sales (untuk MasterCard/Visa/etc. yang ada di supermarket & toko) atau ATM (automated teller machine). ISO 8583 adalah standar internasional yang digunakan untuk menyemarakkan pesan yang dikirimkan dalam transaksi keuangan yang menggunakan kartu. Standar ISO 8583 dijadikan sebagai acuan dalam sistem perbankan untuk pertukaran pesan antara sistem issuer dan acquire. Standar ISO 8583 mendefinisikan format pesan dan aliran komunikasi, sehingga sistem yang berbeda dapat bertukar pesan request dan response dengan baik pada saat transaksi. ISO 8583 digunakan sebagai standar komunikasi ketika nasabah menggunakan kartu untuk pembayaran di merchant atau melakukan transaksi perbankan di ATM. Standar ISO 8583 juga mendefinisikan pesan antar sistem untuk pertukaran kunci, rekonsiliasi, dan keperluan administrasi lain.

NDC

NDC (NCR Direct Connect) adalah sebuah protocol yang digunakan oleh perusahaan NCR sebagai format standar message antara mesin ATM dengan ATM Controller. Dalam mengembangkan fitur pada mesin ATM ada beberapa bagian penting agar fitur pada mesin ATM dapat berfungsi yaitu:

1. State

State adalah urutan konfigurasi yang bertugas agar terminal dapat memproses transaksi pada mesin ATM. State yang akan digunakan pada penelitian ini adalah type State Y (Eight FDK Selection Function) , State W (FDK Switch), State H (Information Entry) dan State I (Transaction Request).

2. Screen

Screen adalah rangkaian karakter yang disusun berdasarkan titik koordinat pixel layer mesin ATM digunakan untuk menentukan apa yang akan ditampilkan dan koordinat yang akan ditampilkan. Ada 2 jenis screen yaitu:

- (a) Customised screen: yang dapat kita atur isinya
- (b) Reserved: screen bawaan yang sudah ada dalam mesin ATM

3. Message NDC

Ada 2 jenis message yaitu:

- (a) Central to Terminal: message yang dikirim dari atm controller ke mesin ATM yang digunakan untuk memrintahkan mesin untuk melakukan sesuatu. Contoh: mengirim konfigurasi screen

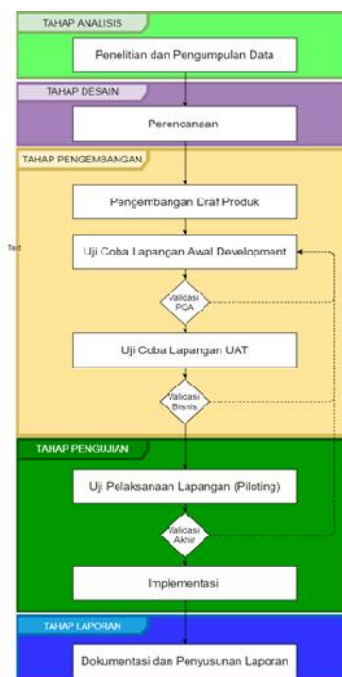
dan state, mengeluarkan uang, mencetak struk melakukan offline dan online.

- (b) Terminal to Central: message yang dikirim mesin ATM yang digunakan untuk memberikan informasi tentang mesin ATM ke atm controller. Contoh: menginformasikan keadaan mesin, sisa uang pada mesin dan jenis transaksi yang sedang digunakan.

4. Progress4GL

OpenEdge Advanced Business Language, atau singkatnya OpenEdge ABL, adalah bahasa pemrograman aplikasi bisnis yang dibuat dan dikelola oleh Progress Software Corporation (PSC). Bahasa ini, biasanya diklasifikasikan sebagai bahasa pemrograman generasi keempat 4GL, menggunakan sintaks seperti bahasa Inggris untuk menyederhanakan pengembangan perangkat lunak. Bahasa pemrograman ini disebut PROGRESS atau Progress 4GL hingga versi 9, tetapi pada tahun 2006 PSC mengubah nama menjadi OpenEdge Advanced Business Language (OpenEdge ABL) untuk mengatasi persepsi industri yang diduga bahwa 4GL kurang mampu daripada bahasa lain.

Karena kemampuan yang powerfull dan dapat terintegrasi dengan beberapa DBMS Progress 4GL dapat digunakan untuk beberapa system salah satunya untuk ATM Controller. Dalam ATM Controller progress 4GL digunakan untuk melakukan parsing / memecah kiriman message NDC menjadi susun format ISO8583.



Gambar 1: Tahapan Penelitian

Metode Penelitian

Proses pembuatan aplikasi Tarik Tunai tanpa kartu pada Penelitian ini menggunakan 2 tahapan yaitu Research and Development (R & D) dan Waterfall versi Somerville. Dengan kolaborasi kedua metode tersebut maka pada penelitian ini menggunakan 5 tahapan utama yang berisi 10 tahapan R & D. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan pada Gambar 1, tahapan penelitian yang digunakan pada pengembangan fitur transaksi Tarik tunai pada mesin ATM adalah:

1. Analisis Masalah

Pada tahapan ini pengumpulan data dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian kali ini adalah Observasi dan Studi Pustaka. Observasi dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada pengembang sebelumnya. Dalam pengumpulan secara observasi dilakukan untuk kebutuhan perancangan dan percobaan pada penelitian. Selain observasi pengumpulan data secara studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan alur transaksi dan format message yang digunakan.

Untuk menggunakan mesin ATM, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memasukkan kartu ATM ke reader sehingga muncul menu transaksi / fitur aplikasi. Fitur Tarik Tunai Tanpa Kartu (cardless) adalah sebuah fitur dimana untuk bertransaksi tanpa menggunakan kartu. Untuk itu diperlukan tombol khusus agar dapat memunculkan menu fitur Tarik tunai tanpa kartu.

Untuk mengirim data menuju pihak lain, protocol yang digunakan adalah ISO8583. ISO8583 adalah standar internasional untuk transaksi finansial. Transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu dalam penelitian ini menggunakan ISO8583 untuk mengirim data PIN dan Virtual Account Number yang diinput nasabah.

Jumlah mesin ATM yang beroperasi saat ini telah mencapai 28.000 Mesin dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Jika terjadi kesalahan dalam pengembangan Fitur ini dapat mengakibatkan mesin tidak dapat berfungsi bahkan dapat mengakibatkan kerugian Finansial. Untuk itu dalam penelitian kali ini menggunakan metode R & D dimana dalam tahapannya melalui percobaan uji lapangan terbatas (Piloting) hal ini bertujuan untuk meminimalkan resiko terutama resiko Finansial.

2. Tahap Desain

Tahapan perencanaan (desain) adalah proses perancangan Konfigurasi mesin ATM, alur

transaksi dan format message ISO8583 untuk mengirim data finansial dari perbankan ke KOSPIN.

Pada perancangan Konfigurasi mesin ATM peneliti merancang tampilan mesin ATM (GUI) saat pemilihan menu hingga penginputan kode virtual pada sisi Screen dan State yang digunakan.

Pada perancangan format message peneliti akan membuat spesifikasi message yang akan digunakan dalam bentuk format ISO8583. Spesifikasi Message ini akan dijadikan acuan agar dapat dipahami oleh pihak perbankan dan KOSPIN.

3. Tahap Pengembangan

Berdasarkan Gambar 1, dalam tahapan ini proses pengcodingan dari desain yang sebelumnya dibuat menjadi sebuah GUI hingga dapat tampil di layar mesin ATM dan juga penyusunan data menjadi format ISO8583 agar dapat dikenali oleh pihak eksternal (KOSPIN).

4. Tahap Pengujian

- (a) Uji Coba Lapangan Awal (Development) Setelah produk dikembangkan proses pengujian awal dilakukan. Pengujian dilakukan di server development (10.35.65.171). Pihak kospin digantikan dengan simulator.
- (b) Merevisi Hasil Uji Coba Development (PQA) Setelah dilakukan pengujian, hasil uji akan didokumentasikan dan dibandingkan apakah sesuai dengan perancangan atau tidak.
- (c) Uji Coba Lapangan (UAT) Tahapan ini sama seperti dengan tahapan uji coba development, perbedaannya hanyalah server untuk melakukan uji adalah server UAT (10.35.65.240). dalam tahap ini server UAT sudah terkoneksi ke server KOSPIN dev.
- (d) Merevisi Hasil Uji Coba UAT (Bisnis & PQA) Tahapan ini sama seperti tahapan nomor revisi development. Jika hasil uji tidak ada kesalahan maka akan dijadwalkan waktu dan dipersiapkan untuk melakukan piloting.
- (e) Uji Pelaksanaan Lapangan Terbatas (Piloting) Tahapan ini dilakukan setelah melewati tahap UAT. Sebelum dilakukan roll out (Implementasi secara keseluruhan) di server production, perlu dilakukan Piloting. Piloting ini dilakukan di lingkungan yang sesungguhnya (production) dan dalam tahap ini resiko kerusakan konfigurasi mesin dan finansial dapat terjadi.

- (f) Merevisi Hasil Piloting Proses ini sama seperti tahapan nomor 3.4.2. Jika hasil Uji tidak ada kesalahan maka akan dijadwalkan waktu dan dipersiapkan untuk melakukan roll out (Implementasi secara keseluruhan).
- (g) Implementasi Setelah melakukan piloting dan tidak ada revisi maka tahap ini dapat dilakukan yaitu melakukan implementasi Konfigurasi ke semua mesin.

5. Tahap Laporan dan Maintenance

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan laporan. Pada tahap laporan peneliti akan melampirkan dokumentasi dari pengujian dan Skenario test yang telah diujikan. Untuk tahapan maintenance tidak dilakukan karena batasan masalah pada penelitian ini hanya mencakup pengembangan aplikasinya.

Pembahasan

Analisa Masalah

a. Konfigurasi Mesin

Dalam ATM Controller (sistem yang handle fungsional ATM) agar ATM dapat berfungsi langkah pertama yang harus dilakukan adalah pembuatan konfigurasi. Konfigurasi ATM digunakan untuk membuat tampilan menu ATM, alur menu ATM, Konfigurasi Struk ATM dan mengatur jumlah uang keluar. Pada Analisa konfigurasi Mesin yang sedang berjalan fitur transaksi Tanpa Kartu (cardless) sudah ada, namun Tarik tunai cardless belum ada. Pada menu Cardless masih ada FDK yang terpakai hanya AB, sedangkan FDK CD-FGHI masih dapat digunakan untuk menu Tarik Tunai. Berdasarkan dokumentasi pada pengembangan sebelumnya Menu Cardless menggunakan State

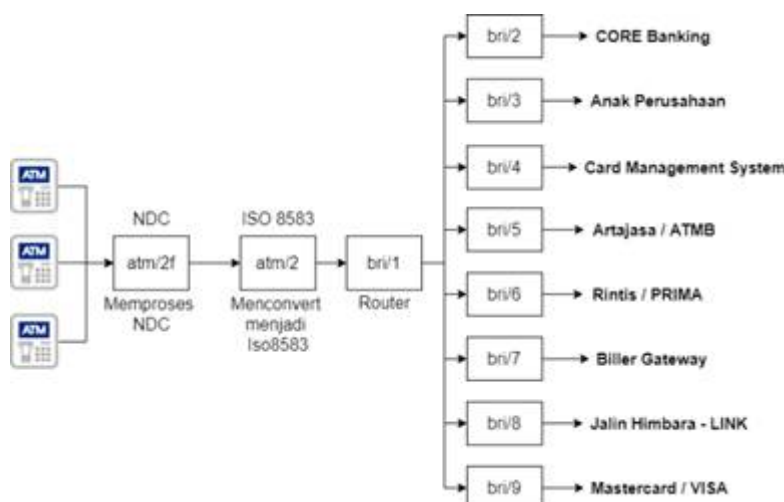
nomor 990 dan Screen Nomor 311. Menu Cardless muncul saat pengguna menekan FDK F (tombol kiri bawah). State 990 harus diubah untuk meunculkan menu Tarik Tunai.

b. Arsitektur yang Berjalan

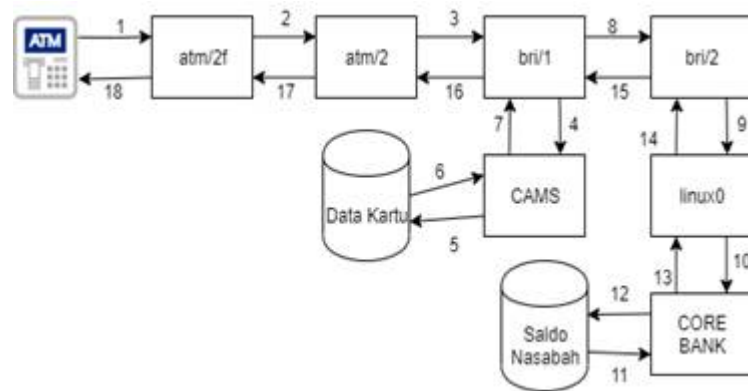
Berdasarkan studi pada dokumentasi pengembangan sebelumnya peneliti mendapatkan Arsitektur yang berjalan pada ATM Controller, melalui wawancara peneliti mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai arsitektur yang sudah terbagi menurut jenis transaksinya. Gambar 2 merupakan arsitektur keseluruhan dari system ATM Controller.

Berdasarkan Gambar 2 terdapat beberapa swap (folder) yang terkoneksi berdasarkan fungsinya. Swap atm/2f berfungsi untuk menangani koneksi mesin ATM dengan HOST. Swap atm/2 berfungsi untuk mengahandle format request message dari mesin ATM. Swap 1 berfungsi sebagai router untuk menentukan dan mengatur tujuan transaksi. Swap 2 berfungsi untuk menangani koneksi menuju Core Banking (pusat saldo nasabah). Swap 3 digunakan untuk menangani koneksi menuju anak perusahaan. Swap 4 digunakan untuk menangani koneksi menuju CAM (Card Management) yang menyimpan dan menangani data kartu Debit / kartu Credit Nasabah. Swap 5 digunakan untuk menangani koneksi menuju Artajasa (ATMB). Swap 6 digunakan untuk menangani koneksi menuju Rintis (PRIMA). Swap 7 digunakan untuk menangani transaksi dan koneksi menuju Payment Gateway. Swap 8 digunakan untuk menangani koneksi menuju Jalin (LINK). Swap 9 digunakan untuk menangani koneksi menuju VISA dan Mastercard.

Pada tahapan pengumpulan data, Peneliti mengumpulkan informasi flow transaksi Tarik tunai dengan menggunakan kartu debit. Pada Gambar 3 menunjukkan Flow transaksi Tarik Tunai menggunakan kartu Debit.



Gambar 2: Arsitektur yang berjalan saat ini



Gambar 3: Flow Transaksi Tarik Tunai Saat ini

Tabel 1: Tabel Format Message ISO8583 Tarik Tunai Dengan Kartu ATM

BIT	Detail
HEADER [0:20]	HEADER
BIT 1[0:16]	Second Bitmap
BIT 2[2:21]	PAN
BIT 3[0:6]	Processing Code
BIT 4[0:12]	Amount
BIT 7[0:10]	Transmission Date
BIT 11[0:6]	STAN
BIT 12[0:6]	Local Transaction Time
BIT 13[0:4]	Local Transaction Date
BIT 15[0:4]	Settlement Date
BIT 18[0:4]	Merchant Type
BIT 22[0:3]	Point Of Service Entry Mode
BIT 32[2:22]	Acquiring Institution Code
BIT 33[2:22]	Forwarding
BIT 35[2:39]	Track 2 Data
BIT 37[0:12]	Reff Number
BIT 41[0:8]	Card Acceptor Terminal Id
BIT 43[0:40]	Card Acceptor Name / Locate
BIT 48[3:1002]	Additional Data (private)
BIT 49[0:3]	Currency Code
BIT 52[0:16]	PIN Data
BIT 102[2:30]	Account Id 1
BIT 103[2:30]	Account Id 2
BIT 104[3:15]	Transaction Description

Berdasar Gambar 3, transaksi untuk Tarik tunai akan melewati atm/2f lalu di pecah menjadi format ISO8583 di atm/2 lalu message akan dikirim ke b/1. Di b/1 message akan dikirim ke swap b/4 untuk dilanjutkan ke CAMS. Di CAMS akan di cek apakah kartu yang dimasukkan nasabah masih berlaku dan PIN yang di input nasabah sesuai. Jika valid maka CAMS akan mengirim responcode '00' menuju b/1. Jika sukses '00' maka transaksi akan dilanjutkan menuju b/2 dan akan diteruskan ke CoreBank. Pada CoreBank akan di periksa mengenai limit transaksi harian berdasarkan jenis kartu dan saldo nasabah apakah masih cukup atau tidak. Jika sukses maka corebanking akan melakukan debit saldo nasabah dan kredit pada saldo unit kerja pengelola mesin dan memberikan responcode '00'. Saat atm/2 mendapatkan kembali responcode '00' maka akan menyiapkan dan menentukan jumlah

uang yang keluar.

c. Format ISO8583

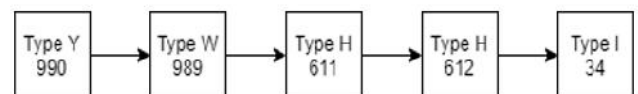
Melalui dokumentasi dan observasi lapangan peneliti mendapatkan Format ISO8583 yang saat ini digunakan untuk transaksi Tarik Tunai. Format ISO yang digunakan untuk transaksi Tarik tunai dengan kartu menjadi acuan dalam fitur Tarik tunai tanpa kartu. Tabel 1 merupakan Format ISO8583 transaksi Tarik tunai.

Tahap Desain

Konfigurasi Mesin

- State

State yang akan digunakan pada pengembangan fitur Tarik tunai tanpa kartu adalah state Y (Eight FDK Selection Function), State W (FDK Switch), State H (Information Entry) dan State I (Transaction Request). Gambar 4 Merupakan rancangan state yang akan digunakan.



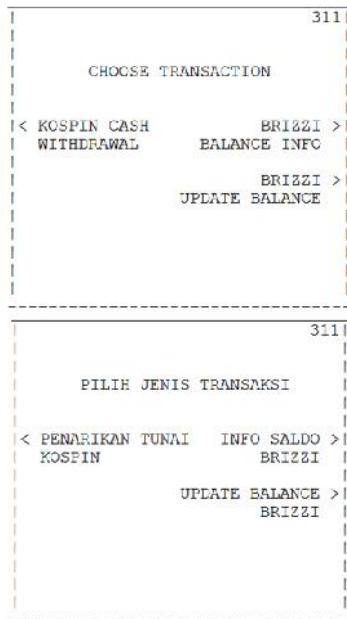
Gambar 4: Rancangan State Tarik Tunai Cardless

Berdasarkan Gambar 4, State 990 Type Y digunakan untuk nasabah memilih menu Tarik Tunai, lalu State W adalah lanjutan dari state Y yang digunakan untuk mengarahkan state mana yang akan digunakan selanjutnya. Pada state W jika user menekan tombol kiri atas (FDK I) maka akan diarahkan ke state 611. State 611 digunakan sebagai tempat nasabah memasukkan nomor kode akses. Jika nasabah menekan FDK B akan diarahkan ke state 612 sebagai tempat nasabah memasukkan nomor HP / Virtual Account. Setelah selesai menginput nomor HP / VA dan nasabah menekan

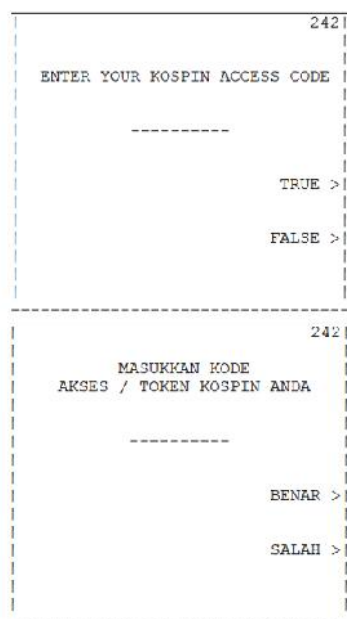
kembali FDK B maka akan diarahkan ke state I. State I digunakan agar mesin mengirim message transaksi ke HOST.

• **Screen**

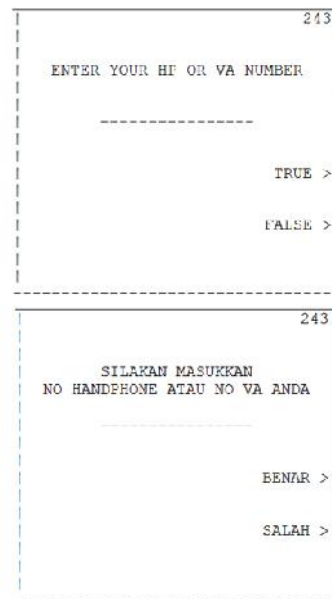
Berdasarkan rancangan state maka dibutuhkan 3 screen (tampilan layar) yang akan di panggil yaitu screen untuk menu cardless, screen untuk input Kode Akses, screen untuk input No HP. Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7 adalah rancangan screen yang nanti akan digunakan.



Gambar 5: Perancangan Screen Menu Awal Cardless



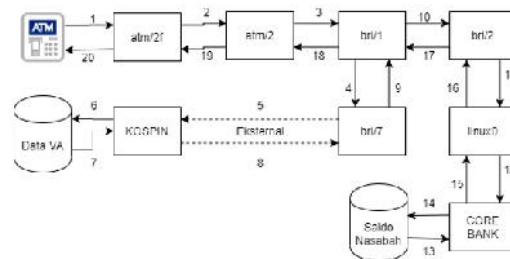
Gambar 6: Perancangan Screen Inputan Kode Akses



Gambar 7: Perancangan Screen Inputan Nomor VA

• **Arsitektur**

Pada pengembangan fitur transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu, peneliti tidak merubah arsitektur yang sudah ada saat ini. Peneliti hanya menambahkan koneksi yang berada pada swap/7 menuju KOSPIN. Gambar 8 adalah alur dari transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu.



Gambar 8: Alur Transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu

Berdasarkan Gambar 8, bermula saat mesin ATM mengirim request message ke atm/2f (1). atm/2f akan meneruskan message ke atm/2 (2) untuk di proses sesuai format message ISO8583. Setelah message di proses akan di teruskan ke bri/1 (3). Pada bri/1 message akan diarahkan ke bri/7 (4) dan diteruskan ke kospin untuk mevalidasi inputan nasabah yang berisi kode Akses dan Virtual Account (5). Jika sukses maka Koperasi akan memberikan responcode '00' ke bri/7 (8). Swap bri/7 akan meneruskan ke bri/1 (9). Jika responcode '00' yang diterima bri/1 maka akan dilanjutkan ke bri/2 (10) dan akan di arahkan ke linux0 dan core banking. Pada core banking akan dilakukan debit rekening

I	H	G	F	D	C	B	A
1	0	0	0	0	0	1	1

Gambar 10: Perhitungan FDK Active Mask A B dan I

Pada Gambar 10 didapat hasil biner untuk mengaktifkan tombol FDK A B dan I adalah 10000011. Hasil Desimal dari biner tersebut adalah 131. State 989

State 989

```
* State :989 Type:W - FDK Switch State
1 STA :988 - FDK 'A' Next State
2 STA :982 - FDK 'B'
3 STA :000 - FDK 'C'
4 STA :000 - FDK 'D'
5 STA :000 - FDK 'F'
6 STA :000 - FDK 'G'
7 STA :000 - FDK 'H'
8 STA :611 - FDK 'I'
```

Gambar 11: Konfigurasi State 989 Next State

Berdasarkan Gambar 11, Format penggunaan state W (FDK Switch State) terdiri dari 8 table entry yang berisi tujuan state selanjutnya untuk setiap state yang akan digunakan. Pada table entry 1 jika tombol FDK A di tekan maka akan mengarah ke state 988. Pada table entry 2 jika tombol FDK B di tekan maka akan mengarah ke state 982. Pada table entry 8 jika tombol FDK I ditekan maka akan mengarah ke State 611. State 611 adalah state yang di persiapkan untuk Input Kode Akses. State 611

State 611

```
* State :611 Type:H - Information Entry State
1 SCR :242 - Display Screen
2 STA :066 - Timeout Next State
3 STA :057 - Cancel Next State
4 STA :255 - FDK 'A'
5 STA :612 - FDK 'B'
6 STA :611 - FDK 'C'
7 STA :255 - FDK 'D'
8 DAT :000 - 000-Disp * store in C, 001-Disp
press/C, etc
```

Gambar 12: Konfigurasi State 611 Input Kode Akses

Berdasarkan Gambar 12, Konfigurasi state 611 type H terdiri dari 8 entry table. Table entry 1 berisi screen yang akan di tampilkan yaitu screen nomor 242. Table entry 2 digunakan untuk state tujuan jika user tidak menekan tombol dalam waktu 30detik. Table entry 3 berisi state jika user menekan tombol

cancel. Table entry 4 hingga 7 berisi tujuan state untuk setiap FDK yang ditekan.

State 612

```
* State :612 Type:H - Information Entry State
1 SCR :243 - Display Screen
2 STA :066 - Timeout Next State
3 STA :057 - Cancel Next State
4 STA :255 - FDK 'A'
5 STA :034 - FDK 'B'
6 STA :612 - FDK 'C'
7 STA :255 - FDK 'D'
8 DAT :003 - 000-Disp * store in C, 001-Disp
press/C, etc
```

Gambar 13: Konfigurasi State 612 Input Virtual Account A

Berdasarkan Gambar 13, Konfigurasi state 612 type H terdiri dari 8 entry table. Table entry 1 berisi screen yang akan di tampilkan yaitu screen nomor 243. Table entry 2 digunakan untuk state tujuan jika user tidak menekan tombol dalam waktu 30 detik. Table entry 3 berisi state jika user menekan tombol cancel. Table entry 4 hingga 7 berisi tujuan state untuk setiap FDK yang ditekan.

State 034

```
* State :034 Type:I - Transaction Request State
1 SCR :009 - Screen Display
2 STA :068 - Time Out State
3 DAT :001 - Send Track 2:yes/no
4 DAT :000 - Send Track1/Track 3
5 DAT :001 - Send Operation Code Data
6 DAT :001 - Send Amount Data
7 DAT :129 - Send Pin Buffer A
8 EXT :035 - Send General Purpose Buffer B & C
or Extended State

* State :035 Type:Z - Extention State I
- This is extention state. Please show from main state
- MAIN state:034
1 DAT :003 - Send Gen B or C (000:no 001:E 002:C 003:D)
2 DAT :000 - Send Optional Data Field. Bit1:A 2:B .. 8:H
3 DAT :000 - Send Optional Data Field. Bit1:I 4:L
4 DAT :000 - Send Optional Data Field. Q-a 1:Q 7:w 8:a
5 DAT :000 - Reserved 000
6 DAT :000 - Reserved
7 DAT :001 - Reserved
8 DAT :000 - Reserved
```

Gambar 14: Konfigurasi State 34 Mengirim Request Ke HOST

• Tampilan

Membuat tampilan (Screen) dalam mesin ATM menggunakan perhitungan koordinat pixel secara vertical (baris) dan horizontal (kolom). Penomoran secara vertical terdiri dari @ABCDEFGHIJKLMNO dan secara horizontal terdiri dari @ABCDEFGHIJKLMNO0123456789;<=>? . Dalam penulisan sebuah kata dalam screen harus menentukan koordinat (baris,kolom) terlebih dahulu lalu diikuti dengan kata yang akan di

tampilkan. Untuk membuat tampilan seperti Gambar 4 & 5 Screen No 242 maka perhitungannya menjadi @=242 ^OCBENTER YOUR KOSPIN ACCESS CODE^O FK— —^O I:TRUE >^O L9FALSE > . Gambar 15 merupakan proses pembuatan screen berdasarkan baris dan kolom untuk screen no 242.



Gambar 15: Perhitungan Screen no 242

Gambar 15 merupakan hasil perhitungan dari koordinat yang digunakan pada layer ATM. Berikut hasil perhitungan screen untuk 6 jenis screen yang akan digunakan yaitu:

Screen no 242



Gambar 16: Hasil Screen no 242

```
"242"
"^L^N050^[ [27m^[ (8^0@=242^OCB
ENTER YOUR KOSPIN ACCESS
CODE^OFK-----^OI:
TRUE >^OL9FALSE >^OEK" ""
```

```
"243"
"^L^N050^[ [27m^[ (8^0@=243^OC
CENTER YOUR HP OR VA
NUMBER^OFH-----^OI:
TRUE >^OL9FALSE >^OEK" ""
```

Screen no 243



Gambar 17: Hasil Screen no 243

Screen no 311



Gambar 18: Hasil Screen no 311

```
"311"
"^L^N050^[ [27m^[ (8^0@=311^OCG
CHOOSE TRANSACTION^OF@<
KOSPIN CASH^OF8BRIZZI
>^OGBWITHDRAWAL^OG2
BALANCE INFO^OI8BRIZZI >^
OJOUUPDATE BALANCE^OO@" ""
```

Screen no 742



Gambar 19: Hasil Screen no 742

```
"742"
"^L^N050^[27m^[(8^0@=242^0BJ
MASUKKAN KODE^OCDAKSES /
TOKEN KOSPIN ANDA^OFK
-----^OI9BENAR
>^OL9SALAH >^OEK" ""
```

Screen no 743



Gambar 20: Hasil Screen no 743

```
"743"
"^L^N050^[27m^[(8^0@=243^0CH
SILAKAN MASUKKAN^ODBNO
HANDPHONE ATAU
NO VA ANDA^OFH-----
^OI9BENAR >^OL9SALAH >^OEH" ""
```

Screen No 811



Gambar 21: Hasil Screen No 811

```
"811"
"^L^N050^[27m^[(8^0@=311^0CFPILIH
JENIS TRANSAKSI^OF< PENARIKAN
TUNAI^OF4INFO SALDO >^OGBKOSPIN
^OG8BRIZZI^OI0UPDATE BALANCE
>^OJ8BRIZZI^00@" ""
```

• **Struk**

Struk digunakan sebagai bukti transaksi yang diberikan pihak perbankan kepada pemakai mesin ATM. Gambar 22 adalah template struk dalam Bahasa Indonesia dan Gambar 23 adalah template struk dalam Bahasa Inggris.

```
lqqqqqqqqqqqqqqqEdit Templateqqqqqqqqqqqqqqk
xDataPrint Lengthx
xqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq
xTANGGAL : #98%10@ WAKTU : #97@ 32x
xATM ID : #1%10@ NO.REF: #3@ 31x
xLOKASI : #7@ 13x
x 0x
x TARIK TUNAI (BRI) 28x
x 0x
xNO HP/VA : #22@ 19x
xSUMBER DANA : #25@ 19x
x#26@ 4x
xJML PENARIKAN: #23@ 19x
x#24@ 4x
x 0x
x TARIK TUNAI TANPA KARTU BERHASIL 35x
x TERIMA KASIH MENGGUNAKAN ATM BRI 35x
x 0x
x CONTACT BRI 25x
x 14017/1500017 26x
x x
```

Gambar 22: Template Struk Bahasa Indonesia

```
lqqqqqqqqqqqqqqqEdit Templateqqqqqqqqqqqqqqk
xDataPrint Lengthx
xqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq
xDATE : #98%8@ TIME: #99@ 33x
xATM ID : #1%10@ REF : #3@ 32x
xPLACE : #7@ 13x
x 0x
x CASH WITHDRAWAL (BRI) 30x
x 0x
xHP/VA NO : #22@ 18x
xSRC OF FUND : #25@ 18x
x#26@ 4x
xTRX AMOUNT : #23@ 18x
x#24@ 4x
x 0x
x TRANSACTION SUCCESS 29x
x THANK YOU FOR USING ATM BRI 33x
x 0x
x CONTACT BRI 25x
x 14017/1500017 26x
x x
```

Gambar 23: Template Struk English

b. Tahap Pengembangan Message

Pada saat nasabah melakukan transaksi, maka mesin ATM akan mengirim sinyal / message ke HOST. Message yang akan dikirim akan mengandung jenis message apakah solicited atau unsolicited, lalu data buffer A, buffer B dan buffer C serta Operation Code. Gambar 24 merupakan message NDC yang dikirim oleh mesin untuk transaksi Tarik tunai cardless.

Berdasarkan Gambar 24, pada transaksi tag 437 terdapat message 11 yang menandakan message 238

tersebut adalah message unsolicited yang bersifat transactional message. Lalu setelah separator adalah terminal ID yaitu 50662. Setelah separator nilai 60135000000000=000000000000 merupakan nomor kartu yang di hardcode dari sisi mesin. Selanjutnya kode B I merupakan operation code / urutan tombol FDK yang ditekan nasabah. 087711223344 merupakan buffer B yang ditangkap

untuk nomor VA yang diinput nasabah. Kode akses disimpan pada buffer C yaitu 556999. Setelah message sampe di HOST, maka akan di pecah dan disusun menjadi susunan message ISO8583.

Gambar 25 merupakan potongan program untuk menyusun message NDC menjadi ISO8583 menggunakan Bahasa pemrograman Progress 4GL.

```
@TAG@ 436 15 17 17:04:11.216363 2 490000 816
22^ 006050662^ \^ \^ B
@TAG@ 437 179 17 17:14:30.630742 2 490000 817
11^ 006050662^ \^ \^ \^ 13^ \; 6013500000000000=0000000000000000? \^ \^ \^ B I
000 \
000000000000000000000000000000000000000000000000000
@TAG@ 438 15 17 17:14:41.321905 2 490000 819
22^ 006050662^ \^ \^ B
~
```

Gambar 24: Message NDC dari mesin ATM



Gambar 25: Program untuk menyusun ISO8583

```
@TAG@ 339 650 17 13:31:20.015236 1 0 686
40^ 006050662^ 000 016^ 01000000 0C232024120 DJTERIMA KASIH FEANDA
TELAH MENGGUNAKAN SLATM LINK 09 > 01TANGGAL: 12/03/20
WAKTU : 13:30:59
ATM ID : 50662 NO.REF: 1222
CARD : 6013500000000000
REK : 087712345678
KODETX : 501 Tbank
AMOUNT :
SALDO : RP 0
RESPON : 00 Sukses
SWITCHING : BRI
TANGGAL : 12/03/20 WAKTU : 13:30:59
ATM ID : 50662 NO.REF: 1222
LOKASI : 0206 - CRM OMKON SATKCM
TARIK TUNAI (KOSPIN)
NO RE/VA : 0877****5678
SUMBER DANA : KOSPIN - PINJAMAN
JML PENGIRIKAN: RP 100.000
TARIK TUNAI TANPA KARTU BERHASIL
TERIMA KASIH MENGGUNAKAN ATM BRI
CONTACT BRI
14017/1500017
```

Gambar 26: Balasan HOST ke Mesin ATM

Berdasarkan Gambar 25 pada proccode = '012000' digunakan untuk mengubah proccode menjadi 012000 dan nomor kartu di hardcode menjadi 8888888888888888 sebagai penanda karena transaksi cardless tidak menggunakan kartu namun pada ISO8583 nomor kartu wajib (Mandatory). Wremoteaccno adalah bit102 yang berisi nomor VA yang telah diinput nasabah serta wtoaccno merupakan bit103 yang berisi nomor kode acces yang diinput nasabah. Jika mendapat respon 00 maka HOST akan mengirim message ke ATM yang berisi jumlah uang yang akan dikeluarkan dan Struk untuk di cetak.

Gambar 26 merupakan contoh balasan HOST ke Mesin ATM.

Berdasarkan Gambar 26, HOST akan mengirim struk yang akan dicetak dan jumlah lembar uang yang akan dikeluarkan. Nilai 01000000 merupakan jumlah lembar yang akan dikeluarkan pada setiap kasetnya. Pada gambar tersebut mesin akan mengeluarkan 1 lembar dari kaset 1.

4. Tahap Pengujian

Dalam pengujian kali ini dari pengembangan fitur Tarik tunai tanpa kartu dilakukan oleh Tim Quality Assurance (QA) dengan menjalankan 9 Skenario pengujian yang telah dibuat. Skenario tersebut dibuat dari Analisa yang dilakukan tim QA terhadap beberapa kemungkinan yang akan terjadi saat menggunakan fitur Tarik tunai tanpa kartu. Pada Tabel 4 merupakan rangkaian Skenario yang akan dijalankan oleh tim QA pada setiap Testing baik pada Development, UAT dan Piloting. Untuk mengukur Tingkat keberhasilan dan kegagalan sistem maka digunakan rumus berikut:

$$X = \frac{S}{N} \times 100\% \tag{1}$$

X = Keberhasilan Sistem
S = Jumlah Hasil Akhir Sesuai
N = Jumlah Pengetesan

$$Y = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Y = Kegagalan Sistem

F = Jumlah Hasil Akhir Sesuai

N = Jumlah Pengetesan

Tabel 3: Daftar Kode Akses dan Skenario Test

No	Skenario	RC	Ekspetasi	Kode Akses	No HP
1	Transaksi Sukses Bahasa Indonesia	00	Uang Keluar Rp 100.000, Struk Keluar	556 969	0877 1234 5678
2	Transaksi Sukses Bahasa English	00	Uang Keluar Rp 350.000, Struk Keluar	556 970	0877 1234 5678
3	Kode Tidak Ditemukan	14	Layar ATM Menampilkan Jenis Error	556 914	0877 1234 5678
4	Kode Sudah Digunakan	88	Layar ATM Menampilkan Jenis Error	556 988	0877 1234 5678
5	Kode Kadaluarsa	89	Layar ATM Menampilkan Jenis Error	556 989	0877 1234 5678
6	Kode Berhasil, Uang Di Mesin Habis	00	Uang Keluar, Tidak Layar ATM Menampilkan Jenis Error	556 969	0877 1234 5678
7	Time Out (Respon Time Late)	68	Layar ATM Menampilkan Jenis Error, Ada reversal	556 968	0877 1234 5678
8	Kode Berhasil Uang keluar dan Tidak Diambil	00	Uang kembali di telan mesin, dan reversal, pembukuan	556 969	0877 1234 5678
9	Kerusakan pada cash handler	00	Kode yang dimasukkan benar, mesin mengalami kerusakan, ada reversal	5569969	0877 1234 5678

Pada Tabel 3, Skenario no 1, 2 adalah Skenario positif dimana uang akan keluar lalu diikuti struk dan Skenario no 3,4,5,6,7 dan 9 adalah Skenario negatif dimana uang tidak akan keluar. Skenario no 8 adalah Skenario negatif dimana uang yang sudah keluar di mulut mesin tidak diambil dalam waktu 30detik dan mesin akan mengambil kembali uang dan diletakkan di kaset reject.

Pengujian Development

Pada pengujian development dilakukan 3kali pada Skenario 1 sampai 2 dan 2 kali pada Skenario 3 sampai 9 yang akan dilakukan oleh tim PQA. Pada tahap pengujian development menggunakan terminal ID 66206 merk ATM Wincor. Server development ATM perbankan dan koperasi belum terkoneksi, untuk menggantikan balasan respon dari koperasi digunakan simulator.

Tabel 4: Hasil Uji Development

No	Se Test	Uang Keluar	Struk	Layar Sesuai	Reversal	Hasil Akhir	Selisih Pembukuan
1	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
2	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
3	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
4	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
5	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
6	6	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
7	7	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
8	8	Keluar & Ditelan	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
9	9	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
10	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
11	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
12	1	Tidak Keluar	-	Tidak Sesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
13	2	Tidak Keluar	-	Tidak Sesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
14	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
15	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
16	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
17	6	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
18	7	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
19	8	Tidak Keluar	-	TidakSesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
20	9	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengujian development secara adalah 3 Skenario tidak sesuai dengan aktual dan 17 Skenario sesuai dengan aktual. Tingkat keberhasilan system berdasarkan (1) sebesar 85% dan kegagalan (2) sebesar 15%. Terjadi kegagalan system karena pada saat pengujian Skenario positif no 12,13 dan 19, seharusnya hasil Skenario tersebut uang dapat keluar namun karena jumlah uang pada mesin ATM kurang ATM tidak dapat mengeluarkan uang. selain melihat hasil akhir dari pengujian (black box), yang perlu di perhatikan adalah kesesuaian pembukuan (white box). Tingkat kesesuaian pembukuan adalah 100% dimana tidak ada selisih pencatatan jurnal. Dengan hasil dari pengujian development tersebut, system dapat dipindahkan menuju server UAT untuk dilakukan pengujian tingkat UAT.

Pengujian UAT

Pada pengujian UAT dilakukan 3 kali pada Skenario 1, 2 dan 2 kali pada Skenario 3 sampai 9 yang akan dilakukan oleh user (Tim Bisnis). Pada pengujian UAT menggunakan ATM dengan Terminal ID 50662 merk ATM Omron. Server UAT perbankan sudah terkoneksi dengan server development milik Koperasi.

Tabel 5: Hasil Uji UAT

No	Sc Test	Uang Keluar	Struk	Layar Sesuai	Reversal	Hasil Akhir	Selisih Pembukuan
1	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
2	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
3	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
4	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
5	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
6	6	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
7	7	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
8	8	Keluar & Ditelan	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
9	9	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
10	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
11	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
12	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
13	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
14	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
15	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
16	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
17	6	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
18	7	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
19	8	Keluar & Ditelan	-	TidakSesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
20	9	Tidak Keluar	-	TidakSesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai

Berdasarkan Tabel 5, hasil pengujian UAT secara blackbox adalah 2 Skenario tidak sesuai dengan aktual dan 18 Skenario sesuai dengan aktual. tingkat keberhasilan system (1) sebesar 90% dan kegagalan system(2) sebesar 10%. Kegagalan system di karenakan pada saat pengujian no 19 seharusnya uang keluar, dan pengujian no 20 seharusnya menampilkan mesin tidak dapat mengeluarkan uang, namun karena response dari koperasi lama, sehingga mesin menginisialisasi timeout dan menampilkan layer “TRANSAKSI GAGAL”. Hasil kesesuaian dengan pembukuan (white box). Tingkat kesesuaian pembukuan adalah sesuai dimana tidak ada selisih pencatatan jurnal walau terjadi kegagalan system 10 %, tidak terjadi selisih pencatatan pembukuan.

Pengujian Piloting (Pengujian Lapangan Terbatas)

Pada pengujian Piloting akan dilakukan pengujian pada ATM Terminal ID 360099 merk HYOSUNG yang berada di kantor pengembangan. Skenario test no 6,7 dan 9 tidak dapat dilakukan karena untuk menjalankan Skenario tersebut casete yang terpasang pada mesin ATM harus diganti / dikosongkan. Skenario yang akan dilakukan pada pengujian lapangan terbatas adalah 6 kali pada Ske-

nario 1, 2 dan 2 kali pada Skenario 3, 4,5 dan 8. Pengujian dilakukan oleh user (Tim Bisnis dan di damping PQA).

Tabel 6: Hasil Uji Pilotting

No	Sc Test	Uang Keluar	Struk	Layar Sesuai	Reversal	Hasil Akhir	Selisih Pembukuan
1	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
2	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
3	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
4	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
5	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
6	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
7	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
8	8	Keluar & Ditelan	-	Sesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
9	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
10	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
11	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
12	1	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
13	2	Ya, Jumlah sesuai	Ada Struk	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
14	3	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
15	4	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
16	5	Tidak Keluar	-	Sesuai	-	Sesuai	Sesuai
17	8	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
18	1	Tidak Keluar	-	Sesuai	Ya	Tidak Sesuai	Sesuai
19	1	Ya, Jumlah sesuai	-	TidakSesuai	Ya	Sesuai	Sesuai
20	2	Ya, Jumlah sesuai	-	Tidak sesuai	-	Sesuai	Sesuai

Berdasarkan Tabel 6, hasil pengujian Piloting secara blackbox adalah 2 Skenario tidak sesuai dengan aktual dan 18 Skenario sesuai dengan aktual. Tingkat keberhasilan system berdasarkan(1) yaitu 90% dan kegagalan system (2) sebesar 10%. Setelah melihat log pada mesin ATM, kegagalan system pada pengujian no 17 dn 18 yang seharusnya mengeluarkan uang karena no HP dan no VA yang diinputkan telah benar namun karena hardware pada mesin saat itu terjadi JAM (uang tersangkut pada mulut) yang mengakibatkan ATM gagal mengeluarkan uang.

Hasil kesesuaian dengan pembukuan (white box). Tingkat kesesuaian pembukuan adalah 100 % dimana tidak ada selisih pencatatan jurnal. Walau terjadi kegagalan system 10 %, tidak terjadi selisih pencatatan pembukuan. Setelah melakukan pengujian piloting dengan tingkat kesuksesan 90% dan tidak terjadi kesalahan pembukuan yang menyebabkan selisih, tim PQA dan bisnis menganjurkan pengujian piloting diperpanjang waktunya dan pe-

nambahan 1 mesin yang terdapat menu transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu untuk anggota koperasi pada mesin ATM yang berada di kantor Cabang Koperasi. Kebijakan ini dilakukan untuk mengetahui transaksi abnormal apa saja yang terjadi yang dapat menimbulkan selisih pembukuan.

Penutup

Berdasarkan hasil pengujian development fitur transaksi Tarik tunai dapat berjalan dengan keberhasilan 85% dan kegagalan system 15%. Pada pengujian UAT tingkat keberhasilan 90% dan saat pengujian lapangan terbatas keberhasilan system 90%. Tingkat kegagalan system terjadi dikarenakan anomaly pada mesin ATM sehingga menyebabkan mesin gagal mengeluarkan uang dan jaringan yang menyebabkan response tidak diterima perbankan. Walaupun terdapat kegagalan sistem, tingkat kesesuaian penjurjanaan / pembukuan adalah 100% (tidak ada selisih). Dengan Tingkat kesesuaian pembukuan dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan fitur Transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu untuk anggota Koperasi dapat dilakukan dengan 10 tahapan dari metode Research and Development. Hasil dari pengujian secara black box dan white box, membuktikan bahwa proses telah berhasil dilakukan dan seluruh Skenario test dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil pengujian, fitur Tarik tunai tanpa kartu terbukti dapat meningkatkan fee based income dari perbankan karena untuk setiap transaksi perbankan mendapatkan biaya admin yang telah disetujui sebelumnya. Saat ini antrian anggota koperasi di kantor Operasional masih cukup panjang karena saat ini fitur Tarik tunai tanpa kartu masih menunggu jadwal implementasi untuk seluruh ATM. Dengan berhasilnya pengujian piloting fitur Tarik tunai tanpa kartu, koperasi telah berhasil meningkatkan kenyamanan kepada nasabahnya karena setelah live nasabah dapat melakukan pencairan dana pinjaman tanpa harus mengunjungi kantor koperasi dan dapat melakukan pencairan dana pinjaman kapanpun.

Metode Riset and Development yang digunakan pada penelitian kali ini sebaiknya ditambahkan uji setelah implementasi untuk menghindari kerugian financial ataupun kepercayaan terhadap produk yang dihasilkan. Untuk mengurangi antrian dan meningkatkan kenyamanan kepada anggotanya koperasi dapat menjalankan strategi pelayanan pembayaran Iuran melalui ATM dengan cara setor

tanpa kartu.

Daftar Pustaka

- [1] Kasmir, "Bank Dan Lembaga Keuangan Lainnya", PT. Raja Grafindo, Jakarta, 2012
- [2] Andika Persada Putera, "Prinsip Kepercayaan Sebagai Fondasi Utama Kegiatan Perbankan", Jurnal Hukum Bisnis Bonum Commune, Vol. 3, No.1, Hh 128, 2012
- [3] Yutisa Tri Cahyani, "Konsep Fee Based Services dalam Perbankan Syariah", Publish IAIN Ponorogo <https://doi.org/10.21154/elbarka.v1i2.1397> Volume 01 No. 02 Juli – Desember 2018, Ponorogo, 2018
- [4] Mohsin Karovaliya, Saifali Karediab & Sharad Ozac, "Enhanced security for ATM machine with OTP and Facial recognition features", Publish Procedia Computer Science 45, pp: 390 – 396, India, 2015
- [5] Mridha & M.Firoz Ph.D., "OTP Based Cardless Transction Using ATM", International Conference on Robotics, Electrical and Signal Processing Techniques (ICREST) DOI:10.1109/ICREST.2019.8644248, Bangladesh, 2019
- [6] Wardoyo Paulus, "Kajian Pengelolaan Dana Koperasi Simpan Pinjam Konvensional Di Kota Semarang", Jurnal Dinamika Sosial Budaya, Vol. 18, No 1, Semarang, <http://dx.doi.org/10.26623/jdsb.v18i1.564>, 2016
- [7] Baskoro Purba Setyo, Ahmad Syauqi Ahsan & Arif Basofi, "Sistem Pengambilan Keputusan Penempatan ATM (Automated Teller Machine) Berdasarkan Penyebaran Nasabah di Surabaya Menggunakan GIS", Surabaya, 2011, diakses daring : http://repo.pens.ac.id/1151/1/paper_ku.pdf, [Diakses 3 Maret 2020]
- [8] Anonim, "Mudahnya Transaksi Tarik Tunai Tanpa Kartu di ATM BCA", BCA, diakses daring: <https://www.bca.co.id/tentang-bca/korporasi/berita/2017/04/28/10/15/mudahnya-transaksi-tarik-tunai-tanpa-kartu-di-atm-bca>, [Diakses 14 Februari 2020]