

SISTEM MONITORING PENJADWALAN PENGISIAN ANJUNGAN TUNAI MANDIRI (ATM) DENGAN PENDEKATAN *USER CENTERED DESIGN* DAN KANO DI PT.XYZ JAKARTA

Didik Eko Rusmanto¹⁾, Muhammad Syafran²⁾, Gatot Tri Pranoto³⁾

1,2) Program Studi Magister Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

3) Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Pelita Bangsa University

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5869225

E-mail : ekorusmantd@gmail.com¹⁾, syafranok@gmail.com²⁾, gatot.pranoto@pelitabangsa.ac.id³⁾

ABSTRAK

ATM (Anjungan Tunai Mandiri) merupakan salah satu produk elektronik Bank yang memiliki berbagai kegunaan dalam transaksi keuangan. Namun kendala saat ini muncul adanya proses pendistribusian yang kurang efisien dan lama dalam penjadwalan dan monitoring proses pengisian uang ATM yang dimiliki. Kurang efisien proses tersebut proses pembuatan jadwal pengisian dan petugas pengisian yang masih menggunakan cara konvensional, yaitu perekapan cartridge uang ATM masih menggunakan Microsoft Excel dan lama dalam pengarsipan. Sesuai kondisi tersebut peneliti ingin mengajukan pengembangan mobile application cartridge management system sebagai alat bantu untuk pembuatan dan penjadwalan monitoring pengisian uang ATM. Mobile application cartridge management system (M-ACMS) yang dikembangkan secara sistematis dan terstruktur menggunakan pendekatan User Centered Design dan Kano.

Kata Kunci : ATM, M-ACMS, UCD, Kano, PHP

ABSTRACT

ATM (Automated Teller Machine) is one of the Bank's electronic products that has various uses in financial transactions. However, the current obstacle is the distribution process that is less efficient and takes longer in scheduling and monitoring the process of charging ATM money. The less efficient process is the process of making filling schedules and filling officers who still use the conventional method, namely the recording of ATM money cartridges still using Microsoft Excel and taking a long time to archive. According to these conditions, the researcher wants to propose the development of a mobile application cartridge management system as a tool for making and scheduling monitoring of ATM cash refills. Mobile application cartridge management system (M-ACMS) which was developed in a systematic and structured manner using a User Centered Design and Kano.

Keywords: ATM, M-ACMS, UCD, Kano, PHP

I. PENDAHULUAN

Bank merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkan kepada masyarakat. Penyaluran dana oleh Bank dalam bentuk kredit atau lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat. Bentuk program atau layanan yang diberikan oleh Bank berdasarkan pengertian tersebut seperti adanya program kredit mikro, layanan Anjungan Tunai Mandiri (ATM) dan yang terakhir internet banking. Salah satu Bank X di wilayah Jakarta saat ini sudah memilih PT. XYZ sebagai salah satu partner kerja yang ditugaskan mengelola uang rupiah dan mengelola mesin ATM Bank X. Untuk mengatasi permasalahan yang ada di PT. XYZ sebenarnya telah ada beberapa kajian yang telah dilakukan sebelumnya. Diantaranya adalah kajian tentang bagaimana informasi ATM dapat ditampilkan secara menyeluruh baik informasi saldo dan status mesin ATM melalui *application* tertentu dan dapat membaca data secara otomatis. Kajian yang lain juga tentang cara pendistribusian pengisian ATM untuk mengoptimalkan kelancaran dalam pengisian ATM, dimana *cartridge* uang ATM yang dapat di lihat secara otomatis menggunakan *application* usulan. Dari kajian tersebut bahwa saat ini belum ada monitoring penjadwalan pengisian uang ATM dan tentu harus ada solusi yang dapat ditawarkan kepada PT. XYZ untuk mempercepat dan mempermudah dalam pengisian uang ATM, serta pelacakan ketika ada selisih saat penghitungan sisa uang dari lokasi (sislok). Untuk itu penggunaan *mobile application cartridge management system* (M-ACMS) monitoring penjadwalan pengisian ATM akan sangat membantu pekerjaan di PT. XYZ. Untuk

memberikan pelayanan yang baik pada saat pengisian ATM, dengan adanya *mobile application cartridge management system* (M-ACMS) monitoring pengisian uang ATM yang dikembangkan dengan metode UCD dan Kano, maka akan memudahkan petugas bagian pengisian ATM dan memudahkan perolehan informasi pengisian melalui M-ACMS. Tujuan penggunaan metode *User Centered Design* adalah untuk mengatasi masalah ketidakmampuan pengguna dalam menggunakan sistem, dan mampu mengetahui fungsi sistem. Metode UCD dalam pengembangan sistem dilengkapi dengan kuesioner dan usability testing. *Metode Kano* bertujuan mengkategorikan atribut-atribut produk maupun jasa berdasarkan seberapa baik M-ACMS mampu memuaskan pengguna terutama divisi CPC. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap atribut M-ACMS yang didasarkan pada respon pengguna PT. XYZ terutama pada divisi CPC.

II. LANDASAN TEORI

2.1. ATM (Anjungan Tunai Mandiri)

Anjungan Tunai Mandiri merupakan alat elektronik yang melayani nasabah Bank untuk mengambil uang dan mengecek rekening tabungan tanpa perlu dilayani oleh seorang “*Teller*” manusia. ATM juga bisa untuk menyimpan uang, atau cek, transfer uang, bahkan dapat membeli barang menggunakan kartu ATM.

ATM adalah kepanjangan dari *Automated Teller Machine*. Secara harfiah *Automatic* bermakna otomatis, dan *Teller* adalah petugas perbankan yang berada di depan untuk melayani nasabah dalam urusan setor uang dan tarik dana, serta *Machine* adalah mesin. Dapat disimpulkan bahwa ATM merupakan sebuah mesin yang secara otomatis dapat bekerja menggantikan peran dari *teller*. Keberadaan, kelancaran, dan keberagaman transaksi ATM dapat memberikan *image* yang baik khususnya masyarakat yang menjadi nasabah perbankan. Ada beberapa jenis mesin ATM yang sesuai dengan layanan yang diberikan:

- a. ATM (Anjungan Tunai Mandiri), adalah ATM yang melayani transaksi penarikantunai dengan transaksi non tunai. Merek mesin yang digunakan yaitu *Hyosung*, *NCR*, *Siemen/Wincor Nixdorf*.
- b. ANT (ATM non tunai), adalah ATM yang melayani transaksi non tunai. Merek mesin yang digunakan yaitu *wincor tipe certo*, dan *IBM*.
- c. AST (ATM Setor Tunai) adalah ATM yang melayani transaksi setoran tunai. Merek mesin yang digunakan adalah *IBM Omron* dan *OKY*.

Dari standar waktu pengoperasian mesin ATM ada yang 24 jam, dan ada yang tidak 24 jam setiap harinya. Terdapat sekitar kurang lebih 700 mesin ATM yang saat ini dikelola oleh perusahaan PT. XYZ.

2.2. Monitoring ATM di Kelola PT.XYZ

Merupakan hal yang penting bagi perusahaan jasa keuangan yang menyediakan pelayanan dengan mesin ATM seperti Bank X, monitoring harus dilakukan secermat mungkin, pihak manajemen yaitu PT. XYZ dapat menentukan dan memperhitungkan kapan uang suatu ATM harus diisi ulang. Monitoring ATM juga dilakukan untuk mengetahui problem yang terjadi pada suatu ATM sehingga dapat ditangani dengan segera. Dengan demikian monitoring ATM dapat diartikan sebagai pemantauan persediaan uang dalam ATM dan perangkat keras ATM, yang dapat diketahui pada saat melakukan pengisian maupun pembongkaran uang ATM serta mendeteksi apabila terjadi masalah teknis pada ATM. Jadi, monitoring ATM adalah suatu sistem yang bertujuan untuk menghasilkan informasi yang memberikan dukungan pengawasan dalam pengoperasian ATM Bank X, yang dikelola PT. XYZ.

Monitoring ATM Bank X yang dikelola PT. XYZ dibedakan menjadi 2 jenis yaitu:

1. Monitoring uang di dalam mesin ATM Bank X
2. Monitoring perangkat keras ATM Bank X

Tabel 2.1 Standar Waktu Pengoperasian ATM Bank X

| Lokasi ATM Bank X | Senin-Jumat | Sabtu-Minggu | Waktu Pengoperasian |
|-------------------|-------------|--------------|------------------------|
| Di dalam mall | Buka | Buka | Menyesuaikan mall buka |
| Diluar mall | Buka | Buka | 24 jam |

| | | | |
|---|------|-------|------------------------------|
| Diluar Gedung kantor cabang utama (KCU) | Buka | Buka | 24 jam |
| Di area umum | Buka | Buka | 24 jam |
| Dikantor cabang pembantu KCP | Buka | Tutup | Menyesuaikan jam operasional |
| Dilokasi yang memungkinkan 24 jam | Buka | Buka | 24 jam |

2.3. Dasar manajemen Pengisian Uang ATM

Manajemen pengoperasian mesin ATM dilakukan dengan menggunakan satu komputer pusat (*host*) yang menangani seluruh aktivitas yang berkaitan dengan mesin ATM. Dalam hal ini semua data dan perangkat lunak berada pada satu komputer pusat untuk melayani keseluruhan mesin ATM dan juga diperlukan dukungan koneksi jaringan yang tidak terputus. Selain pengoperasian mesin ATM, juga pengisian ulang mesin ATM yang dilakukan sepanjang waktu termasuk Sabtu, Minggu, dan hari libur.

Gambar *Cartridge* Uang ATM

Cartridge ATM merupakan kotak peti yang digunakan untuk menyimpan uang yang ada di badan mesin ATM.



Gambar 2.3 *Cartridge* Uang ATM

2.4. Nomor Barcode *Cartridge* Uang ATM

Perjalanan *barcode* mulai pada tahun 1932 pada saat *Wallace Flint* menciptakan adanya *system* pemeriksaan barang yang ada di perusahaan *retail* atau eceran. Teknologi *barcode* dikendalikan perusahaan *retail* yang kemudian diterapkan dalam perusahaan jasa pengisian ATM yaitu PT. XYZ. *Barcode* sendiri adalah kode yang memiliki bentuk memanjang. Untuk bisa membaca *barcode*, diperlukan *barcode reader* atau *barcode scanner* merupakan alat yang bisa membaca kode – kode tersebut. Pembacaan kode dilakukan dengan menggunakan fungsi sinar yang dikeluarkan dari *barcode reader* yang berbentuk *infrared*. Saat *barcode reader* ditembakkan, maka kode – kode yang ada akan segera dibaca dan ditransfer menuju komputer yang telah dibuat menggunakan M-ACMS. *Barcode* juga akan menyimpan kode alamat tertentu untuk kemudahan ditampilkan melalui monitor atau jenis alat yang lain. *Barcode reader* tidak akan melakukan pembacaan secara sempurna jika kode *barcode*nya memiliki cacat atau bahkan coretan. *Barcode* tidak bisa membaca saat warna dari sebagian kode terhapus. Posisi alat pembaca juga sebaiknya tidak miring. Jika alat ini sudah pas saat *scanner* dan tidak ada cacat dari *barcode*, akan menimbulkan bunyi satu kali dengan nyala lampu indikator dibagian *scannernya*.

2.5. Segel *Cartridge* Uang ATM

Segel *plastic* unik adalah segel pengamanan atau sebuah alat keamanan yang biasa disebut dengan *security seals*, *locis*, segel pengaman, *seals*, dan *plastic seals*. Segel *plastic* berfungsi sebagai alat validasi atau jaminan

terhadap barang yang dikirim, dokumen, maupun truk atau kontainer pengiriman. Segel pengaman dibutuhkan pada perusahaan PT. XYZ dalam kegiatan atau aktivitas pada penyegelan *cartridge* uang ATM dan disertai dengan petugas kepolisian lengkap dengan senjatanya, tujuannya untuk mencegah pencurian atau tindak kriminal yang mungkin terjadi pada saat pengisian uang kedalam mesin ATM. Hal ini pengamanan melalui sisi eksternal.

2.6. Strategi Object Oriented UCD (User Centered Design)

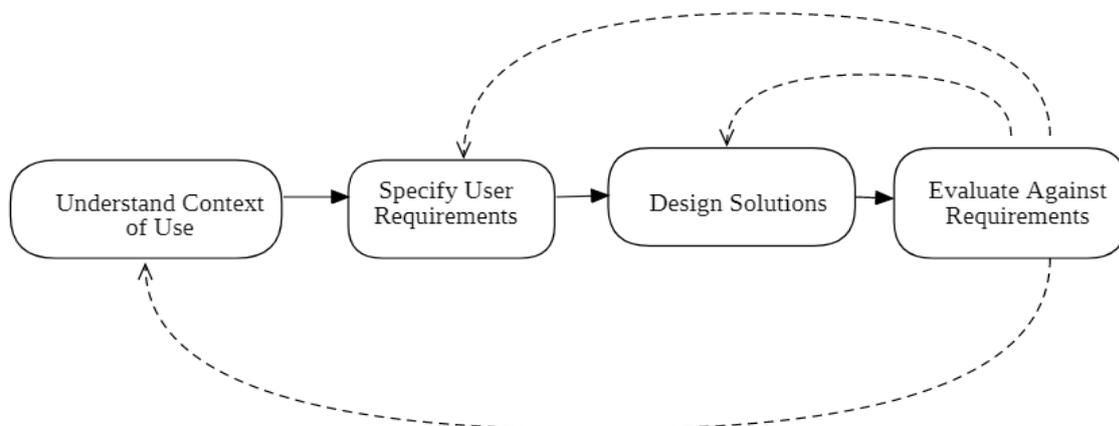
UCD (*User Centered Design*) adalah pendekatan dalam mendesain perangkat lunak yang berfokus pada *User*. Metode UCD dibuat karena banyaknya perangkat lunak yang gagal pada saat proses pengembangan karena komunikasi yang kurang baik antara *client* dan tim pengembang yang mengakibatkan *client* harus menyesuaikan atau adaptasi untuk menggunakan *interface* dan sistem yang dikembangkan oleh tim pengembang. Metode UCD tidak terbatas untuk pengembangan perangkat lunak. UCD sebagai proses pemecahan masalah *multi stage* yang tidak hanya mengharuskan *designer* menganalisis. Untuk pengujian dilakukan pada setiap tahap proses mulai dari persyaratan, model pra-produksi dan pasca produksi, menyelesaikan siklus pembuktian kembali dan memastikan. Pendekatan dengan UCD didukung berbagai teknik, metoda, tools, prosedur dan proses yang membantu perancangan sistem interaktif yang lebih berpusat pada *user* atau pengguna.

Prinsip yang harus diperhatikan dalam UCD adalah sebagai berikut:

- Fokus pada pengguna, berhubungan dengan pengguna atau calon pengguna dalam sebuah perancangan yang harus dilakukan karakteristik *anthropometric*, sikap, dan kondisi pengguna dapat dipahami
- Perancangan Terintegrasi, sistem bantuan, dukungan teknis, antarmuka pengguna, prosedur instalasi dan konfigurasi harus dimasukkan dalam perancangan.
- Pengujian Pengguna, adanya observasi terhadap pengguna, wawasan terhadap problem *solving*, evaluasi terhadap umpan balik, dan motivasi yang kuat jika ingin perubahan terhadap rancangan.
- Perancangan Interaktif, hasil pengujian yang sudah dilakukan, untuk mencapai perancangan yang interaktif, sistem harus dideskripsikan, dirancang dan diuji berkali kali.

2.6.1 Tahapan user centered design (UCD)

User Centered Design memiliki empat tahapan yang dapat dilihat gambar dibawah ini dan untuk setiap tahapan sebagai berikut:



Gambar 2.6 Proses User Centered Design
(Maulana, 2020)

- Understand Context of Use* (Memahami konteks penggunaan)
Perancangan *Mobile Application Cartridge Management System* (M-ACMS) dimulai dari pemahaman konteks kegunaan dari M-ACMS, siapa yang akan menggunakan M-ACMS. Untuk tahap ini dilakukan diskusi terhadap orang – orang yang akan menggunakan M-ACMS ini, untuk mendapatkan persetujuan bahwa proses pembuatan sistem *mobile* adalah berpusat kepada pengguna *user* atau staff CMS di PT. XYZ. *Project* pembuatan sistem *mobile* akan memiliki waktu dan tugas yang melibatkan *user* atau staff perusahaan di awal dan akhir proses pada saat dibutuhkan.
- Specify User Requirements* (menentukan kebutuhan pengguna)
Tahap kedua dalam penelitian ini adalah menentukan kebutuhan dari pengguna di PT. XYZ. Kebutuhan pengguna didapat pada saat mengidentifikasi masalah.

- c. *Design Solution* (solusi desain)
Tahapan ketiga dalam penelitian ini adalah merancang produk sesuai dengan analisis masalah yang telah didapat dan kebutuhan pengguna, terutama di PT. XYZ.
- d. *Evaluate Against Requirement* (evaluasi terhadap kebutuhan)
Pada tahap terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan validasi atau pengujian produk yang telah dibuat. Pengujian dapat berulang jika rancangan produk belum selesai dengan keinginan dan kebutuhan dari pengguna terutama di PT. XYZ dengan pendekatan Kano.

2.7. Kano Model

Model Kano adalah suatu model yang bertujuan mengkategorikan atribut – atribut dari produk atau jasa berdasarkan seberapa baik produk atau jasa tersebut mampu memuaskan keperluan pelanggan. Model ini dikembangkan oleh profesor *Noriaki Kano* dari Universitas Tokyo Rika. Kano model dapat menentukan kebutuhan pengguna dan melebihi harapan. Ada tiga kategori dan persyaratan yang mempengaruhi kepuasan *client* dengan cara yang berbeda. Kategori *Must-be requirements* (atribut dasar) jika kategori tidak terpenuhi, maka konsumen akan secara ekstrim tidak puas. Di sisi lain, karena konsumen menganggap kategori ini sudah semestinya, maka pemenuhan kategori ini tidak akan meningkatkan kepuasan konsumen. Kategori *one dimensional requirements* (atribut yang diharapkan) menunjukkan kepuasan konsumen dengan kinerja atribut. Semakin bagus M-ACMS, semakin tinggi pula kepuasan konsumen. *Attractive requirements* (atribut yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan) merupakan kategori dimana pemenuhan kategori ini akan menyebabkan peningkatan kepuasan konsumen yang sangat tinggi, tetapi jika tidak dipenuhi tidak akan menyebabkan penurunan tingkat kepuasan.

III. METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Analisa Sistem Monitoring mesin-mesin ATM

Monitoring mesin-mesin ATM yang dikelola PT. XYZ, aktifitas yang dilakukan meliputi:

- a. Proses *inquiry* saldo ATM dan status mesin ATM, proses ini dilakukan dengan menginput nomor WSID mesin ATM ke *application base 24* secara satu per satu sesuai mesin ATM yang akan dimonitor.
- b. Proses *inquiry* status detail problem mesin ATM, proses ini dilakukan secara manual dengan penginputan nomor WSID mesin ATM yang mengalami problem.

3.1.2 Tempat penelitian

Jasa pengisian mesin ATM di PT. Andalan Arthalestari Jakarta Jl. Kemayoran Ketapang, No. 18, Jakarta Pusat.

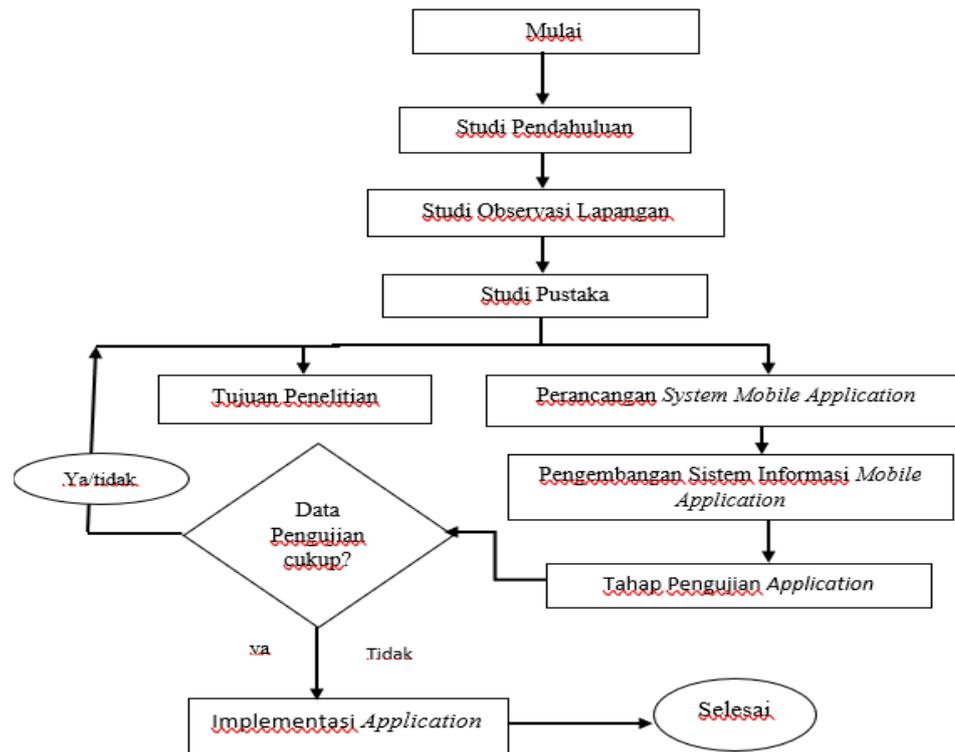
3.1.3 Instrumentasi

Menurut Arikunto (2010), adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh penelitian dalam kegiatan mengumpulkan data supaya kegiatan penelitian menjadi sistematis dan dipermudah. Menurut Suryabrata, instrumentasi pengumpulan data yang digunakan untuk merekam secara kuantitatif keadaan dan atribut-atribut psikologi. Kesimpulannya adalah alat bantu yang digunakan pada saat penelitian dengan menggunakan metode UCD dan pendekatan Kano.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Observasi adalah Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan yang diteliti, penulis melakukan pengamatan langsung di PT. XYZ serta melakukan pencatatan secara sistematis terhadap kegiatan yang diteliti dengan pengamatan langsung.
2. Metode dokumen adalah untuk mendapatkan informasi mengenai data atau terkait dengan dokumen *cartridge* uang ATM dengan penelitian ini, penulis mendapatkan data dengan cara mengunjungi bagian divisi KASS atau CPC (*Cass Processing Center*) melihat, mengamati, mempelajari dari segi penjadwalan atau pendistribusian, dan saat balancing terakhir seluruh uang yang di dalam kass dengan cara manual, sehingga peneliti mendapatkan gambaran untuk menganalisa dan membuat perancangan pada penulisan ini.
3. Metode wawancara adalah untuk mengumpulkan semua informasi yang akurat tentang sistem prosedur secara langsung dengan pimpinan dan leader pada divisi tersebut.



Gambar 3.2 Langkah-langkah Penelitian

3.3 Langkah Penelitian

Tahapan dari jalannya penelitian dimulai dari tahap pendahuluan, tahap penentuan rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, tahap pengumpulan data, tahap analisis, tahap pembahasan, tahap penarikan kesimpulan, dan tahap pembuatan laporan.

1. Studi Pendahuluan merupakan studi yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang penelitian yang akan dilakukan, berkenaan dengan prosedur penelitian dan hal lainnya yang masih belum jelas.
2. Studi Pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari dan mempelajari berbagai data dari berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal, makalah, maupun internet.
3. Studi lapangan salah satu cara untuk memperoleh data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan dalam perancangan *application* monitoring dan penjadwalan pengisian uang ATM.
4. Tujuan penelitian untuk mengembangkan sistem informasi manajemen monitoring penjadwalan pengisian uang ATM.
5. Perancangan sistem monitoring *mobile application* bertujuan untuk mengantisipasi kesalahan-kesalahan dalam penanganan sistem yang akan dibuat serta dapat menghasilkan kebutuhan sistem, perancangan basis data, dan perancangan prosedurnya.
6. Pengembangan sistem M-ACMS yang digunakan untuk serangkaian proses yang dilakukan dari saat pembuatan konsep M-ACMS sehingga dapat selesai dan siap digunakan, dalam proses pengembangan M ACMS.
7. Tahapan pengujian sistem proses pengujian komponen-komponen yang dilakukan melalui metode UCD dan pendekatan Kano untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas dari produk atau layanan yang sedang diuji.

3.4 Jadwal Penelitian

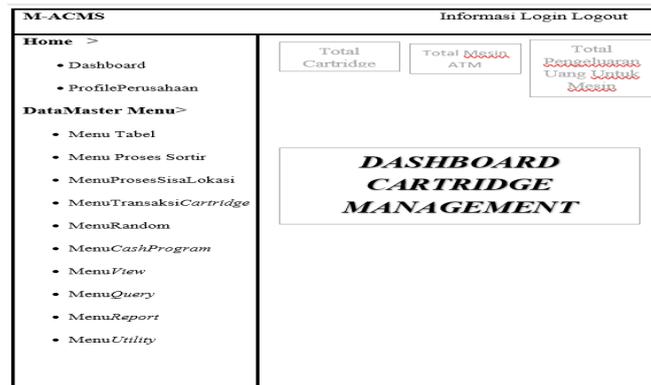
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan | 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|--|--|--|--|
| | | Juli | | | | Agustus | | | | September | | | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1 | Pengujian Proposal | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengumpulan Dataset | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Analisis Pengembangan system | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 4 | Desain, implementasi | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 5 | Penyusunan Laporan | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |

IV. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

4.1 Sistem Usulan M-ACMS

Untuk mengatasi permasalahan proses pembuatan jadwal pengisian mesin ATM, beserta kegiatan yang berhubungan dengan uang rupiah dalam *cartridge* pada divisi CPC atau kass di PT. XYZ, penulis mengusulkan perlu adanya M-ACMS pendukung keputusan untuk membuat sebuah pekerjaan lebih efisien, data *cartridge* atau pembuatan jadwal pengisian ATM baik, dengan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD), dan Kano, dengan metode UCD dan Kano akan memudahkan perusahaan terutama divisi CPC dalam pemrosesan jadwal pengisian ATM, dan untuk balancing total keseluruhan uang yang keluar dan masuk, berdasarkan wawancara dengan Leader CPC, dan manager perusahaan telah diijinkan perusahaan PT. XYZ. Dengan metode tersebut, diharapkan PT. XYZ, terutama divisi CPC dapat melakukan proses pembuatan jadwal pengisian ATM, dan balancing uang keluar dan masuk dengan baik, efektif, dan tepat sasaran.



Gambar 4.1 M-ACMS Usulan Pembuatan Jadwal Pengisian Mesin ATM

Proses didalam UCD berupa pengulangan dan evaluasi yang dilakukan pada setiap proses sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya. Ada 4 tahap yang ada dalam proses UCD yaitu:

4.1.1. Understand Context of Use (Memahami konteks penggunaan)

Perancangan *Mobile Application Cartridge Management System* (M-ACMS) harus mengerti konteks kegunaan dari M-ACMS, siapa yang akan menggunakan M-ACMS, untuk tahap ini dilakukan diskusi terhadap orang – orang yang akan menggunakan M-ACMS ini, untuk mendapatkan persetujuan bahwa proses pembuatan *system mobile* adalah berpusat kepada pengguna *user* atau staff CMS di PT. XYZ. *Project* pembuatan *system mobile* akan memiliki waktu dan tugas untuk melibatkan *user* atau staff perusahaan dalam awal dan akhir proses pada saat di butuhkan. Dan yang mengerjakan *project system mobile* ini harus mengetahui tentang *Metode User Centered Design (UCD)*, sehingga dapat menanamkan komitmen bahwa perancangan M-ACMS menggunakan *User Centered Design (UCD)* dapat memenuhi kebutuhan didalam divisi kass atau CPC di PT. XYZ.

4.1.1.1. Analisa Sistem

Penelitian *system mobile application management* untuk mengatur dan membuat jadwal pengisian uang ATM yang ada di divisi CPC, atau kass PT. XYZ. Pada penelitian ini menggunakan *metode UCD* dan *Kano* untuk melancarkan sistem yang Pengisian ATM, dan melakukan pencocokan balacing uang fisik dengan mudah, serta memudahkan saat pengecekan data *cartridge* uang ATM, dengan menggunakan metode *UCD* dan *Kano*.

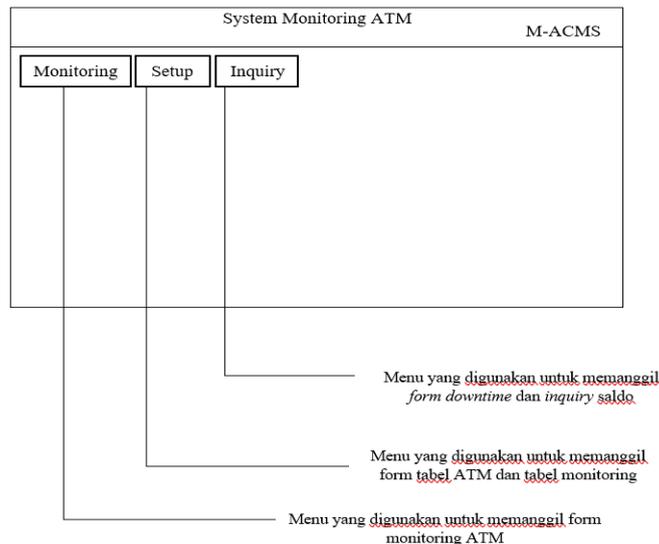
4.1.2 Specify User Requirements (Menentukan Kebutuhan Pengguna)

Dalam menentukan kebutuhan pengguna dibutuhkan penggunaan dari M-ACMS, maka dapat berlanjut ke proses ini, perancang harus dapat menentukan kebutuhan *user (user requirements)* di dalam bisnis dan tujuan yang akan dicapai. Mengidentifikasi orang yang akan menggunakan M-ACMS. Ini akan menjelaskan untuk apa dan dalam kondisi seperti apa *user* akan menggunakan M-ACMS.

4.1.3 (Solusi Desain) Proses adalah merancang solusi dari *user requirements* yang telah dijelaskan pada proses sebelumnya, proses perancangan ini akan melawati beberapa tahapan mulai dari konsep kasar, *prototype* hingga desain lengkap. Definisi *user*, menggambarkan atau aktor yang terlibat dalam *mobile application cartridge management system* (M-ACMS) untuk memperlancar pekerjaan yang berhubungan dengan data *cartridge* uang ATM, dan penjadwalan pengisian mesin ATM.

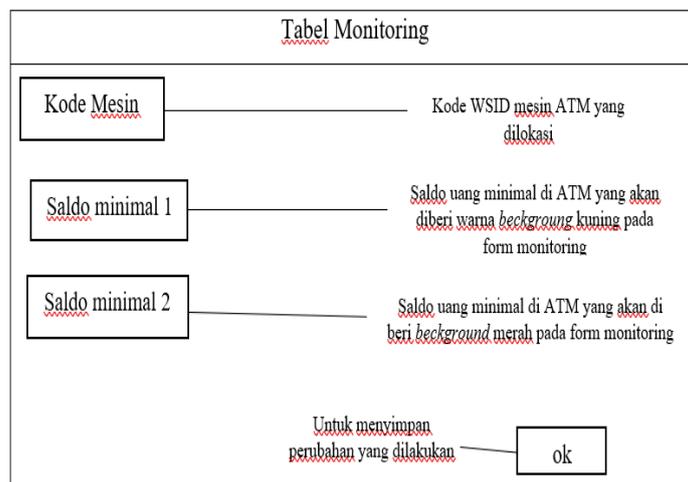
1. Monitoring M-ACMS

Untuk mempermudah divisi monitoring dalam menggunakan M-ACMS. Dalam M-ACMS menggunakan tiga menu utama yaitu monitoring, *Setup* dan *Inquiry* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



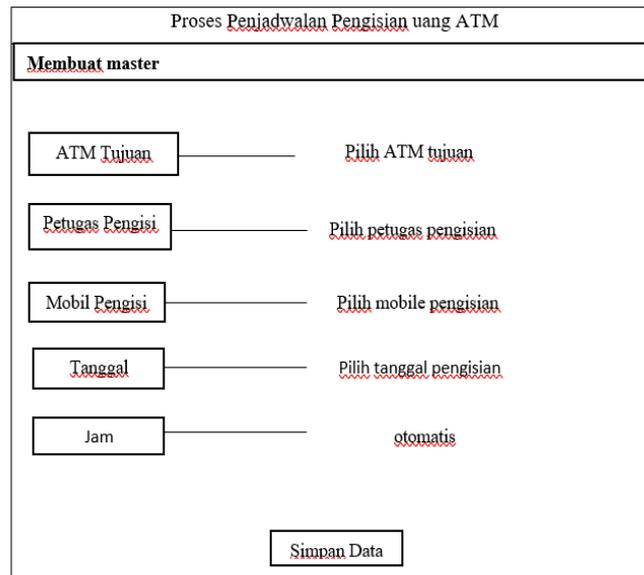
Gambar 4.2 Menu Monitoring M-ACMS

Pada gambar dibawah ini dijelaskan salah satu perancangan masukan untuk data monitoring suatu ATM



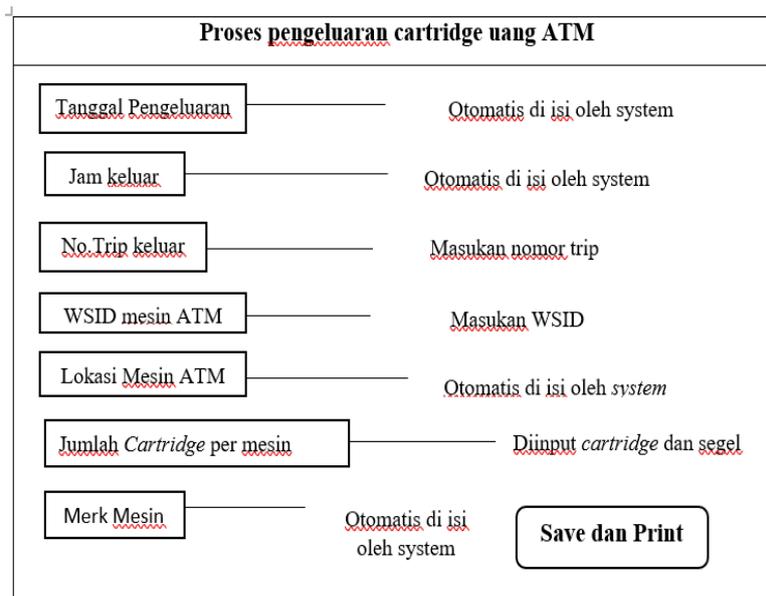
Gambar 4.3 Formulir Input Data Monitoring

2. Pengaturan Jadwal Pengisian Uang ATM Menurut Ependi (2017), untuk melakukan penjadwalan pengisian uang ATM maka diatur oleh pengguna dengan hak akses staff CMS. Untuk melakukan pengaturan jadwal pengisian uang ATM maka staff CMS terlebih dahulu melakukan login untuk membuat jadwal pengisian sesuai dengan data yang dimiliki. Proses langkah pembuatan jadwal seperti terlihat gambar dibawah ini :



Gambar 4.4 Proses Penjadwalan Pengisian Uang ATM

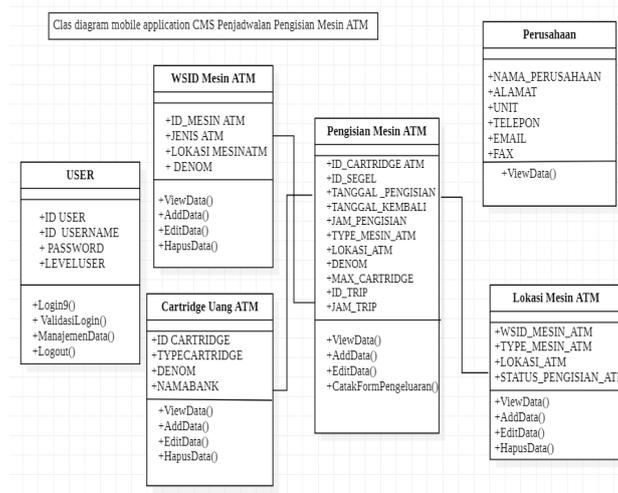
Setelah proses penginputan berhasil kemudian dilakukan penginputan *cartridge* sesuai WSID mesin ATM yang sudah didata oleh staff CMS yaitu menyiapkan *cartridge* sesuai *form* pengisian, mencetak nomor *cartridge* dan nomor segel di *form* pengisian, menyerahkan *form* pengisian beserta *cartridgenya* ke staff pengisian.



Gambar 4.5 Proses Penginputan Cartridge Uang ATM Untuk Pengeluaran

Setelah proses penginputan selesai dan diprint, kemudian serah terima dengan staff pengisian dan kemudian ketika pulang dari lokasi staff pengisian menyerahkan Kembali form pengisian beserta *cartridge* – *cartridge* dari lokasi ke dalam CPC

3. Desain Class Diagram

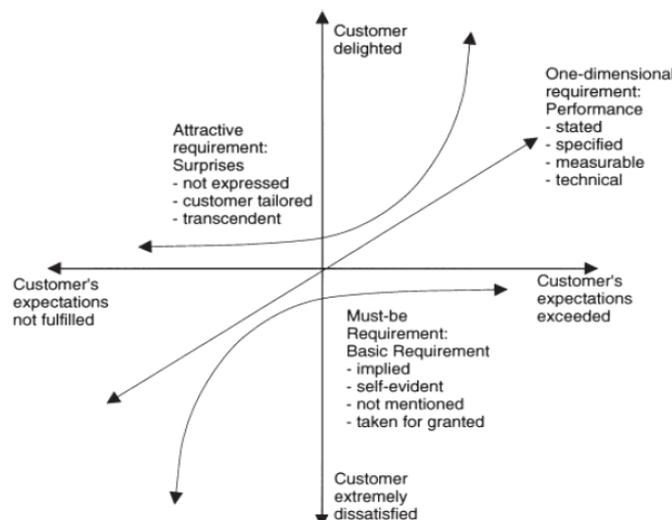


Gambar 4.6 Class Diagram M-ACMS Penjadwalan Pengisian Mesin ATM

Pada gambar di atas adalah gambaran class diagram dari *mobile application* CMS yang akan dikembangkan terdapat enam class diantara lain: *class user*, *class WSID mesin ATM*, *class perusahaan*, *class lokasi mesin ATM*, *class cartridge uang ATM*, *class pengisian ATM* dari semua kelas ini saling keterkaitan satu sama lian. Pada *class user* terdapat *username* dan *password* yang harus diisi oleh *user* karena *username* dan *password* digunakan untuk mendapatkan hak akses untuk menjalankan *mobile application* CMS atau membuka menu yang ada di M-ACMS.

4.3.4 *Evaluation Againsts Requirements* (Evaluasi terhadap persyaratan) *Evaluation* akan dilakukan dengan melibatkan *user* yang akan menggunakan, evaluasi dilakukan mulai dari 1 proses dan dilanjutkan berikut. Setiap desain yang dibuat pasti akan memiliki bias karena akan dipengaruhi dengan sifat – sifat manusia seperti keresahan, harapan, dan kebutuhan. Tetapi dengan menggunakan UCD, perancangan dapat melihat sudut pandang pengguna yang lebih spesifik, hal-hal yang sebenarnya dibutuhkan oleh pengguna, dan untuk membuat suatu rancangan yang baik, perancang tidak bisa menggunakan hal-hal yang bersifat abstrak, harus mengetahui hal-hal konkrit yang sebenarnya terjadi di dalam kehidupan, dapat di terapkan dan layak.

1. Evaluasi M-ACMS Dengan Kano



Gambar 4.7 Kano Diagram
 (Mustakim & Sirajuddin, 2017)

Sebanyak 43 kuesioner disebar dengan komposisi responden: Staff CMS 2 orang, Staff Data CPC 2. Dalam konteks *Mobile Application Cartridge Management System*, pembuatan jadwal pengisian ATM. Hasil kuesioner kemudian diolah menggunakan langkah-langkah yang telah diterangkan dalam metode UCD dan Kano.

a. *One Dimensional*

Analisa kepuasan staff PT. XYZ pada divisi CPC terhadap fungsionalitas pada *mobile application cartridge management system* (M-ACMS) dengan melakukan survei kepada staff CPC menggunakan kuisisioner yang berisikan pendapat atau penilaian pengguna akan fungsi – fungsi yang dimiliki *mobile application*. Kuesioner fungsionalitas *mobile application cartridge management system* untuk penjadwalan pengisian mesin ATM memiliki 21 pertanyaan dan fitur – fitur untuk pengguna yaitu staff CMS, Leader CPC, Staff Data CPC, Manager PT. XYZ.

b. *Atractive*

Merupakan atribut yang termasuk kedalam kategori perlu dipertahankan karena tingkat kepuasan pelanggan akan menjadi sangat tinggi dengan meningkatnya kinerja atribut, akan tetapi penurunan kinerja atribut tidak akan menyebabkan penurunan tingkat kepuasan. Faktor – faktor yang termasuk kedalam kategori ini adalah:

Tabel 4.1 Atractive Metode Kano

| No. | Kategori |
|-----|---|
| 1 | Peralatan komputerisasi yang digunakan bagus |
| 2 | M-CMS dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan di divisi CPC |
| 3 | Staff CMS tidak kesulitan saat menggunakan M-ACMS |
| 4 | Pembuatan jadwal pengisian mesin ATM lebih mudah |
| 5 | Kegiatan pelacakan data mesin ATM, dan <i>Cartridge</i> ATM lebih mudah |
| 6 | Data terstruktur dengan rapi, dapat di hapus ketika data itu tidak digunakan lagi |
| 7 | Penguasaan M-ACMS ini cepat dan mudah |
| 8 | Dapat login menggunakan HP atau komputer yang terkoneksi internet |
| 9 | Leader CPC dapat mengontrol dan melihat Mesin ATM yang sudah ter isi dengan mudah |

c. *Must be* atau *Basic Needs*

Atribut yang berada pada kategori yang masih dianggap perlu oleh pelanggan atau PT. XYZ, karena pelanggan tidak puas apabila kinerja dari atribut yang bersangkutan rendah. Tetapi kepuasan pelanggan tidak meningkat jauh diatas netral meskipun kinerja dari atribut tersebut tinggi. *Must be* pernyataan lemah dari kepuasan tetapi lebih positif dari netral. Ada faktor – faktor yang termasuk dalam kategori ini:

Tabel 4.2 Must Be atau Basic Needs Metode Kano

| No. | Kategori |
|-----|--|
| 1 | Staff PT. XYZ, dapat menguasai M-ACMS dengan baik |
| 2 | Staff PT. XYZ, menjalankan tugas dengan M-ACMS dengan baik |
| 3 | Prosedur yang ada didalam M-ACMS, jelas dan mudah dimengerti |
| 4 | Adanya fasilitas ini M-ACMS, jadi kerjaan lebih akurat dapat dikontrol dengan baik |
| 5 | Kemampuan staff CMS lebih cepat menguasai M-ACMS |

d. *Indifferent*

Atribut yang berada pada kategori kurang diperhatikan oleh pelanggan sehingga ada atau tidaknya atribut tersebut tidak akan mempengaruhi terhadap kenaikan atau penurunan tingkat kepuasan pelanggan atau perusahaan dalam bidang jasa yaitu PT. XYZ. Faktor – faktornya dalam kategori ini adalah:

Hasil Kuesioner Kano, kemudian diolah menggunakan langkah – langkah yang telah di terangkan dalam metode kano.

Keterangan Penilaian dengan metode Kano:

(SS = O) :SangatSetuju

(N = I) :Netral

(S = A) :Setuju

(TS = M):TidakSetuju

(STS = R): Sangat Tidak Setuju

Tabel 4.3 Hasil Analisis Kuesioner Kano

| Fungsionalitas | O | A | I | M | R | Q | Total | O+A+M | I+R+Q | Ket. |
|----------------|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|------|
| 1 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 4 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 5 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | O |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 8 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 9 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 10 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 11 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 12 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | O |
| 13 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 14 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 15 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 16 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 17 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| 18 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |

| | | | | | | | | | | |
|-------|------------|------------|-----------|----------|----------|----------|------------|------------|-----------|---|
| 19 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 20 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8 | 5 | 3 | O |
| 21 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 3 | O |
| 22 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | O |
| 23 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 24 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | O |
| 25 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 26 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 27 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 28 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 29 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | O |
| 30 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 31 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 32 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 33 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 34 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 3 | O |
| 35 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | O |
| 36 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | O |
| 37 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 3 | O |
| 38 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 39 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | O |
| 40 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 41 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 42 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | O |
| 43 | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 3 | O |
| Total | 180 | 156 | 33 | 0 | 0 | 0 | 366 | 336 | 33 | |

$$Better = \frac{A+O}{A+O+M+I}$$

$$Worse = \frac{O+M}{A+O+M+I}$$

2. Hasil Pengujian TAM (*Technology Acceptance Model*)

Skor ideal: Skor X jumlah responden

Skor Aktual : Jumlah penilaian responden berdasarkan pertanyaan

a. Persentase skor aspek kebutuhan fungsional

Pada table diatas merupakan hasil kuesioner dengan 6 (enam) pertanyaan untuk aspek persepsi kebutuhan fungsional yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 59 : 300 x 100

% Skor Aktual = 19,6 %

Secara aspek kebutuhan fungsional, model ini berjalan dengan sangat baik

b. Persentase skor dukungan support

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 11 (sebelas) pertanyaan untuk aspek persepsi dukungan support yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 98 : 550 x 100

%Skor Aktual = 17,8 %

Secara aspek dukungan support, model ini berjalan sangat baik

c. Persentase skor Keamanan M-ACMS

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 6 (enam) pertanyaan untuk aspek persepsi keamanan M-ACMS yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 41 : 300 x 100

%Skor Aktual = 13,6 %

Secara aspek keamanan M-ACMS, system ini berjalan sangat baik

d. Persentase Kecepatan Akses M-ACMS

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 3 (tiga) pertanyaan untuk aspek persepsi kecepatan akses M-ACMS yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 23 : 150 x 100

%Skor Aktual = 15,3 %

Secara kecepatan akses M-ACMS, model ini berjalan sangat baik

e. Persentase Kemudahan Akses M-ACMS

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 8 (delapan) pertanyaan untuk aspek persepsi kemudahan akses M-ACMS yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 66 : 400 x 100

%Skor Aktual = 16,5 %

Secara aspek kemudahan akses, model ini berjalan dengan baik

f. Persentase Keakuratan Informasi M ACMS

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 3 (tiga) pertanyaan untuk aspek persepsi keakuratan informasi M-ACMS yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 12 : 150 x 100

%Skor Aktual = 8 %

Secara aspek keakuratan informasi, model ini berjalan dengan baik

g. Persentase Kepuasan *User* Menggunakan M-ACMS

Pada tabel diatas merupakan hasil penilaian kuesioner dengan 6 (enam) pertanyaan untuk aspek persepsi kepuasan *user* menggunakan M-ACMS yang diajukan kepada responden. Dengan hasil skor aktual sebagai berikut:

% Skor Aktual = Total Skor : total skor ideal x 100

%Skor Aktual = 53 : 300 x 100

%Skor Aktual = 17,6 %

Secara aspek kepuasan *user*, model ini berjalan sangat baik

Tabel 4.4 Kesimpulan Pengujian Model TAM

| No. | Aspek | Skor Aktual | Skor Ideal | %Skor Total | Kriteria |
|--------------|----------------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| 1 | Kebutuhan Fungsional | 59 | 300 | 19,6 | Sangat Baik |
| 2 | Dukungan Support | 98 | 550 | 17,8 | Baik |
| 3 | Keamanan M-ACMS | 41 | 300 | 13,6 | Baik |
| 4 | Kecepatan Akses | 23 | 150 | 15,3 | Baik |
| 5 | Kemudahan Akses | 66 | 400 | 16,5 | Baik |
| 6 | Keakuratan Informasi | 12 | 150 | 8 | Baik |
| 7 | Kepuasan User | 53 | 300 | 17,6 | Baik |
| Total | | 352 | 2150 | 108,4 | Baik |

Pada tabel di atas terdapat hasil pengujian penerimaan M-ACMS dengan 7 (tujuh) aspek pengujian, didapatkan hasil persepsi kebutuhan fungsional sebesar 19,6%, persepsi dukungan support sebesar 17,8%, persepsi keamanan m-ACMS sebesar 13,6%, persepsi kecepatan akses sebesar 15,3%, persepsi kemudahan akses sebesar 16,5%, persepsi keakuratan informasi sebesar 8%, persepsi kepuasan *user* sebesar 17,6% dan model secara keseluruhan model prototype M-ACMS dapat diterima dengan baik oleh *user*.

V. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa yang telah dilakukan pada bab – bab sebelumnya dapat disimpulkan:

- Penelitian ini dapat dihasilkan M-ACMS dengan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) dan pendekatan Kano, yang dapat mempermudah pekerjaan yang berada pada divisi CPC atau kass di PT.XYZ.
- Rancangan dari M-ACMS bisa digunakan fungsionalitas seperti pendataan atau penginputan WSID mesin ATM, pembuatan *form* pengeluaran *cartridge* uangATM, mencetak laporan *cartridge* yang akan didistribusikan setiap mesin ATM.
- Hasil evaluasi kano yang diujikan dengan kuesioner terhadap fungsionalitas *mobile application cartridge management system* (M-ACMS) tingkat kepuasan keseluruhan pada kategori *one dimensional*, kinerja M-ACMS yang bagus akan mengakibatkan tingginya kepuasan pengguna terutama di PT. XYZ.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka penelitian ini masih ada kekurangan, maka peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya untuk mengembangkan dan menambahkan fitur-fitur baru pada pengembangan *Mobile Application Cartridge Management System (M-ACMS)* menjadi lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akay, Y. V., Santoso, A. J., & Rahayu, F. L. S. (2019). Metode User Centered Design [UCD] Dalam Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tindak Kriminalitas [Studi Kasus: Kota Manado]. *Prosiding Seminar Nasional ReTII, Amborowati*, 1–6.
- [2] Damaris, R. N., Sitanggang, M., & Simanjuntak, R. P. (2014). Sistem Pengendalian Intern Atas Transaksi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Anjungan Tunai Mandiri (Atm) Pt Bank Central Asia, Tbk. *Jurnal Ilmiah*, 18(2), 54–63.
- [3] Djumhadi. (2019). Model Sistem Monitoring Mesin Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Studi Kasus Pada PT. Bank Central Asia.Tbk (BCA) Balikpapan. *Journal.Universitasmulia.Ac.Id*, 1(1), 36–43.
- [4] Ependi, U. (2017). Mobile Application Monitoring Pengisian Uang Anjungan Tunai Mandiri PT Bank Mandiri Cabang Palembang. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i1.20115>
- [5] Haryana, K. S. (2008). Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Php. *Jurnal Computech & Bisnis*, 2(1), 14–21.
- [6] Jesica, M., Testiana, G., & Rahayu, S. (2019). Analisis Pengembangan Website Menggunakan Metode Kano (Studi Kasus: BRSPDF Budi Perkasa Palembang). *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10(2). <https://doi.org/10.36982/jig.v10i2.869>
- [7] MMaulana, H. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 1(1), 32–37. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i1.37>
- [8] Muhsinin. (2018). Pedoman Flowchart. 1. *Flowchart P, Membuat PD, Bila F, Penjualan MP. Pedoman Flowchart. :1-13.*, 1–13.
- [9] Muslihudin, M., & Larasati, A. (2014). Perancangan Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Di Stmik Pringsewu Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal TAM*, 3, 32–39.
- [10] Mustakim, A., Anggraeni, S. K., & Sirajuddin. (2017). Analisis Kualitas Layanan Dengan Metode KANO Berdasarkan Dimensi SERVQUAL Pada PT . AKR. *Jurnal Teknik Industri*, 6–6.
- [11] Purwati, A. A., & Sitompul, S. S. (2017). Aplikasi Model Kano Dalam Pengukuran Kualitas Perguruan Tinggi Swasta Kota Pekanbaru Berdasarkan Perspektif Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Cano Ekonomos*, 6(2), 93–100.
- [12] Rahmayuni, I., Humaira, H., & Defni, D. (2016). Pemanfaatan Metode Kano Untuk Menilai Tingkat Kepuasan Pengguna Terhadap Fungsionalitas Sistem Informasi Kepegawaian (Studi Kasus : AKNP Pelalawan). *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 1(2), 133. <https://doi.org/10.35314/isi.v1i2.132>
- [13] Sabaruddin, R., Juniarti, M., & Nugraha, W. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Perusahaan Konveksi dan Sablon Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 01(01), 21–30.
- [14] Saputri, I. S. Y., Fadli, M., & Surya, I. (2017). Implementasi E-Commerce Menggunakan Metode UCD (User Centered Design) Berbasis Web. *Jurnal Aksara Komputer Terapan*, 6(2), 269–278.
- [15] Sembiring, S. W. (2013). Menggunakan Model Cobit Framework 4 . 1 (Studi Kasus : Pt . Prudential Indonesia). *Thesis*, 1.
- [16] Siambaton, M. Z., & Fakhriza, M. (2016). Aplikasi Content Management System (Cms) Pada Joomla Untuk Membuat Web Service. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 1(1), 11–13. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i1.32>
- [17] Silviana, A. B., & Thalib, F. (2018). *Pengembangan Situs Web sebagai Wadah Berbagi Jurnal Menggunakan Framework Codeigniter*. 100.
- [18] Steven, S., Sitokdana, M. N. N., & Wijaya, A. F. (2020). Evaluasi Kinerja Tata Kelola Teknologi Informasi Pt. Adicipta Inovasi Teknologi Menggunakan Framework Cobit 5. *Jurnal Bina Komputer*, 2(2), 64–78. <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i2.916>
- [19] Untuk, D., Salah, M., Syarat, S., Muhammadiyah, U., Utara, S., & Rinaldi, W. (2019). *KELOLAAN MESIN ATM PT . SWADHARMA SARANA*.
- [20] Wijaya, K., & Christian, A. (2019). Implementasi Metode Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Website SMK Yayasan Bakti Prabumulih. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 21(1), 95–102. <https://doi.org/10.31294/p.v21i1.5092>
- [21] Wijayanto, Y. A. (2011). Perencanaan Dashboard sebagai Monitoring Sistem Informasi Monitoring Kinerja Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Skripsi*.
- [22] yolana dan mansuri. (2015). Sistem Informasi Pariwisata Propinsi Nangroe Aceh Darussalam Berbasis Web. *Jupiter*, 1, 32–39.
- [23] Zufria, I. (2013). Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD)

dalam Sistem Administrasi Pendidikan Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan. *Journal Sains & Teknologi*, 1(1), 1–16.