

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir berdasarkan metode Spiral Boehm, yaitu studi literatur, penyusunan dasar teori, menentukan tujuan pembuatan perangkat lunak, analisis resiko, analisis kebutuhan, perencanaan metode pengembangan perangkat lunak, menentukan sasaran pembuatan perangkat lunak, perancangan sistem, hambatan;resiko, pengurangan resiko, implementasi, pengujian aplikasi perangkat lunak, hingga penulisan laporan. Dan juga penjelasan mengenai perancangan sistem meliputi perencanaan aplikasi yang dibuat dalam bentuk Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) atau *Software Requirement Specification* (SRS) meliputi tujuan, ruang lingkup, daftar istilah, deskripsi umum dokumen, deskripsi umum sistem, fungsi produk, karakteristik pengguna, batasan, kebutuhan eksternal, kebutuhan antarmuka pemakai, kebutuhan antarmuka perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan komunikasi, kebutuhan fungsional, kebutuhan data, penelurusan data, dan manajemen resiko Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian

Mengacu pada **Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian**

3.1 Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari berbagai referensi yang diambil dari buku, jurnal, maupun artikel. Semakin banyak studi literatur yang dilakukan akan mendukung penulis dalam membangun dasar teori dan aplikasi sistem pendukung keputusan.

3.2 Penyusunan Dasar Teori

Penyusunan dasar teori dilakukan setelah mendapatkan referensi yang tepat untuk mendukung penulisan penelitian ini. Teori-teori pendukung tersebut meliputi :

- Metode Spiral Boehm
- *Short Message Service* (SMS) Gateway dan AT Commands

3.3 Menentukan Tujuan Pembuatan Perangkat Lunak

1. Kemudahan

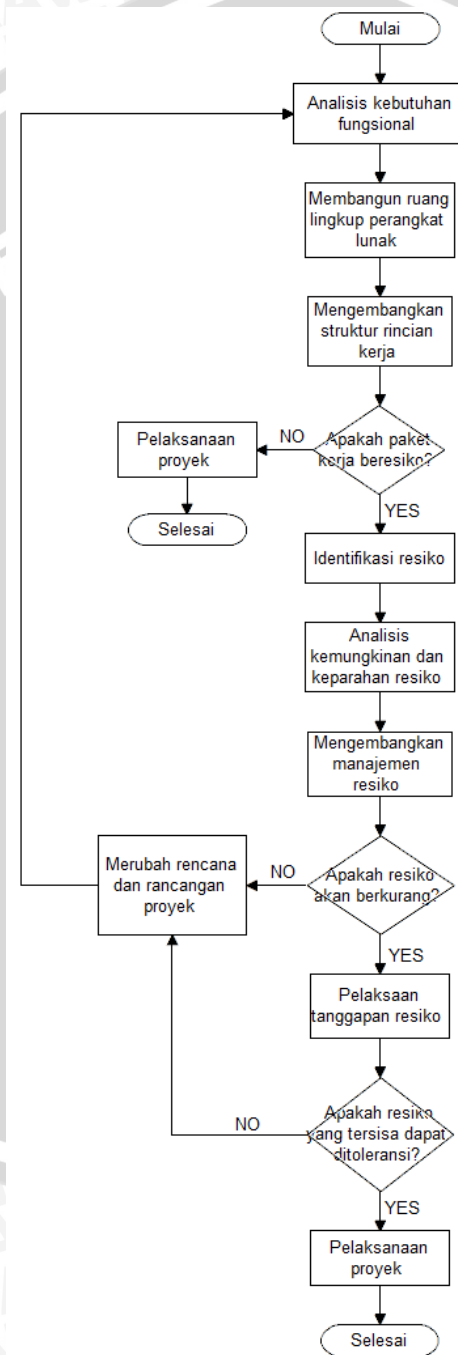
- Bagi Anggota Koperasi : Dapat dengan mudah mengecek tabungan dan juga berbelanja di koperasi.
- Bagi Koperasi : Lebih mudah dalam memberikan laporan keuangan dan transaksi belanja anggota koperasi.

2. Efisiensi

- Bagi Anggota Koperasi : Efisiensi waktu karena dapat mengecek tabungan dan juga berbelanja kapanpun selama jam operasional koperasi.
- Bagi Koperasi : Efisiensi waktu karena sistem dapat dengan cepat mengolah data anggota, keuangan, serta barang dalam koperasi dan juga efisiensi biaya karena dapat menghemat pengeluaran untuk mencetak laporan keuangan anggota.

3.4 Analisis Resiko

Proses pengukuran atau penilaian resiko serta pengembangan strategi pengelolaannya. Strategi yang dapat diambil antara lain adalah memindahkan resiko kepada pihak lain, menghindari resiko, mengurangi efek negatif resiko, dan menampung sebagian atau semua konsekuensi resiko tertentu.



Gambar 3.2 Kerangka Kerja Manajemen Resiko

Dari diagram kerangka kerja manajemen resiko pada **Gambar 3.2 Kerangka Kerja Manajemen Resiko** terlihat bahwa yang pertama dilakukan dalam manajemen resiko adalah menganalisis kebutuhan fungsional, membangun ruang lingkup perangkat lunak, mengembangkan struktur rincian kerja yang apabila dalam paket kerja tersebut tidak terdapat resiko maka proyek dapat dilaksanakan, tetapi apabila masih terdapat resiko maka yang harus dilakukan adalah identifikasi resiko, kemudian dari hasil identifikasi resiko dilakukan analisis kemungkinan dan keparahan resiko, mengembangkan manajemen resiko yang apabila resiko tetap tidak berkurang maka harus melakukan perubahan rencana dan rancangan proyek, tetapi bila resiko dapat berkurang maka harus melaksanakan tanggapan resiko yang apabila resiko yang masih tersisa tidak dapat ditoleransi maka harus kembali lagi melakukan perubahan rencana dan rancangan proyek, tetapi apabila resiko yang tersisa dapat ditoleransi maka proyek dapat dilaksanakan.

3.5 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mendapatkan semua kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem dan siapa saja yang terlibat di dalamnya.

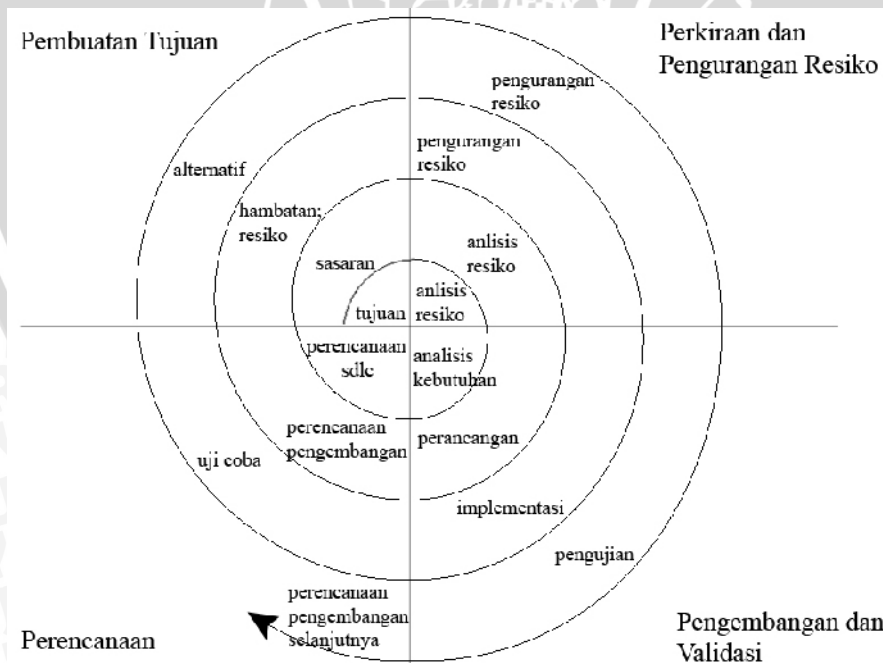
Metode analisis yang digunakan adalah *Object Oriented Analysis* dengan menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*. Dalam penelitian ini digunakan dua jenis diagram UML, yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.6 Perencanaan Metode Pengembangan Perangkat Lunak

- Pembuatan tujuan
 - Tujuan
 - Sasaran
 - Hambatan/Resiko
 - Alternatif

- Perkiraan dan Pengurangan Resiko
 - Analisis Resiko
 - Pengurangan Resiko
- Pengembangan dan Validasi
 - Analisis Kebutuhan
 - Perencanaan
 - Implementasi
 - Pengujian
- Perencanaan
 - Perencanaan *Software Development Life Cycle* (SDLC)
 - Perencanaan Pengembangan
 - Uji Coba
 - Perencanaan Pengembangan Selanjutnya

Dari pengelompokan tahapan pengembangan perangkat lunak di atas, dapat menggunakan Metode Spiral Boehm



Gambar 3.3 Penerapan Metode Spiral Boehm

Berdasarkan Metode Spiral Boehm pada **Gambar 3.3 Penerapan Metode Spiral Boehm**, pengembangan Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS dapat dibagi menjadi empat sektor, yaitu :

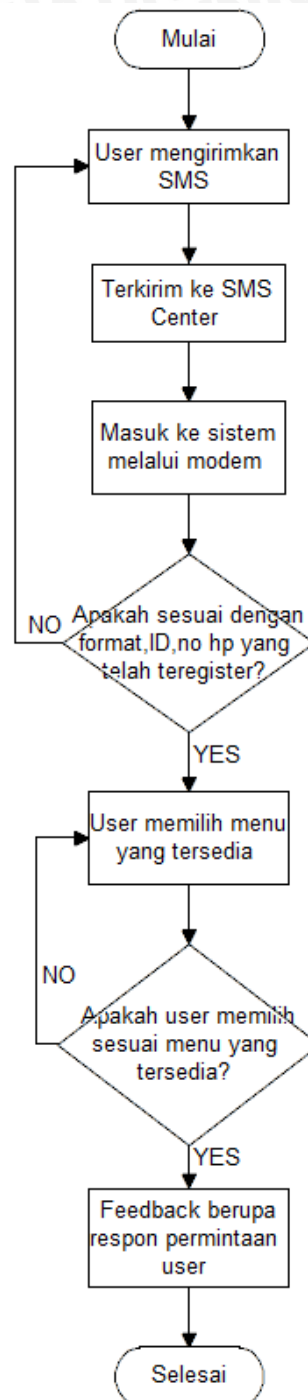
- **Pembuatan Tujuan**
Tujuan, sasaran, dan hambatan atau resiko dalam proses ataupun pada produk ditentukan pada sektor ini. Pembuatan strategi alternatif sesuai dengan hambatan atau resiko yang ada.
- **Perkiraan dan Pengurangan Resiko**
Untuk setiap resiko yang telah teridentifikasi, akan dibuat analisis rincinya. Kemudian diambil langkah-langkah untuk mengurangi resiko.
- **Pengembangan dan Validasi**
Setelah evaluasi resiko, pengembangan perangkat lunak mulai dilakukan. Dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, sampai dengan pengujian.
- **Perencanaan**
Jika diputuskan untuk melanjutkan *loop* selanjutnya maka proyek dibicarakan kembali dan rencana dibuat untuk tahap selanjutnya. Perencanaan *Software Development Life Cycle* (SDLC), dapat lebih dari satu model yang digunakan untuk *loop* pada Metode Spiral karena metode ini dapat meliputi model lainnya. Perencanaan pengembangan, uji coba, dan perencanaan pengembangan selanjutnya.

3.7 Menentukan Sasaran Pembuatan Perangkat Lunak

Sesuai dengan tujuan pembuatan perangkat lunak, maka dapat ditentukan sasaran pembuatan perangkat lunak yaitu sasaran secara subyektif adalah seluruh anggota koperasi dan sasaran secara obyektif adalah dengan adanya perangkat lunak dapat mencapai tujuan yaitu kemudahan mendapatkan informasi keuangan dan efisiensi waktu untuk anggota. Begitu pula dengan koperasi, mendapatkan kemudahan dapat memberikan laporan keuangan pada anggota juga efisiensi waktu dan biaya.

3.8 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi dilakukan setelah semua kebutuhan sistem diperoleh melalui tahap analisis kebutuhan.

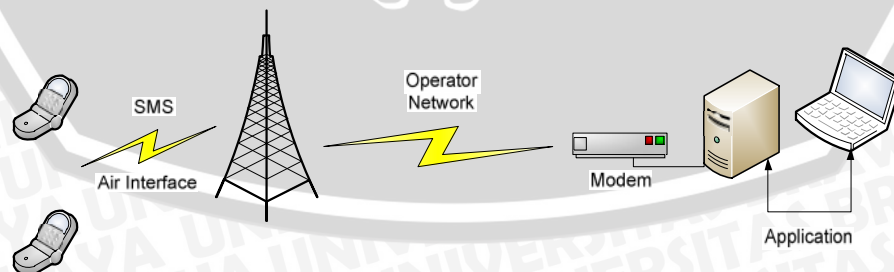


Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem

Dari diagram alir pada **Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem**, dapat diketahui cara kerja sistem. Diawali dengan *user* (Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.) mengirim SMS. Kemudian diterima oleh *SMS Center* yang oleh operator jaringan dikirim ke Modem. Modem akan mengecek apakah nomor yang melakukan *request* sesuai dengan nomor anggota yang telah teregister dan sesuai dengan ID anggota. Jika sesuai, maka *user* akan langsung mendapatkan *feedback* berupa layanan berbasis SMS yang kemudian *user* dapat memilih menu yang tersedia dalam format SMS. Apabila pilihan *user* tidak sesuai dengan menu yang tersedia, *user* harus mengulang kembali pilihan sesuai dengan menu yang tersedia. Diakhiri dengan *user* menerima balasan SMS berupa jawaban dari *request* menu yang telah dikirim. Jika nomor yang digunakan tidak sesuai, maka *user* tidak dapat melakukan *request* dan harus *request* ulang menggunakan nomor yang telah teregister. Jika nomor yang digunakan sesuai tetapi ID tidak sesuai, maka *user* tidak dapat melakukan *request* dan harus *request* ulang menggunakan ID yang sesuai.

3.8.1 Arsitektur Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS

Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS dapat memberikan layanan pengecekan tabungan seperti cek cek simpanan, cek pinjaman, cek SHU, cek saldo, dan belanja online hanya dengan menggunakan SMS dari telepon selular. Dari manapun dan kapan pun pengecekan dapat dilakukan.



Gambar 3.5 Arsitektur Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS

Mengacu pada **Gambar 3.5** **Arsitektur Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS**, dapat diketahui arsitektur Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS yaitu pengiriman SMS *user* diterima oleh jaringan operator yang kemudian diterima modem dan aplikasi akan memberikan jawaban SMS kepada *user*.

3.9 Hambatan;Resiko

Resiko-resiko yang mungkin akan terjadi dalam pengembangan Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS yaitu :

- Sosialisasi tidak merata.
- Membutuhkan waktu yang lama untuk memindahkan data.
- Data tidak akurat.

3.10 Pengurangan Resiko

Dengan analisis resiko didapatkan resiko-resiko yang mungkin akan terjadi dalam pengembangan Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS. Setelah didapatkan resiko-resiko yang mungkin akan terjadi, dilakukan manajemen resiko untuk mengurangi resiko. Manajemen resiko dimaksudkan untuk mencari solusi sehingga resiko-resiko yang ada dapat berkurang.

3.11 Implementasi

Implementasi Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS pada **Gambar 3.6** **Rancangan Tampilan Antarmuka SMS** dilakukan dengan mengacu kepada diagram alir perancangan aplikasi. *User* (Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.) mengirimkan SMS permintaan dengan format “Koperasi(spasi)IDAnggota” kemudian anggota dapat memilih menu yang tersedia.



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Antarmuka SMS

3.12 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak pada penelitian ini dilakukan agar dapat menunjukkan bahwa perangkat lunak telah mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Pengujian dilakukan menggunakan *White-Box Testing* dan *Black-Box Testing*. Penujian *White-Box Testing* merupakan metode desain *Test Case* yang menggunakan struktur kontrol desain

prosudural untuk memperoleh *test case* yang menguji kondisi atau pengulangan tertentu. Pengujian *Black Box* berkaitan dengan pengujian yang dilakukan pada *interface* perangkat lunak. Memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak beroperasi dengan tepat; *input* diterima dengan baik dan menghasilkan *output* yang tepat.

3.13 Penulisan Laporan

Laporan penelitian ditulis setelah semua proses pengerjaan tugas akhir dilalui. Laporan berisi dokumentasi perancangan aplikasi yang akan berguna untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

3.14 Tujuan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)

Berisi Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) atau *Software Requirement Specification (SRS)* untuk sistem Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS. Tujuan dari penulisan adalah untuk menjelaskan mengenai perangkat lunak yang akan dibangun baik berupa gambaran umum maupun penjelasan detil dan menyeluruh.

Penggunanya adalah pengembang perangkat lunak Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS yang kemudian dalam dokumen ini akan disebut APTBO dan pengguna (*user*) dari perangkat lunak atau personil-personil yang terlibat dalam sistem. Digunakan sebagai bahan acuan dalam proses pengembangan dan sebagai bahan evaluasi pada saat proses pengembangan perangkat lunak maupun di akhir pengembangannya. Diharapkan pengembangan perangkat lunak akan lebih terarah dan lebih terfokus serta tidak menimbulkan ambiguitas terutama bagi pengembang perangkat lunak Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS.

3.15 Ruang Lingkup Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan dikembangkan adalah perangkat lunak Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS, yaitu suatu sistem yang berhubungan dengan pengecekan tabungan anggota koperasi seperti simpanan, pinjaman, SHU dan saldo dimana data, informasi, dan komunikasi

dibuat melalui media telekomunikasi. Sehingga semua pekerjaan yang berhubungan dengan pengecekan tabungan dikerjakan secara elektronik dengan menggunakan bantuan alat komunikasi dan sistem informasi.

Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS dapat melakukan hal-hal berikut ini :

Admin :

1. Registrasi Admin.
2. Registrasi Anggota.
3. Registrasi Keuangan Anggota.
4. Registrasi Barang.
5. Broadcast Message.
6. Terima SMS dan mengirim SMS data Keuangan Anggota.
7. *Import* data Excel.

User (Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.) :

1. Mengecek Simpanan.
2. Mengecek Pinjaman.
3. Mengecek Belanja.
4. Mengecek SHU.
5. Mengecek Saldo.
6. Belanja.

Dengan adanya Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS ini diharapkan dapat mempermudah Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk. dalam pengecekan tabungan dan berbelanja serta untuk efektivitas dan efisiensi dalam segi waktu dan biaya.

3.16 Daftar Istilah

Tabel 3.1 Daftar Istilah

Istilah	Pengertian
SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak, atau dalam bahasa Inggrisnya sering juga disebut sebagai <i>Software Requirements Specification</i> (SRS), dan merupakan spesifikasi dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
SKPL-APTBO.AD-xx	Kode yang digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan (<i>requirement</i>) pada APTBO, dengan APTBO merupakan kode perangkat lunak, APTBO.AD adalah kode fase untuk admin, dan xx adalah digit atau nomor kebutuhan (<i>requirement</i>).
SKPL-APTBO.AG-xx	Kode yang digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan (<i>requirement</i>) pada APTBO, dengan APTBO merupakan kode perangkat lunak, APTBO.AG adalah kode fase untuk anggota, dan xx adalah digit atau nomor kebutuhan (<i>requirement</i>).
User	Pengguna aplikasi (Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.).
Broadcast Message	Menyebarkan pesan ke seluruh <i>user</i> .

Import Data	Memasukkan data dari luar.
Use Case Diagram	Menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang <i>user</i> .
Activity Diagram	Menggambarkan proses-proses yang terjadi mulai aktivitas dimulai sampai aktivitas berhenti.
Blok Diagram	Pernyataan gambar yang ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem.
Database	Kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

3.17 Deskripsi Umum Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)

Dokumen SKPL ini dibagi menjadi tiga bagian utama. Bagian pertama berisi penjelasan tentang dokumen SKPL yang mencakup tujuan pembuatan dokumen ini, lingkup masalah yang diselesaikan oleh perangkat lunak yang dikembangkan, definisi, dan deskripsi umum. Bagian kedua berisi penjelasan secara umum mengenai perangkat lunak yang akan dikembangkan meliputi fungsi dari perangkat lunak, karakteristik pengguna, batasan, dan lingkup operasi. Bagian ketiga berisi uraian kebutuhan perangkat lunak secara lebih rinci.

3.18 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Menjelaskan mengenai deskripsi umum sistem, fungsi produk, karakteristik pengguna, batasan-batasan aplikasi, dan lingkup operasi Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS.

3.18.1 Deskripsi Umum Sistem

Perangkat lunak yang akan dikembangkan adalah Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS, yaitu suatu layanan informasi mengenai laporan keuangan yang meliputi simpanan, pinjaman, SHU, dan saldo anggota koperasi dan berbelanja barang-barang kebutuhan sehari-hari di koperasi dengan media SMS. Sehingga anggota koperasi dapat dengan mudah mendapatkan laporan keuangan maupun berbelanja di koperasi hanya dengan SMS.

Dengan adanya Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS ini diharapkan dapat mempermudah anggota koperasi untuk mengecek keuangan dan juga berbelanja di koperasi kapanpun dan dimanapun hanya dengan SMS.

3.18.2 Fungsi Produk

Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS ini memiliki beberapa fungsi, antara lain :

1. Dapat melakukan registrasi admin [SKPL-APTBO.AD-01].
2. Dapat melakukan registrasi anggota [SKPL-APTBO.AD-02].
3. Dapat melakukan registrasi keuangan anggota [SKPL-APTBO.AD-03].
4. Dapat melakukan registrasi barang [SKPL-APTBO.AD-04].
5. Dapat melakukan broadcast message [SKPL-APTBO.AD-05].
6. Dapat menerima SMS *request* dari anggota dan melakukan kirim SMS data keuangan anggota [SKPL-APTBO.AD-06].
7. Dapat meng-*import* data Excel ke dalam *database* SQL Server [SKPL-APTBO.AD-07].
8. Dapat melakukan cek simpanan [SKPL-APTBO.AG-01].
9. Dapat melakukan cek pinjaman [SKPL-APTBO.AG-02].
10. Dapat melakukan cek belanja [SKPL-APTBO.AG-03].
11. Dapat melakukan cek SHU [SKPL-APTBO.AG-04].
12. Dapat melakukan cek saldo [SKPL-APTBO.AG-05].
13. Dapat melakukan belanja online [SKPL-APTBO.AG-06].

3.18.3 Karakteristik Pengguna

Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS ini merupakan perangkat lunak yang digunakan pada bagian administrasi koperasi. Sistem ini berkaitan dengan beberapa entitas luar, yaitu admin dan karyawan yang telah terdaftar sebagai anggota. Hal-hal yang dilakukan oleh entitas-entitas tersebut adalah :

1. Karyawan perusahaan yang telah terdaftar sebagai anggota :
 - Melakukan cek simpanan.
 - Melakukan cek pinjaman.
 - Melakukan cek belanja.
 - Melakukan cek saldo.
 - Melakukan cek SHU.
 - Melakukan belanja online.
2. Administrator :
 - Melakukan registrasi admin.
 - Melakukan registrasi anggota.
 - Melakukan registrasi keuangan anggota.
 - Melakukan registrasi barang.
 - Melakukan broadcast message.
 - Melakukan penerimaan SMS dari anggota dan kirim SMS data keuangan anggota.
 - Melakukan *import* data Excel ke dalam *database* SQL Server.

Karakteristik pengguna dijabarkan dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.2 Kategori Pengguna Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS

Kategori Pengguna	Tugas	Kemampuan yang harus dimiliki	Hak Akses ke aplikasi
Karyawan (anggota)	Menggunakan fitur-fitur yang terdapat	Dapat menggunakan telepon selular untuk	<ul style="list-style-type: none"> • SKPL-APTBO.AG-01 • SKPL-APTBO.AG-02

Kategori Pengguna	Tugas	Kemampuan yang harus dimiliki	Hak Akses ke aplikasi
koperasi)	pada sistem	SMS.	<ul style="list-style-type: none"> • SKPL-APTBO.AG-03 • SKPL-APTBO.AG-04 • SKPL-APTBO.AG-05 • SKPL-APTBO.AG-06
Administrator	Memantau dan memelihara sistem.	Memahami database, pemrograman dan jaringan yang digunakan.	<ul style="list-style-type: none"> • SKPL-APTBO.AD-01 • SKPL-APTBO.AD-02 • SKPL-APTBO.AD-03 • SKPL-APTBO.AD-04 • SKPL-APTBO.AD-05 • SKPL-APTBO.AD-06 • SKPL-APTBO.AD-07

3.18.4 Batasan-batasan

1. Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS hanya dapat digunakan oleh Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.
2. Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS hanya beroperasi selama jam kerja Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.
3. Pengembangan Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS menggunakan Metode Spiral Boehm.

3.18.5 Lingkup Operasi

1. Sistem operasi : Microsoft® Windows 7
2. Bahasa Pemrograman : Visual Studio (Visual C#)
3. Basis Data Server : SQL Server
4. SMS Gateway : AT Commands
5. User : Telepon Selular

3.19 Kebutuhan Eksternal

Kebutuhan antarmuka eksternal pada perangkat lunak ini mencakup kebutuhan antarmuka pemakai, kebutuhan antarmuka perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras, dan kebutuhan komunikasi.

1. Kebutuhan Antarmuka Pemakai

Antarmuka pemakai akan dikembangkan dengan berbasis SMS. Pemakai berinteraksi dengan perangkat lunak melalui antarmuka *message* pada *mobile phone*. Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS menerima masukan dari pemakai melalui perintah dengan kalimat SMS yang kemudian sistem akan memberikan jawaban dalam bentuk SMS pula.

2. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak

Pengembangan aplikasi berbasis *desktop* dengan menggunakan bahasa *VISUAL C#*. Menggunakan koneksi basis data *SQL Server*. Dan untuk *SMS Gateway* menggunakan *AT Commands*.

3. Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan minimum perangkat keras yang digunakan oleh Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS adalah :

- PC
- Keyboard
- Mouse
- UPS
- Modem
- Telepon Selular

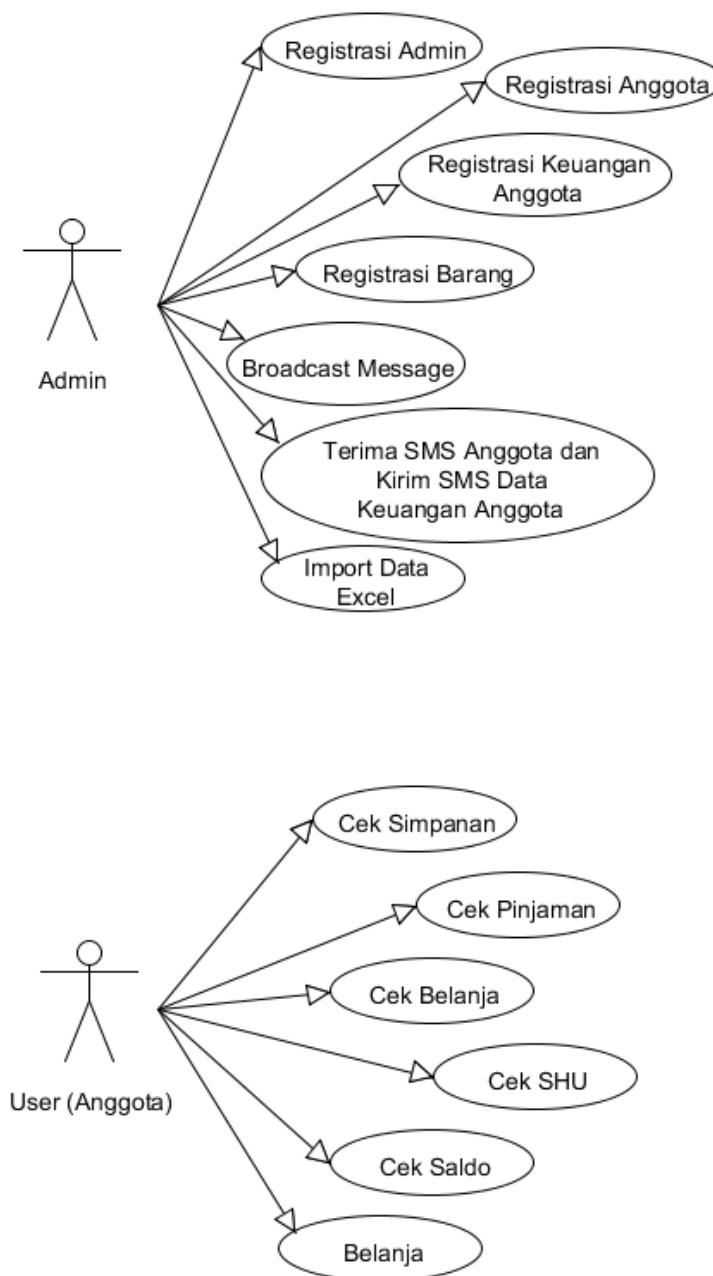
4. Kebutuhan Komunikasi

Yang dibutuhkan adalah sebuah komputer *server* yang terhubung dengan modem. Untuk komunikasi dengan pengguna melalui jaringan *GSM* dan telepon selular masing-masing pengguna.

3.20 Kebutuhan Fungsional

Menunjukkan fasilitas apa saja yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang terjadi dalam sistem. Kebutuhan fungsional digambarkan dalam bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan diagram blok.

3.20.1 Use Case Diagram



Gambar 3.7 Use Case Diagram

Use Case Diagram pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram** menunjukkan dalam sistem terdapat dua *actor* yaitu Admin dan Anggota. *User-Admin* sebagai pengguna dengan hak tertinggi memiliki kewenangan dalam melakukan registrasi admin, registrasi anggota, registrasi keuangan anggota, registrasi barang, *broadcast message* kepada seluruh anggota, menerima SMS dari anggota dan mengirimkan balasan SMS, dan *import* data ke Excel ke dalam *database* SQL Server. Sedangkan *User* (Anggota Koperasi Karyawan Sejahtera PT. Multibreeder Adirama Indonesia Tbk.) memiliki hak untuk melakukan cek simpanan, cek pinjaman, cek belanja, cek SHU, cek saldo, dan melakukan belanja secara *online*.

A. Use Case Registrasi Admin

Use Case : Registrasi Admin

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin melakukan registrasi data admin.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan *username*.
2. Admin memasukkan *password*.
3. Admin memasukkan nama admin.

B. Use Case Registrasi Anggota

Use Case : Registrasi Anggota

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin melakukan registrasi data-data anggota koperasi.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan ID anggota.
2. Admin memasukkan nama anggota.
3. Admin memasukkan nomor *handphone* anggota.

C. Use Case Registrasi Keuangan Anggota

Use Case : Registrasi Keuangan Anggota

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin melakukan registrasi keuangan anggota seperti simpanan, pinjaman, belanja, dan SHU.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan ID simpanan.
2. Admin memasukkan ID anggota.
3. Admin memasukkan jumlah simpanan.
4. Admin memasukkan keterangan simpanan.
5. Admin memasukkan bunga simpanan.
6. Admin memasukkan ID pinjaman.
7. Admin memasukkan ID anggota.
8. Admin memasukkan jumlah pinjaman.
9. Admin memasukkan jangka waktu pinjaman.
10. Admin memasukkan bunga pinjaman.
11. Admin memasukkan angsuran pinjaman.
12. Admin memasukkan keterangan pinjaman.
13. Admin memasukkan sisa angsuran.
14. Admin memasukkan ID belanja.
15. Admin memasukkan ID anggota.
16. Admin memasukkan ID detail belanja.
17. Admin memasukkan ID barang.
18. Admin memasukkan jumlah barang.
19. Admin memasukkan ID SHU.
20. Admin memasukkan ID anggota.
21. Admin memasukkan jumlah SHU.

D. Use Case Registrasi Barang

Use Case : Registrasi Barang

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin melakukan registrasi data barang yang dapat dibeli oleh anggota koperasi.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan ID barang.
2. Admin memasukkan nama barang.
3. Admin memasukkan jumlah item barang.
4. Admin memasukkan kategori barang.
5. Admin memasukkan harga barang

E. Use Case Broadcast Message

Use Case : Broadcast Message

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin melakukan *broadcast message* untuk seluruh anggota koperasi.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan ID *broadcast message*.
2. Admin memasukkan ID admin.
3. Admin memasukkan pesan *broadcast message*.

F. Use Case Terima SMS Anggota dan Kirim SMS Data Keuangan Anggota

Use case : Terima SMS Anggota dan Kirim SMS Data Keuangan Anggota

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin menerima SMS dari anggota dan mengirimkan balasan SMS data keuangan anggota.

Deskripsi Langkah :

1. Admin menerima SMS dari anggota.
2. Admin memilih SMS yang akan dibalas.
3. Admin memasukkan ID SMS.
4. Admin memasukkan ID anggota.
5. Admin memasukkan nomor tujuan.
6. Admin memasukkan pesan SMS.

G. Use Case Import Data Excel

Use Case : Import Data Excel

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : Admin meng-*import* data Excel ke dalam *database* SQL Server.

Deskripsi Langkah :

1. Admin memasukkan *file* Excel data anggota yang sesuai.
2. Admin memasukkan *file* Excel data simpanan anggota yang sesuai.
3. Admin memasukkan *file* Excel data pinjaman anggota yang sesuai.
4. Admin memasukkan *file* Excel data belanja anggota yang sesuai.
5. Admin memasukkan *file* Excel data SHU anggota yang sesuai.
6. Admin memasukkan *file* Excel data barang yang sesuai.

H. Use Case Cek Simpanan

Use Case : Cek Simpanan

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk mengecek simpanan

Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format Koperasi no_id
2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu cek simpanan

I. Use Case Cek Pinjaman

Use Case : Cek Pinjaman

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk mengecek pinjaman

Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format Koperasi no_id
2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu cek pinjaman

J. Use Case Cek Belanja

Use Case : Cek Belanja

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk mengecek daftar belanja

Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format Koperasi no_id

2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu cek belanja

K. Use Case Cek SHU

Use Case : Cek SHU

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk mengecek SHU

Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format Koperasi no_id
2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu cek SHU

L. Use Case Cek Saldo

Use Case : Cek Saldo

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk mengecek saldo

Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format koperasi no_id
2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu cek SHU

M. Use Case Belanja

Use Case : Belanja

Mengacu pada **Gambar 3.7 Use Case Diagram**

Deskripsi Singkat : User mengirim *request* SMS untuk belanja

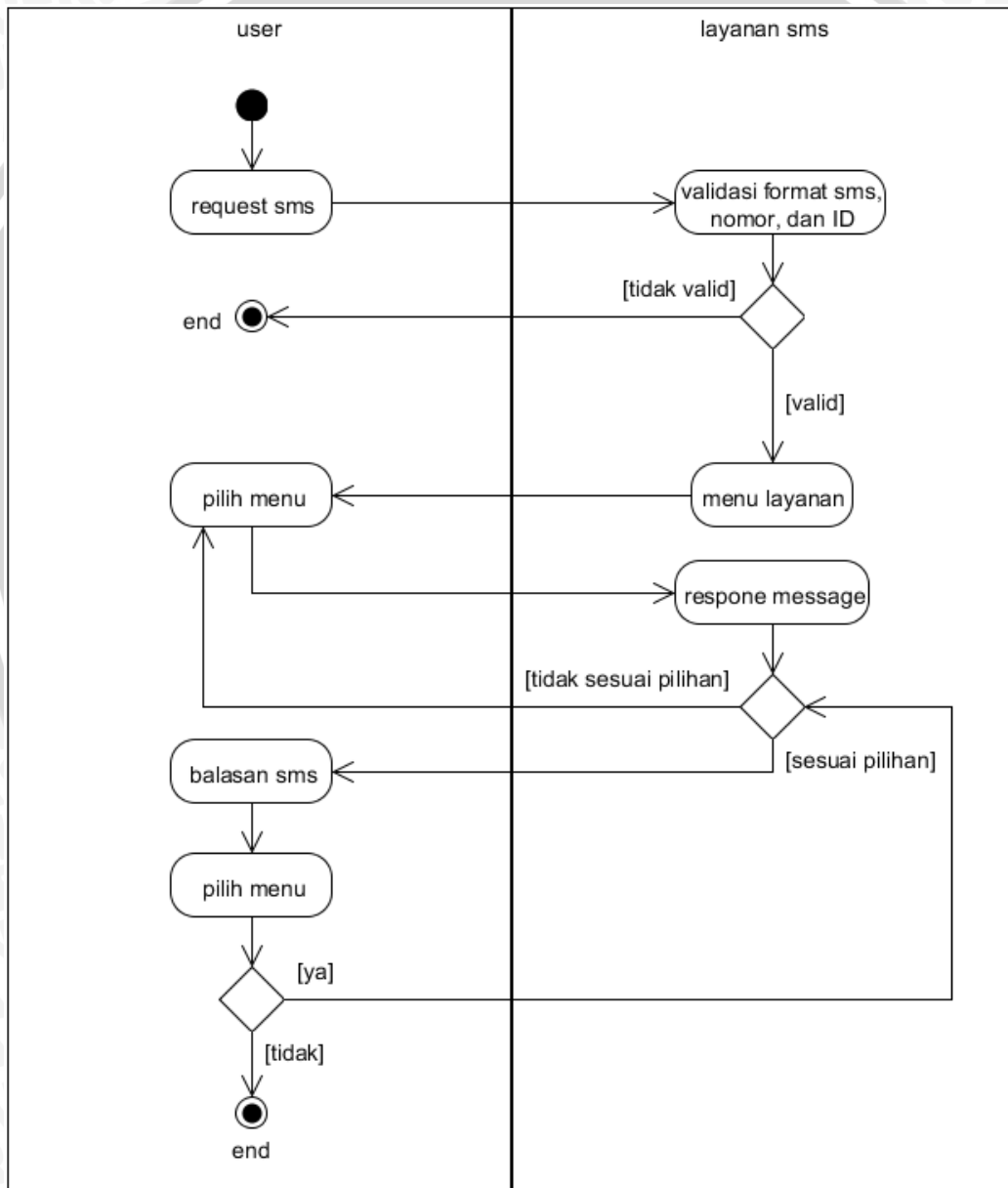
Deskripsi Langkah :

1. User mengetik SMS dengan format koperasi no_id
2. User mengirim SMS ke nomor server sistem
3. User memilih menu belanja

3.20.2 Activity Diagram

Sesuai *Activity Diagram* pada **Gambar 3.8 Activity Diagram** user memulai proses dengan memberikan *request message* kepada layanan SMS. Layanan SMS akan mengecek kesesuaian nomor pengirim dan ID. Jika tidak sesuai layanan akan berhenti, user tidak mendapatkan balasan SMS. Jika sesuai,

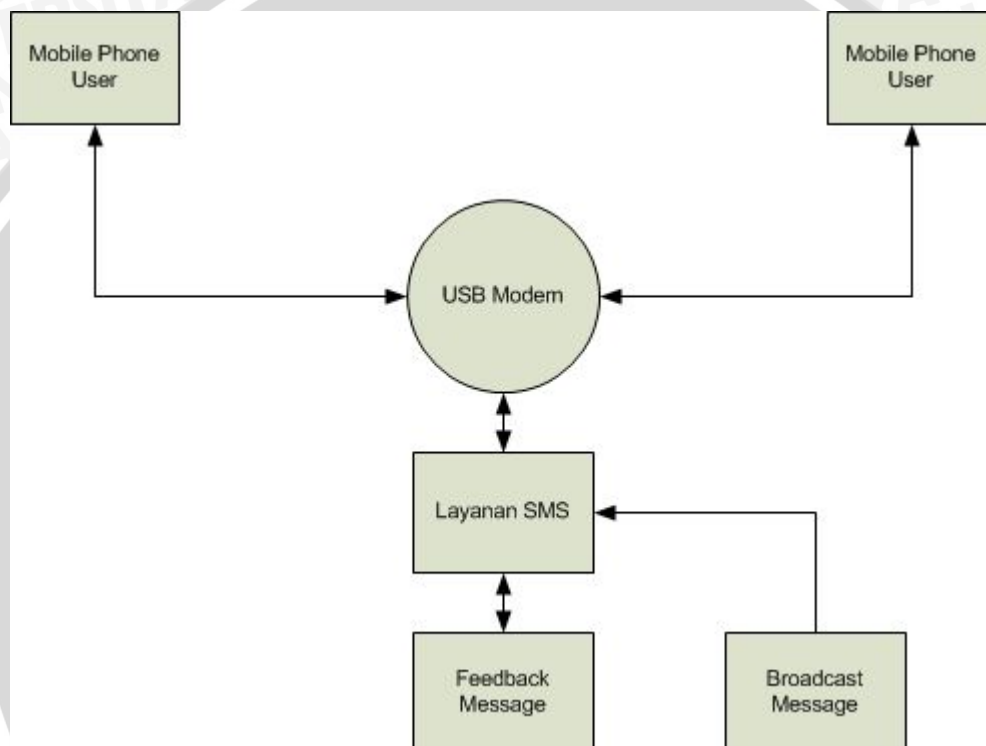
maka layanan SMS akan memberikan pilihan menu kepada *user*. *User* memilih salah satu dari menu yang tersedia. Layanan SMS akan menerima *response message* berisi menu yang dipilih oleh *user*. Jika pilihan *user* tidak sesuai dengan menu yang disediakan, maka *user* mengulang memilih menu yang sesuai dengan yang disediakan. Jika menu pilihan *user* sesuai, maka *user* akan mendapatkan *feedback message* berupa jawaban dari menu yang dipilih. Setelah mendapatkan balasan SMS, *user* dapat memilih menu yang lain.



Gambar 3.8 Activity Diagram

3.20.3 Diagram Blok

Dari diagram blok pada **Gambar 3.9 Diagram Blok** Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS tidak hanya memberikan layanan pengecekan tabungan seperti cek simpanan, cek pinjaman, cek SHU, cek saldo, dan belanja online saja untuk *user*. Tetapi aplikasi ini dapat melakukan *broadcast* info kepada seluruh anggota koperasi.



Gambar 3.9 Diagram Blok

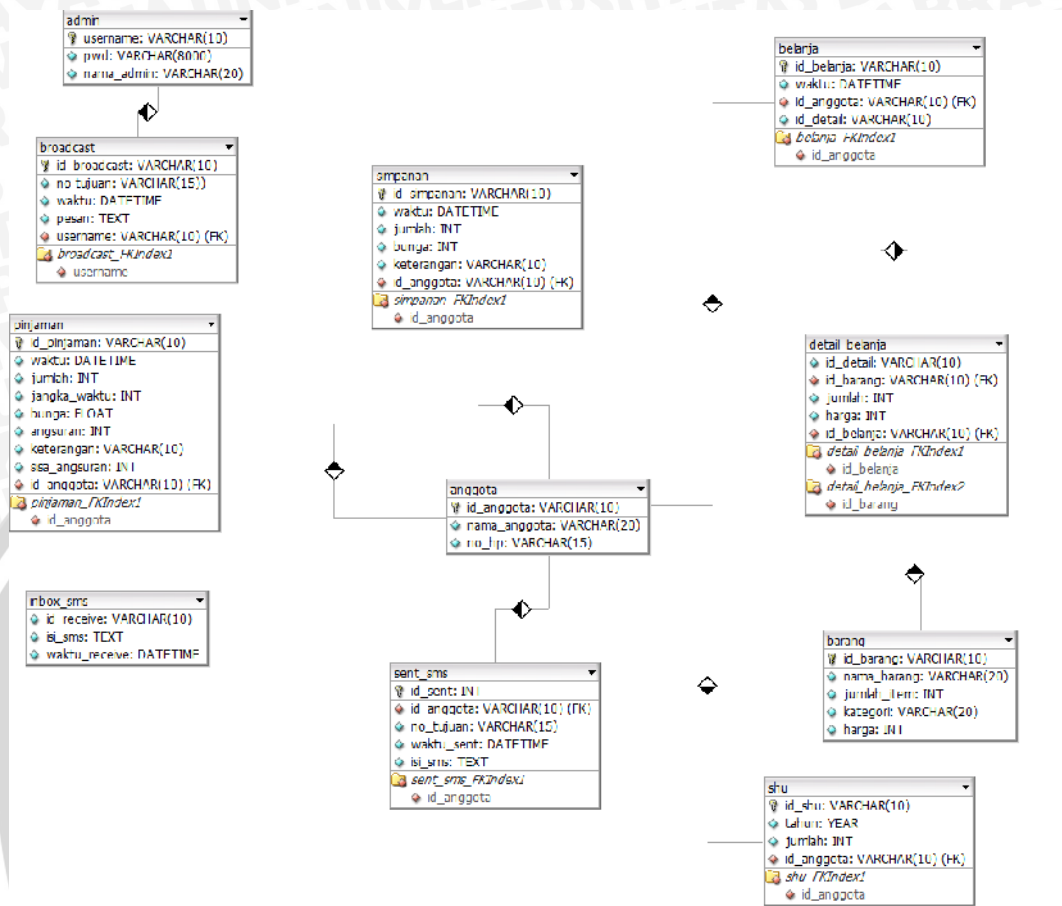
3.21 Kebutuhan Data

Data Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS yang bersifat dinamis:

- **Admin**, adalah data yang mewakili informasi identitas administrator.
- **Anggota**, adalah data yang mewakili informasi data pribadi anggota koperasi. Seperti ID, nama, nomor telepon.
- **Simpanan**, adalah data yang mewakili informasi simpanan keuangan anggota koperasi.

- **Pinjaman**, adalah data yang mewakili informasi pinjaman keuangan anggota koperasi.
- **SHU**, adalah data yang mewakili informasi SHU keuangan anggota koperasi.
- **Saldo**, adalah data yang mewakili informasi laporan seluruh keuangan anggota koperasi.
- **Belanja**, adalah data yang mewakili informasi catatan belanja anggota koperasi.
- **Detail Belanja**, adalah data yang mewakili informasi catatan detail belanja anggota koperasi.
- **Barang**, adalah data yang mewakili informasi barang yang tersedia di koperasi.
- **Broadcast**, adalah data yang mewakili informasi pesan yang disebarkan untuk anggota koperasi.
- **Inbox SMS**, adalah data yang mewakili informasi *request* SMS yang diterima dari anggota koperasi.
- **Sent SMS**, adalah data yang mewakili informasi balasan SMS yang dikirimkan kepada anggota koperasi.

3.2.1.1 Desain Database



Gambar 3.10 Desain Database

Basis Data pada Gambar 3.10 Desain Database untuk Aplikasi Layanan Pengecekan Tabungan dan Belanja Online Berbasis SMS memiliki sebelas tabel. Yaitu Tabel Admin, Anggota, Simpanan, Pinjaman, Belanja, Detail Belanja, Barang, SHU, Inbox SMS, dan Sent SMS. Tabel Admin untuk mengimpor data diri admin. Tabel Anggota berisi data diri anggota koperasi. Tabel Simpanan berisi data keuangan simpanan masing-masing anggota koperasi. Tabel Pinjaman berisi data keuangan pinjaman masing-masing anggota koperasi. Tabel Belanja berisi data kegiatan belanja masing-masing anggota koperasi. Tabel Detail Belanja berisi data perincian barang apa saja yang dibeli oleh anggota koperasi dan jumlah barang yang dibeli. Tabel Barang berisi data barang dan jumlah barang yang tersedia. Tabel SHU berisi data SHU akhir tahun yang didapatkan



oleh masing-masing anggota koperasi. Tabel Inbox SMS berisi data SMS *request* yang masuk. Tabel Sent SMS berisi data SMS jawaban yang dikirim.

3.22 Penelusuran Data

Penelusuran data untuk melihat secara detail data-data yang terdapat dalam sistem.

3.22.1 Struktur Database

A. Admin Data Entity

Tabel 3.3 Admin Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
username	VARCHAR(10)	ID Admin
pwd	VARBINARY(8000)	Password Admin
nama_admin	VARCHAR(20)	Nama Admin

B. Broadcast Data Entity

Tabel 3.4 Broadcast Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_broadcast	VARCHAR(10)	ID broadcast message
waktu	DATETIME	Waktu pengiriman
pesan	TEXT	Pesan broadcast
username	VARCHAR(10)	ID Admin

C. Anggota Data Entity

Tabel 3.5 Anggota Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_anggota	VARCHAR(10)	ID anggota
nama_anggota	VARCHAR(20)	Nama anggota
no_hp	VARCHAR(15)	Nomor handphone

D. Simpanan Data Entity

Tabel 3.6 Simpanan Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_simpanan	VARCHAR(10)	ID simpanan anggota
waktu	DATETIME	Waktu simpanan
jumlah	INT	Jumlah simpanan
bunga	FLOAT	Bunga simpanan
keterangan	VARCHAR(10)	Keterangan simpanan
id_anggota	VARCHAR(10)	ID anggota

E. Pinjaman Data Entity

Tabel 3.7 Pinjaman Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_pinjaman	VARCHAR(10)	ID pinjaman
waktu	DATETIME	Waktu pinjaman
jumlah	INT	Jumlah pinjaman
jangka_waktu	INT	Jangka waktu pinjaman
bunga	FLOAT	Bunga pinjaman
angsuran	INT	Angsuran pinjaman
keterangan	VARCHAR(10)	Keterangan pinjaman
sisa_angsuran	INT	Sisa angsuran pinjaman
id_anggota	VARCHAR(10)	ID anggota

F. Belanja Data Entity

Tabel 3.8 Belanja Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_belanja	VARCHAR(10)	ID belanja
waktu	DATETIME	Waktu belanja
id_anggota	VARCHAR(10)	ID anggota
id_detail	VARCHAR(10)	ID detail belanja

G. Detail Belanja Data Entity

Tabel 3.9 Detail Belanja Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_detail	VARCHAR(10)	ID detail belanja
id_barang	VARCHAR(10)	ID barang
jumlah	INT	Jumlah item belanja
harga	INT	Harga barang
id_belanja	VARCHAR(10)	ID belanja

H. Barang Data Entity

Tabel 3.10 Barang Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_barang	VARCHAR(10)	ID barang
nama_barang	VARCHAR(20)	Nama barang
jumlah	INT	Jumlah item barang
kategori	VARCHAR(20)	Kategori barang
harga	INT	Harga barang

I. SHU Data Entity

Tabel 3.11 SHU Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_shu	VARCHAR(10)	ID SHU
tahun	YEAR	Tahun SHU
jumlah	FLOAT	Jumlah SHU
id_anggota	VARCHAR(10)	ID anggota

G. Inbox SMS Data Entity

Tabel 3.12 Inbox SMS Data Entity

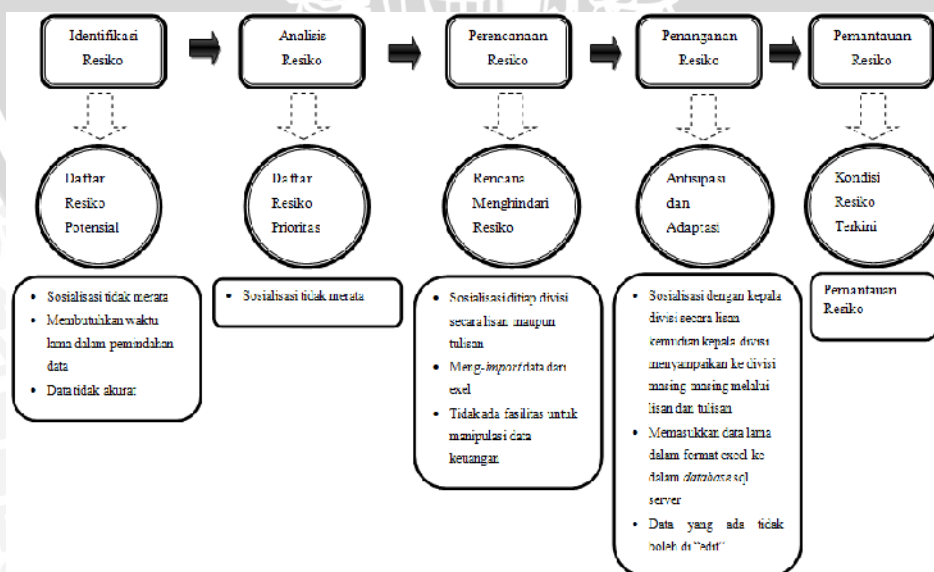
Data	Tipe	Deskripsi
id_receive	INT	ID SMS masuk
no_pengirim	VARCHAR(15)	Nomor Pengirim
isi_sms	TEXT	Isi SMS
waktu_receive	DATETIME	Waktu terima SMS

H. Sent SMS Data Entity

Tabel 3.13 Sent SMS Data Entity

Data	Tipe	Deskripsi
id_sent	INT	ID SMS keluar
id_anggota	VARCHAR(10)	ID Anggota
no_tujuan	VARCHAR(15)	Nomor Tujuan
waktu_sent	DATETIME	Waktu pengiriman
isi_sms	TEXT	Isi SMS

3.23 Manajemen Resiko



Gambar 3.11 Manajemen Resiko

Manajemen resiko pada **Gambar 3.11 Manajemen Resiko** terdapat lima tahap. Yaitu : identifikasi resiko, analisis resiko, perencanaan resiko, penanganan resiko, dan pemantauan resiko.

A. Identifikasi Resiko

Mendaftar resiko yang potensial :

1. Sosialisasi Tidak Merata

Koperasi harus melakukan sosialisasi mengenai sistem dan cara berinteraksi dengan sistem kepada seluruh anggota koperasi. Dengan jumlah anggota koperasi yang sangat banyak, maka berpotensi menimbulkan resiko sosialisasi tidak merata kepada seluruh anggota.

2. Membutuhkan Waktu Lama dalam Pindahan Data

Sistem memiliki tempat penyimpanan data sendiri, yaitu *server database*. Yang harus dilakukan adalah memindahkan data ke *server* sehingga sistem dapat mengolah data dengan baik dan menghasilkan *output* yang tepat. Dengan jumlah anggota koperasi yang sangat banyak, sehingga harus memindahkan data dalam jumlah yang besar. Maka berpotensi menimbulkan resiko membutuhkan waktu lama untuk pemindahan data.

3. Data tidak akurat

Komputerisasi biasanya menyediakan fasilitas untuk mengganti data. Dengan sistem komputerisasi, maka berpotensi menimbulkan resiko data keuangan tidak akurat.

B. Analisis Resiko

Mendaftar resiko yang diprioritaskan :

1. Sosialisasi Tidak Merata

C. Perencanaan Resiko

Merencanakan untuk menghindari resiko :

1. Untuk menghindari resiko sosialisasi tidak merata, dapat menggunakan rencana sosialisasi ditiap divisi secara lisan maupun tulisan.

2. Untuk menghindari resiko membutuhkan waktu lama dalam pemindahan data, dapat menggunakan rencana *import* data dari Excel.
3. Untuk menghindari resiko data tidak akurat, dapat menggunakan rencana tidak adanya fasilitas untuk mengganti data.

D. Penanganan Resiko

Mengantisipasi dan adaptasi resiko :

1. Melakukan sosialisasi dengan kepala divisi secara lisan, yang kemudian kepala divisi harus mensosialisasikan keseluruhan anggotanya secara lisan maupun tulisan.
2. Meng-*import* data dari Excel ke dalam *database* sql server sehingga data dalam *database* dapat bertambah secara otomatis.
3. Data yang ada tidak boleh di “edit” untuk mengganti isi data.

E. Pemantauan Resiko

Menantau kondisi resiko terkini.

