



TUGAS AKHIR - KS 141501

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *LOAN ORIGINATION SYSTEM* UNTUK SKALA MIKRO BERBASIS SYARIAH PADA BMT XYZ

SITI SYUMARNI
NRP 5210 100 115

Dosen Pembimbing
Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T
Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc

JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



FINAL PROJECT - KS 141501

**ANALYSIS AND DESIGN SOFTWARE LOAN
ORIGINATION SYSTEM FOR MICRO SCALE BASED
ON SHARIAH IN BMT XYZ**

**SITI SYUMARNI
NRP 5210 100 115**

**Supervisor
Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T
Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc**

**DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEM
Faculty of Information Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2014**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *LOAN*
ORIGINATION SYSTEM UNTUK SKALA MIKRO BERBASIS SYARIAH
PADA BMT XYZ**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

SITI SYUMARNI
Nrp. 5210 100 115

Surabaya, 23 Januari 2015

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Dr. Eng. FEBRILIYAN SAMOPA, S. Kom, M. Kom
NIP. 1973 0219 1998 02 1001

**ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK
LOAN ORIGATION SYSTEM UNTUK SKALA MIKRO
BERBASIS SYARIAH PADA BMT XYZ**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

SITI SYUMARNI
Nrp. 5210 100 115

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 15 Januari 2015
Periode Wisuda : Maret 2015

1. **Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T** (Pembimbing I)
2. **Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc** (Pembimbing II)
3. **Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA** (Penguji I)
4. **Anisah Herdiyanti, S.Kom., M.Sc.** (Penguji II)

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK LOAN ORIGINATION SYSTEM UNTUK SKALA MIKRO BERBASIS SYARIAH PADA BMT XYZ

Nama Mahasiswa : Siti Syumarni
NRP : 5210 100 115
Jurusan : SISTEM INFORMASI FTIF-ITS
Dosen Pembimbing : Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom,M.T
Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc

ABSTRAK

Perkembangan ekonomi di Indonesia telah membuka kesempatan bagi lembaga-lembaga keuangan mikro maupun makro berbasis syariah untuk meningkatkan kinerja proses bisnisnya. BMT merupakan lembaga keuangan syariah yang dikenal dengan istilah “koperasi syariah”. BMT memiliki serangkaian prosedur yang telah disusun secara sistematis dalam hal pengajuan pembiayaan, namun prosedur tersebut masih menggunakan cara manual yang menguras banyak sumber daya yaitu waktu, uang dan tenaga.

Sejumlah kegiatan desain yang berpusat pada pengguna dilakukan dari mengidentifikasi kebutuhan pengguna berdasarkan wewenang dan tanggung jawab petugas, menghasilkan konsep desain dan menyempurnakan desain yang dipilih dengan paper prototyping untuk mengevaluasi desain.

Hasil dari analisis kebutuhan dan perancangan sistem ini adalah dokumen SKPL (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak) dan DPPL (Detail Perancangan Perangkat Lunak), serta desain antarmuka aplikasi Loan Origination System (LOS). Dokumen tersebut nantinya dapat digunakan untuk pengembangan LOS yang sesuai dengan proses pembiayaan pada Baitul Maal wa Tamwil (BMT).

Kata Kunci: LOS, BMT, Pembiayaan Syariah, Kredit, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL), Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL), User-Centered Design (UCD).

ANALYSIS AND DESIGN SOFTWARE LOAN ORIGATION SYSTEM FOR MICRO SCALE BASED ON SHARIAH IN BMT XYZ

Name : Siti Syumarni
NRP : 5210 100 115
Majority : SISTEM INFORMASI FTIF-ITS
Supervisor : Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T
Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc

ABSTRACT

Indonesian economic development has opened opportunities for the micro and macro financial institutions based on syariah to improve their performance of business processes. BMT is an Islamic financial institution known as "cooperative sharia". BMT have procedures that are arranged systematically in terms of filling the credits, but the procedure using the manual method and requires lot of resources likes time, money and effort.

A number of user-centered design activities were conducted from identifying user requirements based on the authority and responsibility of the officer, generating design concept, refining the selected design concept with paper prototyping to evaluate the design.

The results of the requirements analysis and systems design are SRS (Software Requirement specification) document, Detailed Software Design documents, and interface design of Loan Origination System (LOS). The document will be used for the development of LOS accordance with the financing process in Baitul Maal wa Tamwil (BMT).

Keywords: *Loan Origination System (LOS), BMT, Syariah Financing, Credit, Software Requirements Specification (SRS), Software Design Description (SDD), User Centered Design (UCD).*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas segala karunia dan kasih sayang Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kehidupan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir berjudul:

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK LOAN ORIGINATION SYSTEM UNTUK SKALA MIKRO BERBASIS SYARIAH PADA BMT XYZ

Tugas akhir ini tidak akan pernah terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak di bawah ini, yaitu:

- Ibu Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T, selaku dosen wali dan dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
- Bapak Andre Parvian Aristio, S.Kom, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis dan teman-teman satu bimbingan.
- Bapak Sholih, S.T, M.Kom, M.SA dan ibu Anisah Herdiyanti, S.Kom, M.Sc selaku dosen penguji, terima kasih atas kritik dan masukan kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.
- Kepada bapak mahud, mbak iva, dan mbak nicky yang selama ini dengan senang hati rela diusik jam kerjanya hanya untuk menjawab dan memberikan informasi mengenai data penelitian tugas akhir penulis, semoga Allah membalas jasa-jasa pak mahud, mbak iva, dan mbak nicky dengan sesuatu yang lebih indah dan lebih berharga.
- FOXIS, angkatan 2010 Jurusan Sistem Informasi ITS yang selalu menemani perjuangan penulis selama berkuliah di SI-ITS mulai dari mahasiswa baru hingga menjadi mahasiswa tua

- Kepada Muhammad Yordanis Salam dan Nafida Fikriyah, teman seperjuangan mulai dari awal penelitian hingga berakhirnya penelitian tugas akhir ini, hanya Allah yang bisa membalas jasa-jasa mu.
- Kepada mbak zuv, opi, ikar, bude dita, oom fachri, djay, fanyo, mums adinda dan sahabat dahsyat adis, terimakasih banyak telah menjadi sahabat dan saudara yang luar biasa, membuat hidup penulis semakin berwarna.
- Kepada para penghuni lab. SPK yang baik hati, rela di disusupi oleh kami-kami yang suka menyusup dan memanfaatkan fasilitas yang bukan haknya.
- Kepada teman-teman kabinet HMSI Berdedikasi, setahun bersama kalian memberikan pengalaman luar biasa bagi penulis selama kuliah dikampus perjuangan (cc:yan timun).
- Kepada seluruh angkatan di Jurusan Sistem Informasi yang telah banyak mengajarkan banyak hal kepada penulis.
- Kepada teman-teman Lashem, Smasa yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan doanya
- Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.

Penulis pun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dengan segala kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan dan kekeliruan yang ada di dalam tugas akhir ini. Penulis mengharapkan komentar, kritik dan saran dari berbagai pihak untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca

Surabaya, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistemika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 BMT.....	7
2.2 Loan Origination System.....	9
2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	11
2.4 Software Development Live Cycle (SDLC).....	13
2.5 User Centered Design (UCD).....	15
2.6 <i>Paper Prototype</i>	22
2.7 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	22
2.8 Institute of Electrical and Electronics Engineers.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Penggalan Data dan Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	29
3.2 Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak.....	30
3.3 Dokumentasi Akhir.....	31
BAB IV ANALISIS DAN DESAIN SISTEM.....	35
4.1 Analisis Hasil Pengumpulan Data.....	35

4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	55
4.3	Desain Sistem	79
BAB V	VALIDASI SISTEM.....	91
5.1	Matriks Keruntutan.....	91
5.2	Validasi Praktisi Profesional.....	95
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
6.1	Kesimpulan.....	99
6.2	Saran.....	100
	Daftar Pustaka.....	102
	Biodata Penulis	107
	LAMPIRAN.....	109
A.	System Requirements	1
A.1	Rangkuman Hasil Wawancara	3
A.2	Dokumen Analisis Kelayakan.....	16
B.	Validasi Desain	1
B.1	Requirement Traceability Matrix (<i>RTM</i>).....	3
B.2	Design Traceability Matrix (<i>DTM</i>).....	7

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian lain dengan metode UCD	19
Table 4. 1 Kebijakan bobot analisis 5C.....	42
Table 4. 2 Kebijakan bobot analisis Scoring debitur	45
Table 4. 3 Batas ketentuan pembiayaan setiap metode analisis	46
Table 4. 4 Peran dan tanggung jawab petugas BMT	50
Table 4. 5 Identifikasi kebutuhan fungsional	55
Table 4. 6 Daftar Kebutuhan Fungsional	59
Table 4. 7 Pemetaan kebutuhan fungsional berdasarkan proses pembiayaan pada BMT	60
Table 4. 8 Kebutuhan fungsional yang tidak berpengaruh secara langsung pada proses pembiayaan BMT	62
Table 4. 9 Identifikasi kebutuhan non fungsional.....	62
Table 4. 10 Pemetaan Use-Case	64
Table 4. 11 Usecase berdasarkan kebutuhan non fungsional...	68
Table 4. 12 Daftar Use-Case	68
Table 4. 13 Usecase berdasarkan petugas	71
Table 4. 14 Usecase berdasarkan prioritas	74
Table 4. 15 Usecase narasi tambah pengajuan pembiayaan	77
Table 4. 16 Iterasi perancangan aplikasi LOS	80
Tabel 5. 1 Requirement Traceability Matrix (RTM)	92
Tabel 5. 2 Design Traceability Matrix (DTM)	93
Tabel 5. 3 Profil Evaluator	96
Tabel 6. 1 Rangkuman hasil Validasi.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Orgasnisasi BMT.....	8
Gambar 2. 2 Konsep dan mekanisme Baitul Maal Wat Tamwil (Andriani, 2012).....	10
Gambar 2. 3 Dampak Kesalahan Kumulatif (Davis, 1993)	12
Gambar 2. 4 Tahapan pada Software Development Life Cycle	14
Gambar 2. 5 Proses UCD berdasarkan ISO 13407:1999.....	17
Gambar 2. 6 Contoh Usecase Diagram	23
Gambar 2. 7 Contoh Robustness Diagram	24
Gambar 2. 8 Contoh Sequence Diagram	25
Gambar 2. 9 Contoh Class Diagram.....	25
Gambar 3. 1 Desain metode penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Outline Software requirements specification IEEE 830-1998	32
Gambar 3. 3 Outline Software Design Specification IEEE 1016- 2009	33
Gambar 4. 1 Proses bisnis BMT.....	37
Gambar 4. 2 Tabel lending rate pada Bank konvensional (Bank Indonesia, 2012).....	44
Gambar 4. 3 Alur permohonan pengajuan pembiayaan BMT .	49
Gambar 4. 4 Usecase Diagram Account Officer (AO).....	77
Gambar 4. 5 Robustness diagram tambah pengajuan pembiayaan	81
Gambar 4. 6 Sequence diagram tambah pengajuan pembiayaan	82
Gambar 4. 7 Tampilan antarmuka form pengajuan pembiayaan step 1	84
Gambar 4. 8 Class diagram LOS.....	87
Gambar 4. 9 Diagram conceptual data model	88
Gambar 4. 10 Diagram physical data model	89

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, dan Relevansi atau Manfaat Kegiatan Tugas Akhir

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara yang tengah berkembang, Indonesia mulai mendewasakan diri dengan berbagai perencanaan usaha untuk meningkatkan dan memperkuat perekonomian Indonesia. Salah satu faktor pendukung dalam perkembangan perekonomian di Indonesia adalah Usaha Kecil dan Menengah atau yang sering disebut dengan UKM. Berdasarkan data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) dan Usaha Besar (UB) Tahun 2011 - 2012 tercatat di Indonesia sudah terdapat lebih dari 56,5 juta UKM di berbagai bidang (Koperasi, 2013). Oleh karena itu UKM telah menjadi salah satu tulang punggung ekonomi Nasional dengan menyumbang 57% GDP (gross domestic product). Selain itu pengangguran akibat angkatan kerja yang tidak terserap dalam dunia kerja menjadi berkurang dan beralih ke UKM, dimana UKM telah menampung hingga 97% dari total tenaga kerja saat ini. UKM juga terbukti tahan terhadap krisis dan mampu bertahan, hal ini disebabkan karena sebagian besar pemilik UKM tidak melakukan hutang ke pihak perbankan bahkan hutang luar negeri, terkadang pihak UKM untuk mendukung permodalan usahanya menggunakan dana pribadi atau melakukan peminjaman dana pada koperasi-koperasi terkait yang ada di setiap wilayah Indonesia (Depkop, 2013).

Dewasa ini, wacana mengenai lembaga keuangan, baik mikro maupun makro, berbasis syariah, sedang dan sudah marak di Indonesia. Lembaga-lembaga keuangan yang ada di Indonesia mulai berbenah diri agar sesuai dengan prinsip-prinsip syariah. Lembaga keuangan syariah termasuk “Koperasi Syariah” atau disebut juga dengan BMT (Baitul Maal wa Tamwil), muncul

dengan dilatarbelakangi oleh pelarangan riba (bunga) di dalam agama Islam. Lembaga keuangan syariah dengan sistem bagi hasil dirancang untuk terbinanya kebersamaan dalam menanggung risiko usaha dan berbagi hasil usaha antara pemilik dana yang menyimpan uangnya di lembaga selaku pengelola dana dan masyarakat yang membutuhkan dana (bisa berstatus peminjam dana atau pengelola usaha). Salah satu layanan yang disediakan oleh BMT yaitu pembiayaan (pada bank konvensional biasanya disebut dengan kredit). Dengan adanya layanan pembiayaan, masyarakat atau UKM tersebut dapat mengajukan dana pinjaman kepada BMT dan mengembalikan dana pinjaman tersebut dengan sistem bagi hasil. Hanya saja sebagai lembaga keuangan yang memiliki peran penting dalam pembiayaan UKM ini masih memiliki banyak kekurangan terutama pada aspek pemanfaatan teknologi informasi sebagai support system atau pendukung proses bisnis yang ada pada BMT yang notabene pemanfaatan teknologi informasi sangat berbanding terbalik dengan perbankan konvensional yang telah ada selama ini.

Pentingnya dilakukan perbaikan dan peningkatan dalam penggunaan teknologi informasi pada BMT harus diperhatikan untuk terus memperbaiki layanannya kepada masyarakat, khususnya masyarakat yang berada di kalangan menengah ke bawah (kelompok ekonomi mikro) atau para pelaku bisnis UKM. Dengan begitu dibutuhkan sebuah proses administrasi pembiayaan yang terkomputerisasi dan terintegrasi yang akan memudahkan baik untuk pihak BMT maupun peminjam dana. BMT memiliki serangkaian prosedur yang telah disusun secara sistematis dalam hal pengajuan pembiayaan, namun prosedur tersebut masih menggunakan cara manual yang menguras banyak sumber daya (waktu dan tenaga), sedangkan penggunaan teknologi informasi pada BMT masih dirasa kurang, dimana teknologi informasi dimanfaatkan hanya sebatas media penyimpanan informasi pembiayaan dan rekap data anggota koperasi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan analisis terkait kebutuhan untuk proses pembiayaan pada BMT agar hasil perangkat lunak yang dihasilkan nanti sesuai dengan kebutuhan pengguna, Sehingga dibutuhkan pula desain perangkat lunak untuk mendapatkan sistem informasi yang tepat dan dapat memenuhi ekspektasi terkait dengan kebutuhan fungsional, non fungsional, dan manajerial BMT.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa sajakah Kebutuhan sistem untuk *Loan origination system* yang sesuai dengan proses bisnis pembiayaan BMT?
2. Bagaimana bentuk desain dari perangkat lunak tersebut agar sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam melakukan penelitian pengerjaan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem informasi LOS untuk BMT sebagian besar berkaca pada sistem informasi LOS konvensional, yang banyak dipergunakan oleh perbankan Indonesia.
2. Perancangan LOS sebatas menangani proses pengajuan pembiayaan, analisis kelayakan pembiayaan, persetujuan pembiayaan, tidak sampai pada proses pencairan pembiayaan.
3. Modul pembiayaan yang digunakan pada perancangan Loan origination system ini terbatas pada tiga jenis pembiayaan, yaitu : pembiayaan dengan jenis akad *Murabahah, Al-Qardhul Hasan, dan Ijarah*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas Akhir ini adalah membuat dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak

(SKPL) dan dokumen deskripsi perancangan perangkat lunak (DPPL) *Loan origination system* (LOS) untuk skala mikro dengan berbasis syariah dalam mendeskripsikan gambaran sistem informasi yang dibutuhkan BMT mengenai proses pembiayaan anggota BMT dan mendokumentasikannya kedalam dokumen yang sesuai standar IEEE, Memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi berdasarkan dokumen yang telah disusun.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

Membantu pihak pengembang teknologi informasi pada BMT dalam membangun sistem informasi *LOS* skala mikro berbasis syariah sesuai dengan kebutuhan proses pembiayaan pada BMT.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir dibagi menjadi tujuh bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai definisi dan penjelasan mengenai pustaka-pustaka yang menjadi referensi penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir.

BAB IV ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis kebutuhan dan desain dari aplikasi yang dirancang dalam penyelesaian tugas akhir.

BAB V EVALUASI DAN VALIDASI SISTEM

Tahap ini merupakan tahap evaluasi dan validasi dari hasil yang dirancang oleh peneliti berdasarkan penggalan kebutuhan yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dari seluruh percobaan yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas teori-teori dan acuan lain yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir, yaitu mengenai BMT, LOS, Analisis kebutuhan perangkat lunak, *User Centered Design* (UCD), *paper prototype*, UML dan IEEE.

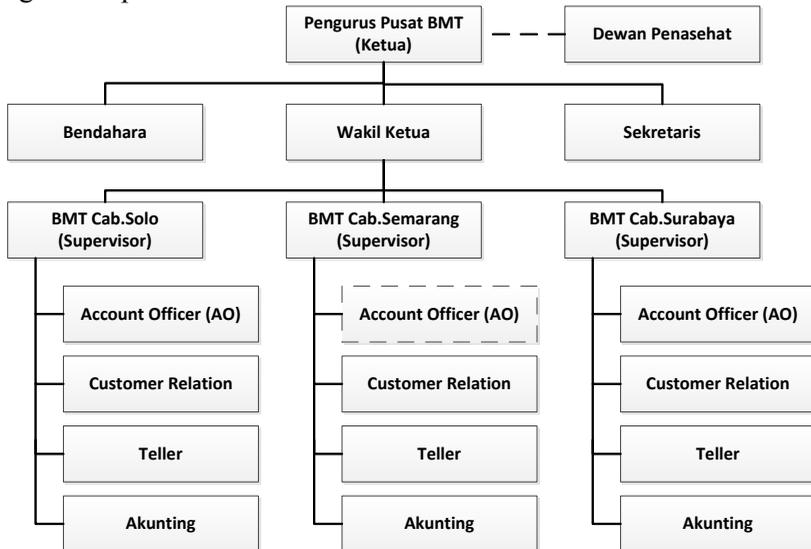
2.1 BMT

Baitul maal wa tamwil atau yang sering disebut dengan BMT merupakan lembaga keuangan mikro berbasis syariah. BMT sendiri di Indonesia sebagai salah satu perintis lembaga keuangan dengan prinsip syariah. Berdasarkan ensiklopedia hukum islam, baitul maal memiliki arti sebagai rumah harta dan baitul tamwil adalah rumah pembiayaan (Penyusun, 1997).

Konsep awal BMT dimulai dari tesis syar'iyah, "Dapatkah konsep Maal dan Tamwil digabungkan menjadi satu?", satu sama lain saling melengkapi. Maal yang diambil dari ZIS dijadikan pengaman pembiayaan bagi 8 golongan yang berhak menerima zakat(ashnaf). Singkatnya, dana ZIS digunakan sebagai dana produktif. Sedangkan Tamwil, murni bisnis yang hitungannya dan akadnya jelas. Kewajiban dan hak-haknya, yang digunakan secara bisnis murni. Lembaga keuangan mikro syariah atau islamic micro finance di Indonesia biasanya berdiri sendiri-sendiri, dan tidak ditemukan yang digabungkan dalam satu lembaga. Kekhasan ini menjadi menarik, apalagi jika dikaitkan dengan kemanfaatan, dimana dalam peran sebagai lembaga keuangan mikro syariah BMT berperan dalam menejemen keuangan dalam masyarakat, sedang dalam peran sebagai lembaga Maal, BMT memainkan peran-peran sosialnya (Amjad, 2013).

Adapun struktur organisasi pada BMT yang dijadikan studi kasus pada penelitian ini yaitu dipimpin oleh ketua pengurus pusat yang berada di Jakarta dan berkoordinasi dengan dewan penasehat, kemudian untuk masing-masing BMT cabang dipimpin oleh Supervisor dengan dibantu oleh Account Officer, Customer Relation

Teller, dan Akunting, berikut ini merupakan diagram struktur organisasi pada BMT



Gambar 2. 1 Struktur Orgasnisasi BMT

2.1.1 Produk BMT

Adapun dari BMT sendiri, memiliki beberapa macam proses simpan pinjam berbasis syariah yang terbagi berdasarkan beberapa kriteria sebagai berikut:

2.1.1.1 Produk Penghimpun Dana

Proses penghimpunan dana merupakan kegiatan penghimpun dan penyalur baik dana berupa zakat, infaq dan shadaqah selain itu baitul Mal juga menerima dana berupa sumbangan, hibah, ataupun wakaf serta sumber-sumber dana yang bersifat sosial. Produk penghimpunan dana terdiri dari Al-Wadiah, Al-Mudharabah dan Amanah.

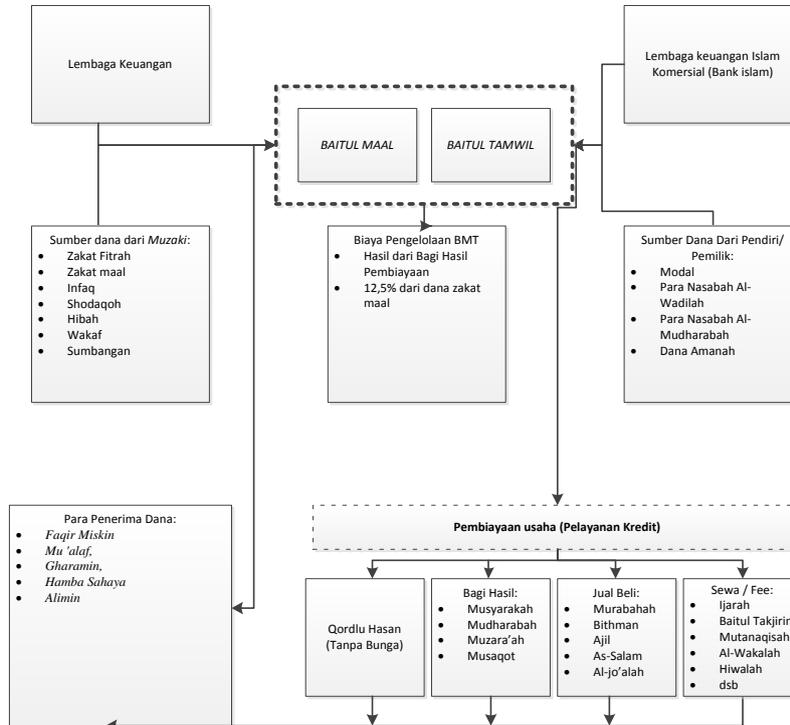
2.1.1.2 Produk Penyalur Dana

Bersumber dari dana yang telah dihimpun di baitul mal, selanjutnya dana yang bersumber dari zakat akan disalurkan kepada orang yang berhak menerimanya dengan berlandaskan dalam Al-Qur'an yaitu kepada 8 ashnaf antara lain: *faqir miskin, alimin, mu'alaf, fisabilillah, gharamin, hamba sahaya dan musafir*. Sedangkan sumberdana selain dari zakat akan digunakan untuk pengembangan usaha-usaha pedagang kecil, pembangunan lembaga pendidikan, masjid dan lain sebagainya. Produk penyaluran dana terdiri dari pembiayaan Mudharabah, Musyarakah, Murabahah, Bai'Bitaman ajil, Qordul Hasan.

2.2 Loan Origination System

Loan Origination System (LOS) adalah sistem yang dikembangkan secara khusus untuk mendukung pemrosesan kredit yang dibutuhkan oleh bank dan/atau institusi keuangan lainnya. Teknologi yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan ini adalah teknologi electronic workflow, yang dimanfaatkan dalam kaitannya dengan proses monitoring dan pengendalian berbagai macam langkah kerja, termasuk didalamnya penggunaan teknologi digital imaging, untuk mengurangi delay dan inefisiensi yang terjadi akibat alur kerja yang masih berbasis kertas (*paper-based workflow*) (Muditomo, 2012). Berikut ini merupakan alur kerja pada loan origination system yang telah ada selama ini.

Alur kerja dari Loan Origination System terdiri dari 3 proses utama yaitu proses penghimpunan informasi, proses pengelolaan informasi nasabah berupa melakukan validasi kesesuaian data dengan melaksanakan review dokumen maupun survey, selanjutnya pada tahapan terakhir adalah proses pengambilan keputusan. Seluruh keputusan disesuaikan dengan hasil analisis dan hasil survey yang telah dilakukan. Untuk mendukung ketiga proses tersebut masih menggunakan 3 cara, yaitu manual (meliputi kegiatan survei, penerimaan informasi baru, dsb), semi-manual dan terkomputerisasi.



Gambar 2. 2 Konsep dan mekanisme Baitul Maal Wat Tamwil (Andriani, 2012)

faktor manusia sebagai pengguna menjadi sangat penting. Pengembangan produk kredit pada dasarnya hanya terkait pada:

- Jenis parameter kriteria prospek.
- Score card untuk kebutuhan analisis kredit.
- Jangka waktu kredit, dan Strategi pricing.

Faktor lain yang mempengaruhi produk kredit pada khususnya dan perbankan pada umumnya adalah kebijakan dan regulasi, baik internal bank ataupun eksternal (misal: Bank Indonesia, Pemerintah) (Muditomo, 2012).

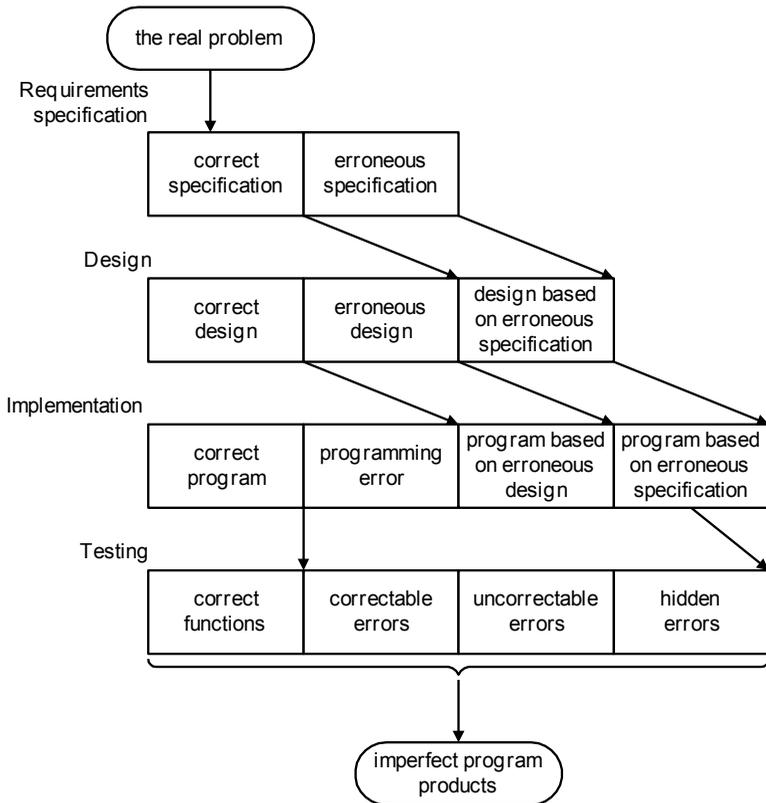
2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dapat diartikan sebagai:

- Proses mempelajari kebutuhan pemakai untuk mendapatkan definisi kebutuhan sistem atau perangkat lunak (IEEE93, 1993).
- Proses untuk menetapkan fungsi dan unjuk kerja perangkat lunak, menyatakan antarmuka perangkat lunak dengan elemen-elemen sistem lain, dan menentukan kendala yang harus dihadapi oleh perangkat lunak (Pressman, 2010).
- Analisis kebutuhan adalah sebuah proses untuk mendapatkan informasi, model, spesifikasi tentang perangkat lunak yang diinginkan pengguna. Analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan gambaran perangkat yang akan dihasilkan ketika pengembang sebuah perangkat lunak melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak (Simarmata, 2010).

Biasanya pada tahapan ini tim pengembang perangkat lunak dan pengguna akan terlibat aktif dalam penggalian informasi kebutuhan pengguna. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat tergantung pada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan, kecanggihan dan keindahan desain antarmuka dari sebuah perangkat lunak bukan menjadi ukuran mutlak dalam membuat sebuah perangkat lunak, bahkan bisa jadi perangkat lunak yang dibangun menjadi perangkat lunak yang tidak

berguna, oleh karena itu analisis kebutuhan yang baik belum tentu menghasilkan perangkat lunak yang baik.



Gambar 2. 3 Dampak Kesalahan Kumulatif (Davis, 1993)

Keteledoran dalam melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak dapat mengakibatkan gagalnya analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan mempengaruhi proses analisis dan desain dan menghasilkan perangkat lunak yang tidak sempurna atau tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tentu saja menimbulkan banyak kerugian. Biaya yang diperlukan untuk memperbaiki sebuah kesalahan karena analisis kebutuhan yang tidak benar bisa menjadi

beban tersendiri karena tentu saja biaya perbaikan untuk sebuah perangkat lunak tentu saja tidak murah, seperti pada Gambar 2.3.

Ada tiga faktor yang harus dipenuhi ketika melakukan analisis kebutuhan yaitu lengkap, detail dan benar dengan begitu setiap informasi hasil penggalian informasi untuk analisis kebutuhan dapat menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berkualitas dan tentu saja sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kesalahan pada saat penentuan kebutuhan akan memberikan dampak, antara lain:

- Perangkat lunak yang dihasilkan tidak akan memenuhi kebutuhan pemakai yang sebenarnya.
- Interpretasi kebutuhan yang berbeda-beda sehingga dapat menyebabkan ketidaksepakatan antara pelanggan dan pengembang, menyia-nyiakan waktu dan biaya, dan mungkin akan menghasilkan perkara hukum.
- Pengujian kesesuaian perangkat lunak dengan kebutuhan yang dimaksud tidak akan mungkin dilaksanakan dengan benar.
- Waktu dan biaya akan terbuang percuma untuk membangun perangkat lunak yang salah

Tujuan tahap analisis adalah :

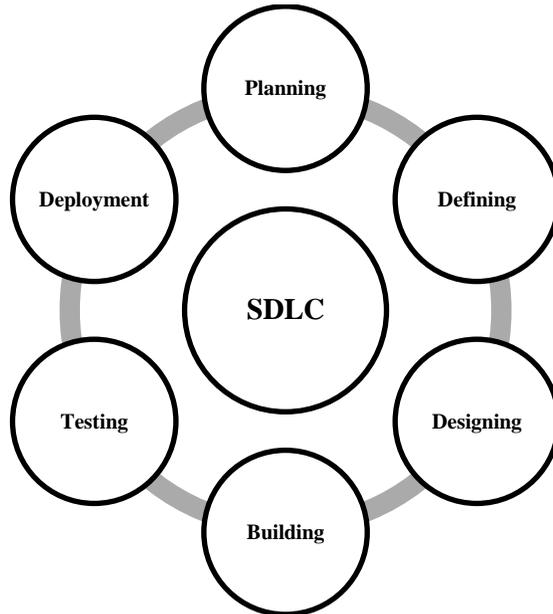
1. Menjabarkan kebutuhan pengguna
2. Meletakkan dasar-dasar untuk tahap perancangan perangkat lunak

Mendefinisikan semua kebutuhan pemakai sesuai dengan lingkup kontrak yang disepakati kedua belah pihak (pengembang dan pengguna).

2.4 Software Development Live Cycle (SDLC)

Software Development Live Cycle atau siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah proses perancangan system metodologi yang digunakan untuk mengembangkan system tersebut (Pressman, 2010). menurut O'Brien SDLC merupakan suatu metodologi yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara,

dan menggunakan sistem informasi (O'Brien, 2010). Tahapan pada SDLC digambarkan secara umum seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. 4 Tahapan pada Software Development Life Cycle

- **Planning** : merupakan fase dimana dilakukan *bainstroming* dan analisis untuk menentukan perencanaan awal pengembangan perangkat lunak, mulai dari mengidentifikasi tujuan dan ruang lingkup, menentukan strategi pengembangan dan menentukan metode evaluasi yang akan digunakan ketika perangkat lunak siap untuk dirilis.
- **Defining** : merupakan fase dimana dilakukan analisis dan mendefinisikan kebutuhan sistem, mengklasifikasikan masalah, peluang dan solusi yang mungkin dapat diterapkan, membuat batasan sistem.
- **Designing** : merupakan tahapan dimana dilakukan perancangan tampilan fisik / antarmuka dari sistem, menentukan input dan output yang akan dibutuhkan dari masing-masing antarmuka.

- **Building** : dalam tahapannya ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan hasil analisis dan desain pada tahapan sebelumnya. Pembangunan sistem dimulai dari pembuatan baris *code* hingga hasil pengembangan dapat sesuai dengan hasil perancangan yang telah dibuat
- **Testing** : merupakan fase dilakukannya evaluasi kesesuaian antara hasil jadi sistem dengan hasil analisis dan desain yang telah dirancang sebelumnya, sehingga berdasarkan hasil testing dapat dilakukan perbaikan dan mendapatkan sistem yang sesuai
- **Deployment**: Merupakan fase terakhir setelah dilakukannya *testing* terhadap sistem yang dikembangkan. Biasanya pada tahapan ini juga dibarengi dengan *maintenance* sehingga jika ditemukan permasalahan / *error* dapat langsung ditangani

2.5 User Centered Design (UCD)

User Centered Design (UCD) merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak atau SDLC. Dimana jika diartikan dalam bahasa Indonesia UCD sama dengan perancangan berbasis kepada pengguna. Sesuai dengan namanya, konsep dari UCD adalah user dijadikan sebagai pusat dari proses pengembangan sistem dan tujuan atau sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna. Sehingga dapat artikan pula bahwa UCD adalah tentang partisipasi dan pengalaman manusia dalam proses perancangan. (Amborowati, 2008). Menurut Vredenburg, UCD merupakan keterlibatan aktif pengguna untuk pemahaman yang jelas tentang pengguna dan tugas persyaratan, iterasi desain, evaluasi dan pendekatan multi-disiplin, metode UCD merupakan modul atau proses identifikasi pada praktek UCD. (Vredenburg, Ji-Ye, Smith, & Carey, 2002). UCD menjadi salah satu model desain proses yang memfokuskan pengembangan terhadap pengalaman pengguna, desain antarmuka pengguna dan *usability evaluation* (Ranniko, 2011).

2.5.1 Prinsip-Prinsip Dalam UCD

Adapun prinsip-prinsip yang ada pada UCD menurut Gulliksen antara lain:

1. Fokus pada pengguna
2. Keterlibatan pengguna secara aktif
3. Pengembangan sistem yang evolusioner
4. Representasi desain yang sederhana
5. Prototyping
6. Perancangan interaktif
7. Memiliki *usability* yang handal
8. Memiliki proses untuk melakukan kostumisasi
9. Selalu berpusat kepada perilaku pengguna yang telah ditetapkan

(Gulliksen, Goransson, I, S, & Cajander, 203)

Nielsen (1993, p. 72) menjelaskan bahwa proses pada UCD merupakan kumpulan dari *task* yang didapatkan dari beberapa kali perulangan proses *iterative*, dijelaskan pula bahwa *project* tidak termasuk *task* dari proses UCD, upaya pelaksanaan UCD menjadi faktor meningkatkan kesuksesan desain yang *usability*. Beberapa *task* menurut Nielsen antara lain: analisis yang kompetitif, desain parallel, partisipasi user pada desain, desain antarmuka yang terkoordinasi, menerapkan *guidelines* dan analisis *heuristic*, *prototyping*, pengujian secara empiris, desain *iterative*, mengumpulkan *feedback* dari penggunaan dilapangan.

2.5.2 Proses Pada UCD

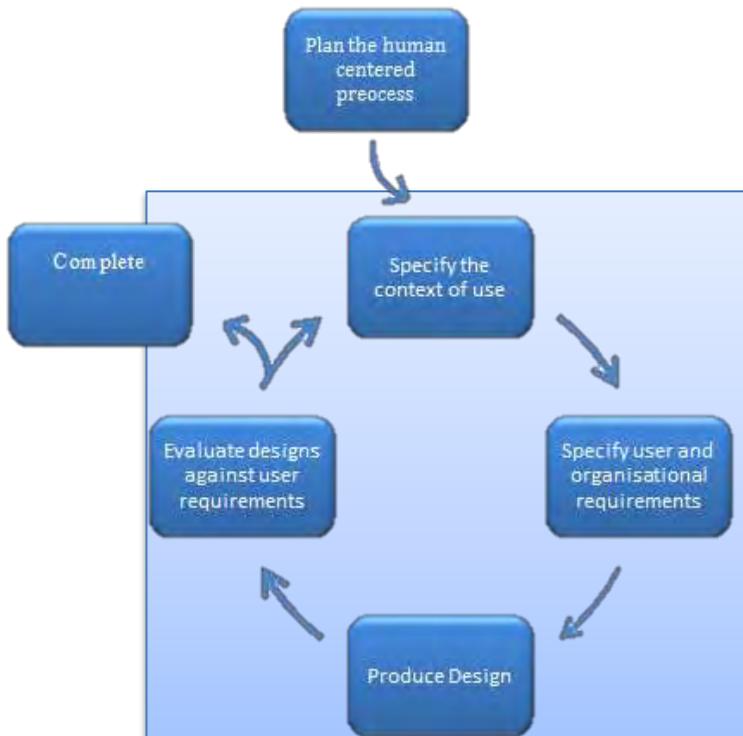
Menurut ISO 13407-1999: *Human Centered Design Process* dijelaskan bahwa “*Human-centred design is an approach to interactive system development that focuses specifically on making systems usable. It is a multi-disciplinary activity*”. Dimana proses dalam UCD dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Berikut ini merupakan penjelasan tahapan dari Proses UCD berdasarkan ISO 13407:1999:

1. Memahami dan menentukan konteks pengguna

Berdasarkan langkah ini terdapat beberapa aktifitas yang perlu dilakukan antaralain: mendapatkan informasi

mengenai Karakteristik pengguna yang diharapkan, Pekerjaan yang dilakukan pengguna. Deskripsi informasi yang didapatkan harus mencakup alokasi aktifitas dan langkah operasional antara manusia dan sumberdaya teknologi, Pahami lingkungan tempat pengguna akan menggunakan dan menentukan kebutuhan sistem minimal dan optimal.



Gambar 2. 5 Proses UCD berdasarkan ISO 13407:1999

2. Menentukan kebutuhan pengguna dan Organisasi

Dalam UCD penting untuk memperluas aktivitas kebutuhan fungsional sistem dengan membuat pernyataan eksplisit

kebutuhan pengguna dan organisasi, dalam hubungannya dengan konteks diskripsi penggunaan perangkat lunak.

3. Solusi perancangan yang dihasilkan

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan pengembangan solusi perancangan dengan menggunakan simulasi konkrit seperti prototype, simulasi dan sebagainya. selanjutnya melakukan pengamatan tingkah laku pengguna terhadap penggunaan prototype yang telah dibuat, nantinya dari tahapan ini perancang akan mendapatkan *feedback* untuk perbaikan perancangan. Mengulang proses ini hingga tujuan perancangan tersampaikan.

4. Evaluasi Perancangan terhadap kebutuhan pengguna

Melakukan evaluasi perancangan dapat dengan cara berikut:

- **Expert Heuristik** : Evaluasi heuristik adalah jenis evaluasi analitis di mana seorang ahli dalam desain interaksi pengguna menilai antarmuka pengguna tertentu dengan menentukan apa kegunaan pedoman desain itu melanggar dan mendukung. Kemudian, berdasarkan temuan tersebut, terutama pelanggaran atau kekurangan ahli membuat rekomendasi untuk perubahan untuk memperbaiki desain (Nielson, 1993)
- **Formative** : penilaian dengan pengguna yang dimulai di fase awal desain interaksi pengguna dan dilakukan terus di seluruh siklus hidup perangkat lunak. Evaluasi formatif menghasilkan baik kualitatif (narasi) dan kuantitatif (angka) hasil. Tujuan evaluasi formatif adalah untuk iteratif dan *quantifiable* (dapat diukur) menilai dan memperbaiki desain interaksi pengguna. (Hix, Swan, & Gabbard, 1999)
- **Summative** : Evaluasi sumatif biasanya dilakukan ketika ada beberapa lebih-atau-kurang "akhir" versi desain interaksi, dan memberikan hasil yang terutama kuantitatif. Tujuan dari evaluasi sumatif adalah statistik membandingkan kinerja pengguna dengan desain

interaksi yang berbeda, misalnya, untuk menentukan mana yang lebih baik, di mana "lebih baik" didefinisikan terlebih dahulu. (Hix, Swan, & Gabbard, 1999)

Adapun beberapa metode UCD yang paling umum diterapkan oleh para *expert*, yaitu desain *iterative*, evaluasi *usability*, analisis *task*, *review* ahli untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, studi lapangan, *usability testing*, *paper prototype* atau *prototyping* jenis lainnya dan evaluasi *heuristic*. Dari metode tersebut diyakini memiliki dampak yang paling penting dalam praktek UCD, kecuali *review* ahli karena biasa digunakan untuk menekan biaya pengembangan sistem tetapi tidak dianggap memiliki dampak yang tinggi untuk terhadap *usability*. (Vredenburg, Ji-Ye, Smith, & Carey, 2002)

Berikut ini merupakan beberapa penelitian dan perancangan perangkat lunak yang menggunakan metode UCD:

Tabel 2. 1 Penelitian lain dengan metode UCD

No	Judul Penelitian	Keterangan
1	Strengthening the HCI Approaches in the Software Development Process (Majid, 2012)	Tujuan pada paper ini adalah untuk melihat keterkaitan antara teknologi dan kebutuhan pengguna. Pengembangan perangkat lunak dengan melibatkan pengguna sangat efektif dalam menghasilkan perangkat lunak yang <i>sustainable</i> , <i>usable</i> dan <i>useful</i> . Umumnya UCD dikembangkan untuk <i>end-user</i> dengan menggunakan <i>prototyping</i>

2	User Centered Design Approach for Elderly People in using Website (Balakrishnan, 2012)	Pada paper ini menjelaskan tujuan penelitian untuk Mengatasi masalah kesenjangan antara pengguna lansia dan perubahan yang cepat dari teknologi internet, metode UCD digunakan untuk mengumpulkan kebutuhan user yang diperlukan dari pengguna lansia pada desain Website Travel
3	Development of a Tablet Computer Application with User-Centered Design for Limited Computer Literacy User (Asawasakulsorn, 2013)	Pada paper ini menjelaskan pembuatan aplikasi tablet untuk pengguna yang gagap teknologi. Dengan menggunakan pendekatan UCD dan memanfaatkan paper prototyping untuk penggalan kebutuhan fungsional dan non fungsional.
4	An Empirical Analysis Of End-User Participation in Software Development Projects in a Developing Country Context (Akinuwesi, 2013)	Pada penelitian ini menjelaskan bahwa adanya kesenjangan antara <i>end-user</i> dengan pengembang perangkat lunak menjadikan hambatan keberhasilan

		<p>proyek sistem informasi. perlunya partisipasi <i>end-user</i> dalam proyek pengembangan perangkat lunak sebagai faktor kunci dalam penerimaan sistem oleh penggunaan</p>
5	<p>Let's Keep on Reading: User-Centered Design of an Online Book Loan System for University Students in Bandung (Birgita & Hariandja, 2013)</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi yang user-friendly untuk meminjam buku secara online untuk Taman Bacaan Gubuk Dongeng. Menggunakan metode UCD dan memanfaatkan <i>paper prototyping</i> untuk mengevaluasi bahwa desain aplikasi telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna</p>

Berdasarkan penjelasan mengenai UCD, metode UCD digunakan untuk analisis dan perancangan aplikasi LOS pada saat penggalan kebutuhan sistem, mengevaluasi desain aplikasi dan mengevaluasi hasil desain aplikasi LOS. Pemilihan metode UCD sebagai metode pengembangan desain LOS yaitu agar desain yang dihasilkan dapat sesuai dengan pengguna. Peran aktif dari pengguna dalam

membantu perancangan desain LOS akan mempermudah dalam mengidentifikasi kebutuhan yang sesuai dengan proses bisnis dan kebutuhan pengguna tersebut. Penggunaan metode UCD tersebut akan dijelaskan pada Bab metode penelitian (Gambar 3.1)

2.6 *Paper Prototype*

Paper Prototype adalah salah satu metode perancangan dengan melakukan simulasi dengan memanfaatkan kertas sebagai media perancang untuk menguji dan menyesuaikan antarmuka perangkat lunak yang tepat bagi pengguna. Definisi lain mengenai Paper Prototype adalah variasi usability testing di mana perwakilan pengguna melakukan tugas-tugas yang realistis dengan berinteraksi dengan perangkat lunak versi antarmuka kertas yang memanipulasi seolah-olah tengah "bermain komputer," yang tidak menjelaskan bagaimana antarmuka dimaksudkan untuk bekerja (Synder, 2003).

Ketika menggunakan paper prototype ini seorang pengembang harus menyiapkan berbagai skenario yang dimungkinkan untuk dilakukan oleh klien. kegiatan paper prototype digunakan untuk mencari kekurangan dari perangkat lunak yang akan kita buat. Dalam proses perancangan, perancang tidak hanya satu kali untuk mengunjungi klien, tetapi berkali - kali dengan membawa prototype yang telah dikembangkan. Kunjungan ke klien akan berakhir ketika pihak klien merasa tidak ada lagi yang perlu direvisi dari prototype yang telah ditunjukkan kepadanya.

2.7 *Unified Modelling Language (UML)*

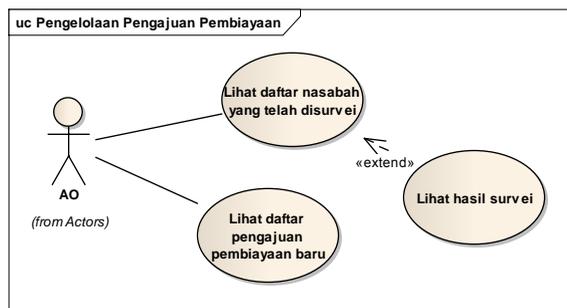
Unified modeling language (UML) merupakan bahasa yang paling sering digunakan untuk menentukan spesifikasi perangkat lunak, selain itu pada UML tidak hanya untuk menentukan struktur perangkat lunak , perilaku dan arsitektur perangkat lunak tetapi juga proses bisnis dan struktur data perangkat lunak (OMG, 2014).. Oleh karena itu UML sampai dengan saat ini telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak,dimana aplikasi tersebut

dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. (Dharwiyanti, 2003). Pada UML telah didefinisikan beberapa macam diagram antara lain:

2.7.1 Use-Case Diagram

Usecase Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system, dimana didalam usecase yang ditekankan adalah apa saja yang akan dilakukan oleh system. Didalam sebuah usecase mempresentasikan interaksi antara actor dengan sistem. Usecase diagram membantu dalam menyusun requirement sehingga perancang dapat mengetahui banyak kemungkinan yang akan terjadi dalam sebuah system. (Dharwiyanti, 2003). Contoh usecase diagram dapat dilihat pada Gambar 2.6.

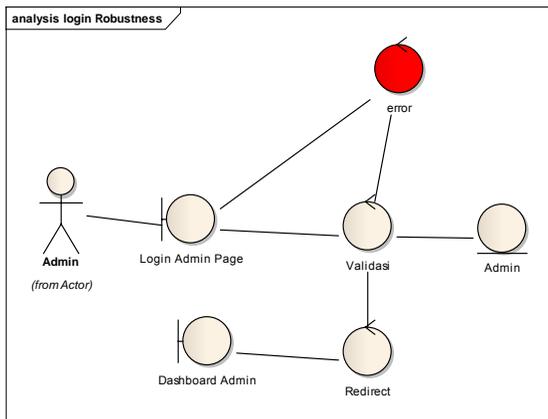


Gambar 2. 6 Contoh Usecase Diagram

2.7.2 Robustness Diagram

Robustness diagram merupakan representasi dalam bentuk diagram perilaku yang di deskripsikan melalui use case, menunjukkan keduanya baik perilaku objek dan software. Robustness Diagram seperti diagram aktivitas (atau flowchart) yang

menggambarkan peran atau tugas, fungsi dan tingkah laku objek. Tipe diagram ini menggambarkan interaksi antar objek yang artinya satu objek dapat berkomunikasi dengan objek lainnya. Alur aksi ini digambarkan oleh garis antara dua objek yang saling berkomunikasi satu sama lain. Robustness diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi yang mengungkapkan keputusan mengenai perilaku sistem. (Dharwiyanti, 2003). Contoh Robustness diagram dapat dilihat pada Gambar 2.7.

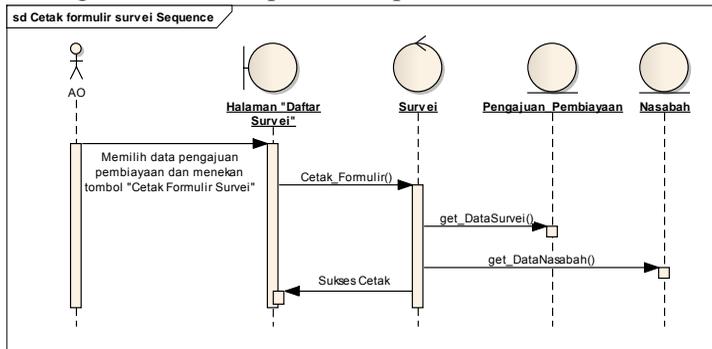


Gambar 2. 7 Contoh Robustness Diagram

2.7.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem termasuk pengguna, display, dan sebagainya, didalam *Sequence diagram* berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara

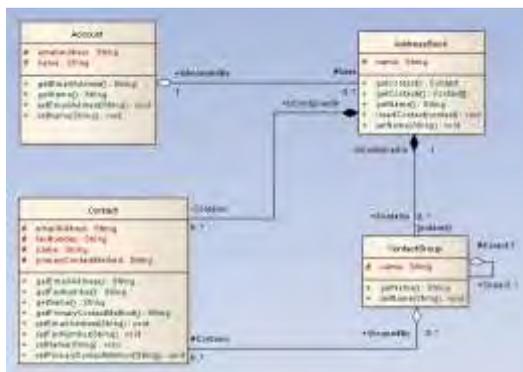
internal dan output apa yang dihasilkan. (Dharwiyanti, 2003). Contoh diagram usecase dapat dilihat pada Gambar 2.9



Gambar 2. 8 Contoh Sequence Diagram

2.7.4 Class Diagram

Class diagram merupakan inti dari pengembangan dan desain yang berorientasi object, dimana sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek. Class menggambarkan keadaan system (seperti: attribute / property), pada class diagram sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. (Dharwiyanti, 2003).



Gambar 2. 9 Contoh Class Diagram

2.8 Institute of Electrical and Electronics Engineers

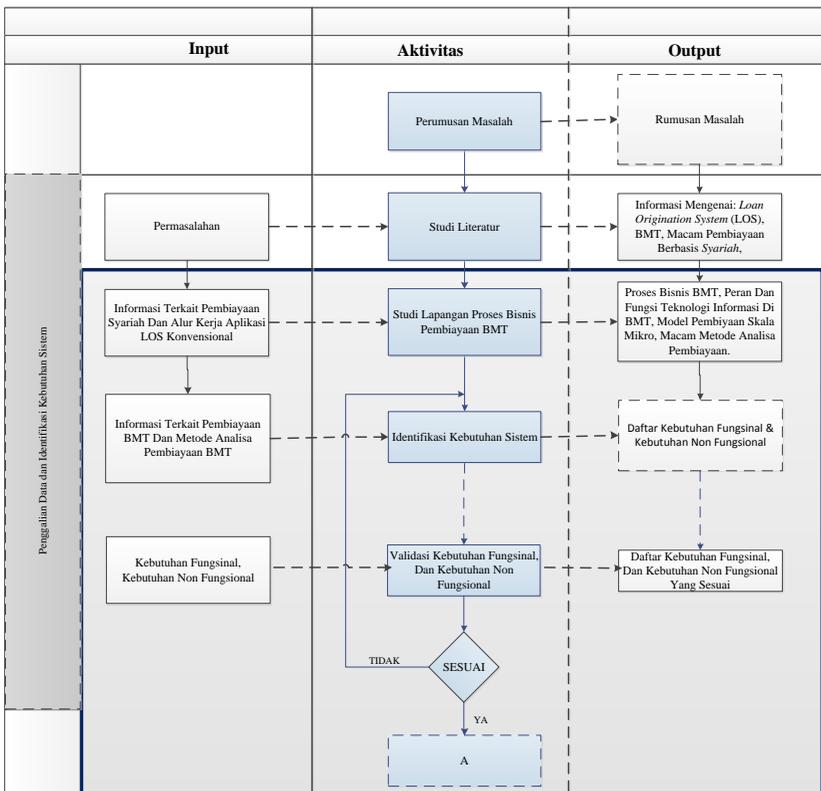
Institute of Electrical and Electronics Engineers atau yang sering disebut IEEE merupakan organisasi profesi nirlaba internasional yang terdiri dari banyak ahli di bidang teknik yang mempromosikan pengembangan standar-standar dan bertindak sebagai pihak yang mempercepat teknologi-teknologi baru dalam semua aspek dalam industri dan rekayasa (engineering). Tujuan didirikannya badan ini adalah untuk mendorong inovasi teknologi dan keunggulan untuk kepentingan kemanusiaan. (Indonesia, 2013). Adapun beberapa standar yang khusus dibuat untuk *Software Document Definitions*, standar ini membantu pengembang perangkat lunak dalam mendokumentasikan yang sesuai dengan standar internasional, antara lain:

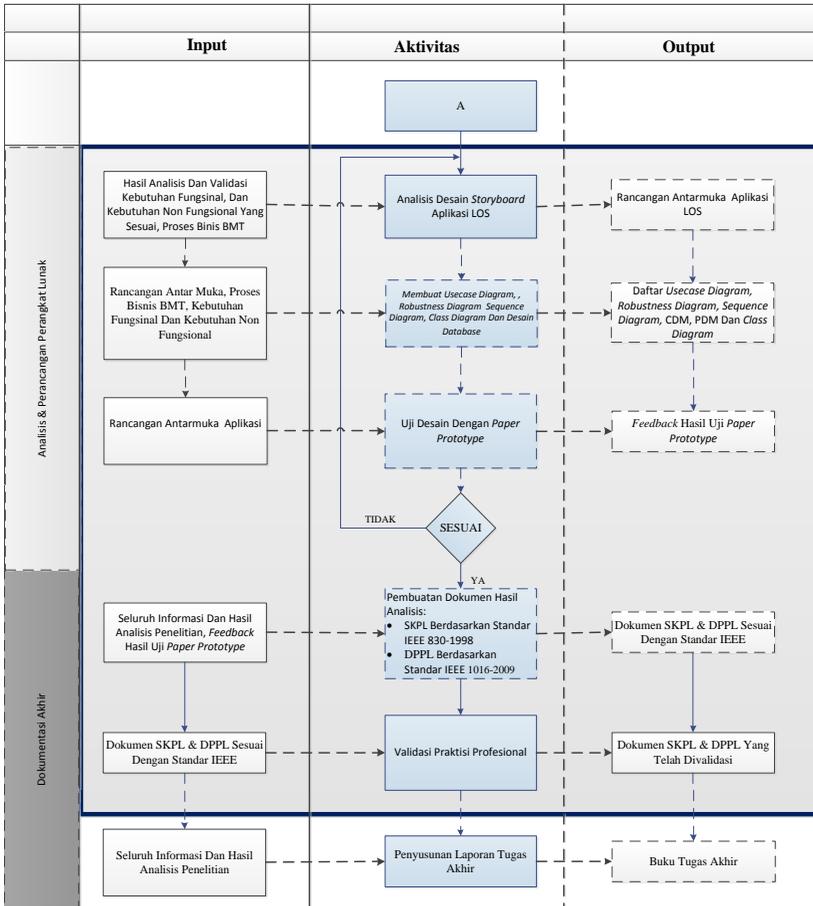
- SQAP – Software Quality Assurance Plan IEEE 730
- SCMP – Software Configuration Management Plan IEEE 828
- STD – Software Test Documentation IEEE 829
- SRS – Software requirements specification IEEE 830
- SVVP – Software Validation & Verification Plan IEEE 1012
- SDD – Software Design Description IEEE 1016
- SPMP – Software Project Management Plan IEEE 1058
- SUD – Software User Documentation IEEE 1063

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini, standar Software requirements specification IEEE 830 dan Software Design Description IEEE 1016 akan dijadikan acuan pendokumentasian dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL) dan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL).

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian diperlukan sebagai panduan dalam proses pengerjaan penelitian tugas akhir agar tahapan-tahapan dalam penelitian dapat berjalan secara terarah dan sistematis. Metode yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir mulai desain dan metode pengumpulan data mengacu pada metode UCD. Langkah-langkah penelitian digambarkan pada Gambar 3.1





Gambar 3. 1 Desain metode penelitian

Tujuan pemilihan metode *User Centered Design* sebagai metode penelitian agar desain rancangan perangkat lunak berfokus kepada pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan proses bisnis pada BMT. Metode UCD digunakan pada aktivitas tertentu ditunjukkan pada Gambar 3.1 aktivitas yang berada di kotak abu-abu. Pejelasan langkah pengerjaan tugas akhir sebagai berikut:

3.1 Penggalan Data dan Identifikasi Kebutuhan Sistem

Sesuai dengan permasalahan yang diangkat dan beberapa literatur yang didapatkan pada langkah sebelumnya langkah selanjutnya adalah melakukan penggalan data dan identifikasi kebutuhan sistem, dari tahapan ini nantinya akan didapatkan beberapa informasi terkait, antara lain:

3.1.1 Studi Literatur

Sebelum mengadakan Studi lapangan, dilakukan studi literature terkait dengan perumusan masalah yang dimiliki. Hasil dari studi literatur adalah didapatkan informasi secara umum mengenai *Loan Origination System* (LOS), Baitul Mal wat Tamwil, dan macam-macam pembiayaan yang berbasis syariah yang banyak diterapkan di Indonesia, hasil dari studi literatur ini akan diperdalam dengan dilakukannya studi lapangan.

3.1.2 Studi Lapangan Proses Bisnis Pembiayaan BMT

Sesuai dengan langkah ada *user centered design*, harus memahami dan menentukan konteks pengguna. Berdasarkan pembelajaran dan bekal dari Studi literatur, dilakukan studi lapangan mengenai proses bisnis pembiayaan yang dilakukan oleh BMT untuk melakukan penyesuaian teori yang ada dengan kondisi nyata dilapangan. Pada tahapan ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung dan wawancara mengenai metode pembiayaan BMT. Hasil akhir tahapan ini adalah mengetahui bagaimana proses pembiayaan skala mikro di BMT, dan bagaimana macam metode analisis pembiayaan saat ini yang digunakan. Berdasarkan hasil studi lapangan dan studi literature nantinya akan dijadikan bahan untuk identifikasi kebutuhan sistem

3.1.3 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Merujuk dari hasil penggalan data dengan studi lapangan proses bisnis pada BMT di tahapan sebelumnya, kemudian dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan organisasi, hasil dari identifikasi kebutuhan ini dijadikan dasar analisis untuk menentukan kebutuhan sistem yang disesuaikan dengan kondisi saat ini pada BMT. Hasil

dari tahapan ini berupa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional

3.1.4 Validasi Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional

Untuk memastikan bahwa hasil analisis kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pada BMT, langkah selanjutnya dilakukan validasi kebutuhan dengan menggunakan metode RTM (*Requirement Traceability Matrix*). RTM berisi tentang daftar kebutuhan, dengan atribut yang bervariasi untuk setiap kebutuhan, dan status dari kebutuhan untuk memastikan semua kebutuhan dari setiap siklus hidup proyek terpenuhi (Stackpole, 2009), Sehingga hasil dari tahapan ini didapatkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional LOS yang dirasa paling sesuai dengan calon pengguna.

3.2 Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dilakukan analisis untuk mendapatkan rancangan perangkat lunak LOS yang paling sesuai dengan kebutuhan BMT, dan berikut ini merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan:

3.2.1 Analisis Desain *Storyboard* Aplikasi LOS

Berdasarkan tahapan proses *user centered design* dimana dilakukan pengembangan solusi perancangan, data dan hasil analisis pada langkah sebelumnya, selanjutnya dilakukan desain *storyboard* yang bertujuan untuk mendapatkan rancangan antarmuka yang sesuai sebagai gambaran awal proses di setiap tampilan antarmuka dan keterkaitan dari setiap antarmuka aplikasi LOS.

3.2.2 Membuat Usecase Diagram, Sequence Diagram Dan Desain Database

Berdasarkan pembuatan desain *storyboard* aplikasi LOS, Pada tahapan ini dilakukan pembuatan model proses dalam bentuk *usecase diagram*, *robustness diagram* . *sequence diagram*, *class diagram* dan desain database untuk aplikasi LOS, dengan

menggunakan bantuan *tools power designer* untuk pembuatan desain *database*, sedangkan untuk pembuatan *Usecase diagram*, dan *Sequence diagram* akan menggunakan bantuan *tools Enterprise Architect* versi 7.5.848. Hasil dari tahapan ini meliputi dokumen *usecase diagram*, *robustness diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *CDM* dan *PDM*.

3.2.3 Uji Desain dengan *Paper Prototype*

Berdasarkan hasil desain *storyboard* yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya, selanjutnya dilakukan validasi desain antarmuka perangkat lunak dengan menggunakan metode *Paper Prototype*, dimana perancang akan membuat desain antarmuka dalam bentuk potongan-potongan kertas. Tujuan menggunakan metode ini adalah untuk mengetahui apakah desain yang dibuat telah memenuhi kebutuhan calon pengguna. Selain itu *Paper Prototype* digunakan untuk melihat apakah desain antar muka mudah untuk di pergunakan pengguna atau tidak. Langkah validasi ini dilakukan secara berulang hingga desain antar muka yang dibuat dapat memenuhi tujuan dan kebutuhan pengguna.

Pencapaian dari validasi ini adalah kesesuaian rancangan antarmuka berdasarkan tujuan kebutuhan pengguna ditunjukkan dari hasil feedback yang didapatkan. Selanjutnya juga dilakukan validasi DTM (*Design Traceability Matrix*) untuk memastikan desain rancangan yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

3.3 Dokumentasi Akhir

Dokumentasi akhir merupakan tahapan akhir dari pembuatan perencanaan aplikasi LOS, hasil dari tahapan ini meliputi dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL), deskripsi perancangan perangkat lunak (DPPL) dan Buku Tugas Akhir. berikut ini merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan :

3.3.1 Pembuatan Dokumen Hasil Analisis

Setelah melakukan validasi desain kepada BMT dengan menggunakan *paper prototype*, selanjutnya dilakukan

pendokumentasian dalam bentuk dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dengan IEEE 830-1998 sebagai acuan standar dokumen.

Selain itu dokumentasikan pula didalam dokumen deskripsi perancangan perangkat lunak dengan IEEE 1016-2009 sebagai acuan standar dokumen

<p>Table Of Content</p> <p>1. Introduction</p> <p>1.1 Purpose</p> <p>1.2 Scope</p> <p>1.3 Definition, Acronyms, And Abbreviations</p> <p>1.4 References</p> <p>1.5 Overview</p> <p>2. Overall Description</p> <p>2.1 Product Perspective</p> <p>2.2 Product Function</p> <p>2.3 User Characteristic</p> <p>2.4 Constraint</p> <p>2.5 Assumption And Dependencies</p> <p>3. Specific Requirements</p> <p>Appendixes</p> <p>Index</p>

Gambar 3. 2 Outline Software requirements specification IEEE 830-1998

3.3.2 Validasi Praktisi Profesional

Setelah dibuatnya dokumen hasil analisis dilakukan tahapan akhir berupa validasi praktisi profesional. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah desain perangkat lunak sudah sesuai dengan kebutuhan proses bisnis (Simarmata, 2010). Evaluator penelitian ini terdiri dari satu orang praktisi profesional proses pembiayaan syariah dan tiga orang praktisi profesional pengembang perangkat lunak, Peran evaluator praktisi profesional koperasi untuk menilai kesesuaian desain perangkat lunak berdasarkan proses bisnis pembiayaan pada BMT, dan evaluator praktisi profesional pengembang perangkat lunak untuk menilai dokumen SKPL dan

DPPL apakah dokumen desain dapat dipahami atau tidak jika aplikasi dikembangkan.

3.3.3 Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahapan ini merupakan tahapan paling akhir dari penelitian, dimana seluruh tahapan penelitian, yaitu meliputi tahapan hasil studi terkait pembiayaan BMT, hasil analisis kebutuhan fungsional & non-fungsional, dan hasil analisis & perancangan perangkat lunak yang selanjutnya didokumentasikan kedalam laporan sesuai dengan template Tugas Akhir yang telah ditetapkan di Jurusan Sistem Informasi ITS.

<p style="text-align: center;">The Software Design Specification Outline</p> <p>1. Introduction</p> <p>1.1 Purpose Of The Document</p> <p>1.2 Scope Of The Development Project</p> <p>1.3 Definition, Acronyms, And Abbreviations</p> <p>1.4 References</p> <p>1.5 Overview Of Document</p> <p>2. System Architecture Description</p> <p>2.1 Overview Of Modules / Components</p> <p>2.2 Structure And Relationship</p> <p>2.3 User Interface Issues</p> <p>3. Specific Requirements</p> <p>3.1 Component (or Class Or Function...)</p> <p>3.2 X Component (or Class Or Function...)</p> <p>3.3 Y Component (or Class Or Function...)</p> <p>3.n Z Component (or Class Or Function...)</p> <p>4. Reuse And Relationships To Ther Products</p> <p>5. Design Decissions And Tradeoffs</p> <p>6. Pseudocodes For Components</p> <p>7. Appendixes (if Any)</p>
--

Gambar 3. 3 Outline Software Design Specification IEEE 1016-2009

BAB IV

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai analisis dan desain pada Aplikasi LOS. Sebelumnya peneliti melakukan wawancara kepada pihak *stakeholder* yaitu di BMT untuk melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan, baik kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dari LOS.

4.1 Analisis Hasil Pengumpulan Data

4.1.1 Proses Bisnis BMT

Adapun proses bisnis pada BMT meliputi dua proses utama yaitu Penyaluran dana (Pembiayaan) dan Penghimpunan dana (Simpanan) (lihat Gambar 4.1).

Proses bisnis BMT dimulai dari operasional BMT pada produk penyalur dana. Dimana pada penyalur dana meliputi empat produk utama dengan prinsip bagi hasil, sewa, jual beli dan talangan dengan penjelasan sebagai berikut:

1 Prinsip bagi hasil

Prinsip ini pada dasarnya merupakan sistem yang meliputi tata cara pembagian hasil usaha antara BMT dengan pengelola usaha (nasabah). Besaran dari nilai nisbah yang akan diterima BMT bergantung dari jumlah keuntungan yang didapatkan dari hasil usaha, Bentuk produk yang berdasarkan prinsip ini adalah :

- **Mudharabah**, Merupakan penanaman dana dari pemilik dana (shahibul maal) kepada pengelola dana (mudharib) untuk melakukan kegiatan usaha tertentu dengan pembagian menggunakan metode bagi untung rugi (profit and loss sharing) atau metode bagi pendapatan (revenue sharing) antara kedua belah pihak berdasarkan nisbah yang telah disepakati sebelumnya (Kristiyanto, 2008) Apabila usaha yang dibiayai tersebut

mengalami kerugian, maka sepenuhnya ditanggung oleh bank, kecuali kerugian tersebut terjadi akibat dari kesalahan/penyalahgunaan yang dilakukan oleh nasabah.

- **Musyarakah**, Merupakan penanaman dana dari pemilik dana untuk mencampurkan dana mereka pada suatu usaha tertentu, dengan pembagian keuntungan berdasarkan nisbah yang telah disepakati sebelumnya, sedangkan kerugian ditanggung oleh para pemilik dana berdasarkan bagian dana masing-masing (Kristiyanto, 2008).

2 **Prinsip Jual Beli**

Prinsip ini merupakan tata cara jual beli dalam pelaksanaan BMT dimana nasabah berperan sebagai agen yang berkuasa melakukan pembelian barang atas nama BMT, selanjutnya BMT berperan sebagai penjual. Selanjutnya nasabah membayar harga barang sebesar harga pembelian barang ditambah dengan margin yang telah disepakati pada jangka waktu tertentu. Bentuk produk yang berdasarkan prinsip ini adalah Murabahah.

3 **Prinsip Sewa**

Pada prinsip ini merupakan pembiayaan yang dilandasi perpindahan hak guna atau manfaat atas barang atau jasa dengan melalui pembayaran sewa kepada pemilik (Supriyadi, 2003), prinsip sewa pada dasarnya sama saja dengan prinsip jual beli, namun perbedaan terletak pada objek transaksi yang diberikan, pada prinsip sewa objek transaksi yang digunakan adalah jasa. Pada mulanya BMT menyediakan jasa yang dibutuhkan oleh nasabah, selanjutnya nasabah membayar jasa sesuai dengan kesepakatan yang dibuat. Bentuk produk yang berdasarkan prinsip ini adalah ijarah.

4 Prinsip Talangan

Merupakan kontrak antara pemberi pembiayaan dengan nasabahnya untuk memfasilitasi nasabah yang membutuhkan dana talangan segera untuk jangka waktu yang sangat pendek (Kristiyanto, 2008). Penggunaan pembiayaan dengan prinsip talangan akan diberikan jika pengajuan pembiayaan yang bila diberikan pembiayaan dengan prinsip jual beli, ijarah, atau bagi hasil dirasa akan memberatkan nasabah. Bentuk produk yang berdasarkan prinsip ini adalah Qardhul hasan.

Berdasarkan produk penyalur dana, setiap nasabah wajib melakukan pembayaran dari pembiayaan sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati, BMT akan menerima dana bagi hasil dari produk pembiayaan bagi hasil dan sewa. Pada prinsip jual beli, BMT akan memperoleh pembayaran dari pembiayaan pembelian barang ditambah dengan margin yang telah disepakati bersama. Selain penerimaan dana dalam bentuk bagi hasil dan margin, BMT juga menerima dana ujarah dari produk pembiayaan yang memiliki prinsip talangan, dimana ujarah adalah dana kompensasi yang diberikan oleh nasabah kepada pihak BMT yang telah memberikan pembiayaan. Pada produk pembiayaan dengan prinsip sewa akan memberikan keuntungan dalam bentuk bagi hasil atau margin dengan besaran sesuai dengan kesepakatan bersama.

Dari hasil akumulasi pendapatan yang diterima dari pembayaran tersebut, dana yang dimiliki di putar kembali untuk pembayaran biaya operasional, antara lain pembayaran nisbah bagi nasabah yang memiliki rekening simpanan sukarela titipan, nisbah merupakan bagian keuntungan usaha bagi masing-masing pihak yang besarnya ditetapkan berdasarkan kesepakatan. Simpanan berjangka atau pada perbankan konvensional disebut deposito akan menerima dana bagi hasil sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat.

4.1.2 Prosedur Pengajuan Pembiayaan

Pada dasarnya proses pembiayaan BMT tidak jauh berbeda dari pengajuan pembiayaan pada bank syariah maupun bank

konvensional. Tahapan proses pembiayaan dapat dikategorikan didalam 5 kategori aktivitas utama yang saling berkaitan, yaitu:

4.1.2.1 Pengajuan Permohonan Pembiayaan

Proses pembiayaan pada BMT dimulai dari adanya permohonan pembiayaan dari nasabah, setiap nasabah yang ingin mengajukan pembiayaan wajib mendaftarkan diri menjadi anggota BMT dengan membuka rekening simpanan. Setiap nasabah akan memiliki *code* CIF (*Customer Identification File*), CIF merupakan code unik yang merupakan kunci utama mengidentifikasi data nasabah. Bagi nasabah yang telah terdaftar sebagai anggota BMT dapat langsung mengajukan berkas permohonan pembiayaan, antara lain:

- a. Fotokopi KTP Suami / istri
- b. Fotokopi Kartu Keluarga / Kartu Susunan Keluarga
- c. Berkas pendukung lainnya seperti:
 - Fotokopi tagihan rekening listrik / PDAM / telepon
 - Fotokopi BPKB
 - Fotokopi sertifikat tanah
 - Fotokopi buku nikah

Selain itu ada berkas pendukung khusus yang bersifat opsional bagi nasabah yang berprofesi sebagai:

- a. Profesional (Bidan, Konsultan)
 - Fotokopi surat ijin praktek yang masih berlaku
 - Fotokopi data kunjungan pasien minimal 3 bulan terakhir
 - Fotokopi laporan keuangan usaha
- b. Wirausaha
 - Fotokopi surat ijin usaha (SIUP)
 - Fotokopi laporan keuangan usaha
 - Asli surat keterangan usaha
 - Fotokopi bukti penguasaan Los pasar / Lapak
 - Fotokopi bukti penguasaan kios
- c. Karyawan dan Wirausaha
 - Fotokopi slip gaji
 - Fotokopi jamsostek (suami / istri bekerja)

- Fotokopi surat ijin usaha (SIUP)
- Fotokopi laporan keuangan usaha
- Asli surat keterangan usaha
- Fotokopi bukti penguasaan Los pasar / Lapak
- Fotokopi bukti penguasaan kios

Selanjutnya petugas BMT akan mencatat permohonan pengajuan pembiayaan melakukan diskusi singkat mengenai jenis pembiayaan yang ingin diajukan, tujuan pembiayaan, jangka waktu pembiayaan, dan jenis jaminan yang akan diberikan.

4.1.2.2 Survei Pembiayaan

Berdasarkan data permohonan pengajuan pembiayaan, selanjutnya dilakukan survei mengenai kondisi usaha nasabah, kondisi lingkungan nasabah, kondisi keseharian nasabah, dan mengenali karakter dan watak dari nasabah dengan mewawancarai beberapa pihak terkait. adapun tujuan dari kegiatan survey antara lain:

- Memastikan calon debitur memiliki akhlakul kharimah
- Memastikan calon debitur memiliki potensi usaha yang dapat berkembang
- Memastikan calon debitur bersungguh-sungguh untuk dapat bekerja sama
- Mengumpulkan data-data objektif dari calon debitur sebagai bahan analisa kelayakan dan pemberian keputusan pembiayaan

Hasil dari survei yang dilakukan adalah berupa laporan kunjungan usaha, bukti foto survei. Hasil dari survey inilah yang nantinya menjadi bahan pertimbangan saat dilaksanakan penilaian kelayakan pembiayaan.

4.1.2.3 Penilaian Kelayakan

Penilaian kelayakan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan pembiayaan secara objektif yang akan diberikan kepada nasabah. Tujuan penilaian kelayakan antara lain:

- Mengetahui Tingkat kelayakan kegiatan usaha atau objek ekonomi untuk dibiayai
- Mengetahui besaran pembiayaan maksimal yang dapat diberikan
- Jenis pembiayaan yang tepat bagi nasabah
- Mengetahui jangka waktu pembiayaan yang sesuai
- Mengetahui Besaran angsuran yang sesuai

Untuk memperoleh informasi yang sesuai untuk pembiayaan sehingga perlu diadakan analisis penilaian kelayakan, dimana metode analisis akan dilakukan dengan menggunakan 4 metode analisis, yaitu:

a. Analisis 5C

Analisis 5C merupakan analisis yang paling umum digunakan oleh badan keuangan dalam menilai permohonan pembiayaan, penilaian analisis 5C bergantung pada 5 faktor penilaian, yaitu:

- Character, merupakan penilaian mengenai karakter atau watak dari nasabah, menilai sejauh mana nasabah mampu mengemban amanah pembiayaan dari BMT.
- Capacity, merupakan penilaian mengenai kemampuan nasabah dalam menjalankan usaha dan menghasilkan keuntungan dari usaha yang pada akhirnya mampu membayar kewajiban pada BMT.
- Capital, merupakan penilaian mengenai permodalan usaha yang dijalankan, termasuk juga penilaian terhadap aspek keuangan nasabah.
- Collateral, merupakan penilaian mengenai aspek jaminan yang diperlukan untuk memenuhi pembiayaan yang diberikan
- Condition, merupakan penilaian mengenai kondisi umum yang mempengaruhi kegiatan usaha seperti kondisi pasar, persaingan usaha, peraturan pemerintah, dan sebagainya.

Analisis 5C memiliki peranan penting dalam penentuan pemberian pembiayaan dibandingkan dengan metode analisis lainnya, hal ini dikarenakan pada penilaian 5C lebih banyak menilai nasabah baik dari segi karakter maupun kemampuan usaha nasabah dalam mempertanggungjawabkan dana pembiayaan yang akan diterima.

Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan, masing-masing faktor penilaian analisis 5C ditentukan bobot penilaian kelayakan sebagai berikut:

Table 4. 1 Kebijakan bobot analisis 5C

Faktor	Bobot
Character	20%
Capacity	30%
Capital	20%
Collateral	20%
Condition	20%

Pertimbangan pemberian nilai bobot pada faktor penilaian *Character*, *Capital*, *Collateral*, dan *Condition* sama besar yaitu 20% dikarenakan memiliki peranan sama penting dalam penilaian, sedangkan penilaian pada faktor *Capacity* memiliki nilai bobot sebesar 30% dikarenakan pada faktor *Capacity* menunjukkan seberapa besar peluang berkembangnya usaha yang akan dibiayai. Untuk penentuan apakah pembiayaan dinyatakan layak atau tidak dengan mengikuti aturan kebijakan berikut:

- Pengajuan pembiayaan dinyatakan layak ketika nilai yang didapatkan lebih dari 60%
- Pembiayaan dipertimbangkan dengan nilai 30% – 60%
- Pembiayaan ditolak ketika nilai kelayakan pembiayaan dibawah 30%.

b. Analisis Pinjaman Angsuran

Analisis pinjaman angsuran merupakan analisis yang digunakan untuk membangdikan besaran pengajuan pembiayaan dan jangka waktu pembiayaan dibandingkan dengan pembiayaan dan jangka waktu maksimal yang dapat diterima oleh nasabah. Faktor perhitungan akan banyak dipengaruhi pada jumlah pendapatan nasabah, jumlah pinjaman yang diajukan, jumlah jaminan yang diberikan dan besar margin atau ujah yang diberikan kepada BMT. Rumus untuk menentukan maksimal pembiayaan dan maksimal jangka waktu pembiayaan adalah sebagai berikut:

- Kemampuan membayar angsuran (%) =
$$\frac{\text{angsuran pokok} + \text{margin}}{\text{Pendapatan bersih}} \times 100\%$$

- Kemampuan membayar angsuran maksimal =
$$\text{Pendapatan bersih} \times \text{Kemampuan membayar angsuran} (\%)$$

- Maksimal pinjaman =
$$\frac{\text{kemampuan membayar angsuran} \times \text{jangka waktu pinjaman} \times 12}{1 + (\text{margin} \times \text{jangka waktu pinjaman} \times 12)}$$

Setelah didapatkan nilai maksimal pinjaman, hasil perhitungan dibulatkan kebawah.

- Jangka waktu pinjaman maksimal =
$$(\text{Maksimal pinjaman} / \text{margin}) / 12$$

Setelah didapatkan nilai Jangka waktu pinjaman maksimal, hasil perhitungan dibulatkan ke atas.

- Maksimal angsuran =
$$\frac{(\text{Pembulatan maks pinjaman} \times \text{margin} \times \text{jangka waktu maks}) + \text{Pembulatan max pinjaman}}{\text{jangka waktu maks}}$$

Kebijakan dari hasil analisis penilaian kelayakan pinjaman angsuran sebagai berikut:

- Pembiayaan dinyatakan layak jika total pinjaman lebih kecil sama dengan maksimum pinjaman dan nilai *lending rate* yang diperoleh lebih kecil sama dengan maksimum *lending rate* yang telah ditentukan
- Pembiayaan dinyatakan layak tetapi jaminan tidak memenuhi atau tidak sesuai dengan pembiayaan yang diberikan, jika total pinjaman lebih kecil sama dengan maksimum pinjaman dan nilai *lending rate* yang diperoleh lebih besar dengan maksimum *lending rate* yang telah ditentukan
- Pembiayaan dinyatakan tidak layak jika total pinjaman dan nilai *lending rate* yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan jumlah maksimum pinjaman dan *lending rate* yang telah ditentukan

Nama Bank	Suku Bunga Dasar Kredit (%)			
	Kredit Korporasi	Kredit Ritel	Kredit KPR	Konsumsi Non KPR
BANK MANDIRI	10	12	10.75	12
BANK RAKYAT INDONESIA	9.75	11.5	10	12
BANK CENTRAL ASIA	9	10.5	9.5	8.18
BANK NEGARA INDONESIA	10	11.6	10.65	12
BANK CIMB NIAGA	10.3	10.9	10.8	10.7
BANK DANAMON INDONESIA	10.6	12.6	12	12.49
PANIN BANK	10.37	10.37	10.87	10.87
BANK PERMATA	10.25	10.25	11.5	10.25
BANK INTERNASIONAL INDONESIA	10.09	10.53	10.02	10.27
BANK TABUNGAN NEGARA	10	10.25	10.45	11
BANK OCBC NISP	9.5	10.5	11.5	11.5
HSBC	8.75	8.75	8.5	
CITIBANK	8.25	8.25		11.5
BANK JABAR BANTEN	8.5	10.53	7.65	10.17
BANK UOB INDONESIA	9.06	10.71	9.27	-

Gambar 4. 2 Tabel *lending rate* pada Bank konvensional (Bank Indonesia, 2012)

Pada bank konvensional *Lending Rate* merupakan besaran bunga atau jasa pinjaman kepada nasabah, karena

BMT merupakan badan keuangan berbasis syariah, sehingga besarnya *Lending Rate* tidak terlalu diperhatikan. Namun pada BMT XYZ ditetapkan *lending rate* sebesar 0,6%

c. Analisis Resiko Pembiayaan

Analisis resiko pembiayaan merupakan analisis yang digunakan untuk memperhitungkan besarnya resiko pada pembiayaan, faktor yang mempengaruhi perhitungan dari analisis ini adalah faktor resiko ekonomi yaitu bidang usaha yang dikembangkan oleh nasabah, agunan atau jaminan yang diberikan apakah sesuai dengan besarnya pembiayaan yang diajukan, kemampuan bayar angsuran pembiayaan dan resiko jangka waktu pembiayaan. Masing-masing dari faktor penilaian memiliki nilai skala dari 1 – 5, semakin baik penilaian maka nilai yang akan didapatkan akan semakin besar. Kebijakan dari analisis resiko pembiayaan sebagai berikut:

- Pengajuan pembiayaan dinyatakan layak ketika nilai yang didapatkan lebih dari sama dengan 2,6
- Pengajuan pembiayaan dinyatakan tidak layak ketika nilai yang didapatkan kurang dari 2,6

d. Analisis Scoring Debitur

Analisis scoring debitur merupakan penilaian terhadap nasabah yang bergantung pada faktor-faktor tertentu, hampir sama dengan analisis 5C, faktor penilaian bergantung pada karakter nasabah, usaha yang dikembangkan oleh nasabah dan aset kekayaan yang dimiliki oleh nasabah. Dengan kebijakan penilaian kelayakan sebagai berikut:

Table 4. 2 Kebijakan bobot analisis Scoring debitur

Faktor	Nilai
Administrasi kelengkapan dokumen	5
Karakter calon debitur	30
Usaha produktif	50
Aset / kekayaan bersih	15

Pada faktor penilaian Administrasi kelengkapan dokumen hanya memiliki bobot sebesar 5 dikarenakan kelengkapan berkas lampiran pembiayaan tidak terlalu diperlukan pada saat pengajuan pembiayaan. Bobot terbesar terdapat pada faktor penilaian karakter calon debitur dan usaha produktif dengan nilai 30 dan 50, hal ini dilakukan karena kedua faktor tersebut memiliki peranan penting bagaimana itikad dan karakter nasabah terhadap tanggung jawabnya dan peluang berkembangnya usaha yang diberikan pembiayaan

Untuk penentuan apakah pembiayaan dinyatakan layak atau tidak dengan mengikuti aturan kebijakan berikut:

- Jika total nilai yang diperoleh lebih dari 450 maka nasabah sangat layak diberikan pembiayaan
- Jika total nilai yang diperoleh 351 sampai dengan 450 maka nasabah layak diberikan pembiayaan
- Jika total nilai yang diperoleh 301 samapai dengan 350 dapat diberikan pembiayaan
- Jika total nilai yang diperoleh 201 sampai dengan 300 maka nasabah dapat diberikan pembiayaan dengan tambahan jaminan fisik atau mengurangi jumlah pembiayaan
- Jika total nilai yang diperoleh kurang dari 200 maka nasabah tidak dapat menerima pembiayaan

Berdasarkan penjelasan dari masing-masing metode analisis, berikut ini merupakan tabel rangkuman ketentuan pembiayaan dari masing-masing metode :

Table 4. 3 Batas ketentuan pembiayaan setiap metode analisis

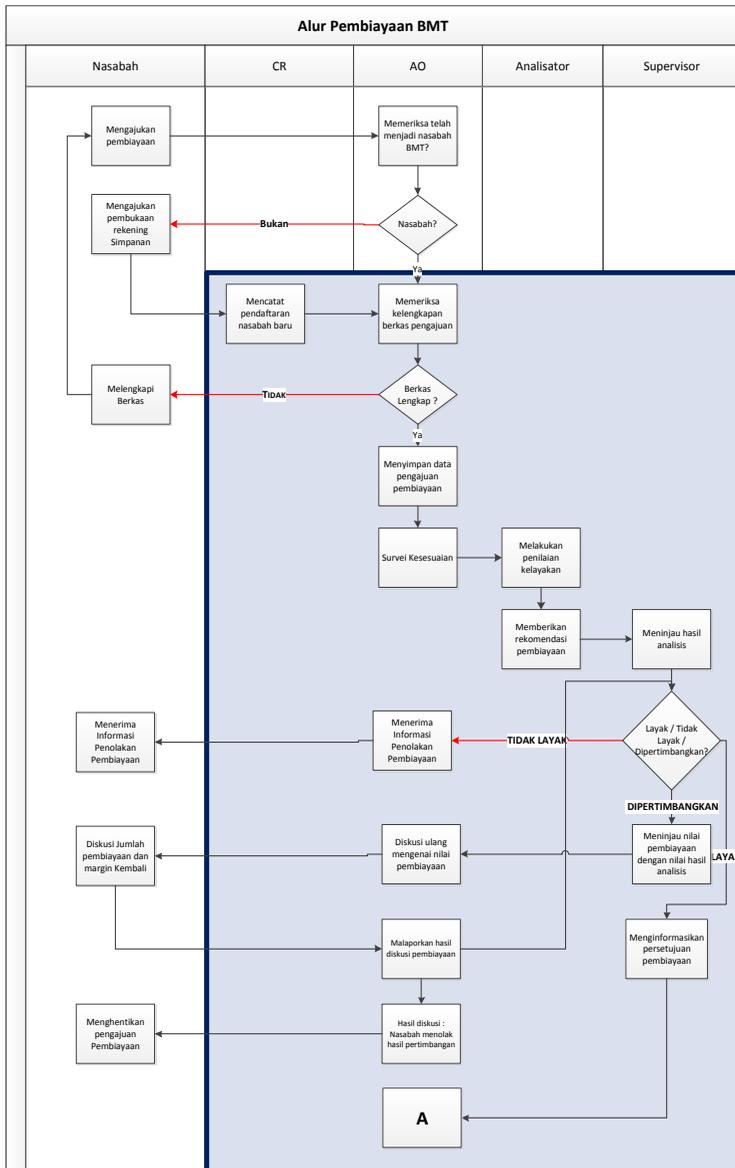
Metode Analisis	Diterima	Ditolak	Dipertimbangkan
Analisis 5C	Jika nilai > 60%	Jika nilai < 30%	Jika nilai 30% - 60%
Pinjaman	Jika total pinjaman ≤	Jika total pinjaman dan	Jika total pinjaman ≤ maksimum

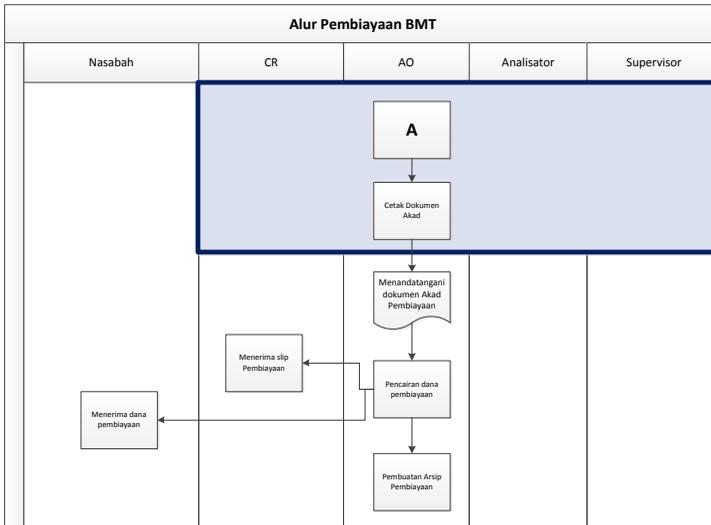
Metode Analisis	Diterima	Ditolak	Dipertimbangkan
Angsuran	maksimum pinjaman, dan <i>lending rate</i> $\leq 0,6$	<i>lending rate</i> > total pinjaman dan <i>lending rate</i> yang <i>ditentukan</i>	pinjaman dan <i>lending rate</i> >0,6 Dipertimbangkan dengan nasabah menambakan agunan / jaminan atau mengurangi pembiayaan
Resiko Pembiayaan	Diperoleh nilai jika nilai $\geq 2,6$	Diperoleh nilai jika nilai $\leq 2,6$	-
Scoring Debitur	Jika Nilai : <ul style="list-style-type: none"> • Nilai > 450 (sangat layak) • $351 \leq$ nilai \leq 450 (layak) 	Jika Nilai : Nilai ≤ 200	Jika Nilai : $201 \leq$ Nilai ≤ 350 Dipertimbangkan dengan nasabah menambakan agunan / jaminan atau mengurangi pembiayaan

Hasil dari penilaian kelayakan adalah berupa rekomendasi atau usulan persetujuan pembiayaan.

4.1.2.4 Persetujuan Pembiayaan

Persetujuan pembiayaan merupakan proses akhir pengajuan pembiayaan sebelum dana pembiayaan dicairkan. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan, BMT dapat memutuskan pembiayaan apa saja yang layak menerima pencairan pendanaan dan mana yang tidak layak.





Gambar 4. 3 Alur permohonan pengajuan pembiayaan BMT

4.1.2.5 Realisasi Pembiayaan

Setelah diberikan persetujuan pembiayaan, petugas BMT dan nasabah sama-sama menandatangani dokumen akad sesuai dengan jenis pembiayaan yang diajukan. Dokumen akad akan menjadi dasar hukum yang wajib dipatuhi oleh kedua belah pihak. Pencairan dana pembiayaan akan segera dilaksanakan setelah dokumen akad disetujui.

Pasca pencairan dana pembiayaan, petugas yang telah ditunjuk oleh BMT berkewajiban melaksanakan pengawasan terhadap perkembangan usaha, mengawasi kondisi nasabah hingga pembayaran angsuran pembiayaan dinyatakan lunas.

Alur proses pembiayaan pada aplikasi LOS hanya akan meliputi pada beberapa proses pembiayaan dimulai dari pendaftaran data nasabah, menambahkan pengajuan pembiayaan, survei pembiayaan, penilaian kelayakan, persetujuan pembiayaan dan cetak akad pembiayaan. Nasabah tidak memiliki hak untuk mengakses aplikasi LOS, sepenuhnya proses pembiayaan pada aplikasi LOS hanya

terbatas pada petugas BMT sesuai dengan tugas dan tanggung jawab setiap petugas. Pada Gambar 4.3 menunjukkan tanda kotak biru merupakan alur proses pembiayaan pada aplikasi LOS sesuai dengan prosedur pengajuan pembiayaan di BMT.

4.1.3 Peran Dan Tanggung Jawab Petugas BMT

Untuk mendukung proses bisnis yang berjalan di Baitul Mal wa Tamwil, terdapat pembagian peran dan tanggung jawab sesuai dengan kebutuhan proses bisnis BMT, berikut ini merupakan pembagian peran dan tanggung jawab dari masing- masing petugas:

Table 4. 4 Peran dan tanggung jawab petugas BMT

Petugas	Deskripsi	Tugas
Customer Relation (CR)	Merupakan petugas BMT yang bertugas menjaga hubungan baik antara BMT dengan pelanggan dengan memberikan pelayanan sesuai dengan produk BMT yang ada.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan informasi secepat mungkin mengenai produk BMT • Memberikan pelayanan kepada nasabah yang berkaitan dengan pembukaan rekening simpanan, atau permohonan nasabah yang lainnya • Memberikan penolakan pembukaan rekening simpanan jika persyaratan atau prosedur yang telah ditetapkan tidak sesuai. • Melakukan penutupan rekening baik atas permintaan nasabah maupun

Petugas	Deskripsi	Tugas
		<p>karena sebab lainnya berdasarkan kebijakan BMT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanggung jawab kepada supervisor BMT.
Account Officer (AO)	<p>Merupakan petugas BMT yang bertugas dalam melaksanakan kegiatan pemasaran produk BMT dan wajib menjaga hubungan baik antara BMT dengan nasabah. Account officer memiliki wewenang dalam proses pembiayaan nasabah mulai dari permohonan pembiayaan hingga sampai pada pelunasan pembiayaan oleh nasabah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan kegiatan pemasaran produk BMT. • Memberikan pelayanan kepada nasabah yang berkaitan dengan pengajuan pembiayaan; • Menjadi seorang konsultan dan membantu memberikan solusi untuk menentukan jenis pembiayaan yang sesuai bagi nasabah. • Melakukan verifikasi kebenaran data pengajuan pembiayaan dan memastikan data dan kelengkapan nasabah benar adanya • Melakukan diskusi ulang untuk pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan • Mencetak dan

Petugas	Deskripsi	Tugas
		<p>menandatangani dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengawasi perkembangan usaha nasabah • Bertanggung jawab mengawasi pembiayaan nasabah mulai dari Pengajuan dana pembiayaan hingga pelunasan pembiayaan oleh nasabah. • Bertanggung jawab kepada supervisor BMT.
Analisisator	<p>Merupakan petugas BMT yang memiliki wewenang untuk melaksanakan kegiatan penilaian kelayakan terhadap permohonan pembiayaan dari nasabah. Seorang analisator wajib bersikap netral terhadap pelaksanaan penilaian kelayakan pembiayaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penilaian kelayakan sesuai dengan jenis pembiayaan • Memberikan rekomendasi pembiayaan berdasarkan hasil penilaian kelayakan kepada supervisor. • Berkoordinasi langsung kepada Supervisor dan AO mengenai kondisi nasabah.

Petugas	Deskripsi	Tugas
Supervisor	Merupakan petugas BMT yang bertanggung jawab dalam memastikan semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Seorang supervisor memiliki wewenang penuh atas proses bisnis yang ada di dalam BMT cabang.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pembinaan dan pengarahan kepada petugas koperasi yang ada dibawahnya. • Bertanggung jawab kepada koperasi pusat dijakarta (dewan direksi). • Bertanggung jawab atas laporan keuangan (Tahunan, bulanan, mingguan, harian) dari Akunting dan disampaikan kepada koperasi pusat dijakarta (dewan direksi). • Memecahkan permasalahan sehari-hari yang bersifat rutin • Mengontrol dan mengevaluasi kinerja petugas koperasi yang ada dibawahnya. • Menjadi perantara antara koperasi pusat dengan petugas koperasi yang ada dibawahnya. • Memberikan kebijakan mengenai poin penilaian kelayakan pembiayaan.

Petugas	Deskripsi	Tugas
		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan. • Bertanggung jawab mengawasi seluruh proses pembiayaan dan simpanan di BMT
Accounting	Merupakan petugas BMT yang bertanggung jawab atas proses pencatatan dan pelaporan data keuangan yang ada di BMT.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan keuangan baik tahunan maupun berkala (laporan pertiga hari, mingguan, bulanan) • Bertanggung jawab atas pengiriman laporan keuangan kepada koperasi pusat (dewan direksi). • Bertanggung jawab kepada supervisor BMT.
Teller	Merupakan petugas BMT yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan kegiatan operasional BMT dengan memberikan layanan simpanan dan pengelolaan data transaksional nasabah baik transaksi tarik tunai, transfer, setoran simpanan dan setoran pembayaran pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola transaksi nasabah baik tarik tunai, transfer, setoran simpanan dan setoran pembayaran angsuran pembiayaan. • Mengelola uang tunai yang ada di BMT dengan limit yang telah ditentukan. • Membuat rekapitulasi teller perhari. • Memberikan informasi mengenai

Petugas	Deskripsi	Tugas
		jumlah simpanan nasabah, mutasi rekening dan penutupan rekening nasabah • Bertanggung jawab kepada supervisor BMT.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan fungsional dan non fungsional pada aplikasi LOS agar sesuai dengan proses bisnis dan kebutuhan BMT.

4.2.1 Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang menyatakan perilaku yang harus ada pada sistem. Metode yang digunakan dalam pembuatan kebutuhan fungsional adalah dengan memetakan kebutuhan fungsional berdasarkan peran dan tugas dari masing-masing petugas BMT pada proses pembiayaan, dapat dipetakan tugas-tugas yang berkaitan dengan pelaksanaan proses pembiayaan:

Table 4. 5 Identifikasi kebutuhan fungsional

Petugas	Tugas	Kebutuhan Fungsional
Customer Relation (CR)	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pelayanan kepada nasabah berkaitan dengan pembukaan rekening simpanan, rekening pembiayaan atau permohonan nasabah yang lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah

Petugas	Tugas	Kebutuhan Fungsional
<p>Account Officer (AO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menjadi seorang konsultan dan membantu memberikan solusi untuk menentukan jenis pembiayaan yang sesuai bagi nasabah 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pelayanan kepada nasabah yang berkaitan dengan pengajuan pembiayaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan pembiayaan
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan verifikasi kebenaran data pengajuan pembiayaan dan memastikan data dan kelengkapan nasabah benar adanya 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak lembar survei untuk setiap pengajuan pembiayaan. Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mengunggah (<i>upload</i>) foto bukti survei.

Petugas	Tugas	Kebutuhan Fungsional
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi ulang untuk pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer untuk melakukan perubahan data pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan.
	<ul style="list-style-type: none"> Mencetak dan menandatangani dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan.
	<ul style="list-style-type: none"> Bertanggung jawab mengawasi pembiayaan nasabah mulai dari Pengajuan dana pembiayaan hingga pelunasan pembiayaan oleh nasabah. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem dapat menampilkan data status proses pembiayaan nasabah.
Analisisator	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan penilaian kelayakan sesuai dengan jenis pembiayaan 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi analisisator untuk melakukan penilaian kelayakan. Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan rekomendasi pembiayaan berdasarkan hasil penilaian kelayakan kepada supervisor. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Analisisator untuk memberikan rekomendasi pembiayaan.

Petugas	Tugas	Kebutuhan Fungsional
	<ul style="list-style-type: none"> Berkoordinasi langsung kepada Supervisor dan AO mengenai kondisi nasabah 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem dapat menampilkan hasil survei pengajuan pembiayaan Sistem menyediakan fitur bagi Analisator melaporkan hasil penilaian kelayakan
Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan kebijakan mengenai poin penilaian kelayakan pembiayaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk melakukan perubahan standar bobot penilaian kelayakan.
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan
	<ul style="list-style-type: none"> Bertanggung jawab mengawasi seluruh proses simpanan dan pembiayaan di BMT 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem dapat menampilkan daftar nasabah yang tengah mengajukan pembiayaan Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan Sistem dapat menampilkan data histori pengajuan pembiayaan
	<ul style="list-style-type: none"> Bertanggung jawab memberikan pembinaan dan pengarahan kepada 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk menambah dan

Petugas	Tugas	Kebutuhan Fungsional
	petugas koperasi yang ada dibawahnya.	menghapus akun petugas <ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor mengatur hak akses petugas sesuai dengan peran dan tugas masing-masing

Berdasarkan pemetaan tersebut sehingga didapatkan daftar kebutuhan fungsional sebagai berikut:

Table 4. 6 Daftar Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
KF01	Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah
KF02	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan
KF03	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan pembiayaan
KF04	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak lembar survei untuk setiap pengajuan pembiayaan.
KF05	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan
KF06	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mengunggah (<i>upload</i>) foto bukti survei.
KF07	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer untuk melakukan perubahan data pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan.
KF08	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan.
KF09	Sistem dapat menampilkan data status proses pembiayaan nasabah.
KF10	Sistem dapat menampilkan hasil survei pengajuan pembiayaan
KF11	Sistem menyediakan fitur bagi analisator untuk melakukan penilaian kelayakan.

KF12	Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan
KF13	Sistem menyediakan fitur bagi Analisator untuk memberikan rekomendasi pembiayaan.
KF14	Sistem menyediakan fitur bagi Analisator melaporkan hasil penilaian kelayakan
KF15	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan
KF16	Sistem dapat menampilkan daftar nasabah yang tengah mengajukan pembiayaan
KF17	Sistem dapat menampilkan data histori pengajuan pembiayaan
KF18	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk melakukan perubahan standar bobot penilaian kelayakan
KF19	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk menambah dan menghapus akun petugas
KF20	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor mengatur hak akses petugas sesuai dengan peran dan tugas masing-masing

Berikut ini merupakan pemetaan dari kebutuhan fungsional berdasarkan *flow* pembiayaan (Gambar 4.3) pada BMT:

Table 4. 7 Pemetaan kebutuhan fungsional berdasarkan proses pembiayaan pada BMT

Proses Pembiayaan	Kebutuhan Fungsional
Mencatat pendaftaran nasabah baru	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah (KF01)
Menyimpan data pengajuan pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan pembiayaan (KF03) • Sistem dapat menampilkan daftar nasabah yang tengah mengajukan pembiayaan (KF16)
Survei kesesuaian	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak lembar survei untuk setiap pengajuan pembiayaan. (KF04)

Proses Pembiayaan	Kebutuhan Fungsional
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan (KF05) • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mengunggah (<i>upload</i>) foto bukti survey (KF06) • Sistem dapat menampilkan hasil survei pengajuan pembiayaan (KF10)
Melakukan penilaian kelayakan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi analisator untuk melakukan penilaian kelayakan (KF11) • Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan (KF12)
Memberikan rekomendasi pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Analisator untuk memberikan rekomendasi pembiayaan (KF13)
Meninjau hasil analisis	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Analisator melaporkan hasil penilaian kelayakan (KF14)
Menginformasikan persetujuan pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan (KF15)
<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi ulang mengenai pembiayaan yang dipertimbangkan • Melaporkan hasil diskusi pembiayaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer untuk melakukan perubahan data pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan (KF07)
Cetak dokumen akad	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan (KF08)

Sesuai dengan hasil pemetaan kebutuhan fungsional berdasarkan proses pembiayaan pada BMT didapatkan 14 (empat belas) kebutuhan fungsional yang berpengaruh secara langsung terhadap proses pembiayaan pada BMT (lihat Table 4.7). Terdapat kebutuhan

fungsional yang tidak berpengaruh langsung terhadap proses pembiayaan pada BMT namun diakomodasi pada aplikasi LOS, antara lain:

Table 4. 8 Kebutuhan fungsional yang tidak berpengaruh secara langsung pada proses pembiayaan BMT

Kode	Kebutuhan Fungsional
KF02	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan
KF09	Sistem dapat menampilkan data status proses pembiayaan nasabah.
KF17	Sistem dapat menampilkan data histori pengajuan pembiayaan
KF18	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk melakukan perubahan standar bobot penilaian kelayakan
KF19	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk menambah dan menghapus akun petugas
KF20	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor mengatur hak akses petugas sesuai dengan peran dan tugas masing-masing

4.2.2 Kebutuhan non fungsional

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada BMT, didapatkan pemetaan kebutuhan non fungsional sebagai berikut:

Table 4. 9 Identifikasi kebutuhan non fungsional

Latar Belakang	IEEE faktor (830)	Kebutuhan Non-Fungsional	Req. ID
Data pembiayaan yang dapat dipergunakan harus disesuaikan berdasarkan kebutuhan petugas untuk mengurangi penyalahgunaan data	Security	Sistem memiliki fungsi untuk verifikasi petugas	KNF01
		Aplikasi LOS memiliki batasan hak akses petugas untuk dapat menggunakan fitur sistem	KNF02

Latar Belakang	IEEE faktor (830)	Kebutuhan Non-Fungsional	Req. ID
nasabah		Informasi pengajuan pembiayaan ditampilkan sesuai dengan hak akses petugas	KNF03
		Data sensitif seperti password tidak disimpan dalam bentuk plain text melainkan sudah dienkripsi	KNF04
Sebagian besar petugas bukan berasal dari pendidikan teknologi informasi, petugas biasanya menggunakan <i>Microsoft office, email</i>	Usability	Tidak terdapat menu atau tombol yang membingungkan bagi petugas	KNF05
		Petugas dapat dengan mudah menuju kehalaman yang diinginkan	KNF06
Jika dikembangkan perangkat lunak diharapkan seluruh fitur dapat mendukung proses bisnis BMT dan berfungsi sebagaimana mestinya	Reliability	Semua fitur yang tersedia dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	KNF07
		Data yang sedang diubah tidak dapat diubah oleh petugas yang lain (data analisis dan data survei)	KNF08
		Sistem harus dapat beroperasi selama hari kerja (5 x 24 jam)	KNF09
Server yang digunakan oleh BMT XYZ memiliki kapasitas untuk 50	Performance	Sistem dapat diakses oleh setiap petugasnya secara bersamaan maksimal	KNF10

Latar Belakang	IEEE faktor (830)	Kebutuhan Non-Fungsional	Req. ID
komputer simultan dan menggunakan spesifikasi perangkat keras yang sama dengan jumlah unit sebanyak 3 buah		oleh 50 komputer atau laptop atau tablet	
	Portability	Setiap fungsi yang ada dapat berlaku untuk semua komputer walaupun diakses dari banyak tempat secara bersamaan	KNF11

4.2.3 Usecase

Use-case merupaksn rangkaian atau uraian sekelompok aktivitas yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna. Berikut ini merupakan penjelasan dari *usecase* yang telah teridentifikasi untuk aplikasi LOS BMT:

4.2.3.1 Pemetaan Usecase

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan fungsional, selanjutnya dilakukan identifikasi *usecase* yang sesuai dengan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. Berikut ini merupakan pemetaan *usecase* berdasarka kebutuhan fungsional sistem :

Table 4. 10 Pemetaan Use-Case

Kode KF	Kebutuhan Fungsional	<i>UseCase</i>
KF01	Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah	Lihat daftar Nasabah
		Tambah data nasabah baru
		Lihat detail data nasabah
		Ubah data nasabah
		Cari data nasabah

Kode KF	Kebutuhan Fungsional	<i>UseCase</i>
KF02	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan	Simulasi Pembiayaan
KF03	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan pembiayaan	Tambah pengajuan pembiayaan
		Lihat Daftar pengajuan pembiayaan baru
		Ubah pengajuan pembiayaan
KF04	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak lembar survei untuk setiap pengajuan pembiayaan	Cetak formulir survei
KF05	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan	lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei
		Verifikasi pengajuan pembiayaan
		lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.
		Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan
KF09	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mengunggah (<i>upload</i>) foto bukti survei	Upload foto bukti survei
KF10	Sistem dapat menampilkan hasil survei pengajuan	Lihat hasil survei

Kode KF	Kebutuhan Fungsional	<i>UseCase</i>
	pembiayaan	
KF11	Sistem menyediakan fitur bagi Analisator untuk melakukan penilaian kelayakan.	lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum dianalisis
		Penilaian analisis pinjaman angsuran
		Penilaian analisis 5C
		Penilaian analisis scoring debitur
		Penilaian analisis resiko pembiayaan
KF12	Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaann	lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah dianalisis
		Lihat hasil penilaian analisis pinjaman angsuran
		Lihat hasil penilaian analisis 5C
		Lihat hasil penilaian analisis scoring debitur
		Lihat hasil penilaian analisis resiko pembiayaan
		lihat rangkuman hasil penilaian kelayakan
KF13	Sistem menyediakan fitur bagi Analisator untuk memberikan rekomendasi pembiayaan	Rekomendasi pembiayaan
KF14	Sistem menyediakan fitur bagi Analisator melaporkan hasil penilaian kelayakan	

Kode KF	Kebutuhan Fungsional	<i>UseCase</i>
KF08	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan	Lihat daftar persetujuan pembiayaan
		Persetujuan pembiayaan
KF15	Sistem dapat menampilkan data status proses pembiayaan nasabah.	lihat status proses pembiayaan
KF06	Sistem dapat menampilkan daftar nasabah yang tengah mengajukan pembiayaan	
KF07	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer untuk melakukan perubahan data pengajuan pembiayaan	Ubah Pembiayaan dipertimbangkan
KF16	Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan.	Cetak dokumen akad pembiayaan
KF17	Sistem dapat menampilkan data histori pengajuan pembiayaan	Lihat histori pembiayaan nasabah
		Cari histori pembiayaan nasabah
KF18	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk melakukan perubahan standar bobot pada penilaian kelayakan	Lihat bobot analisis
		Ubah bobot analisis
		Lihat bobot kriteria analisis
		Ubah bobot kriteria analisis
KF19	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk menambah dan	Lihat daftar petugas
		Hapus akun petugas
		Tambah akun petugas

Kode KF	Kebutuhan Fungsional	UseCase
	menghapus akun petugas	Cari akun petugas
KF20	Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor mengatur hak akses petugas sesuai dengan peran dan tugas masing-masing	Ubah hak akses petugas

Berikut ini merupakan pemetaan use-case berdasarkan batasan kebutuhan non-fungsional

Table 4. 11 Usecase berdasarkan kebutuhan non fungsional

Kode KNF	Kebutuhan Non-Fungsional	Use-Case
KNF01	Sistem memiliki fungsi untuk verifikasi petugas	Masuk akun
		Keluar akun
		Lihat detail akun pribadi
		Ubah detail akun pribadi
		Ubah sandi (<i>password</i>)

4.2.3.2 Daftar Use-Case

Setelah dilakukan identifikasi use-case berdasarkan kebutuhan fungsional sistem, berikut ini merupakan daftar use-case yang ada pada aplikasi loan origination sistem:

Table 4. 12 Daftar Use-Case

Kode Use-case	Use-case
UC-GEN.01	Masuk akun
UC-GEN.02	Keluar akun
UC-GEN.03	Lihat detail akun pribadi
UC-GEN.04	Ubah detail akun pribadi
UC-GEN.05	Ubah sandi (<i>password</i>)
UC-CR.01	Lihat daftar nasabah
UC-CR.02	Tambah data nasabah baru

Kode Use-case	Use-case
UC-CR.03	Lihat detail data nasabah
UC-CR.04	Ubah data nasabah
UC-CR.05	Cari data nasabah
UC-AO.01	Simulasi Pembiayaan
UC-AO.02	Tambah pengajuan pembiayaan
UC-AO.03	Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru
UC-AO.04	Ubah pengajuan pembiayaan
UC-AO.05	Hapus pengajuan pembiayaan
UC-AO.06	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei
UC-AO.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.
UC-AO.08	Cetak formulir survei
UC-AO.09	Verifikasi pengajuan pembiayaan.
UC-AO.10	Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan.
UC-AO.11	Upload foto bukti survei
UC-AO.12	Lihat status proses pembiayaan
UC-AO.13	Lihat daftar pembiayaan dipertimbangkan
UC-AO.14	Ubah pembiayaan dipertimbangkan
UC-AO.15	Cetak dokumen akad pembiayaan
UC-ANLS.01	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum dianalisis
UC-ANLS.02	Lihat hasil survei
UC-ANLS.03	Penilaian analisis pinjaman angsuran
UC-ANLS.04	Penilaian analisis 5C
UC-ANLS.05	Penilaian analisis scoring debitur
UC-ANLS.06	Penilaian analisis resiko pembiayaan
UC-ANLS.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah dianalisis
UC-ANLS.08	Rekomendasi pembiayaan

Kode Use-case	Use-case
UC-ANLS.09	Lihat hasil penilaian analisis pinjaman angsuran
UC-ANLS.10	Lihat hasil penilaian analisis 5C
UC-ANLS.11	Lihat hasil penilaian analisis scoring debitur
UC-ANLS.12	Lihat hasil penilaian analisis resiko pembiayaan
UC-SPR.01	Lihat rangkuman hasil penilaian kelayakan
UC-SPR.02	Lihat daftar persetujuan pembiayaan
UC-SPR.03	Persetujuan pembiayaan
UC-SPR.04	Lihat histori pembiayaan nasabah
UC-SPR.05	Cari histori pembiayaan nasabah
UC-SPR.06	Lihat bobot analisis
UC-SPR.07	Ubah bobot analisis
UC-SPR.08	Lihat bobot kriteria analisis
UC-SPR.09	Ubah bobot kriteria analisis
UC-SPR.10	Lihat daftar petugas
UC-SPR.11	Hapus akun petugas
UC-SPR.12	Tambah akun petugas (CR, AO, Analisator)
UC-SPR.13	Cari akun petugas
UC-SPR.14	Ubah hak akses petugas

1. Pemetaan use-case berdasarkan petugas

Setelah diketahui daftar usecase yang dibutuhkan, berikut ini merupakan pemetaan usecase berdasarkan petugas yang menggunakan aplikasi LOS, dapat dilihat pada table 4.13 berdasarkan hasil dari pemetaan use case berdasarkan petugas menunjukkan bahwa batasan antar petugas dan hak akses apa saja yang dimiliki oleh masing-masing petugas:

Table 4. 13 Usecase berdasarkan petugas

Kode Use-Case	Use-case	CR	AO	Analisaator	Supervisor
UC-GEN.01	Masuk akun	√	√	√	√
UC-GEN.02	Keluar akun	√	√	√	√
UC-GEN.03	Lihat detail akun pribadi	√	√	√	√
UC-GEN.04	Ubah detail akun pribadi	√	√	√	√
UC-GEN.05	Ubah sandi (<i>password</i>)	√	√	√	√
UC-CR.01	Lihat daftar nasabah	√			
UC-CR.02	Tambah data nasabah baru	√			
UC-CR.03	Lihat detail data nasabah	√			
UC-CR.04	Ubah data nasabah	√			
UC-CR.05	Cari data nasabah	√			
UC-AO.01	Simulasi pembiayaan		√		
UC-AO.02	Tambah pengajuan pembiayaan		√		
UC-AO.03	Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru		√		
UC-AO.04	Ubah pengajuan pembiayaan		√		
UC-AO.05	Hapus pengajuan pembiayaan		√		
UC-AO.06	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei		√		
UC-AO.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.		√		
UC-AO.08	Cetak formulir survei		√		
UC-AO.09	Verifikasi pengajuan pembiayaan.		√		

Kode Use-Case	Use-case	CR	AO	Analisa	Supervisor
UC-AO.10	Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan.		√		
UC-AO.11	Upload foto bukti survei		√		
UC-AO.12	Lihat status proses pembiayaan		√		
UC-AO.13	Lihat daftar pembiayaan dipertimbangkan		√		
UC-AO.14	Ubah pembiayaan dipertimbangkan		√		
UC-AO.15	Cetak dokumen akad pembiayaan		√		
UC-ANLS.01	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum dianalisis			√	
UC-ANLS.02	Lihat hasil survei			√	
UC-ANLS.03	Penilaian analisis pinjaman angsuran			√	
UC-ANLS.04	Penilaian analisis 5C			√	
UC-ANLS.05	Penilaian analisis scoring debitur			√	
UC-ANLS.06	Penilaian analisis resiko pembiayaan			√	
UC-ANLS.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah dianalisis			√	
UC-ANLS.08	Rekomendasi pembiayaan			√	
UC-ANLS.09	Lihat hasil penilaian analisis pinjaman angsuran			√	
UC-ANLS.10	Lihat hasil penilaian analisis 5C			√	
UC-ANLS.11	Lihat hasil penilaian			√	

Kode Use-Case	Use-case	CR	AO	Analisaor	Supervisor
	analisis scoring debitur				
UC-ANLS.12	Lihat hasil penilaian analisis resiko pembiayaan			√	
UC-SPR.01	Lihat rangkuman hasil penilaian kelayakan			√	√
UC-SPR.02	Lihat daftar persetujuan pembiayaan				√
UC-SPR.03	Persetujuan pembiayaan				√
UC-SPR.04	Lihat histori pembiayaan nasabah		√		√
UC-SPR.05	Cari histori pembiayaan nasabah		√		√
UC-SPR.06	Lihat bobot analisis				√
UC-SPR.07	Ubah bobot analisis				√
UC-SPR.08	Lihat bobot kriteria analisis				√
UC-SPR.09	Ubah bobot kriteria analisis				√
UC-SPR.10	Lihat daftar petugas				√
UC-SPR.11	Hapus akun petugas				√
UC-SPR.12	Tambah akun petugas (CR, AO, Analisaor)				√
UC-SPR.13	Cari akun petugas				√
UC-SPR.14	Ubah hak akses petugas				√

2. Pemetaan use-case berdasarkan prioritas

Setiap usecase memiliki tingkat perioritas yang berbeda-beda, dimulai dari usecase yang memiliki prioritas penting yaitu usecase harus ada pada sistem, prioritas diharapkan dan pilihan yaitu usecase yang tidak harus ada namun akan memberikan nilai tambah pada

aplikasi. Berikut ini merupakan pemetaan usecase berdasarkan prioritas dapat dilihat pada tabel 4.14

Table 4. 14 Usecase berdasarkan prioritas

Kode Use-Case	Use-case	Penting	Diharapkan	Pilihan
UC-GEN.01	Masuk akun	√		
UC-GEN.02	Keluar akun	√		
UC-GEN.03	Lihat detail akun pribadi	√		
UC-GEN.04	Ubah detail akun pribadi		√	
UC-GEN.05	Ubah sandi (<i>password</i>)	√		
UC-CR.01	Lihat daftar nasabah	√		
UC-CR.02	Tambah data nasabah baru	√		
UC-CR.03	Lihat detail data nasabah	√		
UC-CR.04	Ubah data nasabah	√		
UC-CR.05	Cari data nasabah			√
UC-AO.01	Simulasi Pembiayaan	√		
UC-AO.02	Tambah pengajuan pembiayaan	√		
UC-AO.03	Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru	√		
UC-AO.04	Ubah pengajuan pembiayaan	√		
UC-AO.05	Hapus pengajuan pembiayaan		√	
UC-AO.06	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei	√		
UC-AO.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.	√		
UC-AO.08	Cetak formulir survei	√		
UC-AO.09	Verifikasi pengajuan pembiayaan.	√		

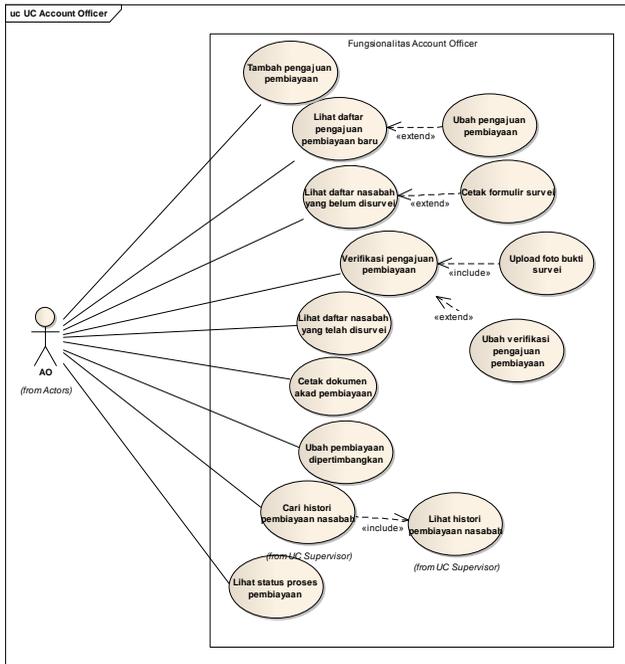
Kode Use-Case	Use-case	Penting	Diharapkan	Pilihan
UC-AO.10	Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan.	√		
UC-AO.11.	Upload foto bukti survei	√		
UC-AO.12	Lihat status proses pembiayaan		√	
UC-AO.13	Lihat daftar pembiayaan dipertimbangkan	√		
UC-AO.14	Ubah pembiayaan dipertimbangkan	√		
UC-AO.15	Cetak dokumen akad pembiayaan	√		
UC-ANLS.01	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum dianalisis	√		
UC-ANLS.02	Lihat hasil survei	√		
UC-ANLS.03	Penilaian analisis pinjaman angsuran	√		
UC-ANLS.04	Penilaian analisis 5C	√		
UC-ANLS.05	Penilaian analisis scoring debitur	√		
UC-ANLS.06	Penilaian analisis resiko pembiayaan	√		
UC-ANLS.07	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah dianalisis	√		
UC-ANLS.08	Rekomendasi pembiayaan	√		
UC-ANLS.09	Lihat hasil penilaian analisis pinjaman angsuran	√		
UC-ANLS.10	Lihat hasil penilaian analisis 5C	√		
UC-ANLS.11	Lihat hasil penilaian analisis scoring debitur	√		
UC-ANLS.12	Lihat hasil penilaian analisis	√		

Kode Use-Case	Use-case	Penting	Diharapkan	Pilihan
	resiko pembiayaan			
UC-SPR.01	Lihat rangkuman hasil penilaian kelayakan	√		
UC-SPR.02	Lihat daftar persetujuan pembiayaan	√		
UC-SPR.03	Persetujuan pembiayaan	√		
UC-SPR.04	Lihat histori pembiayaan nasabah	√		
UC-SPR.05	Cari histori pembiayaan nasabah		√	
UC-SPR.06	Lihat bobot analisis	√		
UC-SPR.07	Ubah bobot analisis	√		
UC-SPR.08	Lihat bobot kriteria analisis	√		
UC-SPR.09	Ubah bobot kriteria analisis	√		
UC-SPR.10	Lihat daftar petugas	√		
UC-SPR.11	Hapus akun petugas	√		
UC-SPR.12	Tambah akun petugas (CR, AO, Analisator)	√		
UC-SPR.13	Cari akun petugas			√
UC-SPR.14	Ubah hak akses petugas	√		

4.2.3.3 Use-case Diagram

Use-case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use-case merepresentasikan sebuah interaksi pengguna dengan system. Berdasarkan hasil analisis pada tahapan sebelumnya, use-case diagram LOS melibatkan 4 petugas yang akan berinteraksi dengan sistem, yaitu Customer Relation (CR), Account Officer (AO), Analisator dan Supervisor, untuk penjelasan rinci dari use-case diagram LOS dapat dilihat pada

dokumen SKPL pada Appendix A-Model Analisis, berikut ini merupakan contoh usecase diagram untuk petugas Account Officer.



Gambar 4. 4 Usecase Diagram Account Officer (AO)

4.2.3.4 Use-case Deskripsi

Use-case deskripsi merupakan deskripsi dari masing-masing use-case yang telah teridentifikasi. Untuk penjelasan rinci dari use-case deskripsi LOS dapat dilihat pada dokumen SKPL pada Appendix A-Model Analisis, berikut ini merupakan salah satu contoh penulisan deskripsi use-case untuk tambah pengajuan pembiayaan :

Table 4. 15 Usecase narasi tambah pengajuan pembiayaan

Use Case Name: Tambah pengajuan pembiayaan	Use Case ID: UC-AO.02	Prioritas: Penting (Essential)
Primary Aktor:	Use Case Type:	

Account Officer (AO)	<i>Entry data</i>
Brief Description: Use case ini digunakan agar <i>Account Officer</i> (AO) dapat menambahkan data pengajuan pembiayaan	
Pre-Conditions: AO sebelumnya telah melakukan “masuk akun / <i>login</i> ”	
Relationship: -	
Normal Flow of Event: (Basic Course) <ol style="list-style-type: none"> 1. AO memilih menu “Tambah Pengajuan Pembiayaan” 2. Sistem menampilkan form “Pengajuan Pembiayaan” 3. AO memasukan kode CIF milik nasabah. 4. CIF nasabah ditemukan? <ol style="list-style-type: none"> a. Ya, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 5 b. Tidak, maka sistem akan menjalankan skenario alternatif I no. 1 5. Sistem menampilkan <i>form</i> “Pengajuan Pembiayaan Step 1” lengkap dengan detail data nasabah yang telah disimpan didalam database. 6. AO memasukan data detail pembiayaan dan memilih jenis pembiayaan, jenis pekerjaan, dan jenis agunan yang sesuai dengan pengajuan pembiayaan. 7. AO menekan tombol : <ol style="list-style-type: none"> a. “Selanjutnya”, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 8 b. “Kembali”, maka sistem akan menampilkan kembali halaman “Pengajuan Pembiayaan”. 8. Sistem memeriksa apakah semua kolom (<i>mandatory</i>) telah diisi dengan benar? <ol style="list-style-type: none"> a. Ya, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 9 b. Tidak, maka sistem akan menjalankan skenario alternatif II no. 1, dan 2 9. Sistem menyimpan data <i>form</i> “Pengajuan Pembiayaan Step 1” kedalam session dan menampilkan form “Pengajuan Pembiayaan Step 2”. 10. AO memasukan data pembiayaan sesuai dengan jenis pembiayaan, jenis pekerjaan, dan jenis agunan nasabah. 11. AO menekan tombol : <ol style="list-style-type: none"> a. “Selanjutnya”, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 12 b. “Kembali”, maka sistem akan menampilkan kembali <i>form</i> 	

<p>“Pengajuan Pembiayaan Step 1” lengkap dengan data yang telah di masukan sebelumnya.</p> <p>12. Sistem memeriksa apakah semua kolom (<i>mandatory</i>) telah diisi dengan benar?</p> <ol style="list-style-type: none"> Ya, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 13 Tidak, maka sistem akan menjalankan skenario alternatif II no. 1, dan 2. <p>13. Sistem menampilkan rangkuman seluruh detil pengajuam pembiayaan yang telah dimasukkan kedalam <i>form</i> Pengajuan Pembiayaan Step 1 dan 2 ke dalam <i>form</i> “Pengajuan Pembiayaan Step 3”.</p> <p>14. AO menekan tombol :</p> <ol style="list-style-type: none"> “Simpan”, maka sistem akan menjalankan skenario utama no. 15. “Kembali”, maka sistem akan menampilkan kembali <i>form</i> “Pengajuan Pembiayaan Step 2” lengkap dengan data yang telah di masukan sebelumnya. <p>15. Sistem menyimpan data pengajuan pembiayaan baru kedalam database</p>
<p>Post-Conditions:</p> <p>Sistem menampilkan halaman “Pengajuan Pembiayaan” dan notifikasi “Pengajuan pembiayaan berhasil disimpan”</p>
<p>Alternate Flow: (Alternate Course)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alternatif I <ol style="list-style-type: none"> Sistem menampilkan pesan peringatan “CIF belum terdaftar!” ➤ Alternatif II <ol style="list-style-type: none"> Sistem menampilkan pesan peringatan “Kolom harus diisi” dibawah kolom yang tidak diisi. Sistem menampilkan pesan peringatan “harus diisi angka tanpa disertai tanda koma dan/atau titik, contoh: 10000” dibawah kolom yang tidak diisi.

4.3 Desain Sistem

Setelah diketahui kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem, selanjutnya dilakukan tahapan desain sistem. Desain system merupakan penggambaran kebutuhan pengguna kedalam rancangan sistem informasi. Pembuatan desain system meliputi pembuatan *robustness diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, desain *database* dan desain antarmuka

4.3.1 Iterasi Perancangan Aplikasi LOS

Berdasarkan metode pengembangan UCD, dalam pembuatan desain perangkat lunak akan melalui beberapa kali perbaikan desain, berikut ini merupakan hasil penyelesaian desain aplikasi LOS:

Table 4. 16 Iterasi perancangan aplikasi LOS

Iterasi ke-	Perubahan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fiksasi kebutuhan simpan data nasabah dan Penyesuaian form pengajuan pembiayaan • Penggalian informasi mengenai metode dan kebutuhan survei
2	<ul style="list-style-type: none"> • Penyesuaian form Survei dan form verifikasi pembiayaan
3	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan proses bisnis pada pembiayaan dipertimbangkan, penyesuaian, <i>Robustness diagram</i>, <i>sequence diagram</i> dan <i>class diagram</i>
4	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan modul simulasi pembiayaan, penyesuaian class diagram • Perbaikan form survei dan form verifikasi pembiayaan, penyesuaian desain CDM, PDM, class diagram

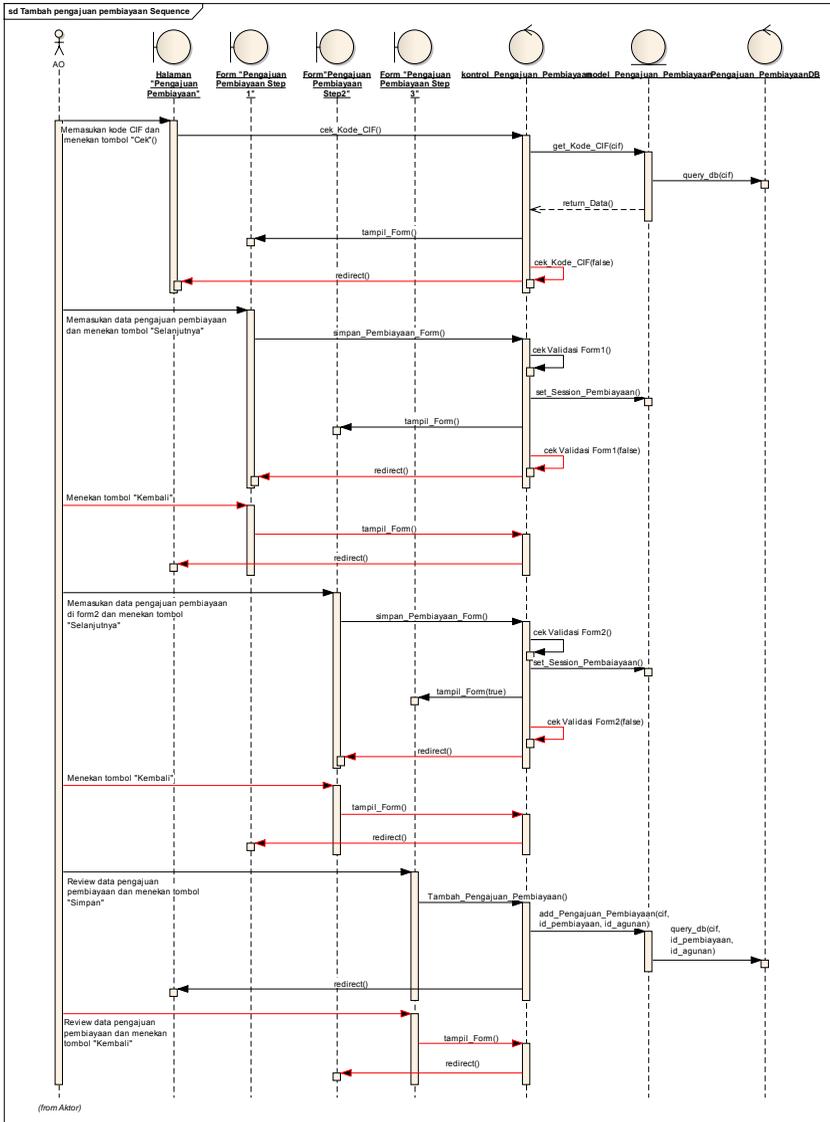
4.3.2 Robustness Diagram

Robustness diagram hampir sama dengan diagram aktivitas (atau flowchart) yang menggambarkan peran atau tugas, fungsi dan tingkah laku objek dari masing-masing use-case. untuk penjelasan rinci dari *Robustness Diagram* LOS dapat dilihat pada Lampiran C.3, salah contoh *Robustness Diagram* pada LOS dapat dilihat pada Gambar 4.5

Robustness diagram yang digambarkan pada Gambar 4.5 merupakan alur dari proses menambahkan pengajuan pembiayaan. Berdasarkan hasil desain robustness diagram didapatkan *object* apa saja yang terlibat didalam proses pengajuan pembiayaan

4.3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem termasuk



Gambar 4. 6 Sequence diagram tambah pengajuan pembiayaan

4.3.4 Class Diagram

Class diagram merupakan susunan antar class yang terdiri dari atribut dan operasi yang terdapat di setiap class. Tujuan dari adanya class diagram yaitu untuk mengetahui hubungan antar kelas. *Class diagram* aplikasi LOS. LOS memiliki *class-class* yang digunakan antara lain: *class* Pengajuan_Pembiayaan, *class* Petugas, *class* Nasabah, *class* Survei, *class* Analisis_Pembiayaan. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 4.8

Berdasarkan hasil identifikasi *use case* dan *class diagram*, berikut ini merupakan relasi antara *class* dengan *use case* :

Tabel 4. 1 Relasi antara class dan use case

Class (Controller)	Use Case
Petugas	UC-GEN.01 ; UC-GEN.02 ; UC-GEN.03 ; UC-GEN.04 ; UC-GEN.05 ; UC-SPR.10 ; UC-SPR.11 ; UC-SPR.12 ; UC-SPR.13 ; UC-SPR.14
Nasabah	UC-CR.01 ; UC-CR.02 ; UC-CR.03 ; UC-CR.04 ; UC-CR.05
Pembiayaan	UC-AO.12 ;
Pengajuan_Pembiayaan	UC-AO.01 ; UC-AO.02 ; UC-AO.03 ; UC-AO.04 ; UC-AO.05 ; UC-AO.12 ; UC-AO.13 ; UC-AO.14 ; UC-AO.15 ; UC-ANLS.08 ; UC-SPR.02 ; UC-SPR.03 UC-SPR.04 ; UC-SPR.05 ;
Survei	UC-AO.06 ; UC-AO.07 ; UC-AO.08 ; UC-AO.09 ; UC-AO.10 ; UC-AO.11 ; UC-ANLS.02
Analisis_Pembiayaan	UC-ANLS.01 ; UC-ANLS.07 ; UC-SPR.01 ; UC-SPR.06 ; UC-SPR.07 ; UC-SPR.08 ; UC-SPR.09 ;
Analisis_5C	UC-ANLS.04 ; UC-ANLS.10 ;

Class (Controller)	Use Case
Analisis_PA	UC-ANLS.03 ; UC-ANLS.09 ;
Analisis_SD	UC-ANLS.05 ; UC-ANLS.11 ;
Analisis_RP	UC-ANLS.06 ; UC-ANLS.12 ;

4.3.5 Desain Database

Pada tahapan ini dilakukan perancangan desain database yang akan digunakan untuk menyimpan data aplikasi LOS. Model diagram yang digunakan untuk perancangan database adalah *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)*. Penjelasan lebih rinci mengenai desain database dapat dilihat di dokumen DPPL pada bab 2, sub bab model data. Desain database dapat dilihat pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.

LOGO BMT
Copyright

Profil Pengajuan Pembiayaan Survei Data Pembiayaan Keluar

Pengajuan Pembiayaan > Tambah Data > Step 1

Data Profil Pengajuan No. 1

Tanggal pengajuan : 8 April 2014
 Account Officer : Firman Gama
 Nama Nasabah : Siti Syumarni
 CIF : C00020000001
 Tipe Anggota : Personal
 Alamat : Jl. Gubeng Kertajaya Ve No. 5b
 Nomor Kartu Identitas : 3588801925002

Pembiayaan

Jenis Pembiayaan :
 Jumlah Pembiayaan :
 Jangka Waktu :
 Tujuan Pembiayaan :

Rupiah Bulanan

Membayar
 AS-Quada Hutan
 Utang

Pekerjaan

Jenis Pekerjaan :

Karyawan
 Wirawasta
 Karyawan & Wirawasta

Agunan

Agunan Material

Jumlah Agunan SHM :
 Jumlah Agunan BPKB :
 Jumlah Agunan Lain (contoh: laptop, slem) :

Agunan Non-Material :

Prasat
 Pengadangan

Batal Selanjutnya

Copyright

Gambar 4. 7 Tampilan antarmuka form pengajuan pembiayaan step 1

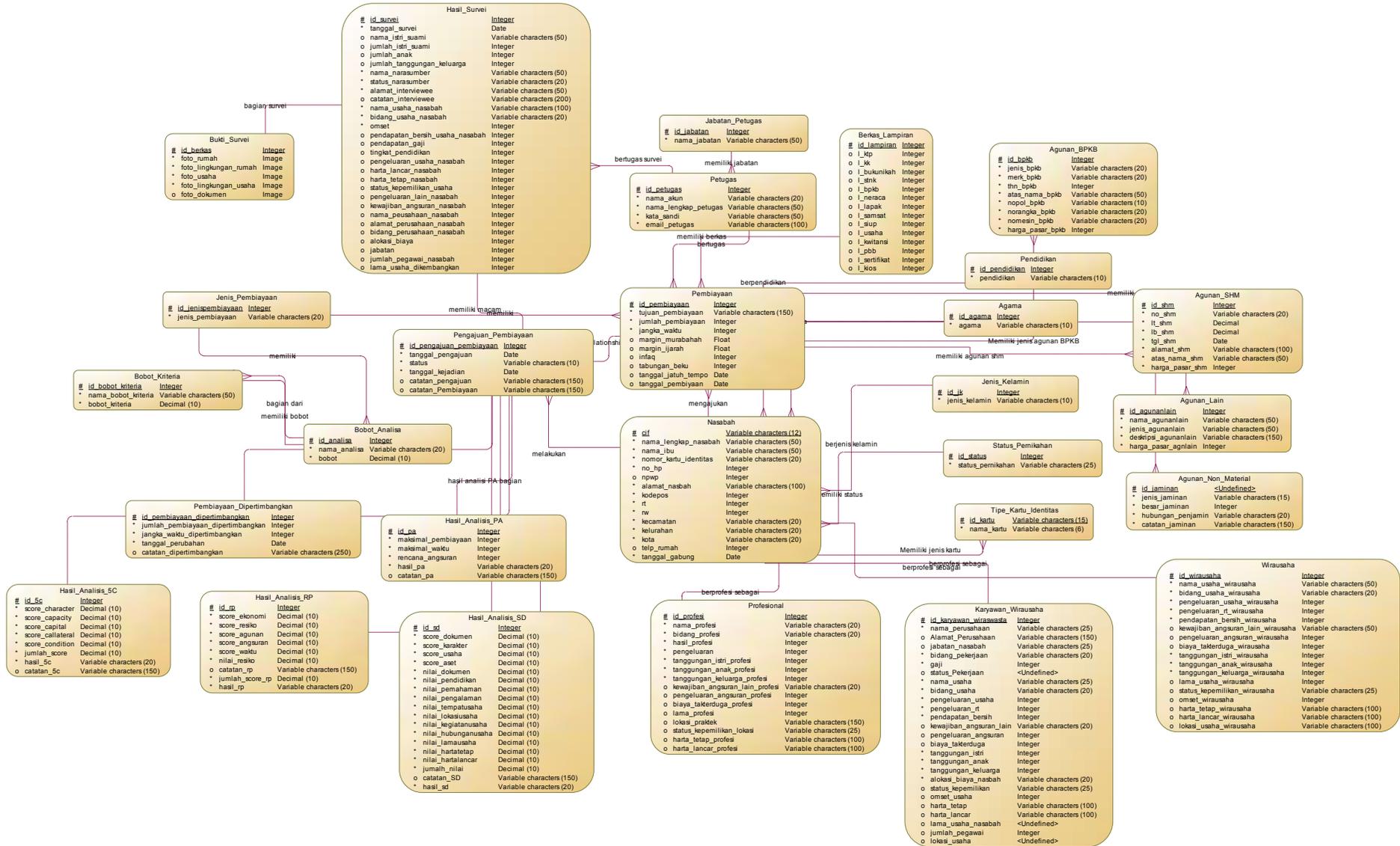
4.3.6 Desain Antarmuka

Desain antarmuka digunakan sebagai gambaran antarmuka perangkat lunak yang akan dikembangkan. Untuk penjelasan lebih rinci dari masing-masing antarmuka dapat dilihat pada pada dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) pada bab 2, sub bab 3.2 deskripsi proses secara rinci dan dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) pada bab 3, sub bab 3.1 antarmuka pengguna, berikut ini merupakan salah contoh desain antarmuka pada aplikasi LOS yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

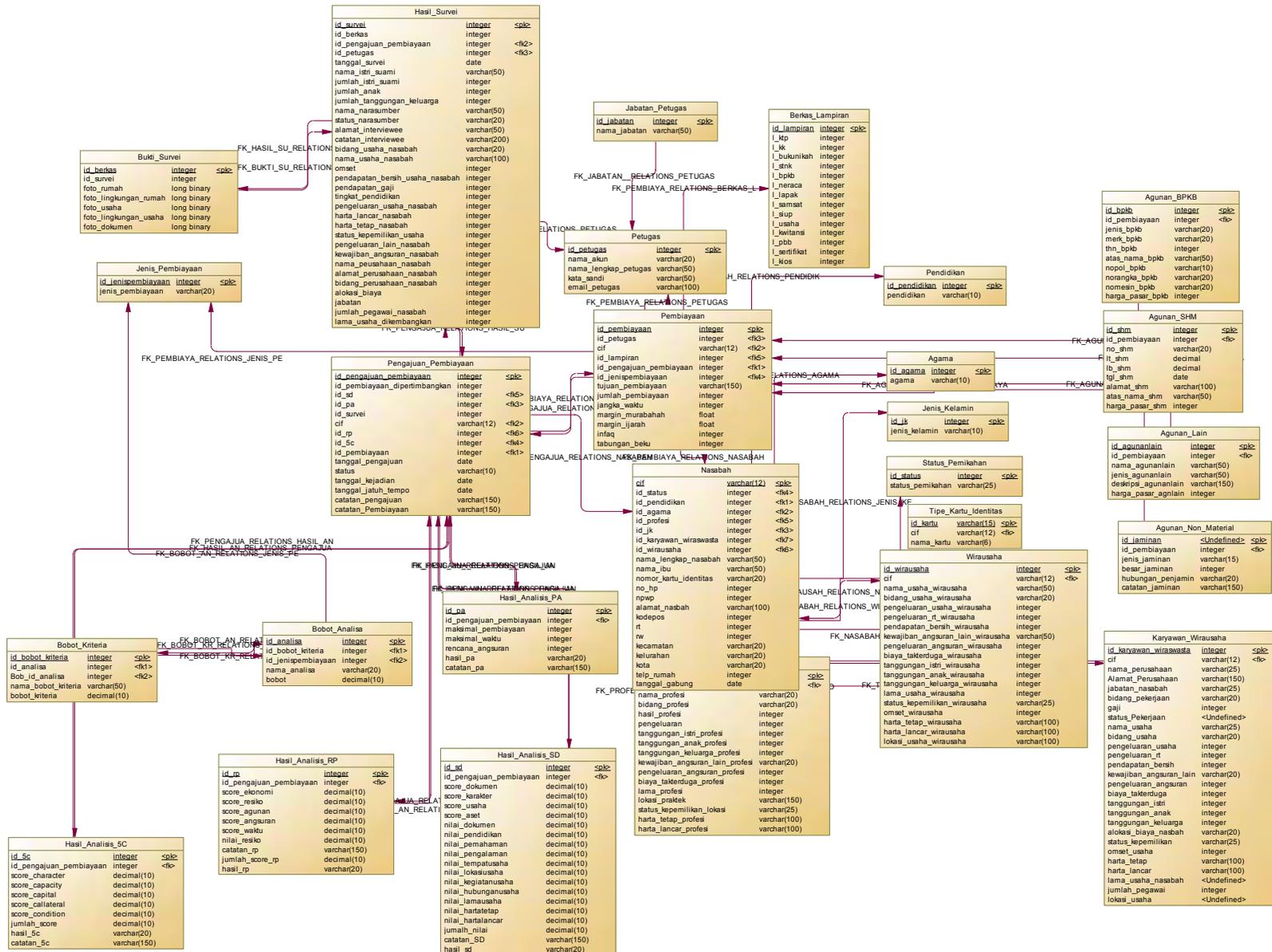
Tabel 4. 2 Rangkuman daftar antarmuka aplikasi LOS

	Jumlah Usecase	Jumlah desain antarmuka
Customer Relation	5	5 desain antarmuka, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Halaman daftar nasabah - Halaman detail data nasabah - Halaman hasil pencarian data nasabah - Form tambah nasabah - Form ubah data nasabah
Analisisator	12	12 Desain antarmuka, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Form analisis pinjaman angsuran - Form analisis 5C - Form analisis scoring debitur - Form analisis resiko pembiayaan - Halaman daftar analisis - Halaman hasil analisis - Halaman hasil analisis - Halaman rekomendasi pembiayaan - Halaman analisis pinjaman angsuran - Halaman analisis 5C - Halaman analisis scoring debitur - Halaman analisis resiko pembiayaan

	Jumlah Usecase	Jumlah desain antarmuka
Account Officer	14	14 Desain antarmuka, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Form simulasi pembiayaan - Form Pengajuan Pembiayaan (Tahap 1,2,3) - Form Ubah Pengajuan Pembiayaan - Form verifikasi pembiayaan - Form ubah verifikasi pembiayaan - Form upload bukti survei - Form ubah pembiayaan - Form cetak akad - Halaman daftar pengajuan pembiayaan - Halaman daftar survei - Halaman histori survei - Halaman cetak formulir survei - Halaman status proses pembiayaan - Halaman daftar pembiayaan dipertimbangkan
Supervisor	14	13 Desain antarmuka, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Form tambah petugas - Form cari akun petugas - Form ubah hak akses - Form cari histori pembiayaan - Form ubah bobot analisa - Form ubah bobot kriteria - Halaman rangkuman analisis - Halaman daftar pengajuan pembiayaan - Halaman persetujuan pembiayaan - Halaman histori pembiayaan - Halaman bobot analisa - Halaman bobot kriteria - Halaman daftar petugas



Gambar 4. 9 Diagram conceptual data model



Gambar 4. 10 Diagram physical data model

BAB V

VALIDASI SISTEM

Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa sistem aplikasi yang dibangun sudah sesuai, yaitu produk yang memenuhi tujuan spesifik yang diharapkan. Peneliti menggunakan matrik keruntutan sebagai cara untuk memvalidasi desain sistem LOS dan validasi professional profesi untuk memvalidasi bahwa dokumen yang dihasilkan telah sesuai dapat diterapkan untuk dikembangkan menjadi aplikasi LOS

5.1 Matriks Keruntutan

Matriks Keruntutan menjelaskan keruntutan dan kesesuaian antara kebutuhan fungsional, *Use-case*, *Robustness Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Interface*. Dengan menggunakan matriks keruntutan, maka dapat diketahui apakah desain yang dibuat, telah sesuai dengan kebutuhan fungsional maupun *use-case* yang dbuat diawal.

Terdapat dua jenis matriks keruntutan yang digunakan untuk melakukan validasi desain, yaitu :

- *Requirement Traceability Matrix* (RTM) Dimana pada tabel berisikan informasi kebutuhan fungsional aplikasi LOS yang dihubungkan dengan daftar *use-case*, dan *use-case description*
- *Design Traceability Matrix* (DTM). Pada DTM isi tabel berisikan informasi desain aplikasi LOS yaitu daftar usecase dihubungkan dengan *class diagram*, *robustness diagram*, *sequence diagram* dan *user interface*.

Untuk melihat daftar gambar dari *Use-case Diagram*, *Use-case Description*, *Robustness Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Interface* dapat dilihat pada dokumen lampiran yaitu dokumen SKPL dan DPPL.

Tabel 5.1 Requirement Traceability Matrix (RTM)

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
Sistem memiliki fungsi untuk verifikasi petugas	KNF01	Masuk akun	UC-GEN.01	Tabel UC-1
	KNF01	Keluar akun	UC-GEN.02	Tabel UC-2
	KNF01	Lihat detail akun pribadi	UC-GEN.03	Tabel UC-3
	KNF01	Ubah detail akun pribadi	UC-GEN.04	Tabel UC-4
	KNF01	Ubah sandi (<i>password</i>)	UC-GEN.05	Tabel UC-5
Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah	KF01	Lihat daftar nasabah	UC-CR.01	Tabel UC-6
		Tambah data nasabah baru	UC-CR.02	Tabel UC-7
		Lihat detail data nasabah	UC-CR.03	Tabel UC-8
		Ubah data nasabah	UC-CR.04	Tabel UC-9
		Cari data nasabah	UC-CR.05	Tabel UC-10
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan	KF02	Simulasi pembiayaan	UC-AO.01	Tabel UC-11
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan	KF03	Tambah pengajuan pembiayaan	UC-AO.02	Tabel UC-12
		Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru	UC-AO.03	Tabel UC-13

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
pembiayaan		Ubah pengajuan pembiayaan	UC-AO.04	Tabel UC-14
		Hapus pengajuan pembiayaan	UC-AO.05	Tabel UC-15
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan	KF04	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei	UC-AO.06	Tabel UC-16
	KF04	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.	UC-AO.07	Tabel UC-17

Tabel 5. 2 Design Traceability Matrix (DTM)

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
Masuk akun	UC-GEN.01	Gambar 2.8	Gambar 2.60	Gambar3.1 ; Gambar3.2
Keluar akun	UC-GEN.02	Gambar 2.9	Gambar 2.61	Gambar3.3 ; Gambar3.4
Lihat detail akun pribadi	UC-GEN.03	Gambar 2.10	Gambar 2.62	Gambar3.5
Ubah detail akun pribadi	UC-GEN.04	Gambar 2.11	Gambar 2.63	Gambar3.6 ; Gambar3.7

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
Ubah sandi (<i>password</i>)	UC-GEN.05	Gambar 2.12	Gambar 2.64	Gambar3.8 ; Gambar3.9 ; Gambar3.10 ; Gambar3.11
Lihat daftar nasabah	UC-CR.01	Gambar 2.13	Gambar 2.65	Gambar3.12 ; Gambar3.13
Tambah data nasabah baru	UC-CR.02	Gambar 2.14	Gambar 2.66	Gambar3.14 ; Gambar3.15 ; Gambar3.16
Lihat detail data nasabah	UC-CR.03	Gambar 2.15	Gambar 2.67	Gambar3.17
Ubah data nasabah	UC-CR.04	Gambar 2.16	Gambar 2.68	Gambar3.18 ; Gambar3.19 ; Gambar3.20
Cari data nasabah	UC-CR.05	Gambar 2.17	Gambar 2.69	Gambar3.21 ; Gambar3.22
Simulasi Pembiayaan	UC-AO.01	Gambar 2.18	Gambar 2.70	Gambar3.23; Gambar3.24
Tambah pengajuan pembiayaan	UC-AO.02	Gambar 2.19	Gambar 2.71	Gambar3.25 ; Gambar3.26 ; Gambar3.27 ;
Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru	UC-AO.03	Gambar 2.20	Gambar 2.72	Gambar3.28

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
Ubah pengajuan pembiayaan	UC-AO.04	Gambar 2.21	Gambar 2.73	Gambar3.30 ; Gambar3.31 ; Gambar3.32 ; Gambar3.33
Hapus pengajuan pembiayaan	UC-AO.05	Gambar 2.22	Gambar 2.74	Gambar3.28 ; Gambar3.29
Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei	UC-AO.06	Gambar 2.23	Gambar 2.75	Gambar3.34
Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.	UC-AO.07	Gambar 2.24	Gambar 2.76	Gambar3.35
Cetak formulir survei	UC-AO.08	Gambar 2.25	Gambar 2.77	Gambar3.37
Verifikasi pengajuan pembiayaan.	UC-AO.09	Gambar 2.26	Gambar 2.78	Gambar3.36

Berdasarkan hasil dari matriks keruntutan, RTM dan DTM pembuatan desain aplikasi LOS telah sesuai dengan kebutuhan fungsional dan *use-case* yang telah dibuat. Untuk tabel DTM dan RTM yang lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran B.

5.2 Validasi Praktisi Profesional

Dalam pelaksanaan validasi dari dokumen hasil akhir perancangan aplikasi LOS, adapun beberapa praktisi profesional yang dilibatkan dalam melakukan evaluasi kesesuaian dokumen hasil akhir sehingga dokumen yang dihasilkan adalah valid. Berikut ini merupakan profil dari evaluator dari praktisi profesional sebagai narasumber validasi dokumen hasil akhir sebagai berikut:

Tabel 5. 3 Profil Evaluator

Evaluator 1	
Nama	: Mahud Henry Wibowo
Umur	: 34
Pekerjaan	: Supervisor
Tempat Kerja	: BMT Gabungan Koperasi Batik Indonesia Syariah (GKBI)
Evaluator 2	
Nama	: Nanda Andharu Fiqih Pamungkas
Umur	: 22
Pekerjaan	: Oracle Development / IT Consultant
Tempat Kerja	: PT. Astra Graphia Information Technology
Evaluator 3	
Nama	: Fachri Hilmi Romdhoni
Umur	: 22
Pekerjaan	: Programmer
Tempat Kerja	: CV. Arfatech
Evaluator 4	
Nama	: Muh Djayusman Riyadhhi
Umur	: 22
Pekerjaan	: Freelancer – Programmer
Tempat Kerja	: -

Metode evaluasi yang dilakukan untuk memeriksa validasi dokumen hasil akhir adalah dengan melakukan diskusi bersama praktisi profesional untuk mengidentifikasi dan menentukan cara-cara penyelesaian atau mengusulkan berbagai *alternative* pemecahan masalah yang ditemukan.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan bersama, berikut ini merupakan beberapa temuan dalam dokumen perancangan aplikasi LOS:

a. Kelebihan desain aplikasi LOS secara keseluruhan

Berdasarkan evaluasi oleh professional praktisi di bidang koperasi syariah atau BMT.

- Hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat sebagian besar telah sesuai dengan proses bisnis yang ada di BMT syariah, dimana proses yang terpenuhi antara lain untuk penambahan data pengajuan pembiayaan, data nasabah, form survei, penilaian kelayakan pembiayaan, simulasi pembiayaan, persetujuan pembiayaan dan cetak dokumen akad.
- Pemilihan *template*, warna, penggunaan bahasa dan susunan tampilan antarmuka konsisten dan hampir sama dengan tampilan desain antarmuka aplikasi yang sudah ada saat ini, sehingga tidak terlalu sulit untuk beradaptasi dengan desain aplikasi LOS.

Berdasarkan evaluasi oleh professional praktisi di bidang pengembangan perangkat lunak

- Kedua dokumen tersebut dibuat dengan penjelasan yang sangat baik dan terstruktur. Isi dari masing-masing dokumen saling menjelaskan detil dari sistem yang akan dibangun. Sehingga dokumen sudah cukup menjelaskan kebutuhan untuk membangun perangkat lunak.
 - Konsistensi penulisan sudah sangat baik dan tidak membingungkan.
 - Alur proses yang dijelaskan sangat baik mulai dari desain *robustness diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* sesuai dengan usecase narasi yang ada di dalam dokumen SKPL.
 - Gambar dari class diagram secara fungsi class diagram sudah cukup baik karena sudah meliputi method *getter* dan *setter*. Relasi yang tergambar juga baik dan jelas.
 - Pemilihan nama menu, nama halaman dan jumlah halaman tiap menu sudah bagus dan sangat wajar jika dilihat dari kebutuhan dan kompleksitas sistem yang dibuat.
- b. Kekurangan desain aplikasi LOS secara keseluruhan
Berdasarkan professional praktisi di bidang koperasi syariah :
- Pembuatan desain untuk form tambah pengajuan pembiayaan sudah cukup baik, hanya saja diharapkan pencarian data

nasabah tidak hanya berdasarkan *customer identification file* (CIF) namun bisa berdasarkan nama, alamat atau identitas data nasabah lainnya dirasa akan sangat membantu dibandingkan memasukkan kode CIF nasabah.

Berdasarkan professional praktisi di bidang pengembangan perangkat lunak

- Penjelasan kebutuhan perangkat keras dan lunak sudah terstruktur dengan baik. Namun dari segi detil kebutuhan alangkah baiknya jika disajikan secara rinci, seperti minimal versi OS, versi browser, dll.
- Untuk deskripsi use case, baiknya jika pada *Basic Course* tidak ada alternatifnya (misal: jika A maka..., jika B maka...). Alternatif seperti itu baiknya ditaruh di bagian *Alternate Course*. misalnya saja use case keluar atau *logout*, tujuannya kan agar user keluar dari aplikasi. Jika 'user menekan tombol Batal' dijelaskan kedalam *Basic Course*, otomatis tujuan use case tersebut gagal. Keadaan dimana use menekan tombol Batal sebaiknya ditaruh di *alternate course*.
- Secara fungsi, CDM-PDM yang ada sudah baik. Namun nama relasi dari masing-masing entity perlu diperhatikan sehingga lebih memperjelas relasinya. Beberapa garis relasi tidak terbaca jelas sehingga memungkinkan perbedaan persepsi.
- Penyusunan gambar diagram sudah rapi dan terstruktur, hanya saja pada beberapa desain diagram kurang terbaca karena ukuran gambar terlalu kecil, akan lebih baik jika gambar diperbesar atau dibuat sedemikian rupa sehingga gambar terlihat dengan jelas.

Sesuai dengan hasil diskusi bersama dengan praktisi professional dapat disimpulkan bahwa dokumen desain telah sesuai dengan proses bisnis pada BMT, dan tata cara & struktur penulisan dapat dengan mudah dipahami oleh praktisi yang berprofesi dalam pengembangan perangkat lunak.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengerjaan tugas akhir ini didapatkan simpulan yang dapat diambil dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sesuai hasil pemetaan wewenang dan tanggung jawab petugas saat proses pembiayaan pada BMT untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, didapatkan 20 kebutuhan fungsional (Tabel 4.6) dan 11 kebutuhan non-fungsional (Tabel 4.9). Dimana terdapat 6 kebutuhan fungsional yang tidak berpengaruh langsung terhadap proses pembiayaan namun tetap dibutuhkan oleh petugas agar tetap sesuai dengan peran dan tanggung jawab petugas. Kebutuhan fungsional tersebut adalah : KF02, KF09, KF17, KF18, KF19, dan KF20 (lihat: Tabel 4.7 dan Tabel 4.8)
2. Berdasarkan hasil analisis model proses model data LOS yang didasari kepada kebutuhan fungsional non fungsional dihasilkan 51 *usecase* (Tabel 4.12) untuk 4 orang petugas yaitu Customer Relation, Account Officer, Analisator dan Supervisor. Masing-masing usecase selanjutnya dilakukan analisis kembali dan dihasilkan *Robustness diagram*, *Sequence diagram*, *class diagram* yang berorientasikan pada *object*, desain CDM - PDM sebagai desain basis data penyimpanan data LOS serta desain antarmuka untuk setiap petugas yang berbeda jabatan.
3. Validasi hasil pengerjaan tugas akhir dilakukan dua porses validasi:

Tabel 6. 1 Rangkuman hasil Validasi

Validasi	Hasil
Verifikasi desain dengan RTM - DTM	Berdasarkan Tabel 5.1 dan Tabel 5.2 hasil dari pada validasi pertama ini adalah hasil desain yang dibuat

Validasi	Hasil
	telah sesuai dengan kebutuhan fungsional dan <i>use-case</i> yang telah diidentifikasi.
Validasi praktisi professional	Desain aplikasi LOS telah sesuai dengan proses bisnis pembiayaan pada BMT, Serta dokumen SKPL dan DPPL sudah cukup menjelaskan kebutuhan untuk membangun sebuah perangkat lunak.

6.2 Saran

Saran yang diharapkan dapat dikembangkan di masa mendatang adalah:

1. Pengembangan aplikasi LOS untuk BMT syariah dengan berpedoman dokumen SKPL dan DPPL yang telah dibuat.
2. Melakukan evaluasi atau pengukuran kualitas kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan metode dan standar yang sesuai sehingga dapat menghasilkan dokumen SKPL, DPPL dan perangkat lunak yang berkualitas.
3. Membuat perencanaan antarmuka aplikasi LOS yang *Responsive Web Design* (RWD) untuk desain *mobile* (*handphone*, *tablet* atau *gadget* sejenis) sehingga pengembangan dan penggunaan aplikasi LOS tidak hanya terbatas pada *Web browser computer* atau *laptop*.
4. Pembuatan dokumen SKPL dan DPPL yang terstruktur dan penggunaan bahasa yang konsisten sangat membantu programmer dalam memahami dan mengembangkan aplikasi yang sesuai kebutuhan, namun pembuatan dokumen yang terlalu rinci juga tidak terlalu baik bagi programmer itu sendiri dikarenakan dapat membatasi kreativitas programmer pada saat mengembangkan perangkat lunak. Sehingga pembuatan perencanaan desain sesuaikan dengan kebutuhan programmer pada saat pengembangan perangkat lunak agar tidak memiliki kesan membatasi kreativitas *programmer*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengerjaan tugas akhir ini didapatkan simpulan yang dapat diambil dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sesuai hasil pemetaan wewenang dan tanggung jawab petugas saat proses pembiayaan pada BMT untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, didapatkan 20 kebutuhan fungsional (Tabel 4.6) dan 11 kebutuhan non-fungsional (Tabel 4.9). Dimana terdapat 6 kebutuhan fungsional yang tidak berpengaruh langsung terhadap proses pembiayaan namun tetap dibutuhkan oleh petugas agar tetap sesuai dengan peran dan tanggung jawab petugas. Kebutuhan fungsional tersebut adalah : KF02, KF09, KF17, KF18, KF19, dan KF20 (lihat: Tabel 4.7 dan Tabel 4.8)
2. Berdasarkan hasil analisis model proses model data LOS yang didasari kepada kebutuhan fungsional non fungsional dihasilkan 51 *usecase* (Tabel 4.12) untuk 4 orang petugas yaitu Customer Relation, Account Officer, Analisator dan Supervisor. Masing-masing *usecase* selanjutnya dilakukan analisis kembali dan dihasilkan *Robustness diagram*, *Sequence diagram*, *class diagram* yang berorientasikan pada *object*, desain CDM - PDM sebagai desain basis data penyimpanan data LOS serta desain antarmuka untuk setiap petugas yang berbeda jabatan.
3. Validasi hasil pengerjaan tugas akhir dilakukan dua porses validasi:

Tabel 6. 1 Rangkuman hasil Validasi

Validasi	Hasil
Verifikasi desain dengan RTM - DTM	Berdasarkan Tabel 5.1 dan Tabel 5.2 hasil dari pada validasi pertama ini adalah hasil desain yang dibuat

Validasi	Hasil
	telah sesuai dengan kebutuhan fungsional dan <i>use-case</i> yang telah diidentifikasi.
Validasi praktisi professional	Desain aplikasi LOS telah sesuai dengan proses bisnis pembiayaan pada BMT, Serta dokumen SKPL dan DPPL sudah cukup menjelaskan kebutuhan untuk membangun sebuah perangkat lunak.

6.2 Saran

Saran yang diharapkan dapat dikembangkan di masa mendatang adalah:

1. Pengembangan aplikasi LOS untuk BMT syariah dengan berpedoman dokumen SKPL dan DPPL yang telah dibuat.
2. Melakukan evaluasi atau pengukuran kualitas kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan metode dan standar yang sesuai sehingga dapat menghasilkan dokumen SKPL, DPPL dan perangkat lunak yang berkualitas.
3. Membuat perencanaan antarmuka aplikasi LOS yang *Responsive Web Design* (RWD) untuk desain *mobile* (*handphone*, *tablet* atau *gadget* sejenis) sehingga pengembangan dan penggunaan aplikasi LOS tidak hanya terbatas pada *Web browser computer* atau *laptop*.
4. Pembuatan dokumen SKPL dan DPPL yang terstruktur dan penggunaan bahasa yang konsisten sangat membantu programmer dalam memahami dan mengembangkan aplikasi yang sesuai kebutuhan, namun pembuatan dokumen yang terlalu rinci juga tidak terlalu baik bagi programmer itu sendiri dikarenakan dapat membatasi kreativitas programmer pada saat mengembangkan perangkat lunak. Sehingga pembuatan perencanaan desain sesuaikan dengan kebutuhan programmer pada saat pengembangan perangkat lunak agar tidak memiliki kesan membatasi kreativitas *programmer*.

A.1 Rangkuman Hasil Wawancara

Narasumber:

- Supervisor/AO : Mahud Henry Wibowo
- Teller : Nicky Putri
- Akunting : Iva Kurniati

Tanggal wawancara : 20 Maret 2014

Pertanyaan	Jawaban
Pergunaan aplikasi apa sajakah yang mendukung proses bisnis BMT syariah?	Selama ini system yang digunakan di BMT Menggunakan APEX yang sebenarnya memiliki fungsi yang hampir sama dengan <i>core system</i> milik perbankan konvensional,
Apa sajakah fungsi yang ada pada APEX?	fungsinya antara lain: pencatatan data nasabah, pencatatan transaksi, pelaporan kuangan & transaksi, hanya saja selama ini tidak semua fitur dari Apex dapat dimanfaatkan (masih ditemukan kesalahan / <i>error</i> ketika fitur dimanfaatkan), Petugasan apex selama ini terbatas hanya pada pencatatan data nasabah, pencatatan data simpanan dan tarik tunai
Adakah perangkat lunak lainnya yang digunakan untuk membantu proses bisnis di BMT?	Pelaporan kuangan & transaksi dicatat dengan memanfaatkan Ms. Excel dengan format yang telah ditentukan dan kemudian pengiriman laporan ke BMT pusat dikirim melalui email. Sehingga jika dikembangkan

	perangkat lunak diharapkan seluruh fitur dapat mendukung proses bisnis BMT dan berfungsi sebagaimana mestinya.
Dari sekian banyak perangkat lunak web browser, paling sering menggunakan web browser apa?	Mozilla firefox
Bagaimana dengan operamini, chrome, internet explorer dsb?	Sebenarnya ada web browser , internet explorer, tetapi lebih terbiasa menggunakan mozilla
Proses bisnis apa sajakah yang ada di BMT?	Ada simpanan dan pinjaman, untuk simpanan meliputi SITA, SIJARI, SITAMAS dan SITANAR
Ada apa sajakah produk pembiayaan yang ada disini?	Sebenarnya ada beberapa antara lain mudharabah, murabahah, al qordhul hasan, ijarah hanya saja di Surabaya yang paling banyak adalah Murabahah.
Pembiayaan seperti apakah yang biasa dilayani di BMT?	Paling banyak pembiayaan yang diberikan adalah pembiayaan usaha alias modal usaha, penyaluran dana pembiayaan diutamakan kepada pembiayaan nasabah yang telah memiliki usaha yang telah berjalan atau sedang dikembangkan.
Apakah yang membedakan produk pembiayaan yang satu dengan yang lainnya?	Sebenarnya hampir sama semua yang membedakan adalah besaran margin yang diberikan sesuai dengan aturan margin yang telah ditetapkan yaitu 2,5% - 3%. Biasanya untuk margin

	<p>2,5% digunakan untuk murabahah, sedangkan untuk tanggung renteng akan dikenakan margin sebesar 3%, dimana 0,5% untuk anggota tanggung renteng sedangkan 2,5% akan kembali ke BMT.</p>
<p>Jadi bagaimanakah alur pembiayaan di BMT?</p>	<p>Jadi di BMT ini sebenarnya tidak menggunakan form untuk pengajuan pembiayaan biasanya pengajuan pembiayaan dapat dilakukan melalui bertemu langsung / pengiriman pesan singkat (sms) / email, setelah itu untuk kelengkapan berkas dapat langsung bertemu dikantor.</p> <p>Setiap nasabah yang ingin mengajukan pembiayaan wajib memiliki simpanan (rekening), untuk proses selanjutnya yaitu menandatangani akad pembiayaan. Tetapi sebelum penandatanganan akad akan melalui beberapa tahapan yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wawancara: Karena fokus pembiayaan yang diajukan untuk usaha mikro, jadi pembiayaan akan lebih banyak difokuskan pada pemilik usaha usaha mikro, jenis usaha usaha mikro apakah barang atau jasa, pada interview ini mencari tau alur kerja /

	<p><i>cashflow</i> dari usaha yang didirikan seperti apa, modal pembiayaan akan digunakan untuk apa? Melihat kelayakan bisnisnya seperti apa? adakah tanggungan lainnya selama ini ? seperti hutang atau cicilan motor, dsb.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survei : melihat kondisi nasabah dengan mencari tau kondisi usaha yang dikembangkan dan karakter dari nasabah apakah amanah atau tidak, untuk mengetahui karakter nasabah seperti apa akan langsung ditanyakan kepada para tetangga yang tinggal dilingkungan nasabah. <p>Penilaian kelayakan: pada tahapan ini seluruh informasi pendukung didapatkan pada saat melakukan survei dan wawancara, selanjutnya akan didiskusikan bersama untuk mendapatkan keputusan kelayakan pembiayaan.</p>
Apa sajakah berkas pendukung untuk pengajuan pembiayaan?	Hanya KTP dan KK
Bagaimana dengan berkas pendukung lainnya?	KTP dan KK ada;ah syarat wajib, tetapi jika nasabah melampirkan dokumen lainnya juga tidak apa-

	apa, akan sangat membantu nantinya
Apa sajakah jenis berkas pendukung lainnya?	Ya seperti <i>fotocopy</i> rekening PLN, PDAM, Telephon, <i>fotocopy</i> buku nikah, <i>fotocopy</i> catatan keuangan, <i>fotocopy</i> SHM / BPKB kalau missal mereka menanggihkan agunan SHM/BPKB, dsb

Narasumber:

- Direktur : Drs. Ec. Djoko Budhi Setyawan
- Advisor : Laksmi Mustikaningrat
- Supervisor/AO : Mahud Henry Wibowo
- Teller : Nicky Putri
- Akunting : Iva Kurniati

Tanggal wawancara : 7 April 2014

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimanakah kebijakan BMT pada saat ada peralihan sistem lama ke system baru?	Pada awalnya hanya akan dijadikan percobaan, sistem lama masih digunakan sebagai back up kegiatan yang dilakukan system baru, sebagai antispasi jika sistem baru tidak dapat digunakan
Adakah training atau sejenisnya untuk pengenalan sistem baru?	Tidak ada, biasanya hanya diberi tahu bagaimana sistem baru bekerja, dilatih untuk beberapa saat, jika ada kebingungan atau <i>error</i> langsung menghubungi pusat
Adakah keterlibatan BMT	Tidak pernah, biasanya BMT

Surabaya pada ada kegiatan pengembangan sistem baru?	cabang hanya menerima perintah dari pusat
Adakah perbedaan antar cabang BMT?	Semua kebijakan sama, yang menentukan seluruhnya dari pusat, sedangkan untuk produk simpanan atau pembiayaan biasanya berbeda-beda, tergantung dari masing-masing produkmana yang lebih diminati nasabah tiap daerah, misalnya di semarang produk pembiayaan <i>musyarakah</i> lebih laris dari pada di Surabaya, bisa saja jenis pembiayaan <i>musyarakah</i> ditiadakan dan difokuskan pada jenis-jenis pembiayaan yang lebih ramai dipilih nasabah
Siapa sajakah petugas yang memiliki peran dalam pengelolaan pembiayaan di BMT?	Semua pembiayaan selalu diawasi oleh pusat yang terdiri dari: Direktur BMT, Manager Operasional, Manager keuangan. Sedangkan petugas yang menangani langsung pembiayaan (mulai dari pengajuan pembiayaan hingga pengawasan pembayaran pembiayaan) ada: kepala cabang / <i>Supervisor</i> , CR, Account Officer, Teller dan akunting.
Bagaimanakah peranan dari masing-masing petugas BMT pada pembiayaan?	Direktur BMT, Manager Operasional, Manager keuangan seluruhnya ada dipusat, jika ada pembiayaan baru harus melaporkan terlebih dahulu ke pusat, selanjutnya petugas BMT

	<p>tiap cabang yang mengelola, misal:</p> <ul style="list-style-type: none">- kepala cabang / <i>Supervisor</i> : mengawasi jalannya operasional BMT sehari-hari, memberikan kebijakan harian, jika ada pembiayaan yang memberikan keputusan pembiayaan adalah supervisor berdasarkan rekomendasi Pusat.- Customer Relation (CR) : biasa membantu nasabah untuk menentukan produk simpanan, membantu nasabah pada saat berkonsultasi sesuai dengan produk dan kemampuan BMT- Account Officer (AO) : bagian ini sebenarnya ada namun dirangkap langsung oleh masing-masing petugas di BMT cabang suraba, AO bertugas mencari nasabah yang ingin mengajukan pembiayaan, membantu nasabah untuk konsultasi jenis pembiayaan yg sesuai dan pengawas jika pembiayaan sudah dicairkan- Teller : lebih kepada kegiatan transaksional missal jika ada transaksi penarikan tunai, pembayaran pembiayaan dsb.- Akunting : bagian yang mencatat setiap kegiatan keuangan kedalam laporan
--	---

	keuangan baik untuk harian mingguan bulanan dan per periode tertentu
Pada saat wawancara apakah ada format pertanyaan khusus atau pertanyaan secara personal?	<p>Biasanya pertanyaan yang digunakan adalah pertanyaan personal, dan pertanyaan yang biasa diajukan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Awalnya bekerja dimana - Anaknya berapa - Berapa jumlah tanggungan keluarga - Apakah memiliki tanggungan lainnya seperti cicilan motor, rumah, hutang, dsb - Jenis dan lokasi dimana usaha yang dibangun. <p>Untuk pertanyaan karakter nasabah, pertanyaan yang biasa diajukan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karakter nasabah dilikungkangan nasabah seperti apa? Amanah atau tidak? - Kredibilitasnya bagaimana
Apa tahapan selanjutnya setelah dilakukan wawancara / survei?	Dilakukan analisis kelayakan pembiayaan
Siapakah yang berperan pada kegiatan analisis tersebut?	Analisisor pada BMT pusat, tetapi BMT cabang juga berwenang menjadi analisisor jika pembiayaan kurang dari 10 juta rupiah, tetapi ya begitu kembali lagi dengan sumber daya yang ada, bagian analisisor juga

	dirangkap oleh masing-masing petugas yang ada di BMT cabang
--	---

Narasumber:

- Supervisor/AO : Mahud Henry Wibowo
- Teller : Nicky Putri
- Akunting : Iva Kurniati

Tanggal wawancara : 3 Mei 2014

Pertanyaan	Jawaban
Metode apa saja kah yang biasanya digunakan untuk melakukan penilaian kelayakan?	Metode penilaian antara lain : 5C, resiko pembiayaan, <i>scoring debitur</i> , pinjaman angsuran
Mengenai analisis kelayakan, metode analisis yang akan digunakan seperti apa? Apakah sudah ada format khusus? Mengingat sebelumnya selama ini analisis kelayakan dilakukan dengan menggunakan perasaan dan kemaanusiaan.	Metode penilaian kelayakan sudah disiapkan oleh BMT pusat, petugas BMT cabang hanya tinggal mengikuti faktor penilaian dari masing-masing metode, menggunakan pendekatan yang biasa perbankan gunakan, hanya saja disesuaikan dengan kebutuhan BMT, analisis kelayakan dapat dengan metode : <ul style="list-style-type: none"> - Pinjaman angsuran - 5C - Resiko Pembiayaan - Scoring Debitur (Dokumen analisis terlampir)
Untuk penilaian kelayakan apakah ada ukuran tertentu atau penilaian secara personal? Misal: untuk karakter nasabah akan mendapatkan range nilai	Sebenarnya ada dari koperasi pusat, tetapi pelaksanaan selama ini main perasaan, karena kalau menggunakan penilaian mutlak seperti perbankan kemungkinan besar akan ditolak, karena rata-rata

50.	<p>nasabah yang mengajukan pembiayaan disini adalah mereka-mereka yang pernah mengajukan pembiayaan pada perbankan namun ditolak, jadinya pada BMT lebih melakukan pendekatan secara personal dan membuat hubungan baik antar BMT dengan nasabah dan sesuai dengan hati nurani.</p> <p>Penggunaan system penilaian perbankan membuat kemungkinan besar pembiayaan dari nasabah ditolak, dan pada perbankan jika nilai yang dihasilkan sedikit tidak sesuai dengan batas minimal pembiayaan maka pembiayaan pasti akan ditolak. Biasanya penyebab ditolaknya pembiayaan oleh perbankan adalah dari segi <i>cash flow</i> / perputaran uang pada usaha nasabah yang mungkin terlalu kecil sehingga tidak masuk kedalam penilaian perbankan, selain itu pembiayaan pada usaha mikro terlalu riskan. Karena di BMT lebih mengedepankan hubungan antar manusia sehingga dilakukan pendekatan secara personal jika terjadi permasalahan pada saat masa pembayaran pembiayaan dari nasabah diberikan konsekuensi moral atau mengalihkan pembiayaan seperti mengurangi jumlah cicilan, yang terpenting adalah bagaimana nasabah dapat melunasi pembiayaan</p>
-----	---

	intinya adalah <i>win-win solution</i> .
Seperti apakah pengajuan pembiayaan yang patut untuk dipertimbangkan ketika pembiayaan tersebut bisa saja di biayai atau ditolak?	Tergantung dari pengajuan pembiayaan dengan usaha yang dikembangkan oleh nasabah, biasanya akan dilakukan diskusi kembali jika untuk memastikan usaha yang dibangun meyakinkan atau tidak, sebagai contoh, seorang pedagang ote-ote mengajukan pembiayaan sebesar 10Jt, biasanya akan dipertanyakan kembali, untuk apa dana sebesar itu untuk usaha yang sedang dikembangkan? dan selanjutnya akan dilakukan survei kembali untuk memastikan pembiayaan yang diberikan sesuai atau tidak.
Apakah pengajuan pembiayaan akan dinilai oleh ke-empat analisis tersebut?	Ya, Harus! Tetapi dari keempat analisis tersebut yang terpenting adalah 5C, karena pada analisis ini akan menilai karakter dari nasabah dan kondisi usaha nasabah.
Kalau 5C adalah analisis yang akan sangat mempengaruhi, bagaimana dengan 3 metode analisis lainnya?	Ya semisal kalau ketika di analisis ternyata hasil 5C nya tidak layak maka yang hasil lainnya tidak akan banyak mempengaruhi, secara 5C menilai karakter dan sikap si nasabah, kalau misal nasabahnya memiliki karakter yang buruk (memberikan hasil rekomendasi tidak layak) tetapi dari segi resiko pembiayaan dia mamiliki nlai yang baik, maka hasil akhir dari pengajuan pembiayaan akan tetap dianggap tidak layak,

	<p>Kenapa 5C menjadi poin analisis yang utama, karena nasabah yang mendapatkan nilai analisis 5C dengan hasil tidak layak bisa saja dia menjadi nasabah yang tidak jujur yang akhirnya membawa lari uang pinjaman,</p>
<p>Adakah nasabah yang pada akhirnya tidak bertanggung jawab pada pembiayaan yang diajukan?</p>	<p>Pernah ada satu kejadian, dimana waktu itu ada nasabah yang pinjam awalnya kita percaya, tapi pada saat setelah dana pembiayaan dicairkan, pihak nasabah tidak dapat dihubungi alias menghilang, akhirnya pembiayaan dari nasabah tersebut mau tidak mau harus di <i>blacklist</i> dan menjadi “pembiayaan tak tertagih”.</p>
<p>Sedangkan 3 metode analisis lainnya untuk apa?</p>	<p>3 metode analisis lainnya adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaju pembiayaan sanggup untuk melakukan pembayaran dari pembiayaan yang telah ia terima dan resiko dari pemberian pembiayaan, misal untuk</p> <p>Pinjaman angsuran Analisis ini untuk mengetahui batas maksimal pemberian pembiayaan dan besaran cicilan yang harus dilakukan oleh nasabah.</p> <p>Resiko Pembiayaan Berdasarkan hasil analisis ini akan diketahui besaran resiko dari pemberian pembiayaan yang dilihat berdasarkan jangka waktu pembiayaan, besaran pendapatan bersih dari nasabah</p>

	<p>Scoring Debitur</p> <p>Pada analisis ini nantinya akan ditekankan pada penilaian personal dari nasabah seperti tingkat pendidikan nasabah, pengalaman usaha, lama usaha yang dikembangkan, dsb.</p>																				
<p>Apakah jenis pembiayaan atau jenis pekerjaan nasabah akan mempengaruhi poin analisis penilaian kelayakan?</p>	<p>Semua pembiayaan akan di analisis dengan 4 metode analisis yang sama, yang membedakan adalah bobot analisisnya dari masing-masing jenis pembiayaan. Sebagai contoh:</p> <table border="1" data-bbox="538 667 966 1010"> <thead> <tr> <th data-bbox="538 667 695 836">Metode Analisa</th> <th data-bbox="695 667 773 836">Murabahah</th> <th data-bbox="773 667 889 836">Al Qardhul Hasan</th> <th data-bbox="889 667 966 836">Ijarah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="538 836 695 866">5C</td> <td data-bbox="695 836 773 866">50</td> <td data-bbox="773 836 889 866">45</td> <td data-bbox="889 836 966 866">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="538 866 695 896">PA</td> <td data-bbox="695 866 773 896">20</td> <td data-bbox="773 866 889 896">18</td> <td data-bbox="889 866 966 896">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="538 896 695 954">Resiko pembiayaan</td> <td data-bbox="695 896 773 954">15</td> <td data-bbox="773 896 889 954">17</td> <td data-bbox="889 896 966 954">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="538 954 695 1010">Scoring Debitur</td> <td data-bbox="695 954 773 1010">15</td> <td data-bbox="773 954 889 1010">15</td> <td data-bbox="889 954 966 1010">10</td> </tr> </tbody> </table>	Metode Analisa	Murabahah	Al Qardhul Hasan	Ijarah	5C	50	45	60	PA	20	18	15	Resiko pembiayaan	15	17	15	Scoring Debitur	15	15	10
Metode Analisa	Murabahah	Al Qardhul Hasan	Ijarah																		
5C	50	45	60																		
PA	20	18	15																		
Resiko pembiayaan	15	17	15																		
Scoring Debitur	15	15	10																		
<p>Siapakah yang boleh menentukan poin penilaian?</p>	<p>Supervisor akan mengambil andil dalam penentuan bobot penilaian dari masing-masing metode analisis disetiap tipe pembiayaan, karena dialah yang akan bertanggung jawab atas setiap kondisi pembiayaan nasabah</p>																				
<p>Apakah bobot dari penilaian kelayakan ini memiliki nilai statis atau dapat berubah-ubah?</p>	<p>Seharusnya nilai-nilai bobot ini dapat di ubah sewaktu-waktu berdasarkan kondisi BMT</p>																				

Formulir Skoring Penilaian Calon Debitur							
Nama	▪	Bejo Tenan					
Alamat	▪	Taman Impian Blok. BEJ O, Semarang				ACCESS MANAGEMENT CONSULTANT	
Pekerjaan	▪	PNS Dinas Pendidikan					
(1)	Nilai Hasil					Bobot	Nilai Terbobot
KOMPONEN YANG DINILAI	1	2	3	4	5	(3)	(4)
I. ADMINISTRASI KELENGKAPAN DOKUMEN						5	15
<input checked="" type="checkbox"/> Fotokopi KTP Suami / Istri							
<input type="checkbox"/> Fotokopi KTP Pengurus/Pemilik/Pemegang Saham							
<input type="checkbox"/> Fotocopy Neraca/Catatan Pembukuan							
<input checked="" type="checkbox"/> Fotokopi KK / KSK (Kartu Susunan Keluarga)							
<input checked="" type="checkbox"/> Fotocopy Kwitansi Telepon, PDAM, PLN bulan terakhir							
<input type="checkbox"/> Asli Akte Kelahiran/Surat Kenal Lahir Anak.							
<input type="checkbox"/> Asli Ijazah Anak							
<input type="checkbox"/> Fotokopi SKEP terakhir (Suami / Istri bekerja)							
<input type="checkbox"/> Fotokopi Taspen (Suami / Istri bekerja)	-	-	*	-	-	5	
<input type="checkbox"/> Fotokopi Jamsostek (Suami / Istri bekerja)							
<input type="checkbox"/> Fotokopi SLUP							
<input checked="" type="checkbox"/> Asli Surat Keterangan Usaha							
<input checked="" type="checkbox"/> Fotokopi Sertifikat Tanah, AJB, CiriK, dll.							
<input type="checkbox"/> Fotokopi BPKP, Kwitansi, Faktur Kendaraan							
<input type="checkbox"/> Fotokopi Bukti penguasaan Los Pasar / Lapak							
<input type="checkbox"/> Fotokopi Bukti penguasaan Kios Pasar							
<input checked="" type="checkbox"/> Lainnya : Fotocopi IMB dan PBB tahun 2005							
<input type="checkbox"/> Lainnya :							
II. KARAKTER CALON DEBITUR							
1. Pendidikan						10	30
a. S1 & S2							
b. D3 atau setingkat							
c. SMA atau sederajat			*			10	
d. SMP atau sederajat							
e. SD atau sederajat							
2. Pemahaman Kewirausahaan & Manajerial						10	50
a. Sangat Memahami					*		
b. Memahami							
c. Cukup Memahami						10	
d. Kurang Memahami							
e. Tidak Memahami							
3. Pengalaman Berusaha						10	50
a. Pernah mengikuti pendidikan yg terkait dgn usahanya, mendapat penghargaan dan sering mengikuti pameran (minimum memenuhi dua kriteria).					*		
b. Pernah mengikuti pendidikan yg terkait dgn usahanya.						10	
c. Pernah mendapat penghargaan.							
d. Pernah mengikuti pameran.							
e. Tidak satupun.							
III. USAHA PRODUKTIF							
1. Tempat Usaha						10	20
a. Tetap, status Milik sendiri dan ada ijin peruntukkan							
b. Tetap, status Milik sendiri							
c. Tetap, status Sewa lebih dari 2 tahun						10	
d. Tetap, status Sewa kurang dari 2 tahun			*				
e. Tidak tetap / berpindah-pindah							

III. USAHA PRODUKTIF					
1. Tempat Usaha					
a. Tetap, status Milik sendiri dan ada ijin peruntukkan				10	20
b. Tetap, status Milik sendiri					
c. Tetap, status Sewa lebih dari 2 tahun				10	
d. Tetap, status Sewa kurang dari 2 tahun		*			
e. Tidak tetap / berpindah-pindah					
2. Lokasi Usaha					
a. Pasar Sentral/Pusat/Induk					
b. Pasar Pendukung				10	
c. Pasar hari tertentu					
d. Diluar daerah pasar		*			
e. Di rumah					
3. Kegiatan Usaha					
a. Perdagangan Basic need dan Jasa				10	40
b. Perdagangan Non Basic Need			*		
c. Home Industri				10	
d. Pertanian & Perikanan					
e. Lainnya					
4. Hubungan Usaha					
a. Agen Tunggal					
b. Distributor				10	
c. Agen					
d. Pengecer					
e. Bebas		*			
5. Lama Berusaha					
a. > 5 tahun					
b. > 4 s/d 5 tahun			*		
c. > 3 s/d 4 tahun				10	
d. > 2 s/d 3 tahun					
e. > 1 s/d 2 tahun					
IV. ASET / KEKAYAAN BERSIH					
1. Harta Tetap yang dimiliki					
a. Tanah, Bangunan dan Kendaraan Roda 4					
b. Tanah, Bangunan dan Kendaraan Roda 2				10	
c. Tanah & Bangunan					
d. Kendaraan Roda 4					
e. Kendaraan Roda 2	*				
2. Harta Lancar					
a. Kas, Simpanan di Bank, dan Piutang					
b. Kas dan Simpanan di Bank				5	15
c. Kas			*		
d. Simpanan di Bank					
e. Piutang					
			Jumlah	100	300
Rekomendasi dari hasil Shoring :			Rekomendasi		
Total score sebesar :			Shoring		
300			Terbobot		
LAYAK TAMBAH JAMINAN FISIK			> 450	Sangat Layak Diberikan Kredit	
			351 s/d 450	Layak diberikan kredit	
			301 s/d 350	Dapat diberikan kredit	
			201 s/d 300	Dapat diberikan dengan tambahan jaminan fisik	
			< 200	Tidak dapat diberikan	
Pedoman Pengisian Shoring					
I. Administrasi Kelengkapan Dokumen			II. Karakter Calon Debitur		
Disi dengan tanda x pada kolom kiri yang tersedia			III. Usaha Produktif		
Penentuan nilai :			IV. Aset / Kekayaan Bersih		
- Jumlah dokumen > 10 Nilai 5			Pengisian untuk II, III, dan IV dinilai sesuai kriteria sbb :		
- Jumlah dokumen 8 s/d 9 Nilai 4			- Untuk kriteria a nilai 5		
- Jumlah dokumen 6 s/d 7 Nilai 3			- Untuk kriteria b nilai 4		
- Jumlah dokumen 4 s/d 5 Nilai 2			- Untuk kriteria c nilai 3		
- Jumlah dokumen < 4 Nilai 1			- Untuk kriteria d nilai 2		
			- Untuk kriteria e nilai 1		

Gambar Dok- 2 Analisis Scoring Debitur

ANALISA RESIKO KREDIT						
Nama	Bejo Tenan					
Alamat	Taman Impian Blok. BEJ O, Semarang					
Pekerjaan	PNS Dinas Pendidikan					
NO	ASPEK RESIKO KREDIT	RATING				
		1	2	3	4	5
I	SEKTOR EKONOMI					
	A. Jasa, Warung, Angkutan					
	B. Pracangan, Perdagangan Umum					
	C. Pegawai, Perhreditan			*		
	D. Kontraktor, Mebel, Konveksi					
	E. Tambak, Ternak, Pertanian					
II	RESIKO DEBITUR					
	A. > 10 Th					
	B. 5 - 10 Th				*	
	C. 3 - 5 Th					
	D. 1 - 3 Th					
	E. < 1 Th					
III	AGUNAN DARI ASPEK NILAINYA					
	A. > 150%					
	B. = 150%					
	C. 125 - 150%			*		
	D. 100 - 125%					
	E. < 100%					
IV	ANGSURAN BUNGA / PENDAPATAN BERSIH					
	A. Max 40%					
	B. 40 - 60%				*	
	C. 60 - 80%					
	D. 80 - 100%					
	E. > 100%					
V	JANGKA WAKTU KREDIT					
	A. s/d 1 Th					
	B. 1 - 2 Th				*	
	C. 2 - 3 Th					
	D. 3 - 4 Th					
	E. > 4 Th					
Kesimpulan :						
I	SEKTOR EKONOMI					3
II	RESIKO DEBITUR					4
III	AGUNAN DARI ASPEK NILAINYA					3
IV	ANGSURAN BUNGA / PENDAPATAN BERSIH					4
V	JANGKA WAKTU KREDIT					4
Jumlah						18
Nilai Resiko						3.6
LAYAK						

Gambar Dok- 3 Analisis Resiko Kredit

FORMULIR ANALISA KEBUTUHAN KREDIT

Nama : Bejo Tenan
Alamat : Taman Impian Blok. BEJ O, Jemberang
Pekerjaan : PNS Dinas Pendidikan

PINJAMAN ANGSURAN

Gaji	Rp.	3,000,000
Pendapatan Usaha Lainnya	Rp.	2,000,000
Biaya tak terduga per bulan	Rp.	217,500
Pengeluaran per bulan	Rp.	1,450,000
Penghasilan Bersih per bulan	Rp.	3,332,500

Kemampuan membayar angsuran (Pokok + Bunga) 50.00% Rp. 1,666,250 per bulan

Ketentuan Maksimum Pinjaman berdasarkan kemampuan Angsuran Rp. 29,404,412

Perkiraan jangka Waktu Kredit = $\frac{\text{Kebutuhan Kredit} : 12 \text{ bulan}}{\text{Kemampuan Membayar}}$ = 1,47 tahun

dibulatkan menjadi 2,00 tahun atau 24 bulan

Cat : Untuk pembulatan jangka waktu, bagian Bulan dihitung 1 tahun (maksimum KMK 3 tahun dan K15 tahun)

Tingkat Suku Bunga 18,00% pertahun 1,50% per bulan

Faktor Anuitas

$$\text{Faktor Anuitas} = \frac{i \times (1 + i)^n}{(1+i)^n - 1} = 0,05436083$$

Maksimum Pinjaman yang diberikan 29,404,412 *)
 Maksimum Pinjaman dibulatkan menjadi 29,000,000

*) Berdasarkan rumusan = Kemampuan membayar angsuran

Angsuran Tetap per bulan (Pokok + Bunga) 1,643,333 **)

***) Berdasarkan rumusan = (Maksimum Pinjaman + Total Bunga) / Jangka Waktu

KESIMPULAN PERHITUNGAN

Maksimum Plafond KMK yang diberikan	Rp.	29,000,000
Jangka Waktu KMK		2,00
Bunga Per Tahun		18,00%
Kemampuan Maksimal Mengangsur /bh	Rp.	1,643,333

Kredit yang diajukan

=====	10,000,000
	Angsuran
=====	566,667
	Total Pinjaman
=====	13,600,000
	LAVAK

- Catatan : **LENDING RATE 4,76%**
 Maksimum Plafond yang bisa diberikan masih lebih besar dari Pengajuan kredit
 Kemampuan mengangsur masih diatas angsuran dari pengajuan kreditnya

				Semarang, 11-Jan-13		AO	
ACC:		ACC:		ACC:			
Bunga :	JW :	Bunga :	JW :	Bunga :	JW :		
Tot Pinj :		Tot Pinj :		Tot Pinj :			
Kombark				Direksi			
		ACC:		ACC:			
		Bunga :	JW :	Bunga :	JW :		
		Tot Pinj :		Tot Pinj :			

Gambar Dok- 4 Analisis Pinjaman Angsuran

B.1 Requirement Traceability Matrix (RTM)

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
Sistem memiliki fungsi untuk verifikasi petugas	KNF01	Masuk akun	UC-GEN.01	Tabel UC-1
	KNF01	Keluar akun	UC-GEN.02	Tabel UC-2
	KNF01	Lihat detail akun pribadi	UC-GEN.03	Tabel UC-3
	KNF01	Ubah detail akun pribadi	UC-GEN.04	Tabel UC-4
	KNF01	Ubah sandi (<i>password</i>)	UC-GEN.05	Tabel UC-5
Sistem menyediakan fitur bagi Customer Relation (CR) untuk mengelola data nasabah	KF01	Lihat daftar nasabah	UC-CR.01	Tabel UC-6
		Tambah data nasabah baru	UC-CR.02	Tabel UC-7
		Lihat detail data nasabah	UC-CR.03	Tabel UC-8
		Ubah data nasabah	UC-CR.04	Tabel UC-9
		Cari data nasabah	UC-CR.05	Tabel UC-10
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mensimulasikan pembiayaan	KF02	Simulasi pembiayaan	UC-AO.01	Tabel UC-11
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk menyimpan data nasabah yang melakukan pengajuan pembiayaan		Tambah pengajuan pembiayaan	UC-AO.02	Tabel UC-12
		Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru	UC-AO.03	Tabel UC-13
		Ubah pengajuan pembiayaan	UC-AO.04	Tabel UC-14
		Hapus pengajuan pembiayaan	UC-AO.05	Tabel UC-15
Sistem menyediakan fitur bagi	KF04	Lihat daftar pengajuan	UC-AO.06	Tabel UC-16

B-4

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan		pembiayaan yang belum disurvei		
	KF04	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.	UC-AO.07	Tabel UC-17
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak lembar survei untuk setiap pengajuan pembiayaan.	KF03	Cetak formulir survei	UC-AO.08	Tabel UC-18
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk melakukan verifikasi pengajuan pembiayaan	KF04	Verifikasi pengajuan pembiayaan.	UC-AO.09	Tabel UC-19
	KF04	Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan.	UC-AO.10	Tabel UC-20
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mengunggah (<i>upload</i>) foto bukti survei.	KF05	Upload foto bukti survei	UC-AO.11	Tabel UC-21
Sistem dapat menampilkan data status proses pembiayaan nasabah.	KF08	Lihat status proses pembiayaan	UC-AO.12	Tabel UC-22
Sistem dapat menampilkan daftar nasabah yang tengah mengajukan pembiayaan	KF15			
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer untuk	KF06	Lihat daftar pembiayaan dipertimbangkan	UC-AO.13	Tabel UC-23

B-5

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
melakukan perubahan data pengajuan pembiayaan yang dipertimbangkan		Ubah pembiayaan dipertimbangkan	UC-AO.14	Tabel UC-24
Sistem menyediakan fitur bagi Account Officer (AO) untuk mencetak dokumen akad untuk setiap pengajuan pembiayaan.	KF07	Cetak dokumen akad pembiayaan	UC-AO.15	Tabel UC-25
Sistem menyediakan fitur bagi analisator untuk melakukan penilaian kelayakan.	KF10	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum dianalisis	UC-ANLS.01	Tabel UC-26
Sistem dapat menampilkan hasil survei pengajuan pembiayaan	KF09	Lihat hasil survei	UC-ANLS.02	Tabel UC-27
Sistem menyediakan fitur bagi analisator untuk melakukan penilaian kelayakan.	KF10	Penilaian analisis pinjaman angsuran	UC-ANLS.03	Tabel UC-28
	KF10	Penilaian analisis 5C	UC-ANLS.04	Tabel UC-29
	KF10	Penilaian analisis scoring debitur	UC-ANLS.05	Tabel UC-30
	KF10	Penilaian analisis resiko pembiayaan	UC-ANLS.06	Tabel UC-31
Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan	KF11	Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah dianalisis	UC-ANLS.07	Tabel UC-32
Sistem menyediakan fitur bagi Analisator untuk memberikan rekomendasi pembiayaan.	KF12	Rekomendasi pembiayaan	UC-ANLS.08	Tabel UC-33

B-6

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
Sistem menyediakan fitur bagi Analisator melaporkan hasil penilaian kelayakan	KF13			
Sistem dapat menampilkan hasil penilaian kelayakan pembiayaan	KF11	Lihat hasil penilaian analisis pinjaman angsuran	UC-ANLS.09	Tabel UC-34
	KF11	Lihat hasil penilaian analisis 5C	UC-ANLS.10	Tabel UC-35
	KF11	Lihat hasil penilaian analisis scoring debitur	UC-ANLS.11	Tabel UC-36
	KF11	Lihat hasil penilaian analisis resiko pembiayaan	UC-ANLS.12	Tabel UC-37
	KF11	Lihat rangkuman hasil penilaian kelayakan	UC-SPR.01	Tabel UC-38
Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk memberikan persetujuan atau penolakan pembiayaan	KF14	Lihat daftar persetujuan pembiayaan	UC-SPR.02	Tabel UC-39
	KF14	Persetujuan pembiayaan	UC-SPR.03	Tabel UC-40
Sistem dapat menampilkan data histori pengajuan pembiayaan	KF16	Lihat histori pembiayaan nasabah	UC-SPR.04	Tabel UC-41
	KF16	Cari histori pembiayaan nasabah	UC-SPR.05	Tabel UC-42
Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk melakukan perubahan standar bobot	KF17	Lihat bobot analisis	UC-SPR.06	Tabel UC-43
	KF17	Ubah bobot analisis	UC-SPR.07	Tabel UC-44
	KF17	Lihat bobot kriteria analisis	UC-SPR.08	Tabel UC-45

Kebutuhan Fungsional	Kode KF	Use-Case	Kode	Deskripsi Use-case
penilaian kelayakan	KF17	Ubah bobot kriteria analisis	UC-SPR.09	Tabel UC-46
Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor untuk menambah dan menghapus akun petugas	KF18	Lihat daftar petugas	UC-SPR.10	Tabel UC-47
	KF18	Hapus akun petugas	UC-SPR.11	Tabel UC-48
	KF18	Tambah akun petugas	UC-SPR.12	Tabel UC-49
	KF18	Cari akun petugas	UC-SPR.13	Tabel UC-50
Sistem menyediakan fitur bagi Supervisor mengatur hak akses petugas sesuai dengan peran dan tugas masing-masing	KF19	Ubah hak akses petugas	UC-SPR.14	Tabel UC-51

B.2 Design Traceability Matrix (DTM)

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
Masuk akun	UC-GEN.01	Gambar 2.8	Gambar 2.60	Gambar3.1 ; Gambar3.2
Keluar akun	UC-GEN.02	Gambar 2.9	Gambar 2.61	Gambar3.3 ; Gambar3.4
Lihat detail akun pribadi	UC-GEN.03	Gambar 2.10	Gambar 2.62	Gambar3.5
Ubah detail akun pribadi	UC-GEN.04	Gambar 2.11	Gambar 2.63	Gambar3.6 ; Gambar3.7

B-8

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
Ubah sandi (<i>password</i>)	UC-GEN.05	Gambar 2.12	Gambar 2.64	Gambar3.8 ; Gambar3.9 ; Gambar3.10 ; Gambar3.11
Lihat daftar nasabah	UC-CR.01	Gambar 2.13	Gambar 2.65	Gambar3.12 ; Gambar3.13
Tambah data nasabah baru	UC-CR.02	Gambar 2.14	Gambar 2.66	Gambar3.14 ; Gambar3.15 ; Gambar3.16
Lihat detail data nasabah	UC-CR.03	Gambar 2.15	Gambar 2.67	Gambar3.17
Ubah data nasabah	UC-CR.04	Gambar 2.16	Gambar 2.68	Gambar3.18 ; Gambar3.19 ; Gambar3.20
Cari data nasabah	UC-CR.05	Gambar 2.17	Gambar 2.69	Gambar3.21 ; Gambar3.22
Simulasi Pembiayaan	UC-AO.01	Gambar 2.18	Gambar 2.70	Gambar3.23; Gambar3.24
Tambah pengajuan pembiayaan	UC-AO.02	Gambar 2.19	Gambar 2.71	Gambar3.25 ; Gambar3.26 ; Gambar3.27 ;
Lihat daftar pengajuan pembiayaan baru	UC-AO.03	Gambar 2.20	Gambar 2.72	Gambar3.28
Ubah pengajuan pembiayaan	UC-AO.04	Gambar 2.21	Gambar 2.73	Gambar3.30 ;

B-9

Use-Case	Kode	Robustness Diagram	Sequence Diagram	Desain Antarmuka
				Gambar3.31 ; Gambar3.32 ; Gambar3.33
Hapus pengajuan pembiayaan	UC-AO.05	Gambar 2.22	Gambar 2.74	Gambar3.28 ; Gambar3.29
Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang belum disurvei	UC-AO.06	Gambar 2.23	Gambar 2.75	Gambar3.34
Lihat daftar pengajuan pembiayaan yang telah disurvei.	UC-AO.07	Gambar 2.24	Gambar 2.76	Gambar3.35
Cetak formulir survei	UC-AO.08	Gambar 2.25	Gambar 2.77	Gambar3.37
Verifikasi pengajuan pembiayaan.	UC-AO.09	Gambar 2.26	Gambar 2.78	Gambar3.36
Ubah verifikasi pengajuan pembiayaan.	UC-AO.10	Gambar 2.27	Gambar 2.79	Gambar3.38
Upload foto bukti survei	UC-AO.11	Gambar 2.28	Gambar 2.80	Gambar3.39 ; Gambar3.40
Lihat status proses pembiayaan	UC-AO.12	Gambar 2.29	Gambar 2.81	Gambar3.41
Lihat daftar pembiayaan dipertimbangkan	UC-AO.13	Gambar 2.30	Gambar 2.82	Gambar3.42
Ubah pembiayaan dipertimbangkan	UC-AO.14	Gambar 2.31	Gambar 2.83	Gambar3.43 ; Gambar3.44
Cetak dokumen akad pembiayaan	UC-AO.15	Gambar 2.32	Gambar 2.84	Gambar3.45 ; Gambar3.46 ; Gambar3.47

Daftar Pustaka

- Akinuwesi, B. A. (2013). An Empirical Analysis Of End-User Participation in Software Development Projects in a Developing Country Context . *EJISDC*, 1-25.
- Amborowati, A. (2008). *Rancangan Sistem Pameran Online menggunakan Metode UCD (User Centered Design)*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Amjad, S. (2013). *Menggagas Parameter Manfaat LKMS Berbasis Maqashid Syar'i*. Retrieved Februari 11, 2014, from Lembaga Keuangan Mikro Syaria: http://www.tamzis.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=187
- Asawasakulsorn, A. (2013). Development of a Tablet Computer Application with User-Centered Design for Limited Computer Literacy User. *International Conference for Advanced Research in Business* (pp. 3-8). London: IAFR.
- Balakrishnan, I. (2012). User Centered Design Approach for Elderly People in using Website. *Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT)*, 382 - 387.
- Bank Indonesia. (2012, Agustus). *Prime Lending Rate*. Retrieved from Bank Indonesia: <http://www.bi.go.id/en/perbankan/suku-bunga-dasar/Contents/Default.aspx>
- Birgita, M. E., & Hariandja, J. R. (2013). Let's Keep on Reading: User-Centered Design of an Online Book Loan System for University Students in Bandung. *ISICO*.
- Britton, C., & Coake, J. (2001). *Object-Oriented Systems Development*. UK: McGraw-Hill.
- Davis, A. M. (1993). "Software Requirements: Objects, Functions and States. In *Prentice-Hall International Editions*. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Depkop. (2013, September 9). *Internet Dorong Efektif Jaring Konsumen*. Retrieved Februari 15, 2014, from Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia:

- http://www.depkop.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1313:internet-dorong-ukm-efektif-jaring-konsumen&catid=54:bind-berita-kementerian&Itemid=98
- Dharwiyanti, S. (2003). *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. IlmuKomputer.Com.
- Gulliksen, j., Goransson, B., I, B., S, P., & Cajander, A. (203). Key principles for user-centered system design. *Behavior & Information Technology*, 397-409.
- Hix, d., Swan, E., & Gabbard, J. L. (1999). User-Centered Design and Evaluation of a Real-Time Battlefield Visualization Virtual Environment. *Proceedings IEEE Virtual Reality '99* (pp. 96-103). Washington, D.C.: IEEE.
- IEEE830. (1998). *IEEE Std 830-1998 Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. USA: IEEE Computer Society.
- IEEE93. (1993). *IEEE Std 610.12-1993 Standard Glossary of SW Engineering Terminology*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Indonesia, I. (2013). *IEEE Indonesia*. Retrieved Februari 15, 2014, from IEEE: <http://ieeeweb.org/institute/ieee/>
- Kahraman, Z. E. (2010). Using User-Centered Design Approach in Course Design . *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2071–2076.
- Khan, M. S., & Ashraf, T. (2011). *Tentative Interaction Design Principles for The Design of Online Booking System*. Boras: University of Boras.
- Koperasi, D. (2013, November). *Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) dan Usaha Besar (UB) Tahun 2011 - 2012*. Retrieved Februari 2014, from Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia: http://www.depkop.go.id/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=54&Itemid=98
- Kristiyanto, R. (2008). *Konsep Pembiayaan Dengan Prinsip Syariah dan Aspek Hukum Dalam Pemberian Pembiayaan Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang*

- Syariah Semarang*. Semarang: Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro.
- Kushniruk, A. W., & Patel, V. L. (2004). Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems. *Biomedical Informatics*, 56-76.
- Leune, C., & Troyer, O. D. (2001). A User Centered Design Method for Web Sites. *ELSEVIER*, 85–94.
- Majid, R. A. (2012). Strengthening the HCI Approaches in the Software Development Process. *World Academy of Science, Engineering and Technology*.
- Medina, R. (2011). *Transforming the Mortgage Loan Capture Process: Digitization and Automation*. Retrieved from Richard Medina | Doculabs: http://www.richardmedinadoculabs.com/uploads/1/8/8/3/18834910/transforming_the_mortgage_loan_capture_process_-_richard_medina_doculabs.pdf
- Muditomo, A. (2012, Maret 17). Teknologi | INTEGRATED LOAN ORIGINATION SYSTEM. *Sebuah Keharusan dalam Era Booming Perbankan Konsumer*.
- Nielson, j. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
- O'Brien, A. J. (2010). *Pengantar sistem informasi Edisi 12, Terjemahan : Introduction to Information Systems*. Jakarta: Salemba Empat.
- OMG. (2014). *Unified Modeling Language™ (UML®)*. Retrieved April 2014, from OMG : Object Management Group: <http://www.uml.org/>
- Penyusun, T. (1997). *Ensiklopedi Hukum Islam*. Jakarta: PT. Ichtiar Bari Van Hoeve.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practioner's Approach (7th ed.)*. USA: MacGraw-Hill International Editions.
- Ranniko, P. (2011). *User-Centered Design in Agile Software Development*. Tampere: University of Tampere, School of information Sciences.

- Simarmata, J. (2010). Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak. In *Rekayasa Perangkat Lunak* (p. 143). Jakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Stackpole, C. S. (2009). *A Project Manager's Book of Forms : a companion to the PMBOK guide* (Vol. 4). United States of America: Wiley.
- Supriyadi, A. (2003). Sistem Pembiayaan Berdasarkan Prinsip Syariah. *Al-Mawarid*, 42-58.
- Vredenburg, K., Ji-Ye, M., Smith, P. W., & Carey, T. (2002). A Survey of User-Centered Design Practice. *minneapolis*.

Biodata Penulis



Penulis dilahirkan di kota Surabaya, Jawa Timur. Pada tanggal 26 Februari 1992, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di SDN Gubeng I Surabaya (1999-2004). SMPN 6 Surabaya (2004-2007) SMAN 1 Surabaya (2007-2010). Tahun 2010 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) penulis mendaftar pada Jurusan Sistem Informasi FTIF-ITS dan terdaftar dengan NRP. 52010100115. Di program Studi Sistem Informasi ini Penulis mengambil Bidang Minat Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI).

Selama kuliah di ITS, penulis sempat aktif di beberapa organisasi di tingkat Jurusan, Penulis aktif di LDJ KISI (Kajian Islam Sistem Informasi) dan HMSI (Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi) sebagai bendahara 2