

Pembangunan Sistem Informasi Kredit Pemilikan Rumah pada Lembaga Keuangan XYZ

Billy Suherman

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210
Email: billysuherman@live.com

Abstract: *Economic growth in Indonesia increases housing needs. Home purchase can be done with mortgage. Mortgage is provided from a bank. XYZ Bank provides mortgage service as a step to gain new clients. Problems in this research is current application method still uses conventional methods. This research is based to produce an application that can fulfill document digitalization needs in mortgage submission including credit simulation calculator based on existing workflow. The application is developed with Agile System Development Life Cycle (SDLC). Agile focuses on adaptability and fast delivery from application result. This application is developed using OutSystems Platform. Application testing is done using functionality test. The result of this research is development method is proper, black-box testing can decide success level of development, and observation is enough for data collection.*
Keywords: *agile, document management, financial calculator, mortgage, outsystems, sdlc*

Abstrak: *Perkembangan ekonomi di Indonesia mendorong kebutuhan pembelian rumah. Pembelian rumah dapat dilakukan dengan Kredit Pemilikan Rumah (KPR). KPR disediakan sebagai produk oleh Bank. Bank XYZ menyediakan layanan KPR sebagai langkah untuk menarik nasabah baru. Permasalahan yang ada saat ini adalah metode pengajuan KPR yang masih konvensional. Penelitian didasari untuk menghasilkan aplikasi yang dapat memenuhi kebutuhan digitalisasi dokumen pengajuan KPR dan kalkulator simulasi kredit. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode Agile System Development Life Cycle (SDLC). Agile SDLC berfokus pada adaptabilitas dan penyampaian cepat dari hasil aplikasi. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan OutSystems Platform. Aplikasi diuji dengan menggunakan metode black-box. Hasil penelitian ini adalah metode pengembangan aplikasi sudah tepat, pengujian black-box berhasil menentukan keberhasilan, dan observasi cukup untuk pengumpulan data.*
Kata Kunci: *agile, kalkulator finansial, kpr, manajemen dokumen, outsystems, sdlc*

I. PENDAHULUAN

Kredit Pemilikan Rumah, atau KPR merupakan produk pendanaan yang disediakan oleh lembaga keuangan kepada pembeli rumah / debitur, dengan skema pembiayaan sampai nilai persentase tertentu dari harga properti yang ingin dibeli dalam bentuk kredit jangka panjang. Berdasarkan agunan, KPR memiliki dua jenis, yaitu KPR Pembelian yang merupakan jenis KPR yang paling umum

digunakan, dan KPR Multiguna (Refinancing), yang berupa pengajuan kembali kepada pihak kreditor dengan jaminan rumah yang sudah dimiliki. Pada umumnya, persyaratan dalam sebuah pengajuan KPR adalah pengajuan data dan dokumen, yaitu KTP, NPWP, slip gaji, dll. Selain itu, pihak lembaga keuangan membutuhkan data SLIK (Sistem Layanan Informasi Keuangan) dari OJK (Otoritas Jasa Keuangan) yang memiliki informasi kualitas kredit pembeli sebagai dasar penilaian dalam pengajuan KPR. Dengan

adanya perkembangan ekonomi, pengajuan KPR terus bertambah sehingga adanya kemungkinan kesalahan manusia seperti dokumen hilang atau dokumen tercampur. Berdasarkan dengan keadaan peningkatan kebutuhan perumahan, Bank XYZ membuat keputusan untuk mengadakan program KPR sebagai salah satu layanan. Proses pengajuan yang saat ini berjalan pada Bank XYZ memiliki beberapa kendala. Kendala yang ada adalah pengajuan yang masih menggunakan metode konvensional, dan memakan waktu. Berdasarkan permasalahan yang ada, muncul inisiatif dari Bank XYZ untuk mendukung proses digitalisasi. Pengembangan aplikasi dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang ada, dan diperlukan perencanaan perancangan agar aplikasi dapat membantu proses pengajuan KPR. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem informasi KPR di Bank XYZ. Dan adanya tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi Kredit Pemilikan Rumah pada Lembaga Keuangan XYZ.

II. METODE PENELITIAN

A. Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Pengembangan Informasi KPR Syariah Dengan Metode Scrum [1], hasil dari penelitian adalah aplikasi pengajuan KPR untuk pegawai, dengan informasi mengenai perumahan yang sedang dijual.

Untuk penelitian berikutnya, dengan judul Perangkat Lunak Bantu Pendaftaran Kredit Pemilikan Rumah (KPR) Pada PT. Baiti Sejahtera Berbasis Web [2]. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berfungsi untuk menjalankan properti yang dapat dipromosikan pada biro keuangan tersebut dengan basis web.

Penelitian lainnya dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah Di Koperasi [3]. Penelitian ini menghasilkan metode perhitungan untuk pengambilan keputusan sistem menggunakan rumusan yang mengambil nilai kriteria-kriteria tertentu.

Penelitian lain yang mengambil pengembangan aplikasi KPR dengan judul Aplikasi Perhitungan Dan Transaksi Penjualan Rumah Secara Kredit Pada PT.XYZ [4]. Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi pengajuan dengan proses bisnis yang sederhana dengan fungsi pendataan untuk lingkungan *offline* [4].

Pada penelitian lainnya dengan judul Analisis Keputusan Kredit Pemilikan Rumah Bagi Calon Nasabah Menggunakan Regular Grammar Berbasis Web [5]. Penelitian ini memiliki hasil aplikasi web dengan alur bisnis keputusan pengajuan menggunakan metode logika *Fuzzy Tsukamoto*.

Penelitian ini dilaksanakan di Bank XYZ, yang berlokasi di Jakarta. Objek penelitian kali ini adalah pengajuan KPR milik Bank XYZ. Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus, yang melibatkan kasus dalam konteks dunia nyata.

B. Kredit Pemilikan Rumah

Kredit berasal dari Bahasa Latin *credre*, yang berarti kepercayaan yang menjadi dasar dalam kegiatan kredit perbankan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pasal 1 Angka 10 Peraturan Menteri pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2019 tentang Kemudahan Dan Bantuan Perolehan Rumah Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah, KPR Bersubsidi adalah kredit / pembiayaan pemilikan rumah yang mendapat bantuan dan/atau kemudahan pemilikan rumah dari pemerintah berupa dana murah jangka panjang dan/atau subsidi pemilikan rumah yang diterbitkan

oleh bank pelaksana baik secara konvensional maupun dengan prinsip Syariah [6].

Menurut OJK, KPR Bersubsidi adalah kredit yang diperuntukan kepada Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) dalam rangka memenuhi kebutuhan perumahan atau perbaikan rumah yang telah dimiliki dengan subsidi keringanan kredit dan subsidi menambah dana pembangunan atau perbaikan rumah yang diatur oleh pemerintah, sehingga tidak setiap masyarakat dapat diberikan fasilitas ini. Untuk KPR Non Subsidi adalah kredit pemilikan rumah yang diperuntukan bagi seluruh masyarakat, yang penentuan besarnya kredit maupun suku bunga dilakukan sesuai kebijakan bank yang bersangkutan [7].

C. Software Development Life Cycle

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah kegiatan proses yang diawali dari perancangan aplikasi, pengembangan, implementasi, pengujian, hingga peluncuran aplikasi sebagai titik aplikasi dapat digunakan oleh pengguna. Tahapan SDLC adalah sebagai berikut [8]:

1. Perencanaan

Dilakukan pengumpulan kebutuhan dan identifikasi risiko yang terdapat dalam pengembangan.

2. Pengumpulan Kebutuhan

Dilakukan pengumpulan kebutuhan aplikasi yang akan dikembangkan dari klien.

3. Analisa dan Perancangan

Tahapan ini melakukan perencanaan pengembangan aplikasi dalam sisi

teknis, dari aplikasi hingga penyimpanan data.

4. Pengembangan

Perancangan dilaksanakan berdasarkan tahapan sebelumnya diimplementasikan ditahapan ini.

5. Uji Coba

Pengguna menguji-coba apakah aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan layak dipakai dalam kegiatan bisnis sehari-hari.

6. Evaluasi

Aplikasi diluncurkan untuk penggunaan bisnis, dan dilakukan evakuasi untuk menentukan adanya kebutuhan pengembangan lebih lanjut atau terdapat gangguan.

D. Agile

Metode *Agile* adalah metode yang dapat digunakan dalam SDLC. *Agile* dilaksanakan berdasarkan iterasi yang terus berlanjut yang melibatkan pengembangan dan uji coba secara bersamaan dalam sebuah pengembangan aplikasi [9]. Tahapan *Agile* adalah sebagai berikut:

1. *Pre-Sprint*

Tahapan ini membuat garis besar tujuan bagaimana sistem akan didesain dan dikembangkan. Dilakukan definisi *Product Backlog*, dan pengumpulan *Requirement*.

2. *Sprint*


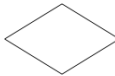




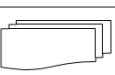
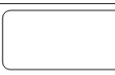
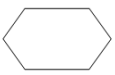
Sprint terdiri dari beberapa *sprint cycle*, dimana setiap *sprint* dilakukan pengembangan dan menjadi nilai sebuah sistem. *Sprint* terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu: analisa kebutuhan, pengembangan, dan *Review*. Setelah *sprint* selesai maka dilakukan *Delivery*.

E. Outsystems

Outsystems adalah perangkat lunak pembantu pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah pengembangan dalam pengembangan aplikasi dengan bantuan secara visual grafis. Outsystems juga mempermudah integrasi dengan sistem yang dapat mendukung atau diperlukan dalam sebuah aplikasi yang sedang dibuat. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung pengembangan aplikasi modular, sehingga cocok untuk perusahaan.

F. Cross-Functional Diagram

Cross Functional Diagram adalah diagram yang menggambarkan sebuah seri aktivitas yang menggambarkan sebuah seri aktivitas yang mengikuti sebuah jalur tertentu dimana *input* dihasilkan sebagai *output*. Diagram ini bertujuan untuk mengidentifikasi langkah dalam sebuah proses dengan penjelasan tanggung jawab pihak yang terlibat [10].

	Terminal/terminator	Indicates start/end of the flowchart or process
	Decision	Represents different decisions emerging from different point
	Action/Process	Represents an action or proce
	Input/output	Holds the input/output information
	Connector	Indicates the flow connection the next symbol
	Document	Indicates a report or a docum
	Multiple document	Indicates multiple documents reports
	Alternate	Indicates an alternate process take place
	Preparation	Indicates preparation taken fo the following step

Gambar 1 Simbol Cross-Functional Diagram



Gambar 1 menjelaskan mengenai elemen dalam *CFD*. Fungsi dari setiap elemen menjelaskan posisinya sebagai awal dari proses, masukan atau keluaran data, keputusan, maupun penghasilan dokumen.

G. Unified Modeling Language

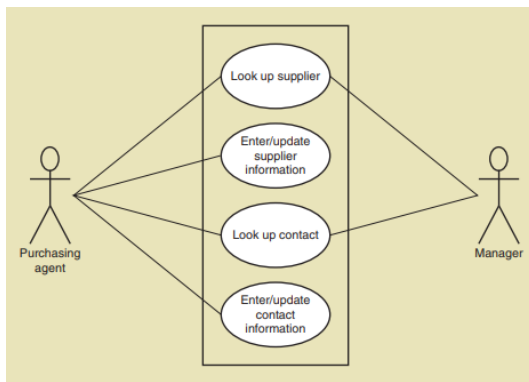
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa permodelan umum dalam pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk memberikan standar tampilan secara visual bagaimana sebuah sistem bekerja. UML menggabungkan metode pengembangan berorientasi objek [11].

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menjelaskan aktivitas yang dilakukan sistem untuk mengetahui permintaan dari pengguna [12]. Elemen yang digunakan dalam *Use Case Diagram* dijelaskan pada gambar 2

Simbol	Deskripsi
	Use case adalah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. biasanya use case diberikan penamaan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case
	Aktor adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi meskipun simbol dari aktor ialah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. biasanya penamaan aktor dinamakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
	Asosiasi adalah komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case diagram atau use case yang memiliki interaksi dengan aktor. Asosiasi merupakan simbol yang digunakan untuk menghubungkan link antar element.
	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri meski tanpa use case tambahan itu arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan
	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan membutuhkan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini arah panah include mengarah pada use case yang dipakai (dibutuhkan) atau mengarah pada use case tambahan.
	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu merupakan fungsi yang lebih umum dari lainnya arah panah mengarah pada use case yang menjadi generalisasinya (umum)

Gambar 2 Simbol Use Case Diagram

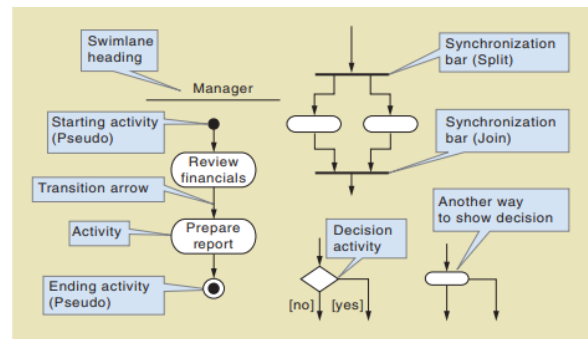


Gambar 3 Contoh Use Case Diagram

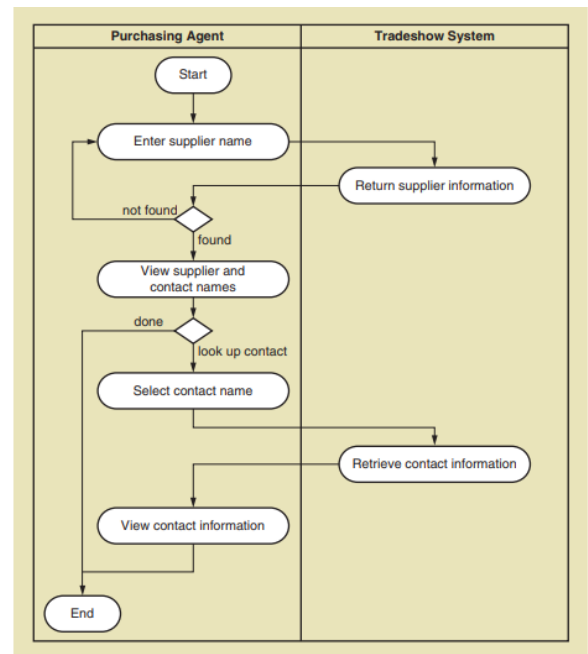
Gambar 3 menjelaskan mengenai implementasi dari elemen Use Case Diagram yang telah dijabarkan di Gambar 2. Pada contoh dijelaskan apa yang dapat dilakukan oleh Manager dan Purchasing Agent.

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang mendeskripsikan aktivitas pengguna atau sistem, dengan alur pengguna dijabarkan secara berurutan dimana diagram menjelaskan kompleksitas dari sebuah organisasi [13]. Elemen dari *Activity Diagram* dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4 Simbol Activity Diagram



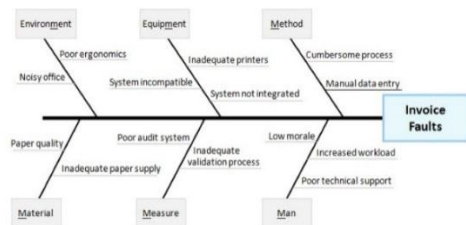
Gambar 5 Contoh Activity Diagram

Gambar 5 menjelaskan mengenai implementasi dari simbol *Activity Diagram*

pada gambar 4. Contoh menjelaskan alur sistem dari sisi *Purchasing Agent*.

3. Cause And Effect Diagram

Cause And Effect Diagram atau *fishbone diagram* merupakan alat untuk mengidentifikasi kumpulan kemungkinan sebuah masalah. Diagram ini dibuat dengan tahapan pertama menyebutkan permasalahan utama, menentukan kategori utama sebagai tumpuan akar permasalahan, menentukan akar permasalahan, dan menambahkan akar sub-permasalahan [14].



Gambar 6 Contoh Cause and Effect Diagram

Gambar 6 menjelaskan contoh dari penggunaan *Cause and Effect Diagram*, dengan contoh faktor penyebab cacat pada *invoice*.

H. Pengujian Black Box

Metode Pengujian Black Box adalah metode uji coba untuk aplikasi perangkat lunak yang menguji fungsionalitas dari sebuah aplikasi secara keseluruhan, tanpa melihat struktur kode aplikasi tersebut. Metode ini hanya berfokus pada masukan dan hasil dari aplikasi yang diuji, dan sepenuhnya berdasarkan dari spesifikasi kebutuhan aplikasi. [15]

I. Nasabah

Menurut KBBI, nasabah memiliki arti sebagai orang yang biasa berhubungan dengan atau menjadi pelanggan bank (dalam hal keuangan), orang yang menjadi

tanggung asuransi, dan perbandingan. Menurut Peraturan Bank Indonesia Nomor 7/6/PBI/2005 tentang Transparansi Informasi Produk Bank dan Penggunaan Data Pribadi Nasabah, nasabah adalah pihak yang menggunakan jasa bank, termasuk pihak yang tidak memiliki rekening namun memanfaatkan jasa bank untuk melakukan transaksi keuangan [16].

J. Sales

Menurut KBBI, *sales* (penjual) memiliki arti orang yang menjual. Menurut Moekijat dalam Widharta dan Sugiharto, penjualan adalah kegiatan untuk ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi, dan memberi petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhan dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga untuk menguntungkan kedua belah pihak [17].

K. Credit Underwriting

Menurut Kamus Cambridge, *Credit Underwriting* adalah proses dimana sebuah organisasi keuangan (bank) menentukan penerimaan sebuah pinjaman untuk orang individu, perusahaan, atau organisasi [18].

L. Appraiser

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Appraiser* (juru taksir) memiliki arti sebagai penilai harga barang.

M. Legal

Legal Officer adalah petugas yang berfokus pada masalah pengurusan dokumen, perizinan perusahaan, dan masalah hukum yang dihadapi perusahaan. Selain itu *Legal Officer* juga memberikan saran hukum kepada pimpinan [19].

N. Notaris

Menurut KBBI, notaris adalah orang yang mendapat kuasa dari

pemerintah untuk mengesahkan dan menyaksikan berbagai surat perjanjian, surat wasiat, akta, dan sebagainya.

O. Bunga Anuitas

Bunga Anuitas adalah metode perhitungan bunga yang menghitung jumlah angsuran pokok ditambah angsuran bunga yang dibayar agar sama setiap bulan [20]. Rumus bunga Anuitas adalah sebagai berikut [21]:

$$P * \left(\frac{\frac{i}{12}}{1 - \left(1 + \frac{i}{12}\right)^{-t}} \right)$$

P = *Plafond* diajukan (Pokok Pinjaman)

I = suku bunga per tahun

t = lama kredit dalam bulan

P. Plafon

Plafon pembiayaan adalah batas maksimum pemberian kredit yang dapat dipinjam oleh debitur bersangkutan [22].

Q. Present Value of an Annuity (PVA)

PVA adalah jumlah dari nilai yang dihitung berdasarkan pembayaran rutin periodik yang setara setiap pembayarannya. Rumus PVA adalah sebagai berikut [23]:

$$PMT \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + i)^n}}{i} \right]$$

PMT = Angsuran rekomendasi (50% dari Take Home Pay)

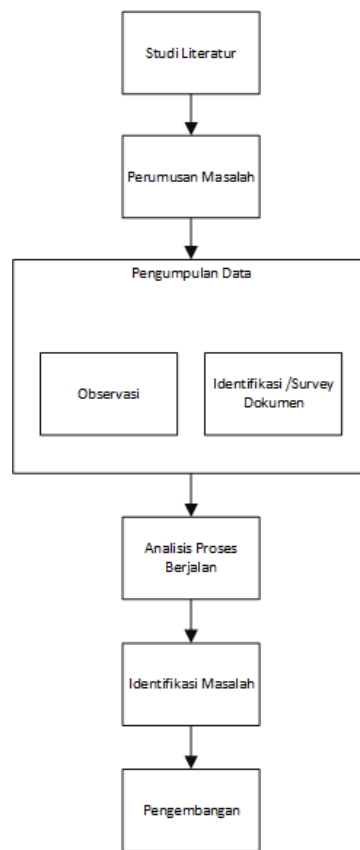
i = Bunga Pinjaman

n = Periode / Jangka Waktu

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kerangka Pemikiran

Dalam metodologi penelitian terdapat beberapa tahapan kerangka berpikir agar proses penelitian dapat dipetakan. Kerangka pemikiran terdiri dari studi literatur, perumusan masalah, pengumpulan data dengan kegiatan observasi dan identifikasi atau survey dokumen, analisis proses berjalan, identifikasi masalah, dan pengembangan.



Gambar 6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Gambar 6 menjelaskan alur dari kerangka pemikiran penelitian. Studi literatur dilakukan untuk mencari penelitian terdahulu. Perumusan masalah mencari topik penelitian yang akan digunakan. Pengumpulan data dilakukan

dengan cara observasi dan identifikasi / survei dokumen dari bisnis yang berjalan. Analisis proses berjalan mempelajari proses bisnis yang sudah ada. Dari analisis proses dan pengumpulan data dapat dilakukan identifikasi masalah yang ada. Terakhir dilakukan pengembangan berdasarkan hasil dari identifikasi masalah.

B. Latar Belakang Perusahaan

Penelitian dilakukan di Bank XYZ yang merupakan bank pensiunan militer yang berdiri pada tahun 1958. Pada tahun 1960 bank ini telah mendapatkan izin sebagai bank komersial dan menjadi terbuka pada tahun 2008. Pelaksanaan penelitian berfokus pada layanan KPR di Bank XYZ.

C. Hasil Pengumpulan Data

Dokumen yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah *Functional Specification Document*, *Cross Functional Diagram*, dan *Financial Calculator*. Data yang diperoleh untuk mendukung penelitian adalah contoh premi asuransi jiwa dan kebakaran, rumus perhitungan kalkulasi kredit, dan lembar formulir pengajuan KPR. Data yang telah dikumpulkan juga akan digunakan sebagai penilaian terhadap persetujuan atau penolakan pengajuan berdasarkan penghasilan bersih, nominal pinjaman yang diajukan, dan rekomendasi yang diberikan berdasarkan regulasi departemen.

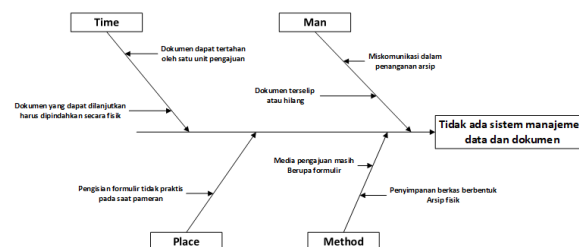
D. Proses Bisnis Berjalan

Pengajuan KPR dapat dilakukan lewat 3 cara, yaitu melalui cabang, penjualan langsung, atau pameran. Pengajuan dimulai dengan pengisian formulir pengajuan dengan kelengkapan dokumen pendukung. Setelah diisi dokumen diserahkan ke *Credit Underwriting* untuk diperiksa kelayakan kualitas kredit nasabah. Apabila layak maka dokumen

akan dikembalikan ke *sales* untuk diproses ke *Appraiser*. *Appraiser* akan memeriksa dokumen dan pengajuan untuk diberikan hasil persetujuan pengajuan. Setelah disetujui maka akan dilakukan analisa kredit untuk memastikan kelayakan pinjaman kredit oleh *Credit Underwriting*. Kemudian *Sales* akan membuat surat pernyataan dengan surat perjanjian akad kredit yang harus ditandatangani nasabah. Setelah dokumen dilengkapi dan ditandatangani nasabah maka pengajuan akan diarahkan ke *Legal* untuk verifikasi dokumen, dan dilanjutkan ke notaris. Setelah dokumen disetujui maka dana akan dicairkan.

E. Analisis Masalah

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan ditemukan permasalahan berikut:



Gambar 7 Cause and Effect Diagram Pengajuan KPR

Gambar 7 menjelaskan mengenai permasalahan alur pengajuan KPR sebagai berikut :

1. Perpindahan arsip secara fisik memakan waktu.
2. Pemrosesan dokumen dan pengajuan KPR yang berjalan saat ini masih dengan menggunakan lembar formulir fisik.
3. Adanya kemungkinan pegawai tidak menyadari adanya kekurangan dokumen
4. Diperlukan pencatatan histori proses yang telah selesai atau

sedang berjalan dalam pengajuan KPR.

- Adanya kebutuhan agar aplikasi dapat diakses lewat web.

F. Solusi Yang Diusulkan

Berdasarkan analisa permasalahan yang ada, maka dibutuhkan solusi yang dapat membantu kegiatan pengajuan untuk mempermudah unit bersangkutan. Prioritas dalam solusi ini adalah penyimpanan data pengajuan beserta dengan dokumen. Maka dapat diusulkan sebuah rancangan aplikasi berbasis *web* yang mempermudah akses serta penganganan dokumen.

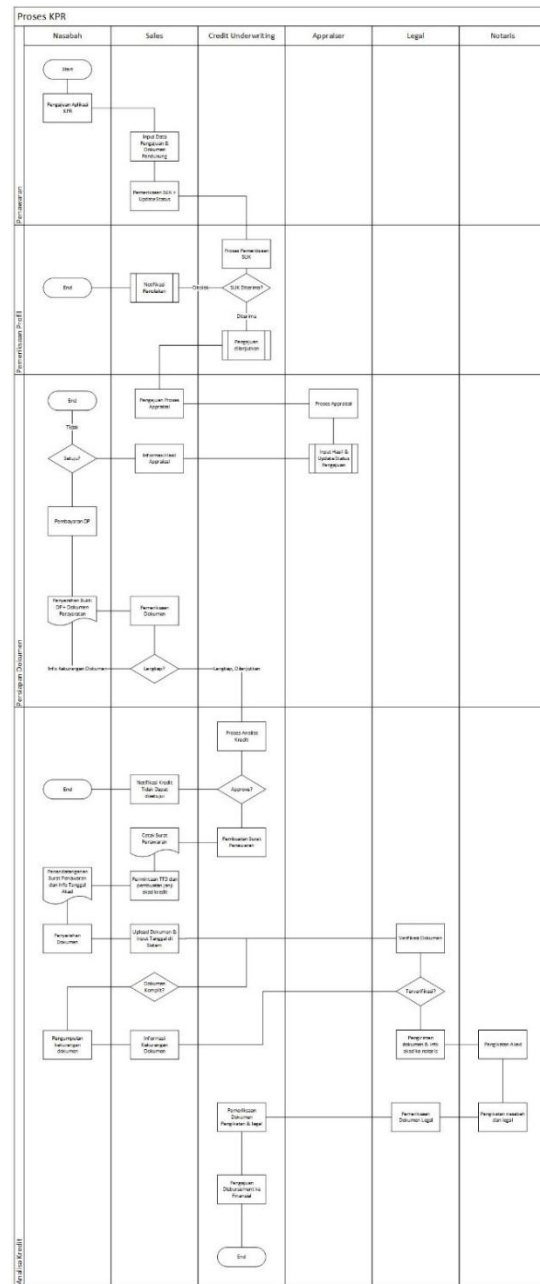
G. Permodelan Sistem Baru

Setelah dilakukan perencanaan, pengembangan dapat dilakukan berdasarkan dokumen pendukung. Dalam pengembangan aplikasi, ada beberapa dokumen yang mendukung dalam pengembangan sebagai berikut:

1. Cross Functional Diagram

Pada diagram ini menjelaskan mengenai alur bisnis beserta dengan peranan dari setiap pihak. Pihak yang terlibat adalah nasabah, sales, Credit Underwriting, Appraiser, Legal, dan

Notaris.

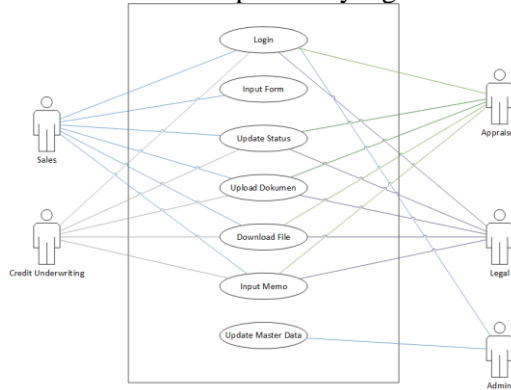


Gambar 8 Cross Functional Diagram Pengajuan KPR

Gambar 8 menjelaskan alur pengajuan KPR baru dari nasabah hingga ke pencairan dana.

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada penelitian ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan dalam sistem oleh peranan yang berbeda.

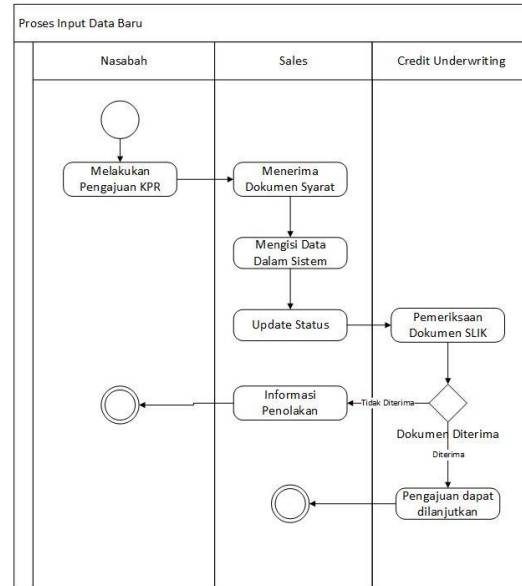


Gambar 9 Use Case Diagram Diagram Pengajuan KPR

Gambar 9 mengidentifikasi tindakan yang dapat dilakukan oleh setiap pengguna, dan menjelaskan apa saja yang bisa dilakukan oleh sistem.

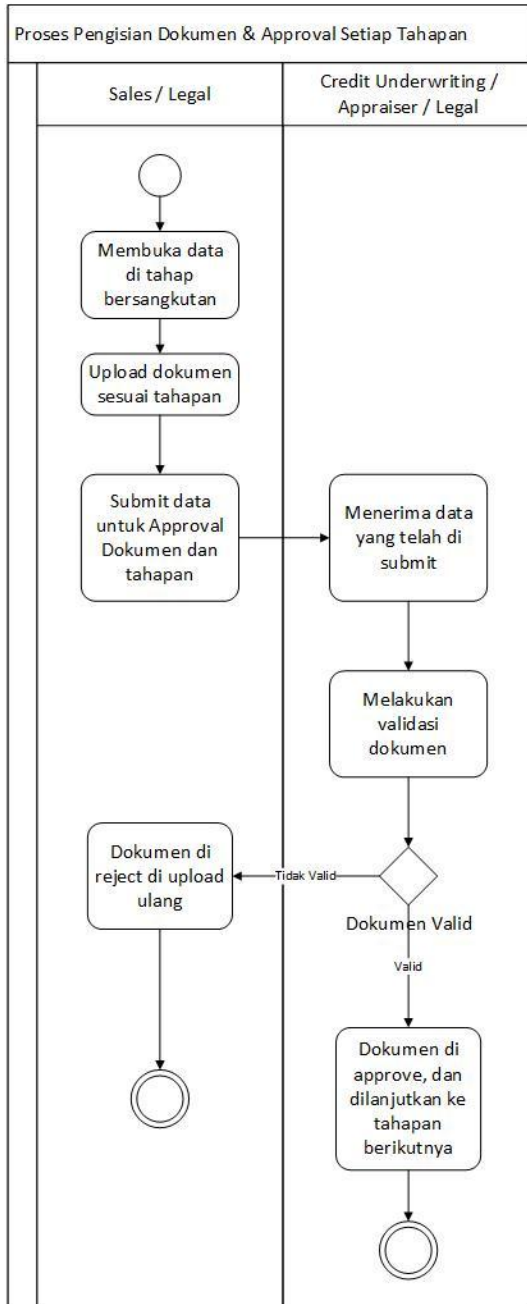
3. Activity Diagram

Proses interaksi alur bisnis digambarkan dengan *Activity Diagram*. Untuk setiap tahapan akan dijelaskan melalui gambar berikut:



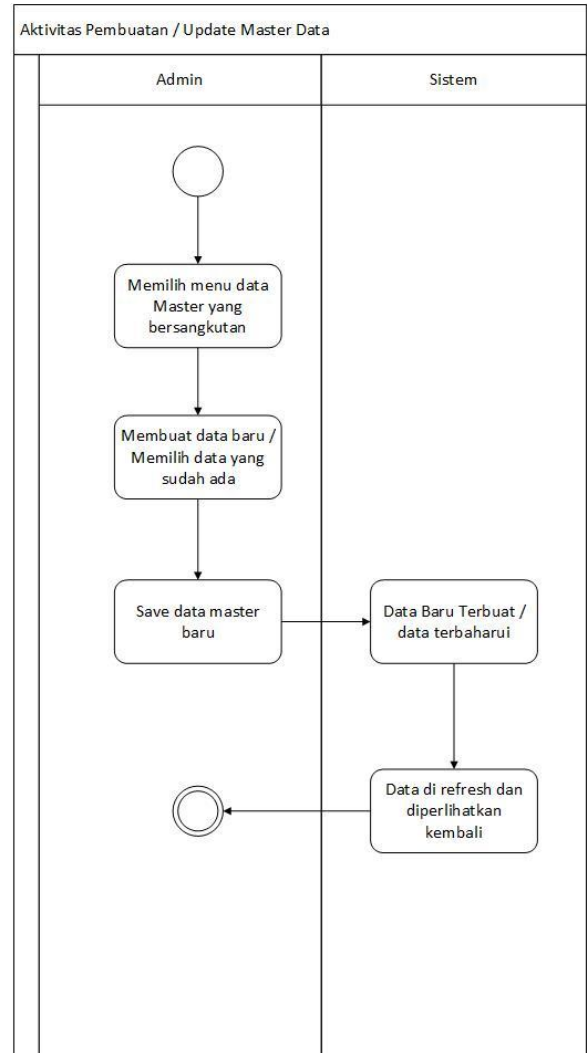
Gambar 10 Activity Diagram Input Data

Gambar 10 menjelaskan alur pengajuan baru. Aktivitas ini melibatkan nasabah, sales dan *Credit Underwriting*. Aktivitas ini juga melakukan pemeriksaan dokumen SLIK sebagai pemeriksaan kualitas kredit.



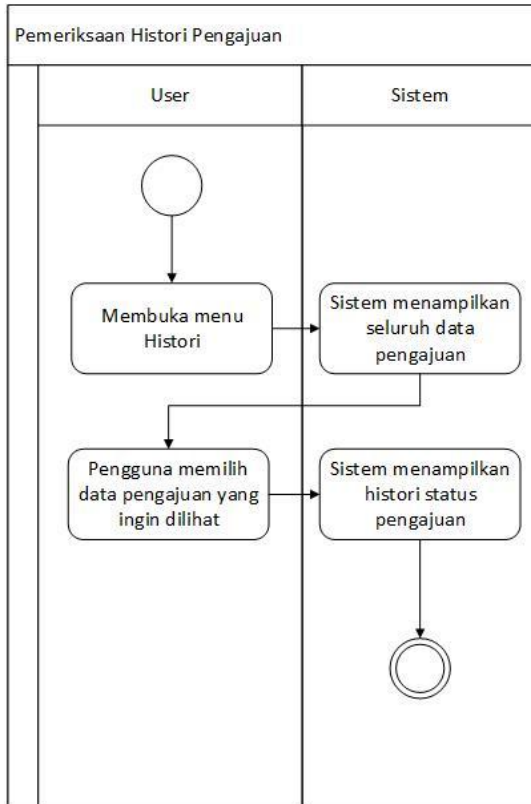
Gambar 11 Activity Diagram Input Dokumen dan Approval Dokumen Ke Tahapan Berikutnya

Activity Diagram pada gambar 11 menjelaskan proses penambahan dokumen dan approval dokumen. Proses ini berlaku untuk seluruh tahapan pada pengajuan KPR.



Gambar 12 Activity Diagram Pembuatan Data Master

Pada gambar 12 menjelaskan proses pembuatan data *master parameter* oleh Admin selaku pemelihara sistem. Alur ini berlaku untuk seluruh data dengan jenis *master*.

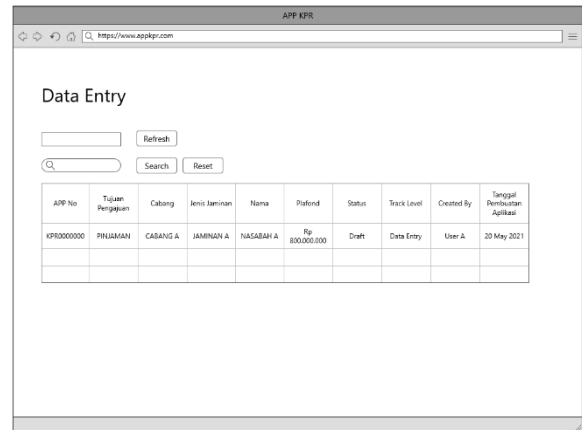


Gambar 13 Activity Diagram Akses Histori Pengajuan KPR

Untuk histori pengajuan KPR dijelaskan pada gambar 13. Alur ini menjelaskan tahapan pengajuan sudah sampai ditahapan apa.

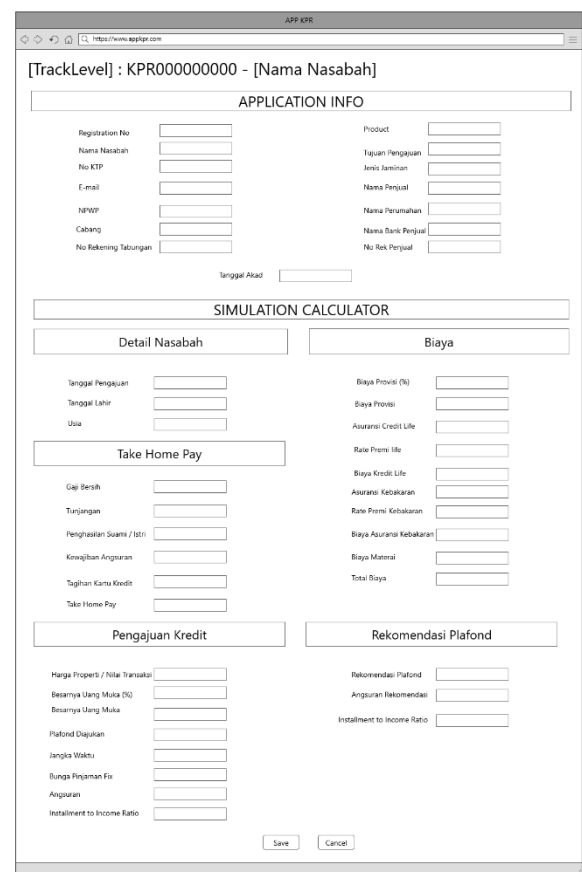
H. Mockup

Untuk memberikan gambaran rancangan aplikasi maka dibuat *mockup*. *Mockup* ini menjadi dasar dalam pengembangan oleh aplikasi dan dapat berubah sesuai dengan kebutuhan apabila diperlukan.



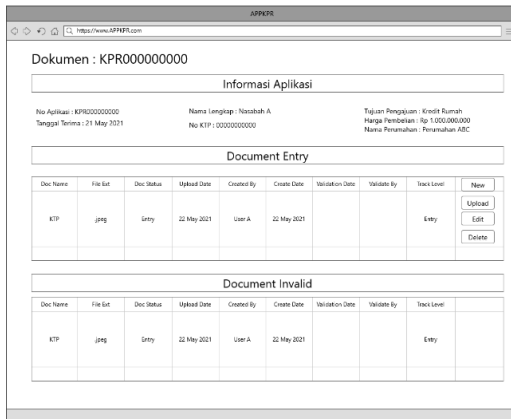
Gambar 14 Mockup Daftar Data Pengajuan KPR

Gambar 14 menggambarkan rancangan pengembangan sisi pengajuan KPR. Setiap tahapan memiliki tampilan ini.



Gambar 15 Mockup Form Pengajuan KPR

Pada gambar 15 menunjukkan contoh tampilan form pengisian pengajuan KPR baru.

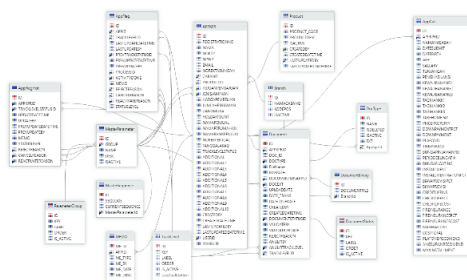


Gambar 16 Mockup Daftar Dokumen

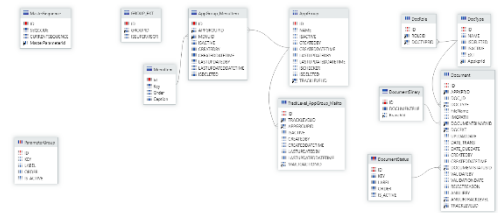
Pada gambar 16 menjelaskan mengenai contoh rancangan tampilan daftar dokumen. Pada rancangan ini juga dirancang bagaimana menambahkan dokumen.

I. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) akan menjelaskan relasi tabel penyimpanan data untuk pengajuan KPR. Diagram ini terbagi menjadi dua, yaitu bagian data transaksi dan bagian data pelengkap (master).



Gambar 17 Entity Relationship Diagram Data Transaksi



Gambar 18 Entity Relationship Diagram Data Master

Gambar 17 dan gambar 18 memperlihatkan relasi antar tabel dalam aplikasi pengajuan KPR.

J. Pengembangan Sistem

Pengembangan akan dimulai dengan melakukan perencanaan *sprint*, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan. Setelah pengembangan dilakukan pengujian sistem untuk menguji kelayakan aplikasi. Apabila aplikasi sudah layak, maka dilakukan *delivery* untuk rilis aplikasi. Setelah itu akan dilakukan *Assessment* untuk mengkaji adanya perbaikan atau tambahan yang diperlukan.

1. Sprint Planning

Sebelum pengembangan dilakukan, *Sprint Planning* dilakukan untuk membagi waktu dan detail pekerjaan apa saja yang dilakukan. Pada penelitian ini dengan estimasi pengembangan oleh 4 – 5 orang waktu dalam perencanaan dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1 Detail Rincian Sprint 1

Sprint	Activities (Backlog)	Maret 2021									
	Data List										
	Detail Form										
	Calculator										
	Workflow Definition										
Sprint 1	Activities (Backlog)	April 2021									
	Data List										
	Detail Form										
	Calculator										
	Workflow Definition										

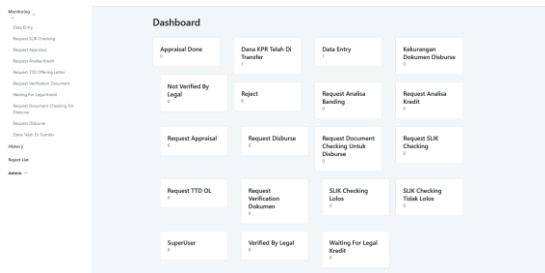
Tabel 2 Detail Rincian Sprint 2

Sprint	Activities (Backlog)	April 2021							
	Workflow Definition (Continuation)								
	Detail Form (Continuation)								
	Calculator (For Preview Only)								
	Admin Menu								
	Dashboard								
Sprint	Activities (Backlog)	April 2021							
	Workflow Definition (Continuation)								
	Detail Form (Continuation)								
	Calculator (For Preview Only)								
	Admin Menu								
	Dashboard								

Tabel 1 dan tabel 2 menjabarkan perencanaan pengembangan dari Maret hingga April 2021. Lama hari pengerjaan juga dijabarkan dalam bentuk tabel.

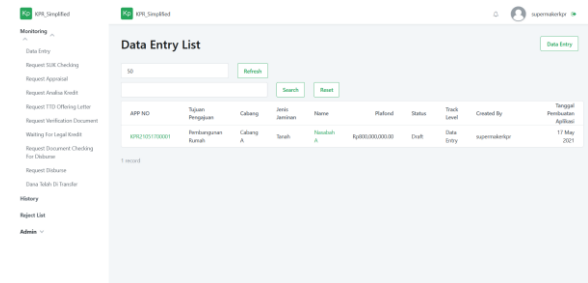
2. Development

Setelah perencanaan dilakukan pengembangan aplikasi berdasarkan *Sprint Planning*. Hasil tampilan pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut:



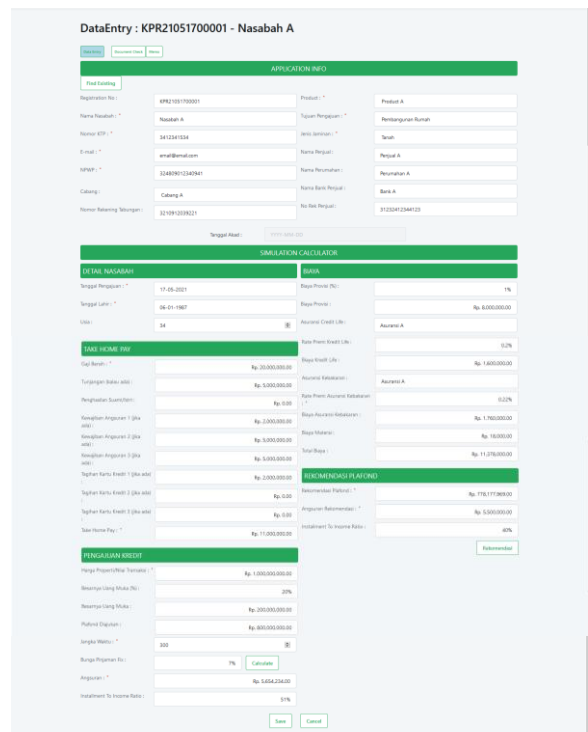
Gambar 19 Tampilan Hasil Dashboard

Pengembangan dashboard berhasil menampilkan jumlah kondisi pengajuan kredit per tahapan seperti yang diperlihatkan di gambar 19.



Gambar 20 Tampilan Daftar Data KPR

Gambar 20 menampilkan hasil gambaran dari daftar data pengajuan dalam sebuah tahapan. Tampilan ini berlaku untuk seluruh tahapan pengajuan.



Gambar 21 Tampilan Form Pengajuan KPR

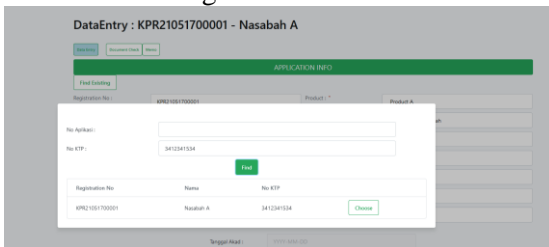
Formulir pengajuan KPR yang telah dilengkapi dengan simulasi kalkulator perhitungan kredit dapat menyimpan data pengajuan. Perhitungan kredit juga sudah dapat menghasilkan hasil sesuai ekspektasi. Rumus perhitungan dimulai

dengan gaji bersih (*take home pay*) dengan detil sebagai berikut:

Take Home Pay = (Gaji Bersih + Tunjangan + Penghasilan Suami / Istri) – Kewajiban Angsuran 1 – Kewajiban Angsuran 2 – Kewajiban Angsuran 3 – Tagihan Kartu Kredit 1 – Tagihan Kartu Kredit 2 – Tagihan Kartu Kredit 3.
 Untuk perhitungan rekomendasi plafon, menggunakan rumus *PVA* yang dimodifikasi sebagai berikut:

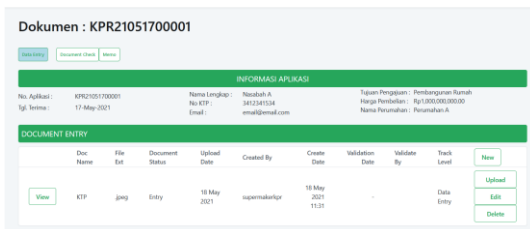
$$PMT \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + i/12)^n}}{i * 12} \right]$$

PMT = Angsuran rekomendasi (50% dari *Take Home Pay*)
 i = Bunga Pinjaman
 n = Periode / Jangka Waktu



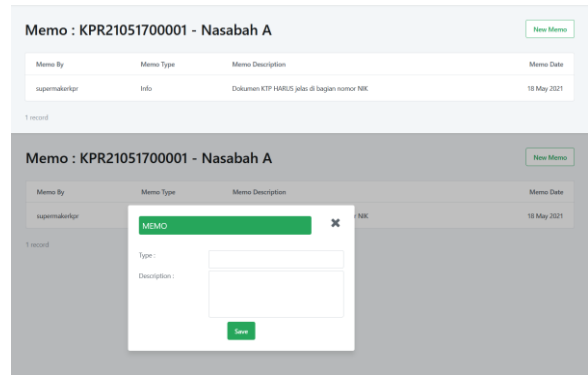
Gambar 22 Tampilan Pencarian Nasabah Yang Pernah Mendaftar

Aplikasi juga dapat melakukan pencarian nasabah yang pernah mendaftar, apabila pernah melakukan pengajuan maupun pengajuan ditolak sebagaimana digambarkan pada gambar 22.



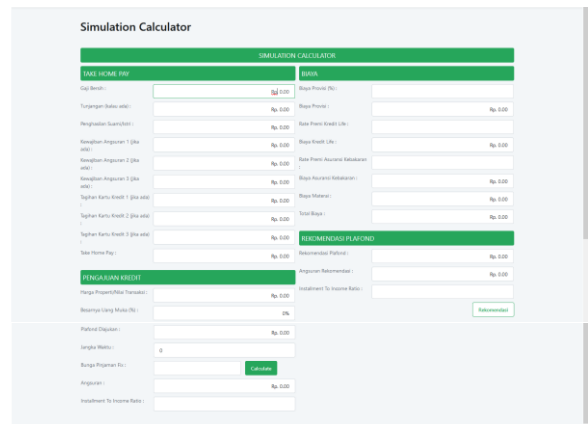
Gambar 23 Tampilan Daftar Dokumen

Dokumen juga dapat ditambah dan dapat dilihat daftar dokumen apa saja yang telah ditambahkan sesuai pada gambar 23.



Gambar 24 Tampilan Memo

Gambar 24 menjelaskan tampilan dari penambahan catatan / memo, dimana petugas dapat menambahkan catatan yang berhubungan dengan pengajuan untuk petugas lain.



Gambar 25 Tampilan Kalkulator Simulasi

Kalkulator simulasi dapat memberikan informasi sesuai dengan gambar 25. Informasi ini dapat didapatkan untuk petugas tanpa harus membuat data pengajuan baru.

Gambar 26 Histori Pengajuan Calon Nasabah KPR

Gambar 26 menggambarkan histori pengajuan dari nasabah, untuk mengetahui pengajuan sudah sampai tahapan apa.

3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan berdasarkan *black box testing*, untuk memastikan aplikasi telah berfungsi dengan baik sesuai dengan ekspektasi. Kasus pengujian terdiri dari 5 pengujian. Ujicoba dilakukan oleh *Business Analyst* pengembangan aplikasi.

Tabel 3 Hasil Uji Coba

No	Aspek Uji	Kriteria	Hasil Uji	Saran
1	Fungsi onal	Use Case Aktor Maker dengan fungsi : - Login - Menambahkan Pengajuan Baru - Mengisi Data dan Kalkulasi - Upload Dokumen - Submit Untuk Approval - Download Dokumen Pengajuan - Melihat Histori Pengajuan	Berhasil	1. Dashboard kurang rapi 2. Ada beberapa Pop yang muncul berulang

Use Case Aktor Checker dengan fungsi :				
2	Fungsi onal	- Login - Melihat Daftar Pengajuan - Melakukan Approval Atau Reject Dokumen - Melakukan Reject Pengajuan - Melihat Histori pengajuan Aplikasi	Berhasil	1. Dashboard kurang rapi

Use Case Admin dengan fungsi :				
3	Fungsi onal	- Menambahkan Master Parameter - Menambahkan Jenis Dokumen - Menambahkan Cabang - Mengubah Akses Dokumen Per Tahap	Berhasil	-

4	Fungsi onal	Akses Aplikasi melalui smartphone dan PC	Berhasil	-
5	Fungsi onal	Tidak dapat input nilai negatif di simulasi kalkulator	Berhasil	1. Adanya kendala saat menginput nominal gaji

Berdasarkan Tabel 3, hasil ujicoba menunjukkan bahwa aplikasi berhasil berfungsi sesuai dengan kriteria uji.

4. Delivery

Setelah pengujian selesai dilakukan, aplikasi dapat di *deploy* untuk pengguna melakukan uji coba apakah aplikasi dapat diterima berdasarkan skenario yang telah dibuat. Skenario

pengujian dilakukan oleh *Business Analyst* sesuai dengan aspek pengujian sistem.

5. Assessment

Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi sudah memenuhi kebutuhan dan sudah sesuai dengan alur kerja pengajuan KPR. Untuk kedepannya, dapat dilakukan analisa untuk pengembangan atau perubahan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

IV. SIMPULAN

Setelah dilakukan pengembangan dan berdasarkan hasil yang didapatkan, maka penelitian ini dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- Metode Agile dalam penelitian ini tepat. Perubahan dapat ditinjau dan dapat dilakukan pada *sprint* berikutnya apabila dapat dilakukan.
- Pengujian dengan metode *black box* dapat membuktikan aplikasi sesuai dengan rancangan
- Observasi dalam pengumpulan data sudah cukup. Data berupa dokumen yang disediakan sudah cukup menjelaskan bagaimana seharusnya fungsi aplikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. Hardani, "Pengembangan Sistem Informasi KPR Syariah Dengan Metode Scrum," *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, vol.4, no.2, p. 223–230, 2019
- [2] Sasmita, "Perangkat Lunak Bantu Pendaftaran Kredit Pemilikan Rumah (KPR) pada PT. Baiti sejahtera berbasis web," *Jurnal Ilmiah Betrik*, vol.8, no.03, p. 162–171, 2018
- [3] R. L. Andharsaputri, "Sistem pendukung keputusan pemberian kredit pemilikan rumah di koperasi," vol.12, no.01, p. 14–28. 2020
- [4] R. K. Ekawati, "Aplikasi Perhitungan Dan Transaksi Penjualan Rumah Secara Kredit Pada PT XYZ," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, vol.6, no.1, p.72–81, 2019
- [5] M. N. Riswandha, and A. Rasyid, "Analisis Keputusan Kredit Pemilikan Rumah Bagi Calon Nasabah Menggunakan Regular Grammar Berbasis Web," *JOINCS (Journal of Informatics, Network, and Computer Science)*, vol.2, 2019
- [6] Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, "PERMEN Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2019 Tentang Kemudahan Dan Bantuan Perolehan Rumah Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah", 23 Desember 2019 [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/159689/permen-pupr-no-20prtm2019-tahun-2019> [Accessed: 28-Jun-2021]
- [7] Otoritas Jasa Keuangan, "Kajian Perlindungan Konsumen Sektor Jasa Keuangan: Kredit Pemilikan Rumah (KPR)," Jakarta: Departemen Perlindungan Konsumen, 2017.
- [8] G. Everett, and R. McLeod, "Software Testing: Testing Across the Entire Software Development Life Cycle," New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2006
- [9] S. Alsaqqa, S. Sawalha, and H. Abdel-Nabi, "Agile Software Development: Methodologies and Trends," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 2020
- [10] R. Damelio, "The Basics of Processes Mapping," Productivity Press, 2012.
- [11] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, "The Unified Modelling Language User Guide Second Edition," Reading: Addison Wesley Longman, 2011
- [12] Gata, Windu dan Grace. "Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java," Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013
- [13] Satzinger, R. Jackson, S. Burd, "Systems Analysis and Design in a Changing World, Seventh Edition," Boston: Cengage Learning, 2014
- [14] G. Firician, "How to use the fishbone diagram to determine data quality root causes," *Lights on Data*, 2018. [Online]. Available: <http://lightsondata.com>. [Accessed: 27-Jun-2021]
- [15] British Computer Society Specialist Interest Group in Software Testing (BCS SIGIST), *Standard for Software Component Testing*, British Computer Society, 2001.
- [16] Bank Indonesia, Peraturan Bank Indonesia Nomor: 7/6/PBI/2005: *Trans-paransi Informasi Produk Bank Dan Penggunaan Data Pribadi Nasabah*, Jakarta : Bank Indonesia, 2005

- [17] W. P. Widharta, S. Sugiharto, “Penyusunan Strategi Dan Sistem Penjualan Dalam Rangka Meningkatkan Penjualan Toko Damai,” Universitas Kristen Petra, 2013
- [18] Cambridge University, “Credit Underwriting,” in Cambridge University Business English Dictionary, Cambridge University Press [Online]. Available: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/credit-underwriting> [Accessed: Aug. 16, 2021].
- [19] A. Basri, Hamsir, “Peran Dan Tanggung Jawab Legal Officer,” Alauddin Law Development Journal (ALDEV), vol. 2, no. 3, p. 391-392, 2020
- [20] C.Taufiqurrochman, “Seluk Beluk Tentang Konsep Bunga Kredit Bank,” Jurnal Kebangsaan, vol. 2, no. 3, p. 14, 2013
- [21] J. Budiman, Y. F. Susanty, “Analisis Komparatif Penerapan Suku Bunga KPR Bank Di Batam,” Jurnal Manajemen, vol. 14, no. 1, p. 107, 2014
- [22] M. S. P. Hasibuan, “Dasar-Dasar Perbankan,” Jakarta : Bumi Aksara, 2017.
- [23] R. C. Moyer, J. R. McGuigan, R. Rao, W. J. Kretlow, “Contemporary Financial Management,” Mason: Cengage Learning, 2012