

Sistem Pemetaan dan Pelaporan Rumah Tidak Layak Huni berbasis Web (Studi Kasus : Dinas Perkim Kabupaten Magetan)

Riyanda Satriyo Wicaksono¹, Adam Hendra Brata², Mahardeka Tri Ananta³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹riyanda@student.ub.ac.id, ²adam@ub.ac.id, ³deka@ub.ac.id

Abstrak

Pada masa ini, pemerintah sangat gencar dalam melaksanakan program-program untuk menekan angka kemiskinan di Negara ini, Antara lain, Program Keluarga Harapan (PKH), Kartu Indonesia Sehat (KIS), dan masih beberapa lagi. Salah satu program yang saat ini berjalan adalah Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) atau biasa disebut dengan bedah rumah. BSPS sendiri merupakan bantuan pemerintah bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) untuk mendorong dan meningkatkan keswadayaan dalam peningkatan kualitas rumah dan pembangunan baru rumah, beserta prasarana, sarana, dan utilitas umum (Peraturan Menteri PUPR Nomor 07/PRT/M/2018). Namun pada pelaksanaan program bantuan tersebut saat ini masih menggunakan metode konvensional dalam pengumpulan data terkait calon penerima bantuan, salah satunya adalah data rumah tidak layak huni atau kita sebut selanjutnya RTLH. Kurangnya sebuah sarana untuk membantu membuat laporan jika ada rumah tidak layak huni di sekitarnya juga menjadi salah satu batasan dalam metode konvensional ini. Maka dari itu disini dibuatlah solusi untuk masalah tersebut, solusi tersebut adalah sebuah sistem yang berbasis *website* dan memiliki fitur untuk membantu pelaporan RTLH, membantu penanganan laporan tersebut, dan membantu pengumpulan data RTLH. Tahapan dalam penelitian ini adalah studi literatur, rekayasa kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan kesimpulan. Pada tahap rekayasa kebutuhan SDLC yang digunakan adalah model *waterfall*, dalam rekayasa kebutuhan juga didapatkan 24 kebutuhan fungsional, 1 kebutuhan *non-fungsional*, dan 4 aktor. Pengujian sistem menggunakan pengujian unit dan pengujian validasi. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan semestinya sesuai dengan perancangan.

Kata kunci: RTLH, *website*, pelaporan, *waterfall*

Abstract

At this time, the government is very aggressive in implementing programmes to reduce poverty in this country, including the Family Hope Programme (PKH), Healthy Indonesia Card (KIS), and several more. One of the programmes currently running is the Self-Help Housing Stimulant Assistance (BSPS) or commonly referred to as house renovation. BSPS itself is government assistance for Low-Income Communities (MBR) to encourage and increase self-help in improving the quality of houses and new construction of houses, along with infrastructure, facilities, and public utilities (Regulation of the Minister of PUPR Number 07/PRT/M/2018). However, the current implementation of the assistance programme still uses conventional methods in collecting data related to potential beneficiaries, one of which is data on uninhabitable houses or we call them RTLH. The lack of a tool to help make reports if there are uninhabitable houses in the vicinity is also one of the limitations in this conventional method. Therefore here a solution to the problem is made, the solution is a website-based system that has features to help RTLH reporting, help handle the report, and help collect RTLH data. The stages in this research are literature study, requirements engineering, design, implementation, testing, and conclusions. In the SDLC requirements engineering stage used is the waterfall model, in the requirements engineering also obtained 24 functional requirements, 1 non-functional requirement, and 4 actors. System testing uses unit testing and validation testing. The results of system testing show that the system runs properly in accordance with the design.

Keywords: RTLH, *website*, reporting, *waterfall*

1. PENDAHULUAN

Pada masa ini, pemerintah sangat gencar dalam melaksanakan program-program untuk menekan angka kemiskinan di Negara ini, Antara lain, Program Keluarga Harapan (PKH), Kartu Indonesia Sehat (KIS), dan masih beberapa lagi. Salah satu program yang saat ini berjalan adalah Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) atau biasa disebut dengan bedah rumah.

BSPS sendiri merupakan bantuan pemerintah bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) untuk mendorong dan meningkatkan keswadayaan dalam peningkatan kualitas rumah dan pembangunan baru rumah, beserta prasarana, sarana, dan utilitas umum (PerMen PUPR Nomor 07/PRT/M/2018).

Selain itu, dasar dari penetapan BSPS itu sendiri adalah dari data MBR yang memiliki Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Di Kabupaten Magetan sendiri data RTLH per 2018 mencapai 7418 rumah yang memiliki tingkat kerusakan yang berbeda-beda, RTLH tersebut tersebar di 235 desa dan 18 Kecamatan di Magetan. Jumlah tersebut masih bisa meningkat karena proses pendataan di tingkat desa/kecamatan yang seharusnya para warga masyarakat ikut andil aktif masih belum berjalan karena dirasa oleh masyarakat dokumen atau data pendukung untuk pendataan masih sulit jika dilakukan oleh masyarakat sendiri. Dalam pendataan tersebut pihak dinas menggunakan metode Triple-A yaitu ATLAS, AGENDA, dan ATURAN MAIN, ATLAS sendiri yaitu peta wilayah rumah RTLH yang dimaksud, AGENDA adalah program kerja yang akan dilakukan untuk RTLH tersebut, dan ATURAN MAIN adalah Proses pengerjaan perbaikan RTLH itu nanti.

Didapat dari penjelasan diatas permasalahan yang terjadi adalah masih adanya warga yang harusnya lebih berhak mendapat bantuan ini namun, masih belum terdata dengan baik karena sistem pendataan yang masih dirasa sulit oleh masyarakat.

Metode pengembangan perangkat lunak atau biasa juga disebut *software development life cycle* (SDLC) yang digunakan dalam melakukan pengembangan perangkat lunak disini adalah *Waterfall*. *Waterfall* merupakan sebuah model klasik dari pengembangan perangkat lunak yang dulunya disebut dengan "*Linear Sequential*

Model". Metode *waterfall* disebut model klasik karena memiliki karakteristik sistematis dan berurutan dalam mengembangkan perangkat lunak (Pressman, 2015).

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Julian Chandra Wibawa, Bella Hardiyana yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Rumah Tidak Layak Huni Sebagai Pendukung Keputusan Kebijakan Di Tingkat Desa". Penelitian ini mengangkat permasalahan yang hampir sama dengan yang akan saya bahas dalam skripsi ini yang membedakan adalah skala permasalahan yang akan diangkat. Maka dari sebab itulah penelitian ini digunakan sebagai salah satu sumber referensi.

Bedasarkan permasalahan yang dijelaskan sebelumnya, disini penulis berupaya untuk merancang perkakas bantu untuk masyarakat dan juga pihak terkait untuk pemetaan serta pelaporan data RTLH sehingga memudahkan serta agar masyarakat ikut aktif didalamnya. Selain itu juga diharapkan agar penyaluran bantuan nantinya lebih efektif dan efisien.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Kajian Pustaka

Penelitian pertama dilakukan oleh Julian Chandra Wibawa dan Bella Hardiyana (2019) dengan judul " Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Rumah Tidak Layak Huni Sebagai Pendukung Keputusan Kebijakan Di Tingkat Desa.". Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah aplikasi untuk membantu pendataan, dan perencanaan pembangunan dalam tingkat RT/RW. Penelitian Kedua dilakukan oleh Ihwan Latif (2018) yang berjudul " Pembangunan Sistem Pemetaan berbasis Web-GIS Untuk Analisis Potensi Usaha Di Kabupaten Malang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang)". Hasil dari penelitian ini adalah analisis kebutuhan sistem untuk pemetaan berbasis WEB-Gis.

2.2. Rumah Tidak Layak Huni

Rumah Tidak Layak Huni yang selanjutnya disingkat RTLH adalah rumah yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan minimum luas bangunan, dan kesehatan penghuni. (PerMen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.

07/PRT/M/2018 tentang Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya).

Derajat kelayakan rumah tempat tinggal dapat diukur dari 2 aspek yaitu (1) kualitas fisik rumah dan (2) kualitas fasilitas rumah. Kualitas fisik rumah tempat tinggal diukur dengan 3 variabel, yaitu: jenis atap terluas, jenis dinding terluas dan jenis lantai terluas; sedangkan kualitas fasilitas rumah diukur dengan tiga variabel, yaitu: luas lantai per kapita, sumber penerangan dan ketersediaan fasilitas tempat buang air besar (WC) (Badan Pusat Statistik, 2015).

RTLH adalah rumah dengan ciri dan karakteristik yang tidak sesuai dengan persyaratan dan standar sebagaimana tercantum dalam UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman dan PP No. 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman.

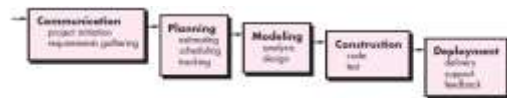
2.3. Rekayasa Perangkat Lunak

Software atau perangkat lunak adalah suatu instruksi program dalam komputer ketika dijalankan oleh user akan memberikan fungsi, dan kinerja yang diinginkan oleh user. Perangkat lunak memiliki satu karakteristik yang mendasar yang membuat berbeda dengan perangkat keras yaitu perangkat lunak tidak bisa aus. Karakteristik dari perangkat lunak sangat penting untuk dipahami untuk mengetahui pengertian dari *software engineering* atau rekayasa perangkat lunak (Pressman,2016).

2.4. Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall

Model pengembangan *waterfall* atau sering disebut juga *dengan classic life cycle* merupakan model pengembangan yang bersifat sistematis yang menggunakan pendekatan sekuensial(Pressman, 2010). Pengembangan dengan model waterfall ini diawali dengan proses *communication* (komunikasi) yang didalamnya terdapat proses pengumpulan kebutuhan dan kemudian dilanjutkan dengan proses *planning* (perencanaan), setelah didapatkan kebutuhan dari proses planning dilakukanlah proses penerjemahan kebutuhan tersebut kedalam sebuah rancangan perangkat lunak yang disebut *modelling* (pemodelan). Setelah itu, dilakukan tahap *construction* (konstruksi) yaitu proses implementasi kebutuhan yang sudah dirancang sebelumnya, dan diakhiri dengan proses *deployment*

(penyebaran) untuk bisa digunakan oleh pengguna.



Gambar 1. SDLC Model Waterfall

2.5 Pendekatan Berorientasi Objek

Menurut Marsic(2012) pendekatan berorientasi objek atau *object oriented* (OO) adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang memiliki hipotesa bahwa dalam perangkat lunak yang dikembangkan tiap class dari perangkat lunak tersebut saling berelasi. Menurut Pressman (2016), pendekatan OO memiliki metode tersendiri yang digunakan pada setiap fase pengembangan perangkat lunak yaitu:

1. *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah pendekatan teknis untuk analisa dan perancangan perangkat lunak dengan menerapkan pendekatan berorientasi objek.
2. *Object-Oriented Programming* (OOP) adalah paradigma pemrograman yang didasarkan pada objek yang memiliki data dan metode.
3. *Object-Oriented Testing* (OOT) adalah pengujian untuk memverifikasi dan memvalidasi perangkat lunak *object-oriented*.

2.6. Pengujian

Pengujian adalah sebuah tahap dimana proses validasi dan verifikasi apakah sebuah perangkat lunak sudah memenuhi standar yang ditentukan dan untuk menemukan apakah ada kesalahan kesalahan dalam perangkat lunak tersebut(Quadri dan Farooq, 2010). Pengujian yang digunakan disini adalah *White-box Testing* dan *Black-box testing*.

3. METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian secara umum, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem,perancangan sistem,implementasi ,pengujian dan metode pengembangan *software development life cycle* (SDLC) *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem pemetaan dan pelaporan rumah tidak layak huni ini.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelusuran yang berkaitan dengan teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan ke berbagai sumber seperti, buku, jurnal, artikel, arsip, majalah, dokumen – dokumen dan penelitian. Sehingga informasi yang didapat akan dijadikan rujukan untuk mendukung penelitian.

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan sebagai bahan untuk melakukan penelitian, Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi pada tempat studi kasus atau meminta data langsung kepada pihak berwenang sebagai bahan penelitian.

3.3 Rekayasa Kebutuhan

Rekayasa kebutuhan dilakukan dengan 2 tahap yaitu elisitasi kebutuhan dan analisis kebutuhan

a. Elisitasi kebutuhan

Elisitasi kebutuhan untuk penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada salah seorang staff di instansi terkait. Elisitasi kebutuhan dilakukan guna untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk menggali permasalahan dan kebutuhan pengguna. Hasil dari elisitasi kebutuhan ini adalah kebutuhan yang dibutuhkan oleh stakeholder yang bersangkutan dan tujuan dari sistem yang akan dibuat.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan setelah melakukan wawancara kepada yang berwenang, Hasil wawancara ini akan di analisis dimana letak permasalahan yang terjadi pada studi kasus, pihak mana saja yang berwenang, dan

sistem apa yang ingin di bangun untuk menyelesaikan permasalahan ini. Dari analisis ini di dapatkan kebutuhan-kebutuhan yang akan diimplementasikan pada sistem yang akan dibangun, tahap ini sangatlah penting karena kebutuhan *user* dengan sistem harus sesuai.

Penelitian ini menggunakan menggunakan pemodelan object-oriented, Sehingga hasil analisis ini akan dimodelkan dalam *use-case diagram* dan *use-case scenario* agar user lebih mudah dalam memahaminya.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan untuk mengubah kebutuhan menjadi sebuah model perangkat lunak, setelah dilakukan rekayasa kebutuhan selanjutnya perancangan sistem dilakukan dengan memodelkan perancangan menjadi perancangan arsitektur sistem berupa *sequence diagram*, dan *class diagram*. Selanjutnya perancangan data yang dimodelkan dalam *Conceptual Data Model* (CDM) yang merupakan hasil perancangan database. Selanjutnya adalah perancangan komponen yang direpresentasikan dalam bentuk *pseudocode*. Terakhir perancangan antarmuka dalam bentuk tata letak komponen sistem.

3.5 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah fase membangun sistem dari hasil perancangan sistem menjadi code. Code adalah rangkaian tulisan dalam bahasa pemrograman yang menjadi sebuah perintah. Sistem ini akan diimplementasikan pada platform web yang menggunakan bahasa pemrograman Java Script *back-end* maupun *front-end*, pemrogramannya menggunakan bantuan *library* React dan *database* menggunakan Firebase.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem dilakukan setelah implementasi Sistem telah dilakukan, Tujuan dari pengujian sistem ini adalah untuk mengetahui sistem ini telah layak digunakan dan apakah sesuai dengan , apakah sesuai apa yang dibutuhkan *user* dan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem. Pengujian dilakukan 2 pengujian yaitu:

1. Pengujian unit Pengujian unit dilakukan dengan teknik *white box testing* dengan metode *basis path testing*. Pengujian unit akan menggunakan 3 sampel kasus uji. Pengujian unit menguji *method* dari hasil perancangan

komponen, *method* yang diuji adalah *method* yang merepresentasikan dari fungsionalitas utama.

2. Pengujian validasi. Pengujian validasi dilakukan dengan teknik *black box testing* dengan metode *scenario-based testing*. Pengujian validasi menguji kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Pengujian validasi menggunakan *use case scenario* sebagai kasus uji.

3.7 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah pengambilan kesimpulan dan saran, Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua proses pengembangan sistem telah dilakukan. Kesimpulann didapatkan dari hasil proses pengembangan dan menjawab dari rumusan masalah yang telah dijelaskan , dan yang paling akhir adalah pernyataan saran dari sang penulis. Saran didapatkan dari kekurangan dari sistem, dan kesalahan - kesalahan yang ada pada penelitian ini , pernyataan saran ini dilakukan agar dapat disempurnakan lagi untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

4. REKAYASA KEBUTUHAN

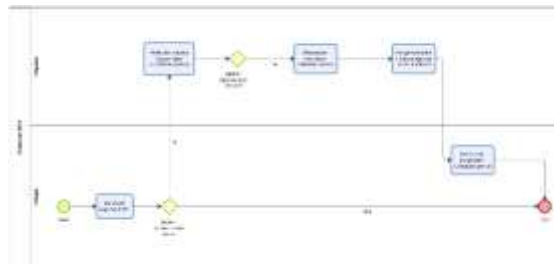
4.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi kebutuhan adalah tahap awal dari rekayasa kebutuhan. Proses elisitasi kebutuhan dilakukan untuk mengetahui dan mendalami masalah yang ada dalam pelaporan atau pendataan RTLH dalam masyarakat. Kemudian, dari masalah yang didapat dalam proses tersebut akan diajukan solusi untuk menyelesaikan atau mempermudah proses tersebut.

Metode Elisitasi yang digunakan dalam proses elisitasi ini ada 2 yaitu wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan mewawancarai salah satu pegawai dinas terkait, wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pelaporan dan pendataan RTLH yang dilakukan pada saat itu, masalah apa yang sering terjadi dalam proses pelaporan dan pendataan, siapa saja yang terlibat dalam proses tersebut, dan solusi apa yang dibutuhkan. Observasi dilakukan dengan mengamati di lapangan bagaimana proses pelaporan dan pendataan RTLH yang dilakukan oleh pihak terkait.

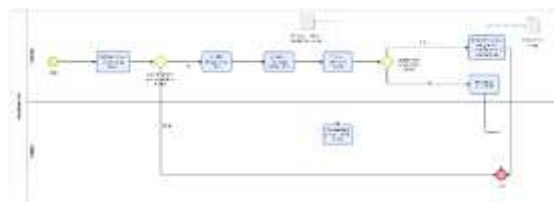
Dari Hasil wawancara yang dilakukan akan didapatkan kebutuhan sistem, aktor yang terlibat dalam sistem, dan tujuan sistem yang dijelaskan

oleh pihak terkait yaitu untuk mempermudah dalam proses pelaporan dan pendataan RTLH dan juga ingin sistemnya memiliki sebuah peta statistik persebaran RTLH tersebut untuk nantinya dapat mempermudah dalam proses penyaluran bantuan. Dari hasil wawancara juga didapatkan proses bisnis *as-is* terkait pelaporan RTLH.



Gambar 3. Proses Bisnis *As-Is* Pelaporan RTLH

Dan dari hasil observasi yang dilakukan didapatkan bagaimana proses pendataan atau pelaporan RTLH dilakukan dalam masyarakat pada saat itu. Proses pendataan dan pelaporan RTLH dilakukan oleh pegawai dari dinas terkait dengan meminta bantuan warga masyarakat apakah ada tetangga atau kerabatnya yang memiliki atau tinggal di tempat tinggal yang tidak layak huni untuk didata dan dari data yang didapatkan akan diajukan sebagai calon penerima bantuan dari pemerintah. Setelah mendapat laporan ada warga masyarakat yang memiliki atau tinggal di tempat tinggal yang tidak layak huni, pihak dinas terkait akan mengutus atau mengirim staff untuk dilakukan pendataan dan setelah itu dilakukan validasi apakah layak mendapat bantuan atau tidak dari pemerintah. Jika nantinya data yang didapatkan sesuai dengan program bantuan dari pemerintah maka akan diajukan menjadi calon penerima bantuan, sedangkan jika tidak sesuai maka data tersebut masih bisa digunakan untuk mengajukan program bantuan lain yang sesuai dari pemerintah. Dari hasil observasi juga didapatkan proses bisnis *As-Is* dari pendataan RTLH.



Gambar 4. Proses Bisnis *As-Is* Pendataan RTLH

4.2 Identifikasi Aktor

Berdasarkan dari wawancara dan observasi yang dilakukan dalam proses elisitasi kebutuhan didapatkan aktor yang nantinya akan terlibat dalam sistem adalah pengguna, admin, dan pelapor.

4.3 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang dimiliki oleh sistem atau fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem. Dalam proses elisitasi yang dilakukan didapatkan beberapa contoh kebutuhan fungsional yang dibutuhkan, sebagai berikut :

1. Sistem harus menyediakan fungsi login.
2. Sistem harus menyediakan fungsi login menggunakan Google.
3. Sistem harus menyediakan fungsi logout.
4. Sistem harus menyediakan fungsi buat akun.
5. Sistem harus menyediakan fungsi membuat laporan.
6. Sistem harus menyediakan fungsi input laporan.
7. Sistem harus menyediakan fungsi update laporan.
8. Sistem harus menyediakan fungsi hapus laporan.
9. Sistem harus menyediakan fungsi lihat akun.
10. Sistem harus menyediakan fungsi edit akun.

4.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang didapatkan dari hasil elisitasi adalah *Compatibility*. *Compatibility* adalah kemampuan sistem untuk berjalan dalam beberapa jenis *web browser*, dalam hal ini sistem harus dapat berjalan di browser Mozilla Firefox dan Google Chrome. Karena nantinya pengguna sistem mungkin menggunakan *web browser* yang berbeda satu sama lain.

4.4 Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan berisi daftar yang lebih terperinci tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah didapatkan dalam elisitasi kebutuhan.

Dalam spesifikasi kebutuhan juga menjelaskan lebih detail fungsi yang terdapat

dalam sistem dan juga fungsi yang bisa digunakan oleh aktor yang terlibat dalam sistem.

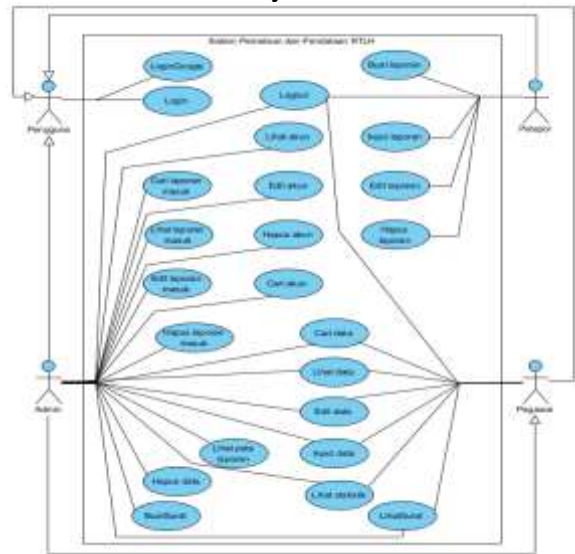
Kebutuhan fungsional nantinya akan dimodelkan dalam *use case diagram*, dan setiap *use case* akan dijelaskan secara lebih lanjut dalam bentuk *use case scenario*.

Tabel 1. Rancangan Spesifikasi Kebutuhan

No.	Kode	Use Case	Spesifikasi	Aktor
1	RTLH_F_01_0	Login	Ket.	Pengguna

4.5 Use Case Diagram

Use case diagram ialah sebuah diagram yang menggambarkan bagaimana perilaku sistem yang akan dibuat dan aktor mana saja yang terlibat dalam sistem. *Use case diagram* terdiri dari *use case* yang didapatkan dari kebutuhan fungsional yang sudah didapatkan dari proses sebelumnya dan aktor yang sudah didefinisikan sebelumnya.



Gambar 5. Use Case Diagram

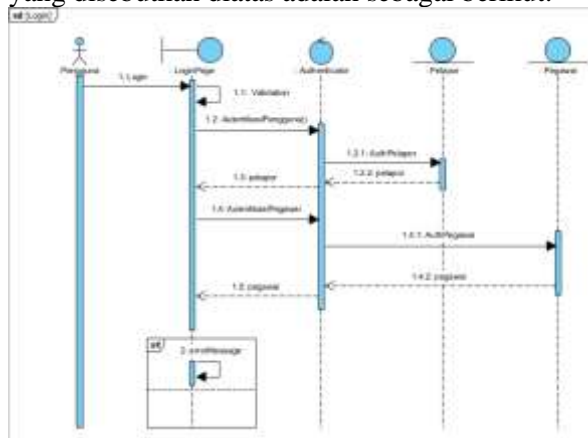
4.6 Use Case Scenario

Use Case Scenario adalah penjabaran lebih lengkap dari tiap *use case* yang berada dalam *use-case diagram*. *Use case scenario* menjelaskan tujuan dan langkah-langkah yang dilakukan oleh sistem dan aktor pada saat setiap *use case* digunakan.

5. PERANCANGAN

5.1 Sequence Diagram

Dalam pemodelan *sequence diagram* berikut ini akan dimodelkan 1 fungsionalitas utama sistem pelaporan dan pemetaan rumah tidak layak huni yang sudah didefinisikan dalam *use case scenario*. Fungsionalitas tersebut adalah Login. Pemodelan dari fungsionalitas yang disebutkan diatas adalah sebagai berikut:

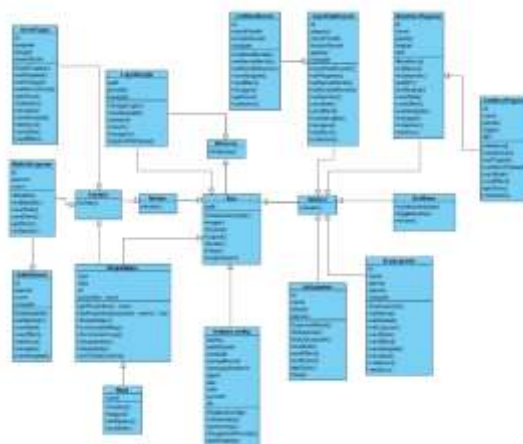


Gambar 6. Sequence Diagram Login

5.2 Class Diagram

Dalam proses perancangan *class diagram* akan dijelaskan bagaimana relasi antar *class* dalam sistem bekerja. Selain menjelaskan relasi antar *class* dalam perancangan ini juga dijelaskan atribut-atribut dari *class* tersebut dan method yang digunakan tiap *class*. Dalam Gambar 7 menampilkan *class diagram* dari sistem pelaporan RTLH.

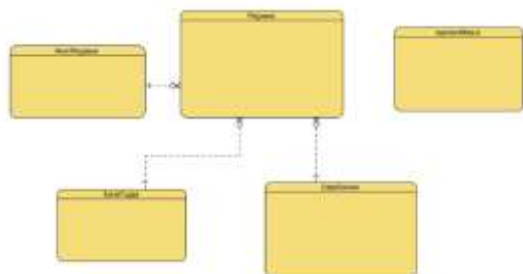
Dalam pemodelan tersebut terdapat beberapa class yaitu class App yang menjadi inti dari sistem yang akan dibangun. Setelah itu ada class navbar dan sidebar yang berisikan navigasi di dalam sistem. Selain itu juga ada beberapa class lainnya sebagai component dari sistem diantaranya ada Login, Maps, Logout, BuatLaporan, BuatAkun, dst. Seperti pada gambar berikut :



Gambar 7. Class Diagram Sistem

5.3 Perancangan Database

Dalam proses perancangan *database* sistem pelaporan dan pemetaan rumah tidak layak huni akan dimodelkan menggunakan *conceptual data model* (CDM) ke dalam bentuk *entity relationship diagram*(ERD). Dalam pemodelan CDM akan dibuat beberapa entitas-entitas yaitu Pegawai, AkunPegawai, SuratTugas, DataRumah, dan LaporanMasuk. Dalam pemodelannya juga akan dijelaskan hubungan antar entitas dan atribut-atribut dari entitas tersebut.



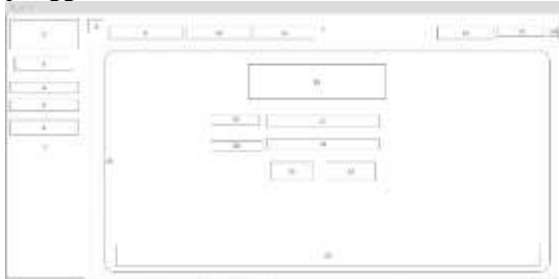
Gambar 8. Perancangan Database Sistem

5.4 Perancangan Komponen

Pada proses perancangan komponen akan dijelaskan bagaimana algoritma atau proses yang terjadi dalam fungsionalitas sistem yang akan dibuat. Komponen yang akan digunakan dalam bab ini akan menggunakan 3 komponen dari sistem, komponen tersebut adalah *method* Login() dari class Login, *method* BuatLaporan() dari class BuatLaporan, dan *method* LaporanMasuk() dari class ListLaporanMasuk. Algoritma atau proses yang terjadi dalam method yang disebutkan akan dijelaskan kedalam *pseudocode*.

5.5 Perancangan Antarmuka

Proses perancangan antarmuka adalah proses pembuatan gambaran awal dari sistem pelaporan dan pemetaan rumah tidak layak huni yang akan dibuat. Perancangan antarmuka disini akan menggunakan *mockup* untuk penggambaran awal sistem.



Gambar 9. Contoh Perancangan Antarmuka Sistem

6. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

6.1 Implementasi Database

Implementasi *database* pada gambar 9, dibuat berdasarkan perancangan *database* yang dilakukan sebelumnya. Tabel *database* juga didapatkan dalam perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang sudah dirancang sebelumnya.



Gambar 9. Implementasi Database Sistem

6.2 Implementasi Komponen

Implementasi komponen adalah hasil implementasi kode program dari *pseudocode* perancangan komponen yang sudah didapatkan sebelumnya.

6.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka login terdapat beberapa komponen didalamnya yaitu sidebar, navbar, field untuk mengisi username, field untuk mengisi password, dan tombol untuk login.

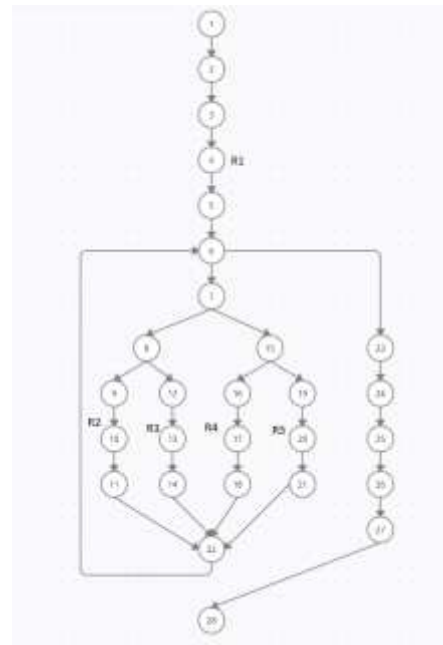


Gambar 10. Implementasi Antarmuka Login

6.4 Pengujian Unit

Dalam pengujian unit disini akan menggunakan *method Login()*. Pengujian unit disini menggunakan *Basis Path Testing*. *Basis Path Testing* sendiri terdiri dari *flowgraph*, *Cyclomatic Complexity*, dan *Independent Path*. Berikut hasil *Basis Path Testing* dari *method Login()*:

1. *Flowgraph*



Gambar 11. Flowgraph Pengujian

2. *Cyclomatic Complexity*

$$V(G) = \text{Jumlah Region} = 5$$

$$V(G) = (\text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node}) + 2 = (31 - 28) + 2 = 5$$

$$V(G) = \text{Jumlah predicate node} + 1 = 4 + 1 = 5$$

3. *Independent Path*

Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28

Jalur 2 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-22-6-23-24-25-26-27-28

Jalur 3 : 1-2-3-4-5-6-7-8-12-13-14-22-6-23-24-25-26-27-28

Jalur 4 : 1-2-3-4-5-6-7-15-16-17-18-22-6-

23-24-25-26-27-28

Jalur 5 : 1-2-3-4-5-6-7-15-19-20-21-22-6-23-24-25-26-27-28

6.4 Pengujian Validasi

Dalam pengujian validasi digunakan untuk menguji sistem apakah sudah sesuai dengan perancangan sistem. Kasus uji yang digunakan diambil dari *use case scenario* yang sudah dirancang sebelumnya.

Tabel 2. Contoh Pengujian Validasi

Nama	Keterangan
Kode Kebutuhan	RTLH_F_01_00
Kasus Pengujian	Kasus uji login Berhasil
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman login 2. Penguji memasukkan username dan password 3. Penguji menekan tombol login
Expected Results	Penguji masuk ke halaman utama sistem
Results	Penguji masuk Ke halaman utama sistem
Status	Valid

7. PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan rekayasa kebutuhan yang sudah dilakukan dalam pembuatan sistem pemetaan dan pelaporan rumah tidak layak huni didapatkan 24 fungsional sistem, 1 non-fungsional sistem, dan 4 aktor yang terdapat dalam sistem yaitu Pengguna, Admin, Pelapor, dan Pegawai. Aktor pengguna adalah user/stakeholder yang belum diidentifikasi oleh sistem, setelah melakukan login pengguna akan diautentikasi oleh sistem menjadi admin, pegawai, atau pelapor. Aktor-aktor yang disebutkan diatas didapatkan dari hasil analisis yang dilakukan dengan cara studi literatur, wawancara, dan observasi dengan dinas terkait.

Proses perancangan dilakukan setelah hasil dari analisis dan rekayasa kebutuhan didapatkan. Dalam penelitian ini melakukan 4 tahap perancangan yaitu perancangan Arsitektur, perancangan Database, perancangan Komponen, dan perancangan Antarmuka. Perancangan arsitektur dibuat dengan membuat pemodelan sequence diagram yang menjelaskan bagaimana interaksi aktor dengan sistem saat suatu fungsionalitas dijalankan, selanjutnya ada

class diagram yang berguna menunjukkan hubungan antar class dalam sistem. Perancangan database dimodelkan dalam *Conceptual Data Model(CDM)* dalam bentuk *Entity Relationship Diagram(ERD)*, perancangan database bertujuan untuk menunjukkan bagaimana database dalam sistem bekerja. Perancangan Komponen berisi *pseudocode* dari beberapa *method* yang ada dalam *class-class* sistem. Dan perancangan antarmuka menggambarkan bagaimana tampilan sistem yang akan dibuat.

Hasil implementasi yang dilakukan setelah perancangan selesai menggunakan Bahasa pemrograman PHP, JavaScript, CSS, dan menggunakan *library* React. Untuk database yang digunakan dalam sistem menggunakan database dari Firebase.

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, hasil yang didapatkan dalam pengujian sistem pemetaan dan pelaporan rumah tidak layak huni ini mendapatkan hasil 100% Valid pada seluruh pengujian. Pengujian yang digunakan adalah pengujian unit dan pengujian validasi.

7.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut Sistem Pemetaan dan Pelaporan Rumah Tidak Layak Huni, yaitu :

1. Menambahkan fungsional untuk memberikan peta lokasi secara otomatis Ketika pengguna membuat laporan.
2. Menambahkan fungsional navigasi bagi petugas ketika akan melakukan input data rumah dengan survey ke lokasi.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Raymon Mc.Leod. Jr. (1995). Sistem informasi manajemen, ed I. Jakarta: Prenhallindo.
- Pressman, R.S. (2010). *Software Engineering : a practitioner's approach*, McGraw-Hill, New York.
- Susanto, Rani. And Andriana , Anna D. (2016). Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi.
- Whitten Bentley. (2007). *System analysis & Design Methods*. McGraw-Hill/Irwin. New York.
- Pressman, R. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta. ANDI.

- Kruchten, Phillippe. (2003). *The Rational Unified Process: An Introduction*. Addison-Wesley.
- Sukanto, Rosa A. Dan M.Sahalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- Black, Rex. (2009). *Managing The Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing*. Indiana : Wiley Publishing. Inc.
- Supono dan V. Putratama. (2016). *Pemrograman Web menggunakan PHP dan Framework CodeIgniter*.
- Quadri, S.M.K and Farooq, Sheikh Umar. (2010). *Software Testing Goals, Principles, and Limitation. International Journal of Computer Applications*. Vol. II. No.4.