

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **1.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian di bidang pengembangan *website*, terutama yang berkaitan dengan sistem lelang *online*, telah menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini mencerminkan bagaimana teknologi informasi dapat berperan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis. Penelitian-penelitian terdahulu yang berfokus pada sistem lelang berbasis *website* khususnya, telah berhasil menunjukkan bagaimana implementasi teknologi digital dapat mengoptimalkan proses lelang, meningkatkan jangkauan pengguna, dan mempermudah akses informasi. Berikut penelitian terdahulu yang menurut penulis mempunyai keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Pertama, penelitian yang berjudul "**Perancangan Sistem Lelang Online Berbasis Web di Pegadaian UPC Pekauman Kendal Menggunakan Metode Waterfall**" yang dilaksanakan oleh Salma Maulida Rahmawati dan Khoiriya Latifah dan dipresentasikan pada *Science And Engineering National Seminar 6 (SENS 6)* tanggal 16 Desember 2021, berfokus pada pengembangan sistem lelang *online* di Pegadaian UPC Pekauman Kendal. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah akses informasi terkait barang lelang kepada masyarakat umum. Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan adalah *Waterfall* yang mencakup beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan sistem, desain, implementasi, dan testing. Pendekatan penelitian melibatkan riset lapangan, studi literatur, serta wawancara. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan sistem dalam menyederhanakan proses lelang dengan pengujian menggunakan metode *Black Box*. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk melihat informasi tentang barang lelang, harga, deskripsi, serta detail kontak Pegadaian UPC Pekauman Kendal. Kesimpulannya, sistem lelang online ini berhasil diintegrasikan dengan layanan Pegadaian UPC Pekauman Kendal, menyediakan platform efisien untuk proses pencarian dan lelang barang secara online, sekaligus memudahkan nasabah dan masyarakat dalam mengakses informasi lelang [10].

Kedua, penelitian berjudul "**Sistem Informasi Pelelangan Barang Gadai di PT. Pegadaian (Persero) Cab. Dompu**" yang dilakukan oleh Melina Hutari, Ni Wahyu Sumartini Saraswati, Kadek Budi Sandika, I Dewan Made Khrisna Muku, pada tahun 2022 berfokus pada pembuatan dan implementasi sistem informasi berbasis web untuk memudahkan proses pelelangan barang gadai di PT. Pegadaian (Persero) Cab. Dompu. Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan akan digitalisasi di masa pandemi *COVID-19*, terutama untuk menggantikan sistem pelelangan manual yang sebelumnya bergantung pada papan pengumuman fisik. Metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem ini, dengan pengumpulan data primer melalui observasi dan wawancara serta data sekunder dari dokumentasi. Pengujian dilakukan menggunakan *blackbox* testing. Hasilnya adalah sistem informasi berbasis web yang efektif dalam menyajikan informasi lelang secara online, termasuk daftar peserta, barang yang dilelang, waktu pelaksanaan, identifikasi pemenang, dan laporan hasil lelang. Penelitian ini diakui karena relevansinya di era digital, memberikan solusi praktis untuk pelelangan secara *online*, dan menggunakan metodologi terstruktur. Namun, diperlukan pengujian pengguna lebih lanjut, penerapan pada studi kasus nyata, dan peningkatan aspek keamanan data. Kesimpulannya, sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelelangan barang gadai di PT. Pegadaian, memungkinkan akses yang lebih luas dan otomatisasi proses administratif. Pengembangan lebih lanjut dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan keamanan sistem [11].

Ketiga, penelitian yang berjudul "**Sistem Penggadaian Barang Dan Pelelangan Berbasis Web PT. Pegadaian Cabang Bandar Lampung**" dilakukan oleh Deppi Linda, Zulkarnaini dan Ayufirdha pada tahun 2022. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem untuk memberikan pinjaman dengan barang jaminan dan mengatur lelang untuk barang jaminan yang tidak dapat ditebus oleh pemiliknya. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi literatur, serta menerapkan metode pengembangan perangkat *waterfall*. Hasilnya adalah implementasi sistem berbasis web yang memungkinkan pendaftaran dan partisipasi lelang secara *online*, masih ada

ketergantungan pada sistem lama, terutama untuk proses-proses tertentu yang belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam sistem berbasis web [12].

Keempat, penelitian yang berjudul “**Sistem Informasi Pelelangan Di Pegadaian Cabang Malili Berbasis Android**” dilakukan Rifaldy, Budiawan Sulaeman, Rinto Suppa pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan prototipe, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian ini adalah aplikasi *mobile* berbasis Android telah dikembangkan untuk mendukung kegiatan lelang di Pegadaian cabang Malili, menggunakan model UML untuk perancangan sistem yang mencakup berbagai diagram seperti aktivitas, urutan, dan kelas. Aplikasi ini dibuat dengan perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA, sebuah IDE yang dirancang khusus untuk pembuatan aplikasi Android. Fitur aplikasi ini termasuk menu administrasi untuk login dan aktivasi akun, menu untuk petugas lelang untuk mengelola data dan harga barang, serta menu untuk pengguna umum untuk melihat informasi lelang, melakukan deposit, dan membuat lelang barang. Kinerja sistem ini telah diuji melalui metode *black box testing* dan menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi tanpa masalah pada tampilan yang diuji [13].

Kelima, penelitian yang berjudul “**Pengembangan Aplikasi Lelang Karet Berbasis Mobile Sebagai Pendukung Akses Informasi Lelang**” yang dilakukan oleh Andri Suyanto pada tahun 2020, Aplikasi *mobile* yang dirancang ini bertujuan untuk memudahkan akses bagi semua orang yang terlibat. Dalam pembuatannya, aplikasi ini mengikuti metode pengembangan perangkat lunak yang adaptif, yang meliputi tiga fase penting yaitu spekulasi, kolaborasi, dan pembelajaran, dengan melakukan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi dengan kemampuan utama untuk mengelola proses lelang secara digital dari sisi penyelenggara lelang dan memungkinkan para peserta untuk memberikan penawaran harga langsung melalui aplikasi tersebut. Kinerja aplikasi ini terbukti efektif dan sesuai dengan fitur-fitur yang ditawarkan, seperti yang ditunjukkan melalui hasil pengujian *black box*, memastikan aplikasi ini dapat mendukung proses lelang karet secara efisien bagi semua pihak yang berkepentingan [14].

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
1	Perancangan Sistem Lelang <i>Online</i> Berbasis Web di Pegadaian UPC Pekauman Kendal Menggunakan Metode <i>Waterfall</i> [10]	Salma Maulida Rahmawati dan Khoiriya Latifah	2021	Pegadaian Upc Pekauman Kendal	Metode <i>Waterfall</i>	Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan sistem dalam menyederhanakan proses lelang dengan pengujian menggunakan metode <i>Black Box</i> . Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk melihat informasi tentang barang lelang, harga, deskripsi, serta detail kontak Pegadaian UPC Pekauman Kendal	Penelitian yang dilakukan oleh Salma Maulida Rahmawati dan Khoiriya Latifah menggunakan metode <i>Waterfall</i> . Metode <i>Waterfall</i> merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan sekuensial, di mana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum bergerak ke tahap berikutnya. penelitian yang akan dilakukan oleh penulis menggunakan

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
							metode <i>Scrum</i> . <i>Scrum</i> menekankan pada iterasi pendek dan pengembangan berkelanjutan, dengan tim yang sering melakukan penilaian ulang atas rencana kerja untuk beradaptasi dengan perubahan.
2	Sistem Informasi Pelelangan Barang Gadai di PT. Pegadaian (Persero) Cab. Dompu[11]	Melina Hutari, Ni Wahyu Sumartini Saraswati, Kadek Budi Sandika, I Dewan Made Khrisna Muku	2022	PT. Pegadaian (Persero) Cab. Dompu	Metode <i>Waterfall</i>	Hasilnya adalah sistem informasi berbasis web yang efektif dalam menyajikan informasi lelang secara <i>online</i> , termasuk daftar peserta, barang yang dilelang, waktu pelaksanaan, identifikasi pemenang, dan laporan hasil lelang.	Penelitian oleh Melina Hutari diterapkan di PT. Pegadaian (Persero) Cab. Dompu. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah di pegadaian cabang purwokerto

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
						Penelitian ini diakui karena relevansinya di era digital, memberikan solusi praktis untuk pelepasan secara <i>online</i> , dan menggunakan metodologi terstruktur.	
3	Sistem Penggadaian Barang Dan Pelepasan Berbasis Web PT. Pegadaian Cabang Bandar Lampung[12]	Deppi Linda,Zulkarnaini dan Ayufirdha	2022	PT. Pegadaian Cabang Bandar Lampung	Metode <i>waterfall</i>	Hasilnya adalah implementasi sistem berbasis web yang memungkinkan pendaftaran dan partisipasi lelang secara <i>online</i> ,masih ada ketergantungan pada sistem lama, terutama untuk proses-proses tertentu yang belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam sistem berbasis web	Penelitian yang dilakukan oleh Deppi Linda dan tim menerapkan metode <i>Waterfall</i> dalam pengembangan sistem untuk PT. Pegadaian Cabang Bandar Lampung, yang memerlukan penyelesaian setiap fase proyek secara berurutan. Sebaliknya, sistem di Pegadaian

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
							Purwokerto dibangun menggunakan metode Scrum.
4	Sistem Informasi Pelelangan Di Pegadaian Cabang Malili Berbasis Android [13]	Rifaldy , Budiawan Sulaeman, Rinto Suppa	2022	Pegadaian Cabang Malili	Metode pengembangan prototipe	Aplikasi Android telah dikembangkan untuk proses lelang di Pegadaian Malili dengan fitur lengkap untuk admin, petugas, dan pengguna. Didesain menggunakan UML dan IntelliJ IDEA, aplikasi ini memudahkan pengelolaan dan partisipasi dalam lelang. Kinerjanya yang telah diuji melalui <i>black box testing</i> memastikan fungsionalitasnya bekerja dengan baik.	Penelitian yang berjudul Sistem Informasi Pelelangan Di Pegadaian Cabang Malili Berbasis Android memiliki perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, perbedaan tersebut terletak pada platform yang akan dikembangkan, penelitian sebelumnya menggunakan platform aplikasi, sedangkan platform yang akan penulis rancang adalah menggunakan platform <i>website</i>

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
5	Pengembangan Aplikasi Lelang Karet Berbasis Mobile Sebagai Pendukung Akses Informasi Lelang[14]	Andri Suyanto	2020	Koperasi lelang	<i>Adaptive software development (ASD)</i>	Hasil dari Penelitian ini menciptakan aplikasi yang memudahkan penyelenggaraan lelang secara <i>online</i> , memungkinkan peserta lelang untuk mengajukan tawaran secara digital. Efektivitas aplikasi telah terkonfirmasi melalui pengujian black box, menunjukkan kemampuannya untuk mendukung lelang karet dengan efektif bagi semua pihak yang terlibat.	Aplikasi yang dikembangkan oleh Andri Suyanto adalah aplikasi <i>mobile</i> , yang dirancang untuk perangkat bergerak. Sementara itu, sistem yang akan di dikembangkan oleh penulis untuk Pegadaian Purwokerto adalah berbasis website, yang mungkin lebih difokuskan pada penggunaan melalui browser di komputer atau perangkat mobil
6	Pengembangan Sistem Lelang Barang Berbasis Web Dengan Metode <i>The</i>	Dila Andriyani, Susi Widayati dan Ire Puspa Wardhani	2022	Dilelangaja indonesia	Metode <i>The Conccurent Of Development</i>	Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi web untuk lelang barang bernama	Penelitian yang dilakukan oleh Andri Suyanto menggunakan <i>Adaptive Software</i>

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
	<i>Conccurent Of Development</i> [15]					'diLelangAja'. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan <i>The Concurrent of Development Model</i> . Berdasarkan pengujian yang dilakukan, aplikasi ini mendapat tanggapan positif dengan skor 87% kepuasan dari 15 pengguna yang terlibat sebagai responden. Aplikasi lelang berbasis web ini berhasil mengatasi berbagai masalah dan memenuhi kebutuhan yang sebelumnya dihadapi oleh penjual	<i>Development (ASD)</i> , yang menekankan pada adaptasi dan respons yang cepat terhadap perubahan. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah menggunakan metode scrum

No	Judul	Penulis	Tahun	Studi kasus	Metode / Algoritma	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
						dan pembeli dalam sistem lelang barang di Indonesia.	

## 1.2 Landasan Teori

### 2.2.1 PT.Pegadaian

PT Pegadaian, sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di sektor non perbankan, menyediakan layanan pinjaman yang didasarkan pada prinsip hukum gadai. Lembaga ini terbuka untuk umum dengan prasyarat bahwa pinjaman harus dijamin dengan barang-barang yang bisa dipindahkan [16]. Tugas utama Pegadaian adalah menjembatani kebutuhan masyarakat menengah ke bawah dengan memberikan pinjaman berdasarkan hukum gadai [17].

#### 2.2.1.1 Gadai

Gadai di Pegadaian merupakan salah satu layanan keuangan di mana seseorang dapat meminjam uang dengan cara menggadaikan barang yang memiliki nilai ekonomis sebagai jaminan pinjaman tersebut. Pegadaian adalah lembaga resmi yang menyediakan layanan pinjaman tersebut. Di Indonesia, PT Pegadaian (Persero) adalah perusahaan milik pemerintah yang paling dikenal yang menawarkan layanan gadai. Barang yang di gadai jika tidak ditebus dalam waktu perjanjian maka barang tersebut akan di lelang oleh pihak pegadaian [18].

#### 2.2.1.2 Sistem Lelang

Lelang merupakan metode penjualan di mana barang ditawarkan di hadapan publik, termasuk melalui *platform* digital, dengan metode penawaran yang dapat dilakukan secara verbal dengan angka yang terus naik atau turun, atau melalui penawaran tertulis yang disiapkan setelah menghimpun minat dari berbagai calon pembeli. Dari definisi yang diberikan, proses ini adalah cara untuk menjual barang kepada orang yang menawar dengan jumlah tertinggi. Meskipun begitu, penentuan pembeli akhir tetap ada di tangan penjual, yang akan memilih penawaran paling tinggi. Setelah

kesepakatan tercapai, barang akan diserahkan kepada pembeli oleh penjual [19].

Lelang, yang merupakan suatu bentuk kontrak penjualan, tunduk pada aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam hukum jual beli sesuai dengan yang diatur di dalam Burgerlijk Wetboek (BW). Dalam proses lelang, terdapat elemen-elemen yang telah ditetapkan dalam hukum jual beli, meliputi keberadaan para pihak hukum seperti penjual dan pembeli, tercapainya persetujuan mengenai objek dan harga yang diperjualbelikan, serta eksistensi hak dan kewajiban yang muncul bagi kedua pihak tersebut. Inti utama dari aktivitas lelang dan transaksi jual beli konvensional adalah proses penyerahan barang serta pembayaran yang terkait. Oleh karena itu, lelang merupakan jenis khusus dari perjanjian jual beli yang mempunyai hubungan hukum antara penjual dan pembeli di dalam lelang yang difasilitasi oleh seorang pejabat lelang [20].

### **2.2.2 Sistem**

Kata "sistem" merupakan turunan dari istilah Yunani "*systema*" yang diartikan sebagai kumpulan elemen atau komponen yang terintegrasi dan berinteraksi secara sistematis, membentuk sebuah entitas yang integral dan tidak dapat dipisahkan[21]. Sedangkan Informasi adalah sebuah hasil data yang diperoleh dari elemen sistem dan relevan terhadap kebutuhan orang untuk menambah fakta [22].

Sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mengatur jaringan komunikasi yang penting, proses transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar untuk pengambilan keputusan yang tepat [23].

### 2.2.3 Konsep Dasar Website

*Website* merupakan sekumpulan halaman-halaman web yang terkait satu sama lain, di mana halaman utama dari situs tersebut dikenal sebagai halaman beranda. Setiap halaman dalam situs itu dikenal sebagai halaman web dan secara individual dapat diakses. Dengan demikian, *website* adalah tempat di internet yang tersedia untuk dilihat oleh pengguna dari seluruh penjuru dunia [24].

*Website* didefinisikan sebagai kumpulan informasi deskriptif yang tersedia baik dalam format cetak maupun digital, yang menjelaskan bagaimana sebuah program dioperasikan dan digunakan [25]. *Website* terdapat dalam sebuah domain atau subdomain, yang berlokasi dalam jaringan *World Wide Web (www)* di internet.

Tim Berners-Lee, saat menciptakan *World Wide Web (WWW)* pada tahun 1991, bertujuan untuk merancang suatu platform yang memungkinkan penataan dan pemanggilan informasi penelitian secara mudah dan terstruktur. Dia tidak menyangka bahwa inovasinya ini akan berkembang menjadi sistem global yang memfasilitasi pertukaran informasi dan komunikasi antara pengguna dari seluruh penjuru dunia melalui internet [26].

### 2.2.4 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah instrumen yang digunakan oleh para *developer* komputer untuk mengembangkan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi yang memenuhi beragam kebutuhan [27]. Macam-macam bahasa pemrograman adalah sebagai berikut :

1. *PHP*

*PHP*, singkatan dari *PHP (Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa pemrograman skrip *server-side*. Ini berarti bahwa kode *PHP* dijalankan di server web, bukan pada komputer pengguna atau *browser*. Saat seorang pengguna mengakses halaman web yang dibangun dengan *PHP*, *server* web memproses kode *PHP* dan menghasilkan *HTML*, yang kemudian dikirim ke *browser* pengguna.

*PHP* sering digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis karena kemampuannya untuk berinteraksi dengan *database*, mengelola sesi, dan memproses formulir, memberikan fungsionalitas yang kaya pada situs web [28].

*PHP* adalah sebuah bahasa scripting yang diimplementasikan di dalam *server*. Setelah kode *PHP* diproses oleh *server*, outputnya dikirim ke browser klien. Bahasa pemrograman ini secara khusus dikembangkan untuk menciptakan situs web yang bersifat dinamis. Dengan kata lain, *PHP* mampu menghasilkan konten yang berubah-ubah sesuai dengan permintaan yang terjadi saat itu juga. Sebagai contoh, pada halaman yang menunjukkan daftar pengunjung, kontennya akan terus diperbarui sesuai dengan data baru dari pengunjung yang telah menandatangani buku tamu, sehingga informasi pada halaman web tersebut terus terupdate [29].

## 2. Laravel

Laravel sebagai kerangka kerja pengembangan web berbasis MVC yang dirancang untuk memperbaiki kualitas perangkat lunak sambil meminimalisir biaya yang dikeluarkan dalam pengembangan dan perawatannya. Kerangka kerja ini juga bertujuan untuk mempercepat proses kerja berkat penggunaan sintaks yang jelas dan efisien yang membantu menghemat waktu selama fase implementasi. Laravel menyediakan berbagai alat dan fitur bawaan yang memfasilitasi pengembangan aplikasi web yang aman dan modular [30].

## 3. Javascript

*Javascript* pertama kali diperkenalkan oleh perusahaan Netscape pada tahun 1995, dimana pada saat itu bahasa pemrograman ini dikenal dengan nama “*LiveScript*” fungsinya awalnya adalah

sebagai bahasa pemrograman tingkat dasar untuk digunakan pada browser *Netscape Navigator 2* [31].

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang fleksibel dan bisa diterapkan baik dalam pengembangan sisi pengguna (*frontend*) untuk membentuk interaksi antarmuka pengguna, maupun pada sisi *server* (*back-end*) untuk mengatur logika dan proses yang terjadi di balik antarmuka tersebut [32].

### 2.2.5 Xampp

*Xampp* adalah paket perangkat lunak gratis yang menyediakan stack *server* lengkap dalam satu paket, termasuk Apache HTTP *Server*, *interpreter* skrip PHP, dan MariaDB yang berperan sebagai sistem manajemen basis data, serta Perl. Singkatan dari *Cross-Platform* (X), *Apache* (A), *MariaDB* (M), *PHP* (P), dan *Perl* (P), *Xampp* dirancang untuk mempermudah para pengembang web dalam mengatur lingkungan *server* lokal yang beroperasi sepenuhnya tanpa terbelit dengan konfigurasi komponen individu. Ini menyediakan solusi yang efisien untuk pemasangan dan konfigurasi Apache, PHP, dan MySQL, memungkinkan pengembang untuk dengan mudah menjalankan dan menguji aplikasi web di komputer pribadi mereka dalam persiapan untuk peluncuran di *server* web yang sebenarnya, sembari memfasilitasi pembangunan *server* web dan basis data untuk pengembangan aplikasi mereka [33].

### 2.2.6 Composer

*Composer* merupakan alat manajemen ketergantungan dalam pengembangan PHP, yang sangat berguna dalam proyek laravel, menyimpan dan mengelola perpustakaan serta dependensi yang diperlukan. Ketika perpustakaan baru diperlukan, *Composer* memudahkan proses instalasinya. Semua dependensi dan perpustakaan yang dipakai dalam proyek dicatat dalam file bernama "composer.json" yang terletak di direktori *root* aplikasi. Sebagai ilustrasi, bila hendak memulai proyek Laravel baru, Anda hanya

perlu membuka terminal atau konsol dan menjalankan serangkaian perintah yang ditentukan [34].

### **2.2.7 Perancangan Basis Data**

Basis data merupakan sebuah himpunan data yang tersusun secara terstruktur di dalam komputer, yang memungkinkan pengambilan dan pemeriksaan data tersebut dengan menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi yang diinginkan [35].

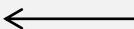
### **2.2.8 UML (Unified Modelling Language)**

*Unified Modeling Language* (UML) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengilustrasikan serta mendokumentasikan tahapan analisis dan desain, yang menyediakan aturan-aturan sintaksis untuk menggambarkan sistem secara grafis. UML juga mencakup serangkaian standar dalam pemodelan yang bertujuan untuk merinci atau memvisualisasikan sistem perangkat lunak yang berorientasi objek [36]. Jenis diagram yang termasuk dalam penelitian ini mencakup diagram use case, diagram aktivitas, diagram sekuens, dan diagram kelas.

#### *2.2.8.1 Use case diagram*

*Use case* (UC) diagram adalah alat yang sangat penting dalam proses visualisasi kebutuhan suatu sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem dan memetakan konteks interaksi tersebut. Setiap *use case* dalam diagram mewakili serangkaian perilaku sistem yang diperlukan oleh aktor untuk mencapai tujuan tertentu. Untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai pertukaran aksi antara aktor dan sistem untuk use case spesifik, sebuah narasi deskriptif atau *use case* (UC) scenario diperlukan [37].

Tabel 2. 2 Use Case Diagram [38]

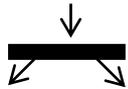
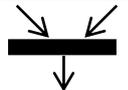
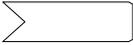
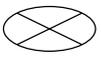
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Perincian himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		<i>Dependency</i>	Hubungan perubahan elemen-elemen yang saling berpengaruh.
3		<i>Generalization</i>	Hubungan perilaku dan struktur data objek anak ke induk.
4		<i>Include</i>	Perincian bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Perincian bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan lainnya.
7		<i>System</i>	Perincian paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Urutan aksi sistem menghasilkan hal yang terukur bagi aktor.
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar.
10		<i>Note</i>	Elemen fisik saat aplikasi berjalan dan sumber daya komputasi

### 2.2.8.2 Activity diagram

Diagram *activity* merupakan sebuah representasi yang menunjukkan alur kontrol atau aliran data, beserta dengan tindakan yang terorganisir dan sistematis di dalam sistem tersebut [39]. Diagram *activity* digunakan untuk menggambarkan proses logis, alur bisnis, dan *workflow* secara detail. Diagram ini serupa dengan *flowchart* namun memiliki keunggulan dalam menggambarkan

proses yang berjalan secara paralel, sesuatu yang tidak dapat diwakili oleh *flowchart* [40].

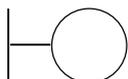
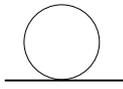
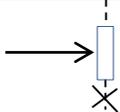
Tabel 2. 3 Activity Diagram [41]

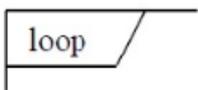
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork</i>	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel
6		<i>Join</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan
7		<i>Decision</i>	Menggambarkan tindakan yang diambil pada kondisi tertentu.
8		<i>Rake</i>	Menunjukkan adanya dekomposisi
9		<i>Receiver</i>	Tanda penerimaan
10		<i>Flow final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran
11		<i>Swim lane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

### 2.2.8.3 Sequence diagram

Diagram sekuens mengilustrasikan perilaku objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case*, dengan menyoroti rentang waktu eksistensi objek serta pertukaran pesan yang terjadi di antara mereka. Simbol-simbol yang digunakan dalam Sequence Diagram yaitu [42].

Tabel 2. 4 Simbol sequence diagram

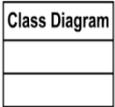
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Object (Partisipan)</i>	Instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah kotak dengan nama objek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.
2		<i>Actor</i>	Komunikasi dengan objek dan diurutkan sebagai kolom.
3		<i>Activation</i>	Digambar pada sebuah lifeline untuk mengindikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi.
4		<i>Boundary</i>	Terletak di antara sistem dengan dunia sekelilingnya. Semua form, laporan, antar muka ke hardware dan sistem lainnya.
5		<i>Control</i>	Berhubungan dengan fungsionalitas seperti pemanfaatan sumber daya, pemrosesan terdistribusi dan penanganan kesalahan.
6		<i>Entity</i>	Menangani informasi yang akan disimpan secara permanen atau sebuah tabel pada struktur basis data.
7		<i>Lifeline</i>	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
8		<i>Message</i>	Terletak antara Activation sebagai indikasi antar object
9		<i>Pesan tipe Destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
10		<i>Self-message</i>	Panggilan mandiri mengindikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri.
11		<i>Loop</i>	fragmen yang dapat mengeksekusi berulang kali dan menunjukkan dasar iterasi.

#### 2.2.8.4 Class diagram

Diagram kelas atau class diagram adalah tipe diagram yang termasuk dalam kelompok diagram struktur UML. Diagram ini secara eksplisit mendemonstrasikan struktur dari kelas-kelas melalui penjabaran atribut, metode, dan relasi antar objek. Karakteristiknya adalah statis, yang artinya fokus diagram kelas bukan pada peristiwa yang berlangsung ketika kelas terkait berinteraksi, tapi lebih kepada bagaimana kelas-kelas tersebut berhubungan satu sama lain. Diagram ini sangat cocok untuk diterapkan pada proyek-proyek yang berorientasi objek, mengingat visualisasi *class diagram* yang relatif intuitif dan sederhana untuk diinterpretasikan [43].

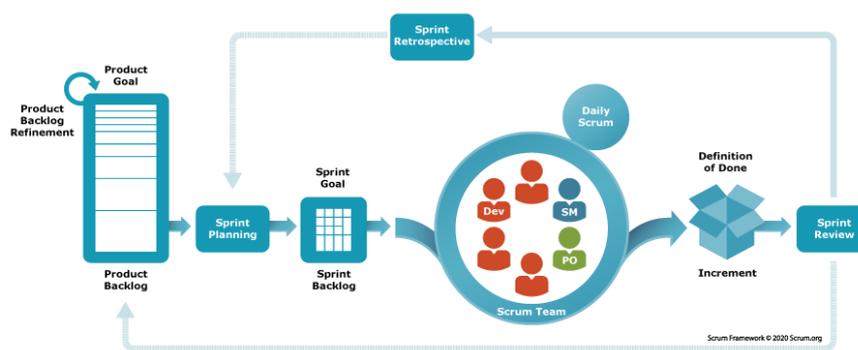
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram [44]

No	Notasi	Keterangan	Simbol
1	<i>Object</i>	Blok-blok pembangun program. Bagian atas <i>class</i> menunjukkan namadari <i>class</i> , bagian tengah mengindikasikan atribut dari <i>class</i> , dan bagian bawah mendefinisikan <i>method</i> dari sebuah <i>class</i>	

No	Notasi	Keterangan	Simbol
2	<i>Activaton</i>	Menunjukkan <i>relationship</i> atau hubungan antar <i>class</i>	_____
3	<i>Lifeline</i>	Menunjukkan ketergantungan antara satu <i>class</i> dengan <i>class</i> yang lain	.....->

### 2.2.9 Metode Scrum

Scrum merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang merupakan bagian dari *Agile Development*. Metode ini didasarkan pada lima prinsip utama: mematuhi agenda yang telah ditetapkan, bekerja secara konsisten selama sprint, menggunakan product backlog sebagai acuan tugas, mengevaluasi apakah produk siap dikembangkan melalui sprint planning dan keputusan tim, Scrum master yang menangani penerimaan hasil sprint, mengadakan pertemuan setiap hari kerja, dan menitikberatkan pada sprint, pertemuan harian, review, dan garis waktu proyek [45].



Gambar 2. 1 Metode Scrum

Tahapan tahapan metode scrum adalah sebagai berikut :

#### 1. *Product Backlog*

*Product backlog* merupakan kondisi di mana tim pengembang diwajibkan untuk mengidentifikasi dan menghimpun semua kebutuhan yang diperlukan, proses ini biasanya dilakukan melalui

sesi wawancara dan pengamatan. Selain itu, selama *fase* perencanaan produk, sebuah daftar yang merinci spesifikasi kebutuhan juga disusun [46].

## 2. *Sprint Planning Meeting*

*Sprint Planning Meeting* dalam kerangka kerja Scrum adalah sebuah sesi perencanaan yang diadakan pada awal setiap Sprint (periode waktu pengembangan yang biasanya berlangsung antara 1 hingga 4 minggu). Pada pertemuan ini, tim Scrum termasuk *Product Owner*, *Scrum Master*, dan anggota tim pengembangan berkolaborasi untuk memutuskan pekerjaan apa yang akan dilakukan selama Sprint yang akan datang [47].

## 3. *Sprint Backlog*

*Sprint Backlog* merupakan kumpulan tugas yang dipilih dari *Product Backlog* yang ditargetkan untuk diselesaikan selama *Sprint* yang berjalan. Ini termasuk rancangan terperinci tentang pengembangan fitur tambahan dan pencapaian tujuan yang ditetapkan untuk *Sprint* tersebut. *Sprint Backlog* memberikan gambaran tentang fitur apa yang akan dihadirkan pada akhir iterasi dan apa saja kerja yang perlu dilaksanakan untuk menerjemahkan fitur-fitur tersebut menjadi bagian produk yang siap diluncurkan dan dianggap lengkap [48].

## 4. *Daily Scrum*

*Daily Scrum* merupakan sebuah sesi pertemuan cepat, biasanya berdurasi 15 menit, diadakan setiap hari dalam periode Sprint. Waktu ini bisa diubah sesuai dengan jumlah anggota tim atau isi pembahasan. Dalam sesi ini, anggota tim pengembangan saling berbagi tentang progres mereka dan merancang rencana kerja harian. Fokus utama *Daily Scrum* adalah untuk memperkuat kerjasama antar

tim dan meningkatkan efisiensi dengan meninjau perkembangan terkini sejak pertemuan sebelumnya dan mempersiapkan tugas yang akan dilakukan selanjutnya [49].

#### 5. *Sprint Review*

*Sprint review* merupakan pertemuan yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil dari sprint yang baru saja selesai. Pertemuan ini terjadi secara rutin dan dipimpin oleh *Scrum Master*, di mana tim akan terus melakukan siklus sprint sampai hasil aplikasi memenuhi ekspektasi. Dalam konteks penelitian, komunikasi antara anggota tim Scrum dilakukan secara *online* melalui *website*. Ini memungkinkan untuk penentuan prioritas tugas, pemilihan programmer oleh manajer proyek, penugasan modul kepada programmer, serta evaluasi dan pemantauan kemajuan pekerjaan, semuanya dapat diatur dan dipantau melalui aplikasi tersebut [50].

#### 6. *Scrum Master*

*Scrum Master* memiliki tanggung jawab penting untuk memastikan bahwa Scrum diterapkan sesuai dengan standar dan kesepakatan yang telah ditetapkan oleh tim serta pemilik proyek. Dalam perannya, *Scrum Master* juga membantu semua anggota tim dan organisasi memahami baik teori maupun penerapan praktis dari Scrum. Tujuan utama dari Scrum Master adalah untuk mendukung efisiensi dan efektivitas Tim Scrum. Ini dilakukan dengan mendorong dan memfasilitasi peningkatan berkelanjutan dalam cara tim menerapkan metode Scrum dan dalam peningkatan kinerja secara keseluruhan. Dengan demikian, Scrum Master berfungsi sebagai pemimpin yang berdedikasi, yang bertugas memberikan dukungan kepada Tim Scrum serta kelompok yang lebih besar di dalam organisasi [51].

### 2.2.10 Black Box Testing

Black box testing merupakan teknik pengujian *software* yang fokus pada spesifikasi fungsi-fungsi yang ada pada perangkat lunak yang dikembangkan [52]. Pengujian *black box* memegang peranan krusial dalam validasi perangkat lunak, dengan tujuan memastikan bahwa seluruh fungsi sistem bekerja secara optimal. Pengujian ini bersifat dinamis, di mana penting untuk mengembangkan kasus uji yang membandingkan hasil yang benar atau salah berdasarkan input dan output yang diberikan. Metode ini menekankan pada pemeriksaan eksternal dari perangkat lunak untuk memverifikasi bahwa outputnya sesuai dengan ekspektasi tanpa perlu memahami bagaimana proses internalnya berlangsung [53].

Pengujian *black box* dalam pengembangan perangkat lunak fokus pada verifikasi spesifikasi fungsional tanpa memeriksa desain internal atau kode program. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi, input, dan output dari perangkat lunak tersebut selaras dengan spesifikasi yang ditetapkan. *Metode Black Box Testing* ini terbilang efektif dan mudah karena hanya membutuhkan penentuan batas minimal dan maksimal dari data yang diharapkan. Estimasi jumlah data uji bisa dihitung berdasarkan jumlah field input yang akan diuji, kriteria entri yang harus dipenuhi, serta mempertimbangkan kasus-kasus batas ekstrem. Metode ini berguna untuk mengidentifikasi apakah sistem masih menerima input data yang tidak sesuai ekspektasi, yang bisa mengakibatkan penyimpanan data yang tidak valid [54].