

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penerapan *E-Commerce* melalui platform berbasis *website* kini sudah banyak dilakukan dalam berbagai bidang penelitian. Tujuan dari tinjauan pustaka ini adalah untuk melihat referensi dan kutipan dari penelitian sebelumnya, sehingga bisa menambah pemahaman dan dasar teori dalam penelitian ini.

Salah satu penelitian terkait pada tahun 2019 berjudul “**Pembangunan Sistem *Freelance Marketplace* Untuk Bidang Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Web**” penulis Arka Fadila Yasa, Denny Sagita Rusdianto dan Komang Canda Brata. Salah satu masalah yang dihadapi industri ini adalah sulit bagi klien untuk membandingkan profil *Freelancer* yang berbeda dan memilih *Freelancer* yang tepat untuk proyek mereka. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan upaya untuk membuat sistem yang dapat menghubungkan pihak yang membutuhkan *Freelancer* dengan *Freelancer* yang berpengalaman dalam pengembangan perangkat lunak. Studi ini mencakup beberapa fase penting. Pertama, metode observasi digunakan untuk menganalisis kebutuhan terhadap sistem yang sebanding yang sudah ada. Hasilnya menunjukkan bahwa ada 50 kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan untuk membangun sistem *Freelance Marketplace*. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem, yang mencakup perancangan arsitektur, komponen, dan antarmuka. Struktur komponen, pemodelan algoritma, dan pemodelan data adalah beberapa contoh dari pekerjaan tersebut. Setelah perancangan selesai, sistem diimplementasikan menggunakan PHP dan *framework* CodeIgniter, HTML, CSS, dan JavaScript dan *framework* Bootstrap untuk antarmuka pengguna, juga MySQL sebagai *database*. Selain itu, sistem juga memiliki fitur rekomendasi kecocokan yang diimplementasikan melalui algoritma *cosine similarity*. Pengujian unit, integrasi, validasi, dan kompatibilitas dilakukan untuk menguji sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa

sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Selain itu, sistem ini diuji kompatibel dengan berbagai *browser*[8].

Kajian berikutnya pada tahun 2022 berjudul “***E-Commerce* Kedai HP Berbasis *Model View Controller* (MVC) Dengan Metode *Scrum*”** dengan penulis Nadhif Azharandi, Septi Andryana dan Aris Gunaryati. Penelitian tersebut membahas pengembangan sebuah *website E-Commerce* bernama Kedai HP yang bertujuan untuk memudahkan transaksi dan berbelanja bagi konsumen. Sistem berbasis *Model View Controller* (MVC) digunakan dalam penelitian ini. *Model View Controller* (MVC) mengatur data, tampilan, dan proses dalam aplikasi, sedangkan metode *Scrum* adalah pendekatan manajemen perangkat lunak yang responsif yang dapat meningkatkan kualitas produk. Penelitian ini menghasilkan *website E-Commerce* dengan nama Kedai HP yang telah diuji dengan metode *Black Box Testing* dan terbukti berfungsi dengan baik[7].

Kajian lanjutan tahun 2022 berjudul “**Pengembangan Sistem *E-Commerce* Dengan *Framework* *Laravel* dan *Vuejs* Menggunakan Metode *Scrum*”** dengan penulis Mu’tashim Billah dan Ahlijati Nuraminah. Penelitian tersebut membahas dalam pengembangan sistem ini, metode *Scrum* digunakan sebagai salah satu penerapan manajemen proyek modern. *Scrum* dipilih karena kelebihanannya, seperti pengujian berkala dan pengerjaan yang terukur dan relatif cepat. Metode ini memungkinkan interaksi yang sering antara pengembang dan klien, sehingga sistem yang dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan klien. Melalui implementasi *Scrum*, sistem *E-Commerce* ini berhasil dikembangkan dalam lima *Sprint* selama periode lima minggu. Setiap *Sprint* memiliki tujuan yang ditentukan dalam *Product Backlog* dan dilakukan *Sprint Planning* untuk memilih fitur yang akan diselesaikan dalam setiap *Sprint*. *Daily Scrum Meeting*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective* untuk melacak kemajuan dan meningkatkan kualitas sistem[9].

Kajian lanjutan berikutnya tahun 2022 berjudul “**Perancangan dan Pengembangan Web *Marketplace* Kebutuhan Rumah Tangga Menggunakan Model *WDLC* Dengan Metode *Scrum*”** dengan penulis

Muhammad Rivaldy Hisham dan Heru Wijayanto Aripardono. Hasil penelitian ini adalah sebuah *Marketplace online* untuk kebutuhan rumah tangga yang dibangun dan dikembangkan melalui metode *Scrum* dan model WDLC. Dengan adanya *Marketplace* ini, masyarakat dapat dengan mudah menjadi penjual maupun pembeli produk rumah tangga secara *online*. Dalam konteks Indonesia, perkembangan teknologi informasi dan internet telah memberikan peluang bagi pertumbuhan ekonomi digital, khususnya dalam industri *E-Commerce*. Kebutuhan rumah tangga menjadi salah satu kategori produk yang banyak dicari dan dibeli secara *online*. *Marketplace* sebagai platform *online* memainkan peran penting dalam memudahkan pelaku usaha untuk menjual dan melakukan transaksi *online* tanpa harus mengeluarkan biaya besar untuk membangun infrastruktur teknologi informasi sendiri. Ini juga sejalan dengan upaya pemerintah Indonesia dalam mendorong kolaborasi antara pelaku usaha, terutama UMKM, dengan platform *Marketplace* untuk meningkatkan akses terhadap teknologi dan mendorong pertumbuhan ekonomi digital[10].

Kajian lanjutan berikutnya tahun 2021 berjudul **“Sistem Informasi Penjualan Pada Toko *Online* Paxjoo Dengan Menerapkan Metode *Scrum*”** dengan penulis Suberlianto Sentosa dan Evi Yulianingsih. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan menerapkan sistem informasi penjualan berbasis *website* yang menggunakan metode *Scrum*. untuk toko *online* Paxjoo. Metode *Scrum* dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, seperti transparansi, inspeksi, dan adaptasi dalam pengembangan sistem. Dengan menggunakan sistem informasi penjualan yang diharapkan dapat mempercepat operasi toko Paxjoo. Dalam penelitian ini, metode pengembangan sistem ini digunakan kuantitatif deskriptif, yang memberikan gambaran detil tentang sistem yang sedang dibahas. Metode *Scrum* dipakai dalam pengembangan aplikasi dengan beberapa tahap pengerjaan, termasuk *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective*. Pada kajian ini juga menggarisbawahi pentingnya konten visual yang menarik dan penggunaan SEO untuk meningkatkan visibilitas *website*. Selain itu, penerapan media sosial dalam promosi dan penjualan di toko Paxjoo juga dijelaskan sebagai potensi besar

untuk membangun pasar yang lebih luas. Dalam implementasi sistem, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Sistem ini juga bekerja secara otomatis dalam pembayaran, pendataan transaksi, dan memiliki fitur komplain bagi konsumen. Diharapkan sistem ini dapat dipercaya oleh konsumen dan membantu mengatasi kendala dalam pengelolaan data transaksi, data pelanggan, dan ketersediaan barang di toko Paxjoo[11].

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
1	Pembangunan Sistem <i>Freelance Marketplace</i> Untuk Bidang Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Web[8]	Masalah yang dihadapi dalam industri ini adalah sulitnya bagi klien untuk membandingkan profil <i>Freelancer</i> yang berbeda dan memilih orang yang tepat untuk mengerjakan proyek mereka. Untuk mengatasi masalah ini, penulis melakukan inisiatif dalam menciptakan sistem yang dapat menghubungkan antara pihak yang membutuhkan <i>Freelancer</i> dengan <i>Freelancer</i> yang memiliki keahlian khusus dalam pengembangan perangkat lunak.	<i>Object Oriented Design</i> (OOD)	Dalam penelitian ini, berhasil dibangun Sistem <i>Freelance Marketplace</i> untuk bidang pengembangan perangkat lunak berbasis <i>website</i> . Penelitian ini memberikan solusi bagi klien yang kesulitan dalam membandingkan profil <i>Freelancer</i> dan memilih orang yang tepat untuk mengerjakan proyek mereka. Sistem ini memungkinkan perekrut untuk mencari <i>Freelancer</i> dengan keahlian khusus dalam pengembangan perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Dalam pengembangan selanjutnya, disarankan

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
				untuk menambahkan fitur-fitur seperti <i>live chat</i> dan integrasi dengan layanan penyimpanan yang sudah ada guna meningkatkan pengalaman pengguna.
2	<i>E-Commerce</i> Kedai HP Berbasis <i>Model View Controller</i> (MVC) dengan Metode <i>Scrum</i> [7]	Perkembangan teknologi yang lebih luas telah membuat transaksi <i>E-Commerce</i> , termasuk pembelian <i>smartphone</i> , lebih mudah. Dalam hal ini, Kedai HP, sebuah <i>website E-Commerce</i> distributor pribadi, bertujuan untuk membuat pelanggan lebih mudah bertransaksi dan memberikan kemudahan berbelanja.	Metode <i>Agile Model Scrum</i>	Dengan menggunakan metode <i>Scrum</i> dan <i>Model View Controller</i> (MVC) berbasis sistem, penelitian ini bertujuan untuk membangun Kedai HP, sebuah <i>website E-Commerce</i> distributor pribadi yang akan memudahkan orang untuk bertransaksi dan memberikan kemudahan dalam berbelanja <i>smartphone</i> secara <i>online</i> .
3	Pengembangan Sistem <i>E-Commerce</i> Dengan <i>Framework</i>	Peningkatan transaksi yang signifikan dalam <i>E-Commerce</i> dalam beberapa tahun	Metode <i>Agile Model Scrum</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem <i>E-Commerce</i> dengan menggunakan <i>Framework</i> Laravel

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
	Laravel Dan Vuejs Menggunakan Metode <i>Scrum</i> [9]	kebelakangan ini. Semakin banyak individu yang menggunakan <i>E-Commerce</i> untuk pembelian, yang mengarah pada peningkatan penjualan di dalam aplikasi <i>E-Commerce</i> , Namun, semakin meningkatnya jumlah transaksi juga menyebabkan peningkatan lalu lintas pada sistem <i>E-Commerce</i> , yang dapat menyebabkan kepadatan dan menurunkan efisiensi waktu berbelanja. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem <i>E-Commerce</i> yang cepat dan handal untuk menangani jumlah		dan Vue.js serta menerapkan metode <i>Scrum</i> . Tujuan utamanya adalah meningkatkan kualitas manajemen transaksi dalam <i>E-Commerce</i> dan mengurangi kepadatan lalu lintas, sehingga waktu berbelanja menjadi lebih efisien. <i>Scrum</i> memiliki banyak keuntungan, seperti pekerjaannya yang dapat dilacak dan relatif cepat, pengujian berkala, dan kemampuan untuk menghasilkan pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Proyek penelitian ini memiliki durasi 5 minggu dengan 5 <i>sprint</i> , di mana setiap <i>sprint</i> berlangsung selama 1 minggu (5 hari). <i>product owner</i> , <i>scrum master</i> , dan dua <i>programmer</i> membentuk tim <i>Scrum</i> . Sistem <i>E-Commerce</i> ini

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
		barang, toko, dan transaksi yang tinggi.		memiliki fitur seperti registrasi, autentikasi, manajemen profil, manajemen toko, pembayaran, promosi, keranjang belanja, daftar keinginan, mengikuti toko, pemesanan, pesan, dan ulasan. Hasil implementasi menunjukkan adanya <i>landing page</i> yang mencakup <i>slider</i> , daftar kategori, dan 40 <i>merchandise</i> dengan jumlah tampilan terbanyak. Selain itu, terdapat halaman khusus yang hanya dapat diakses oleh administrator.
4	Perancangan dan Pengembangan Web <i>Marketplace</i> Kebutuhan Rumah Tangga Menggunakan Model	Penelitian ini dilatarbelakangi oleh era digital revolusi 4.0 yang membutuhkan responsivitas perusahaan dalam menyediakan produk inovatif yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen	Metode <i>Agile</i> Model <i>Scrum</i>	Berdasarkan ringkasan jurnal yang diberikan, penelitian ini membahas tentang penggunaan metode <i>Scrum</i> dan model WDLC dalam membuat pasar <i>online</i> untuk kebutuhan rumah tangga. Penelitian ini menyoroti pentingnya responsivitas

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
	WDLC Dengan Metode <i>Scrum</i> [10]	dan cepat didistribusikan. Standarisasi komersial elektronik telah berubah sebagai akibat dari peningkatan belanja <i>online</i> dan mempengaruhi proses bisnis di berbagai sektor.		perusahaan dalam menciptakan produk baru yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan dikirim dengan cepat. Pertumbuhan belanja <i>online</i> telah mempengaruhi proses bisnis di berbagai sektor, termasuk peralatan rumah tangga. Metode <i>Scrum</i> , yang merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang adaptif, dan model WDLC, yang didasarkan pada SDLC dan mendukung pembuatan aplikasi <i>website</i> .
5	Sistem Informasi Penjualan Pada Toko <i>Online</i> Paxjoo Dengan Menerapkan Metode <i>Scrum</i> [11]	kurangnya komputersasi dalam pengelolaan data transaksi, data pelanggan, dan ketersediaan stok di toko Paxjoo, yang saat ini masih dilakukan melalui WhatsApp dan	Metode <i>Agile</i> Model <i>Scrum</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem informasi penjualan yang menggunakan metode pengembangan <i>Scrum</i> pada toko <i>online</i> Paxjoo yang akan mengelola transaksi dan pendataan stok. Metode pengembangan <i>Scrum</i> menekankan

No	Topik Penelitian	Permasalahan Penelitian	Metode Yang digunakan	Kesimpulan Penelitian
		seringkali tidak tercatat dengan baik.		transparansi, inspeksi, dan adaptasi selama proses produksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan proses bisnis di toko Paxjoo dengan menggunakan <i>hype</i> media sosial dan produk lokal Indonesia.

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Internet

Meskipun memiliki sistem operasi dan mesin yang berbeda, internet adalah sistem global dari semua jaringan komputer yang saling berhubungan. Internet telah mengubah cara manusia berinteraksi, berkomunikasi, dan mengakses informasi di seluruh dunia. Dengan jutaan *website* yang dapat diakses hanya dengan beberapa klik, internet telah membuka pintu menuju pengetahuan yang tak terbatas dan peluang yang tak terbatas[12].

2.2.2. *Source Code*

Source Code adalah kumpulan pernyataan atau deklarasi dalam bahasa pemrograman komputer yang dapat dibaca oleh manusia. Dengan menggunakan *Source Code*, pemrogram dapat berkomunikasi dengan komputer dan memberinya perintah yang telah ditetapkan sebelumnya. *Source Code* merupakan dasar dari pengembangan perangkat lunak dan merupakan langkah awal dalam menciptakan program yang berfungsi. Program yang biasanya terdiri dari satu atau lebih *file* teks, disimpan dalam basis data yang termasuk dalam prosedur, dikenal sebagai *Source Code*. Melalui *Source Code*, pemrogram dapat mengatur alur eksekusi program, mengimplementasikan logika dan algoritma tertentu, serta memanipulasi data yang diperlukan[13].

2.2.3. *Website*

Website adalah sebuah halaman atau kumpulan halaman yang berisi informasi atau konten yang dapat diakses melalui internet. Ini adalah wadah digital yang menampilkan teks, gambar, video, audio, atau kombinasi dari semua elemen tersebut. *Website* dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti memberikan informasi, menyediakan layanan, menjual produk, atau berbagi konten dengan pengguna internet[14].

2.2.4. *E-Commerce*

Dengan berkembangnya dunia bisnis saat ini, *E-Commerce* menjadi keharusan untuk meningkatkan persaingan bisnis dan penjualan produk. Dengan menggunakan *E-Commerce*, kegiatan jual beli dan pemasaran menjadi lebih efisien dan transaksi menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Selain itu, kualitas transfer data lebih baik jika dibandingkan dengan proses manual, yang menghindari *re-entry* yang dapat menyebabkan *human error*[15].

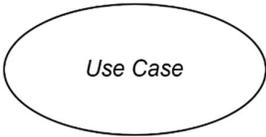
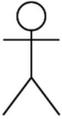
2.2.5. *Unified Modeling Language (UML)*

Bahasa standar yang banyak digunakan di industri untuk menentukan persyaratan, membuat desain dan analisis, dan menerangkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[16]. Menggunakan empat jenis diagram dalam penelitian ini yaitu:

a. *Use Case Diagram*

Merupakan model perilaku sistem informasi yang akan dibangun. Interaksi antara satu atau lebih *actor* dan sistem informasi yang akan dibangun digambarkan dalam *use case* yang bisa dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*[17].

Gambar	Keterangan
 <p style="text-align: center;"><i>Use Case</i></p>	<p>Jelaskan urutan tindakan yang ditampilkan oleh sistem yang menghasilkan hasil yang terukur.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Actor</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Actor</i></p>	<p><i>Actor</i> memiliki peran penting dalam mengidentifikasi jenis peran yang dimainkan oleh pengguna saat berinteraksi dengan <i>use case</i> tersebut.</p>

Gambar	Keterangan
	<i>actor</i> dapat dianggap sebagai entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.
 <i>Association</i>	terdapat konsep " <i>association</i> " yang menggambarkan hubungan antara satu objek dengan objek lainnya. <i>Association</i> merupakan konsep penting dalam memodelkan interaksi dan ketergantungan antar objek dalam sistem.
 <i>Generalization</i>	Terdapat konsep " <i>generalization</i> " yang menunjukkan bahwa seorang <i>actor</i> dapat berpartisipasi dalam spesialisasi <i>use case</i> . <i>Generalization</i> merupakan konsep penting dalam pemodelan <i>use case</i> yang melibatkan hierarki dan klasifikasi.
 <i>Extends</i>	<i>Extends</i> digunakan untuk menggambarkan hubungan di antara <i>use case</i> tersebut. Konsep <i>extends</i> memberikan fleksibilitas dalam merancang <i>use case</i> dengan

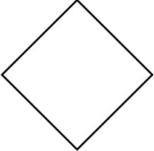
Gambar	Keterangan
	menambahkan fungsionalitas tambahan ketika suatu kondisi tertentu terpenuhi.
	<i>Include</i> membantu dalam merancang <i>use case</i> yang modular dan memungkinkan pengguna untuk menambahkan fungsi tambahan saat diperlukan. Konsep <i>include</i> memisahkan fungsionalitas tambahan ke dalam <i>use case</i> yang terpisah, sehingga memudahkan dalam mengelola perubahan fungsionalitas atau pengembangan tambahan secara terstruktur.

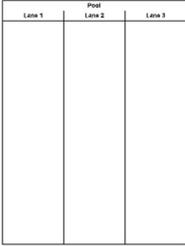
b. *Activity Diagram*

Sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas dari suatu sistem atau proses bisnis. Diagram ini memberikan gambaran visual tentang urutan aktivitas, pengambilan keputusan, dan aliran kontrol yang terjadi dalam suatu sistem yang bisa dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*[18].

Gambar	Keterangan
 <i>Start</i>	Aktivitas yang memberikan indikasi bahwa aktivitas dimulai dari titik tersebut. Titik <i>start</i> menunjukkan di

Gambar	Keterangan
	mana alur aktivitas dimulai dan memberikan panduan tentang urutan langkah-langkah atau aktivitas yang akan dijalankan.
 <p data-bbox="727 709 774 741"><i>End</i></p>	Aktivitas yang memberikan indikasi bahwa aktivitas telah selesai atau mencapai titik akhirnya. Titik <i>end</i> menunjukkan di mana alur aktivitas berakhir dan menunjukkan bahwa sistem telah menyelesaikan proses atau tugas yang dijalankan.
 <p data-bbox="704 1234 800 1266"><i>Activity</i></p>	Simbol <i>activity</i> dalam diagram aktivitas merepresentasikan tugas atau operasi yang dilakukan oleh sistem atau entitas terkait. <i>Activity</i> ini mewakili langkah-langkah atau tindakan yang harus dilakukan dalam alur kerja atau proses bisnis yang sedang dijalankan.
	Simbol yang digunakan untuk merepresentasikan keputusan atau percabangan dalam alur aktivitas. Simbol

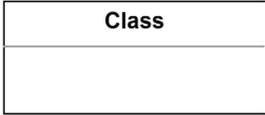
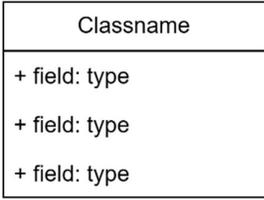
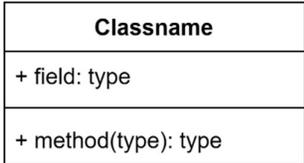
Gambar	Keterangan
 <p style="text-align: center;"><i>Decision</i></p>	<p>ini menunjukkan situasi di mana terdapat pilihan aktivitas yang lebih dari satu, dan keputusan harus diambil untuk menentukan alur aktivitas berikutnya.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Join</i></p>	<p>Simbol ini menunjukkan titik di mana alur aktivitas yang sebelumnya bercabang digabungkan kembali menjadi satu jalur tunggal.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Swimlane</i></p>	<p>Membagi alur aktivitas menjadi beberapa area yang mewakili unit organisasi atau <i>actor</i> yang terlibat. Setiap <i>swimlane</i> mewakili tanggung jawab dan peran dari <i>unit</i> organisasi atau <i>actor</i> tertentu dalam menjalankan aktivitas-aktivitas dalam alur.</p>

c. *Class Diagram*

Salah satu jenis dalam pemodelan perangkat lunak untuk menggambarkan struktur statis suatu sistem atau aplikasi. *Class diagram* menyajikan entitas-entitas utama (*class*) yang ada dalam sistem, hubungan antara *class*, atribut-atribut yang dimiliki oleh *class*, serta metode-metode yang dapat dilakukan oleh *class*. Dalam pengembangan perangkat lunak, *class diagram* sangat penting karena membantu dalam merencanakan, merancang, dan memahami

struktur keseluruhan dari sistem yang akan dikembangkan. Terdapat simbol-simbol *class* diagram yang bisa dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Class* Diagram[19].

Gambar	Keterangan
 <p style="text-align: center;"><i>Class</i></p>	<p><i>Class diagram</i> menggambarkan sebuah objek yang memiliki atribut dan perilaku tertentu.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Attribute</i></p>	<p><i>Attribute</i> merupakan representasi dari data atau informasi yang dimiliki oleh <i>class</i> diagram. <i>Attribute</i> ini mewakili karakteristik atau properti <i>class</i> yang dapat berupa variabel. Setiap <i>attribute</i> memiliki tipe data yang menentukan jenis nilai yang dapat disimpan di dalamnya.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>Method</i></p>	<p>Merupakan tindakan atau operasi yang dapat dilakukan oleh sebuah <i>class</i>. <i>Method</i> menggambarkan perilaku dari <i>class</i> tersebut dan dapat digunakan untuk mengakses atau mengubah nilai <i>attribute</i>, atau</p>

Gambar	Keterangan
	melakukan operasi lain yang relevan dengan <i>class</i> .
 <p data-bbox="691 516 836 548"><i>Association</i></p>	Merupakan hubungan antara dua <i>class</i> yang menunjukkan bahwa <i>class</i> satu menggunakan <i>class</i> yang lain dalam konteks tertentu. <i>association</i> dapat memiliki arah (<i>unidirectional</i> atau <i>bi-directional</i>) dan <i>multiplicitous</i> (jumlah objek yang terlibat dalam hubungan).
 <p data-bbox="675 1188 855 1220"><i>Generalization</i></p>	Merupakan hubungan hierarki antara <i>class</i> . <i>Generalization</i> menunjukkan bahwa <i>subclass</i> (kelas anak) mewarisi <i>attribute</i> dan <i>method</i> dari <i>superclass</i> (kelas induk). <i>Generalization</i> memungkinkan penggunaan kembali kode dan memfasilitasi pemodelan hierarki.

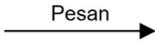
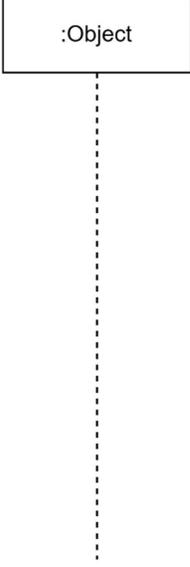
Gambar	Keterangan
 <p data-bbox="695 495 829 527"><i>Agregation</i></p>	<p data-bbox="1008 344 1344 1045">Hubungan antara <i>class</i> tersebut menunjukkan bahwa satu <i>class</i> (yang disebut <i>class</i> induk atau <i>class</i> pengagregasi) memiliki keterkaitan dengan <i>class</i> lain (yang disebut <i>class</i> anak atau <i>class</i> yang diagregasi). <i>Child class</i> ini dianggap sebagai bagian dari <i>parent class</i>, tetapi tetap dapat ada dan berfungsi secara independen.</p>

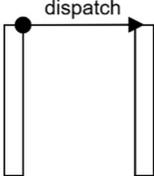
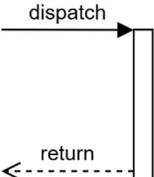
d. *Sequence Diagram*

Jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak untuk menunjukkan interaksi antara objek-objek dalam sistem atau aplikasi. Diagram ini menunjukkan urutan pesan yang dikirim antara objek-objek tersebut serta tanggapan objek yang menerima pesan tersebut. Dalam pengembangan perangkat lunak, *sequence Diagram* sangat berguna untuk memahami dan merancang interaksi antara objek-objek dalam sistem. Simbol *sequence diagram* bisa dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Simbol – Simbol *Sequence Diagram*[20]

Gambar	Keterangan
 <p data-bbox="695 1818 781 1850"><i>Object</i></p>	<p data-bbox="954 1673 1344 1860">Merupakan entitas yang terlibat dalam interaksi dalam <i>sequence diagram</i>. <i>Object</i> dapat berupa <i>instance</i> dari</p>

Gambar	Keterangan
	<p>suatu <i>class</i> atau komponen dalam sistem. Setiap <i>object</i> memiliki nama unik dan menggambarkan suatu entitas yang memiliki perilaku dan <i>state</i> tertentu.</p>
 <p>Pesan →</p> <p><i>Message</i></p>	<p>Merupakan komunikasi yang terjadi antara objek-objek dalam <i>sequence</i> diagram. <i>Message</i> dapat dikirim dari <i>object</i> satu ke <i>object</i> lain untuk meminta aksi atau memberikan informasi. Pesan dapat berupa pesan <i>synchronuous</i> (blok) atau pesan <i>asynchronuous</i> (panah).</p>
 <p>:Object</p> <p><i>Lifeline</i></p>	<p>Merupakan interval waktu di mana objek aktif dalam <i>sequence</i> diagram. Kehidupan objek ditandai dengan garis vertikal yang menggambarkan waktu objek berada dalam sistem.</p>

Gambar	Keterangan
 <p data-bbox="667 548 808 575"><i>Time active</i></p>	<p data-bbox="954 342 1328 785">Merupakan suatu kejadian atau <i>trigger</i> yang menyebabkan pesan dikirim atau <i>object</i> berinteraksi dalam <i>sequence</i> diagram. Peristiwa dapat berupa input pengguna, perubahan <i>object state</i>, atau aktivitas lain yang memicu interaksi antar <i>object</i>.</p>
 <p data-bbox="643 1041 829 1068"><i>Object message</i></p>	<p data-bbox="954 804 1328 1194">Merupakan tindakan mengirim pesan dari objek pengirim ke objek penerima dalam <i>sequence</i> diagram. Pemanggilan menggambarkan urutan pesan yang dikirim dan respon yang diterima oleh objek penerima.</p>
 <p data-bbox="695 1465 784 1493"><i>Return</i></p>	<p data-bbox="954 1218 1328 1608">Merupakan nilai yang dikembalikan oleh objek penerima sebagai respon terhadap pesan yang diterima. <i>Return value</i> dapat digunakan oleh objek pengirim untuk melanjutkan eksekusi logika dalam <i>sequence</i> diagram.</p>

2.2.6. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan *website*. PHP bertugas menerjemahkan kode program ke dalam bentuk yang dapat dipahami oleh komputer, dengan

menambahkan kemampuan pengolahan HTML secara *server-side*. Bahasa pemrograman PHP memungkinkan pengembang untuk mengolah *database* dan konten *website*, sehingga *website* yang dibangun dapat menjadi dinamis. PHP merupakan bahasa pemrograman yang populer dan banyak digunakan dalam pengembangan *website*. Dalam konteks *server-side*, PHP berperan sebagai skrip yang dieksekusi di sisi *server*, sebelum mengirimkan hasilnya ke *browser* pengguna[21].

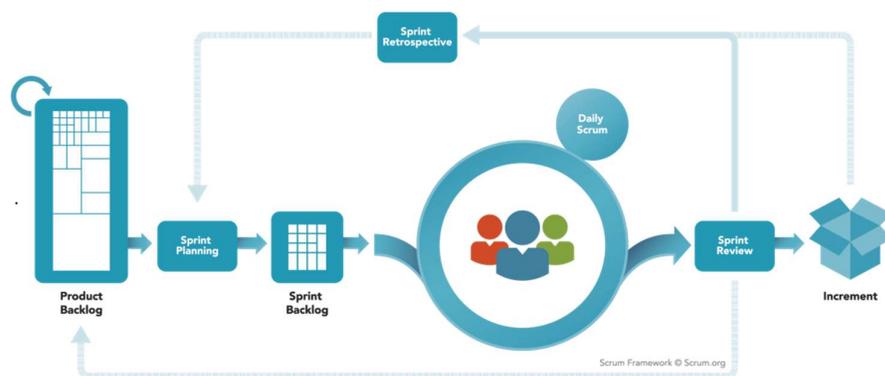
2.2.7. Laravel

Sebuah kerangka kerja (*framework*) PHP sumber terbuka (*open source*) yang mengadopsi pendekatan *Model-View-Controller* (MVC) untuk membantu pengembang atau programmer dalam membangun aplikasi *website* tanpa perlu memulai dari awal[22].

2.2.8. Laragon

Repositori digital untuk *database*, Apache bertindak sebagai *web server*, dengan bahasa pemrograman MySQL dan PHP. Keunggulannya adalah kemudahan penggunaan, portabilitas, bobot ringan, kecepatan dan fungsi yang kuat[23].

2.2.9. Metode *Scrum*



Gambar 2.1 Tahapan *Scrum*[24].

Metode *Scrum* merupakan salah satu metode dalam pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam kategori *Agile Software*

Development. Metode ini dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Selain itu, metode *Scrum* juga dapat digunakan dalam proyek dengan skala besar maupun kecil, dan memiliki fleksibilitas yang tinggi sehingga mudah diadopsi dalam situasi yang berubah[25]. Berikut adalah tahapan *Scrum*[26].

a. *Product Backlog*

Daftar yang dipesan dari semua yang dibutuhkan oleh sistem atau produk. Isi *Product Backlog* meliputi fitur-fitur yang akan diimplementasikan dalam sistem dan perkiraan waktu pengerjaan. Dokumentasi ini selalu diubah secara berkala berdasarkan pengembangan produk agar menghasilkan produk yang sesuai. Pemilik Produk sepenuhnya bertanggung jawab untuk mengelola *Product Backlog*.

b. *Sprint Planning*

Tahapan di mana seluruh tim berkumpul untuk mengidentifikasi dan merencanakan tugas-tugas yang akan dikerjakan dalam *Sprint* berikutnya. Proses ini memiliki peranan yang sangat penting sebelum memulai *Sprint*[27]. Selama *Sprint Planning*, tim juga memperkirakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tugas, estimasi ini membantu dalam merencanakan alokasi sumber daya yang tepat dan memastikan bahwa target *Sprint* dapat tercapai dalam batas waktu yang ditentukan.

c. *Sprint Backlog*

Sekumpulan *item* dari *Product Backlog* yang telah diidentifikasi oleh tim *Scrum*. Daftar ini merupakan *item-item* yang akan diprioritaskan dan dikerjakan selama *Sprint*. Tim memilih beberapa *item* dari *Product Backlog* dan mengidentifikasi tugas-tugas yang perlu diselesaikan berdasarkan cerita pengguna yang ada.

d. *Daily Scrum*

Kegiatan harian yang dilakukan oleh tim *Scrum* dalam *Sprint* untuk mengevaluasi apa yang telah dilakukan, apa yang akan dilakukan, dan mengidentifikasi kemungkinan hambatan dalam pelaksanaan proyek. tim *Scrum* menggunakan *Daily Scrum* sebagai alat untuk meningkatkan pengembangan produk dan mencapai tujuan *Sprint*.

e. *Sprint Review*

Sprint Review adalah kegiatan di mana setiap anggota tim mempresentasikan tugas yang telah mereka selesaikan selama *Sprint*. Ulasan *Sprint* ini dilakukan setelah setiap *Sprint* selesai[27]. Pada saat *Sprint Review*, anggota tim secara individu atau secara kolektif mempresentasikan tugas-tugas yang telah mereka selesaikan selama *Sprint* presentasi ini meliputi demonstrasi produk yang telah dikembangkan, penjelasan fitur yang telah diimplementasikan, serta pencapaian dan perubahan lain yang terjadi selama *Sprint*.

f. *Increment*

Tujuan objektif untuk *Sprint* yang dapat dicapai melalui eksekusi *Backlog*. panduan bagi tim pengembangan untuk menjawab pertanyaan mengapa mereka mengembangkan *Increment*.

g. *Sprint Retrospective*

Dilakukan di akhir setiap *Sprint*, tahap di mana semua anggota tim menyampaikan suara dan mengevaluasi kinerja dengan menerapkan metode *Scrum*[27].

2.2.10. Pengujian Sistem

Black Box Testing adalah pengujian yang hanya menargetkan persyaratan fungsional sistem. Dalam *Black Box Testing*, berbagai teknik dapat digunakan untuk melakukan pengujian. Pada penelitian ini teknik

yang digunakan adalah *All Pair Testing* atau pengujian menyeluruh dengan menguji semua kemungkinan kombinasi[28].