

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai pertimbangan dalam memisahkan penelitian ini dari penelitian lain, beberapa literatur dapat digunakan sebagai pembanding untuk memperkuat penelitian ini.

Pada penelitian ini [14], dilakukan dengan latar belakang masalah yang berfokus pada pengembangan *e-learning* untuk memenuhi standar kompetensi mengoperasikan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis, desain, pengembangan, dan implementasi *e-learning*, serta pengumpulan data menggunakan teknik angket. Ujicoba *e-learning* dilakukan pada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan 64 siswa kelas XI *Administrasi Perkantoran*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* berhasil dikembangkan dan memperoleh penilaian yang baik hingga sangat baik dari para ahli dan uji coba lapangan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan solusi berupa pengembangan *e-learning* yang sesuai dengan standar kompetensi penggunaan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta.

Pada penelitian ini [15], dilakukan dengan latar belakang masalah yang berfokus pada pengembangan *e-learning* untuk memenuhi standar kompetensi mengoperasikan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis, desain, pengembangan, dan implementasi *e-learning*, serta pengumpulan data menggunakan teknik angket. Ujicoba *e-learning* dilakukan pada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan 64 siswa kelas XI *Administrasi Perkantoran*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* berhasil dikembangkan dan memperoleh penilaian yang baik hingga sangat baik dari para ahli dan uji coba lapangan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan solusi berupa pengembangan *e-learning* yang sesuai dengan standar kompetensi penggunaan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta.

Pada penelitian ini [3], bertujuan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa di yayasan Al-Abrar Rashin Indonesia dan mempermudah pemahaman materi yang diajarkan di yayasan tersebut . Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan jenis data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder . Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan subjek dan populasi penelitian berupa siswa di yayasan Al-Abrar. Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan perangkat lunak metode Waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, integrasi dan pengujian, operasi, dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini adalah pembangunan sistem *E-learning* untuk Yayasan Al-Abrar dengan fasilitas sebagai media distribusi materi pelajaran dan juga sebagai media distribusi tugas.

Pada penelitian ini[16], dilaksanakan dengan latar belakang masalah mengenai kebutuhan Yayasan Persaudaraan Mawas Diri Indonesia Samarinda dalam meningkatkan proses pembelajaran melalui media *online*. Masalah yang dihadapi adalah bagaimana membuat Rancang Bangun *E-learning* Berbasis Web Studi Kasus Pada Persaudaraan Mawas Diri Indonesia Samarinda . Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall, yang terdiri dari analisis, desain, coding, testing, dan maintenance. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah *website e-learning* yang dapat menunjang semua kegiatan pada Yayasan Persaudaraan Mawas Diri Indonesia Samarinda dan memberikan informasi *update* seputar kegiatan yayasan tersebut terhadap semua pengunjung *website* tersebut, khususnya bagi para anggota yayasan . Hasil dari penelitian ini adalah implementasi sebuah *website e-learning* pada Yayasan Persaudaraan Mawas Diri Indonesia Samarinda, yang dapat memberikan informasi *update* seputar kegiatan yayasan tersebut dan memudahkan proses pembelajaran melalui media *online*.

Pada penelitian ini [17], dilaksanakan dengan latar belakang masalah mengenai kebutuhan SMKN 1 Talang Padang dalam meningkatkan proses pembelajaran melalui media *online*. Masalah yang dihadapi adalah bagaimana merancang dan membangun *E-learning* Berbasis Web Studi Kasus pada SMKN 1 Talang Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode

pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall, yang terdiri dari analisis, desain, *coding*, *testing*, dan *maintenance*. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah *website e-learning* yang dapat menunjang semua kegiatan pada SMKN 1 Talang Padang dan memberikan informasi *update* seputar kegiatan sekolah tersebut terhadap semua pengunjung *website* tersebut, khususnya bagi para siswa dan guru. Hasil dari penelitian ini adalah implementasi sebuah *website e-learning* pada SMKN 1 Talang Padang, yang dapat memberikan informasi *update* seputar kegiatan sekolah tersebut dan memudahkan proses pembelajaran melalui media *online*.

Pada penelitian ini [18], dilakukan dengan latar belakang masalah mengenai peningkatan obesitas pada siswa akibat kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang tidak sehat, serta dampak kesehatan yang mungkin terjadi akibat popularitas *e-learning* yang semakin meningkat. Masalah tersebut kemudian diatasi dengan merancang sebuah sistem *E-School-Nurse* berbasis *machine learning* yang dapat mendiagnosis masalah kesehatan siswa secara otomatis dan merancang kurikulum *e-learning* yang berpusat pada kesehatan secara personal untuk siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan algoritma *machine learning*, khususnya *deep neural networks*, untuk mendiagnosis masalah kesehatan siswa secara otomatis dan merancang kurikulum *e-learning* yang berpusat pada kesehatan secara personal untuk siswa, dengan studi kasus menggunakan profil diabetes siswa. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah adanya *E-School-Nurse* yang dapat membantu siswa memiliki pengalaman *e-learning* yang lebih sehat dengan merancang kurikulum yang mencakup aktivitas fisik dan pola makan sehat secara personal untuk setiap siswa. Hasil dari penelitian ini adalah implementasi *E-School-Nurse* berbasis *machine learning* yang dapat membantu siswa memiliki pengalaman *e-learning* yang lebih sehat dengan merancang kurikulum yang mencakup aktivitas fisik dan pola makan sehat secara personal untuk setiap siswa.

Pada penelitian ini [19], bermula dari masalah terkait kebutuhan akan pembuatan sebuah situs web yang mampu mempromosikan informasi seputar National Elementary School 1 Tegalpingen. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dilakukan perancangan dan penerapan sebuah situs web menggunakan

kerangka kerja Laravel dengan menggunakan metode *Agile*. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini berupa situs web yang dapat menjadi alat promosi yang dapat dipercaya untuk SDN 1 Tegalpingen. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap sekolah tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah terwujudnya situs web yang memuat informasi terperinci tentang sekolah, seperti profil, fasilitas, pencapaian, dan galeri, serta memiliki kemampuan diakses oleh *administrator* untuk mengelola data terkait mata pelajaran dan prestasi sekolah.

Pada penelitian ini[20], dilakukan investigasi terhadap penerapan sistem kanban adaptif dalam manufaktur, dengan fokus pada jalur produksi multi-tahap. Masalah yang diangkat adalah penggunaan pembelajaran *online* untuk konfigurasi terdesentralisasi dari kontrol tarik Kanban untuk manajemen inventaris dalam skenario perakitan yang kaya variasi. Metode yang digunakan melibatkan *platform* pembelajaran *online* inkremental bernama XELOPRO untuk mengoptimalkan tingkat inventaris dengan menggunakan kondisi terkini dari sistem produksi, sambil menyertakan informasi kontekstual, misalnya informasi terkait waktu. *Platform* ini menggunakan mesin vektor dukungan inkremental untuk memperbarui modelnya selama runtime tanpa perlu menyimpan dan mengevaluasi ulang jumlah data historis yang besar, sehingga cocok untuk manajemen inventaris terdesentralisasi. Hasil penelitian menunjukkan kinerja yang baik dengan penurunan drastis dalam tingkat inventaris dibandingkan dengan konfigurasi statis dan keandalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penerapan dinamis dari aturan Kanban standar.

Pada penelitian ini[21], Eksplorasi penggunaan Trello dalam pembelajaran *agile* dan lean untuk pengembangan *profesionalisme* guru menunjukkan Trello sebagai alat efektif untuk papan Kanban dan proses *Scrum*, mendukung kolaborasi dan komunikasi tim. Penelitian ini mengevaluasi kesesuaian Trello dan memberikan contoh penggunaannya, namun mencatat masalah kolaborasi dalam pengeditan dan ketergantungan pada *browser*. Metode yang digunakan meliputi implementasi *Scrum mini* dan papan Kanban dengan Trello serta analisis hasil sesi pembelajaran. Hasilnya, Trello sangat baik untuk pembelajaran ini, namun memerlukan evaluasi lebih lanjut terkait isu potensial dalam sesi pengembangan profesional mendatang.

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
1	Pengembangan <i>e-learning</i> pada standar kompetensi mengoperasikan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta[14]	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan <i>platform e-learning</i> dan mengevaluasi kecocokannya dalam standar kompetensi penggunaan aplikasi perangkat lunak di SMK Negeri 7 Yogyakarta.	Membahas tentang mengembangkan <i>platform e-learning</i> yang berbasis <i>website</i> dengan menjelaskan tahap tahap analisis dan kepuasan pengguna dengan skala <i>Likert</i> .	Penelitian ini hanya membahas analisis dan tidak menjelaskan aplikasinya secara mendetail.	Penelitian ini bertujuan menciptakan <i>platform e-learning</i> untuk mengajarkan siswa kelas XI administrasi perkantoran di SMK Negeri 7 Yogyakarta cara menggunakan aplikasi perangkat lunak. Selain itu, penelitian juga mengevaluasi sejauh mana <i>e-learning</i> tersebut sesuai dengan standar kompetensi dalam penggunaan	Penelitian ini menunjukkan bahwa sebuah <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> yang memiliki fitur <i>teleconference</i> yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran jarak jauh.

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
					aplikasi perangkat lunak oleh siswa.	
2	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis <i>web</i> pada yayasan bina anak mandiri Bekasi[15]	Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah TK KEMAS dan orang tua calon siswa dalam proses pendaftaran dan pembayaran SPP melalui penggunaan <i>platform web</i> yang lebih efektif dan efisien.	Membahas tentang membuat sistem informasi berbasis <i>web</i> dengan menggunakan UML dan menggunakan metode <i>waterfall</i> .	Hasil penelitian tidak ditampilkan secara detail <i>user interface</i> dari <i>website</i> tersebut.	Tujuan penelitian yang dilakukan agar TK KEMAS dan orang tua calon siswa lebih mudah, efektif, dan efisien.	Penelitian ini menunjukkan bahwa sebuah sistem informasi berbasis <i>web</i> dibangun untuk menunjang proses penerimaan siswa baru juga dilengkapi fitur pencarian data dan pembuatan laporan sebagai solusi dari permasalahan pada sistem berjalan.
3	Rancang bangun <i>e-learning</i> berbasis <i>website</i> di Yayasan	Penelitian ini bertujuan untuk memberikan dukungan pada proses	Membahas tentang merancang <i>e-learning</i>	Penelitian ini hanya menjelaskan hasilnya tanpa memperlihatkan bagaimana	Tujuan dari penelitian ini ialah menghasilkan <i>e-</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
	Al-Abrar Rashin Indonesia [3]	belajar-mengajar siswa di yayasan Al-Abrar Rasin Indonesia serta memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang diajarkan di yayasan tersebut.	berbasis <i>web</i> menggunakan metode deskriptif.	penggunaan metode yang telah diuraikan.	<i>learning</i> dalam kegiatan belajar mengajar siswa di yayasan Al-Abrar Rashin Indonesia.	<i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> sebagai alat bantu untuk melakukan proses belajar mengajar dan dapat menambah pengetahuan.
4	Rancang Bangun <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> studi kasus Yayasan Persaudaraan Mawas Diri Inonesia samarinda[16]	Penelitian ini bertujuan menciptakan serta menerapkan metode pembelajaran <i>e-learning</i> yang mendukung pertumbuhan persaudaraan Mawan Diri Indonesia dalam ranah Ilmu Ma'rifatullah dan Ilmu Seni Bela Diri Pencak Silat, dengan harapan pengenalan ini dapat	Membahas tentang merancang <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> dengan metode <i>waterfall</i>	Penelitian ini tidak ditampilkan secara mendetail diagram alur atau <i>flowchart</i> dari sistem tersebut	Tujuan dan maksud dari penelitian ini adalah menciptakan serta menggunakan metode pembelajaran <i>e-learning</i> yang mendukung perkembangan Persaudaraan Mawan Diri Indonesia dalam Ilmu	Penelitian ini menunjukkan bahwa telah dihasilkan <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> dan diharapkan dapat menunjang semua kegiatan pada Yayasan dan dapat selalu memberikan informasi <i>ter-update</i> seputar

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
		mencapai tingkat global.			Ma'rifatullah dan Ilmu Seni Bela Diri Pencak Silat, dengan tujuan agar pemahaman ini dapat dikenal secara luas di tingkat internasional.	kegiatan yayasan tersebut terhadap semua pengunjung <i>website</i> tersebut.
5	Rancang Bangun <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> studi kasus SMKN 1 Talang Padang[17]	Penelitian ini bertujuan menerapkan sistem pembelajaran <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> sebagai alat informasi bagi siswa dan pengajar tentang pelaporan data nilai, tingkat keaktifan siswa, penyampaian materi, penugasan, dan diskusi yang dilakukan secara daring.	Membahas tentang merancang <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> menggunakan metode <i>waterfall</i>	Penelitian ini tidak ditampilkan secara mendetail diagram alur atau <i>flowchart</i> dari sistem tersebut. Sehingga membuat pembaca kebingungan.	Tujuannya adalah memanfaatkan <i>platform e-learning</i> berbasis <i>web</i> untuk menyediakan informasi kepada siswa dan guru tentang penilaian, keterlibatan siswa, materi pembelajaran,	Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya <i>e-learning</i> dapat mempermudah guru dalam meng- <i>upload</i> materi dan tugas sehingga siswa dapat men- <i>download</i> materi dan mengumpulkan tugas secara <i>online</i> .

No	Judul	Comparing	Contrasing	Criticize	Synthesize	Summarize
					tugas, dan diskusi <i>online</i> .	
6	<i>Deep E-School-Nurse for Personalized Health-Centered E-Learning Administration</i> [18]	Penelitian ini bertujuan untuk Sistem perawatan elektronik yang diajukan akan secara otomatis menetapkan diagnosis masalah kesehatan siswa dan membuat kurikulum <i>e-learning</i> yang difokuskan pada kesehatan secara spesifik untuk setiap individu.	Membahas tentang merancang aplikasi <i>e-learning</i> berbasis aplikasi <i>desktop</i> menggunakan <i>Deep Residual Neural Networks</i>	Penelitian ini tidak menampilkan secara mendetail diagram alur atau <i>flowchart</i> dari sistem tersebut, sehingga membuat pembaca kebingungan.	Aplikasi ini bertujuan menangani obesitas siswa akibat kurang aktivitas dan pola makan buruk, khususnya dalam konteks meningkatnya <i>e-learning</i> . Dengan menggunakan teknologi pembelajaran mesin, aplikasi ini secara otomatis mendeteksi serta menangani masalah kesehatan siswa, sambil	Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya <i>e-learning</i> yang terdapat di <i>e-school-nurse</i> , dapat meningkatkan akurasi serta keandalan dalam mendiagnosis dan menganalisis retinopati diabetik di dalam lingkungan <i>e-school-nurse</i> .

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
					merancang kurikulum <i>e-learning</i> yang sesuai untuk mempromosikan kesehatan mereka. Tujuannya adalah membantu siswa mengalami <i>e-learning</i> yang lebih sehat melalui aktivitas fisik dan pola makan yang cocok dengan kebutuhan kesehatan mereka.	
7	<i>Design and implement laravel framework based website for national elementary school 1</i>	Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sebuah <i>website</i>	Membahas tentang aplikasi berbasis <i>website</i> terkait SDN 1 Tegalpingen	Penelitian ini tidak menampilkan secara mendetail diagram alur atau <i>flowchart</i> dari sistem tersebut, sehingga membuat	Penelitian ini menggunakan Metode <i>agile</i> dan <i>kanban framework</i> yang selaras dengan	Penelitian ini membahas pengembangan <i>website</i> Sekolah Dasar Negeri 1

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
	<i>tegalpingen using agile method [19]</i>	dinamis yang akan menjadi sarana utama dalam mempublikasikan informasi terkait Sekolah Dasar Negeri 1 Tegalpingen.	menggunakan metode <i>agile</i>	pembaca kebingungan.	penelitian rancang bangun <i>e-learning</i> - Yayasan Komunitas Open Source	Tegalpingen dengan Framework Laravel, yang menyediakan informasi lengkap tentang sekolah, berita terbaru, dan kegiatan sekolah. <i>Website</i> ini juga memungkinkan <i>admin</i> untuk menambahkan informasi sekolah yang dapat diakses oleh pengguna umum.
8	<i>Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher</i>	Penggunaan Trello untuk mendukung pembelajaran agile dan lean dengan Scrum dan Kanban dalam pengembangan	Namun, penggunaan Trello dalam pembelajaran agile dan lean juga memiliki	Meskipun penggunaan Trello dalam pembelajaran agile dan lean dinilai sebagai alat yang sangat baik, penelitian	Secara keseluruhan, penggunaan Trello untuk mendukung pembelajaran	Penggunaan Trello untuk mendukung pembelajaran agile dan lean dengan Scrum

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
	<i>Professional Development</i> [21]	profesional guru memiliki kesamaan dengan penelitian lain yang menggunakan metode Kanban dalam pengembangan web <i>e-learning</i> . Keduanya bertujuan untuk mendukung kegiatan pembelajaran, namun penelitian pertama lebih fokus pada pengembangan profesional guru, sementara penelitian kedua lebih fokus pada pembelajaran jarak jauh di yayasan komunitas open source.	perbedaan dengan penelitian lain yang lebih menekankan pada pengembangan sistem <i>e-learning</i> berbasis web. Penelitian terakhir lebih fokus pada evaluasi terhadap <i>website e-learning</i> menggunakan metode Uji Skala Kepuasan Pengguna Sistem, sementara penggunaan Trello dalam pembelajaran agile dan lean	tersebut juga menyoroti beberapa masalah potensial terkait dengan pengeditan kolaboratif dan ketergantungan pada <i>browser</i> . Hal ini menunjukkan bahwa masih ada kekurangan yang perlu dievaluasi lebih lanjut dalam penelitian mendatang.	agile dan lean dengan Scrum dan Kanban dalam pengembangan profesional guru menunjukkan potensi yang besar, tetapi juga memunculkan beberapa masalah yang perlu diperhatikan lebih lanjut.	dan Kanban dalam pengembangan profesional guru menunjukkan hasil yang positif, namun juga menyoroti beberapa masalah yang perlu dievaluasi lebih lanjut dalam penelitian mendatang.

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
			lebih menekankan pada implementasi Scrum dan Kanban dalam pengembangan profesional guru.			
9	<i>Application Of Online Learning For The Dynamic Configuration Of Kanban System</i> [20]	Penelitian ini menggunakan metode Kanban dalam pengembangan web site <i>e-learning</i> , sementara penelitian lain menggunakan Kanban untuk konfigurasi dinamis sistem Kanban dalam manufaktur.	Penelitian pertama berfokus pada pengembangan web <i>e-learning</i> untuk mendukung pembelajaran jarak jauh, sementara penelitian kedua berfokus pada pengelolaan inventaris dalam lingkungan manufaktur.	Meskipun penelitian pertama berhasil dalam mengimplementasikan metode Kanban dalam pembuatan <i>platform web e-learning</i> , penelitian kedua menunjukkan bahwa penggunaan <i>online learning</i> dalam konfigurasi dinamis sistem Kanban di lingkungan manufaktur dapat mengurangi tingkat inventaris secara signifikan.	Kedua penelitian menunjukkan bahwa penggunaan <i>online learning</i> dapat memberikan manfaat dalam konteks yang berbeda, baik dalam pembelajaran jarak jauh maupun dalam manajemen inventaris	Penelitian ini membahas penggunaan <i>online learning</i> untuk konfigurasi dinamis sistem Kanban dalam lingkungan manufaktur, menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat mengurangi tingkat inventaris dan pesanan

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasing</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						tertunda. Penelitian ini memberikan wawasan baru tentang penerapan <i>online</i> learning dalam konteks manufaktur yang dapat memberikan manfaat signifikan

2.2 Landasan Teori

Dasar teoretis yang menjadi landasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1 Yayasan Komunitas Open Source

Yayasan merupakan entitas independen yang memikul tanggung jawab penuh dalam mengelola sistem pendidikan, termasuk pengelolaan madrasah. Peran yayasan sangat signifikan dalam berbagai aspek seperti perencanaan, akuisisi, pembinaan, promosi, rotasi, penghentian, kompensasi, evaluasi, standar fasilitas, manajemen, perencanaan program, organisasi, arahan, pengawasan, dan peningkatan tenaga pendidik dan pendidikan. Selain itu, yayasan juga memiliki tanggung jawab terhadap pengadaan dan pengelolaan sarana prasarana di madrasah. Peran yayasan juga melibatkan dukungan terhadap kesejahteraan masyarakat melalui pendidikan, memberikan dukungan pada aktivitas sekolah, mengawasi manajemen sekolah, serta memberikan perlindungan, bantuan, dan layanan dalam konteks sosial, keagamaan, dan kemanusiaan [22].

2.2.2 Website

Sebuah laman web terbentuk dari sejumlah halaman yang terhubung satu sama lain dan dapat dijangkau melalui internet. Tiap laman dalam laman web memiliki alamat yang khas, disebut URL (*Uniform Resource Locator*). Laman web bisa memuat beragam informasi, mulai dari teks, gambar, video, hingga audio. Terdapat dua elemen utama dalam suatu situs web, yaitu bagian yang terhubung dengan pengguna (*client-side*) dan bagian yang terhubung dengan *server* (*server-side*). Sisi klien adalah bagian situs yang terlihat oleh pengguna melalui peramban web seperti Google Chrome atau Internet Explorer. Bagian ini menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, dan *JavaScript* untuk merancang dan menampilkan halaman web. Sedangkan sisi *server* adalah bagian yang tidak terlihat oleh pengguna dan berisi file serta data yang dikelola oleh *server* web. Komponen *server-side* ini menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP [23].

2.2.3 Sistem *e-learning*

E-learning, atau pembelajaran elektronik, merujuk pada proses pembelajaran yang menggunakan teknologi digital untuk menyampaikan materi pelajaran, berinteraksi antara pengajar dan peserta didik, serta mengevaluasi kemajuan belajar. *E-learning* dapat berupa *platform* daring, aplikasi mobile, atau sistem manajemen pembelajaran yang memungkinkan akses ke materi pelajaran dari mana saja dan kapan saja. Metode pembelajaran ini dapat mencakup berbagai format, seperti video pembelajaran, modul interaktif, forum diskusi, dan ujian daring. *E-learning* memungkinkan fleksibilitas dalam belajar, memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Selain itu, *e-learning* juga memungkinkan adanya personalisasi pembelajaran, di mana materi dan pendekatan pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Dengan perkembangan teknologi, *e-learning* terus berkembang dan menjadi alternatif yang penting dalam pendidikan formal maupun non-formal [7].

2.2.4 Visual Studio Code

VS Code merupakan editor kode yang dikembangkan Microsoft, dirancang untuk fleksibilitas dan dapat disesuaikan dengan berbagai jenis sistem operasi. Produk ini memiliki lisensi MIT dan bersifat open source. Kehadiran VS Code di GitHub sebagai proyek yang diminati banyak kontributor menegaskan posisi Microsoft sebagai salah satu penggerak utama dalam industri perangkat lunak. Keunggulan VS Code adalah desainnya yang luar biasa, terutama dalam hal menyediakan arsitektur ekstensi yang fleksibel untuk menambahkan fitur-fitur yang dibutuhkan. VS Code juga ringan dan dapat dikembangkan secara bertahap dengan menambahkan komponen-komponen yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [24].

2.2.5 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML (Hyper Text Markup Language) digunakan dalam pembuatan *website e-learning* Yayasan Komunitas Open Source ini. Dengan menggunakan tag `< >`, HTML mengontrol bagaimana konten pada halaman tersebut ditampilkan oleh *browser* sesuai dengan konfigurasi yang telah ditentukan. Fungsinya adalah untuk membantu dalam membangun struktur dasar halaman web sebelum proses desain dan penambahan fungsionalitas. HTML bekerja bersama dengan Bahasa Pemrograman CSS untuk menghasilkan tampilan akhir yang diinginkan [25].

2.2.6 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan bahasa *style sheet cascading* yang sering dipakai untuk mengatur penampilan elemen-elemen yang dijelaskan dalam bahasa markup seperti HTML. Perannya adalah untuk memisahkan tampilan dari konten pada sebuah situs web. Dengan menggunakan CSS, pengguna dapat mengubah warna, ukuran, jenis font, dan tata letak dari elemen-elemen HTML. CSS juga memungkinkan pengguna untuk membuat efek-efek visual seperti bayangan, transparansi, dan animasi [26].

2.2.7 *Tailwind CSS*

Menurut Hubspot [27], Tailwind CSS adalah kerangka kerja CSS dengan pendekatan *utility-first* yang dirancang untuk memudahkan dan mempercepat pembuatan aplikasi dengan desain kustom.

Kelas *utility-first* adalah utilitas tingkat rendah yang digunakan untuk membuat desain khusus langsung di dalam file HTML. Pengembang hanya perlu memberikan nama kelas utilitas sesuai dengan tujuan yang diinginkan, sehingga nama kelas tersebut dapat dimengerti oleh banyak orang.

Dengan menggunakan kelas-kelas utilitas ini, pengembang dapat mengatur tata letak, warna, spasi, tipografi, bayangan, dan elemen lainnya sehingga desain komponen dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Pekerjaan ini dapat dilakukan tanpa harus meninggalkan kode HTML atau menulis CSS khusus [27].

2.2.8 *Laravel*

Laravel adalah suatu kerangka kerja untuk aplikasi web yang berbasis pada arsitektur berlapis-lapis. Pada teknologi web yang menggunakan pendekatan tiga lapisan, *Database* tidak langsung melayani pengguna, melainkan terhubung ke *server* web untuk menyajikan layanan informasi kepada pengguna dengan cara yang dinamis, real-time, dan interaktif. Proses ini dilakukan melalui aplikasi *server* yang dibuat dengan bantuan CGI, ISAPI, NSAPI, dan Java. *Server* web berperan sebagai "perantara" bagi pengguna, sekaligus sebagai pengguna bagi *Database*. Dalam konteks ini, Laravel memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengimplementasian logika bisnis dengan secara otomatis menangani beberapa aspek logika yang tidak terkait bisnis [28].

Kerangka kerja Laravel memiliki struktur yang terdiri dari inti komponen Laravel, ekstensi label Laravel, pengelompokan kueri untuk analisis halaman, dan juga lapisan penyimpanan data ke *Database*. Lapisan penyimpanan data ini mencakup kelas koleksi data dan kueri tabel data, yang menyediakan fungsi untuk memanipulasi data dan mengakses *Database* terkait [28].

Dengan menerapkan pendekatan desain yang bersandar pada kerangka kerja Laravel, dapat meningkatkan efisiensi dalam pengembangan, skalabilitas, serta kehandalan sistem aplikasi web. Kerangka kerja ini juga memfasilitasi definisi dataset yang besar sesuai dengan kebutuhan bisnis, serta pengelompokan dan penyimpanan dataset secara terstruktur sesuai dengan keperluan bisnis [28].

Melalui penggunaan Laravel, pengembang bisa memanfaatkan XML untuk menggambarkan struktur metadata dan semantik dari dataset, serta menyimpan dataset dalam dokumen XML untuk memudahkan pemahaman metadata dan memastikan kebenaran tampilan metadata [28].

Dengan demikian, penggunaan Laravel dalam pengembangan aplikasi web memberikan keuntungan dalam hal efisiensi pengembangan, skalabilitas, kehandalan, serta memberikan struktur yang lebih terperinci [28].

2.2.9 Metode *Kanban*

Dalam rangka memastikan efisiensi dan kelancaran dalam produksi, *Lean Manufacturing* menjadi krusial. Pendekatan ini simpel namun terstruktur dengan baik, memudahkan pemahaman untuk meningkatkan efisiensi sesuai dengan kapabilitas dan sumber daya. Dengan fokus pada konsep, prinsip, metode, prosedur, dan alat yang mengurangi limbah, *Lean Manufacturing* bertujuan memperbaiki alur produksi [29].

Kanban diperkenalkan pada tahun 1947 oleh *Toyota Manufacture*. *Kanban* berasal dari istilah Jepang yang artinya ‘papan tanda’. Ini ialah sistem visual untuk mengelola proses kerja dengan mempertimbangkan pendekatan pengiriman tepat waktu (*Just In Time*). Pendekatan JIT dengan *kanban* mengurangi beban dengan fokus pada menghilangkan hambatan, serta memangkas waktu tunggu, yang pada akhirnya meningkatkan jumlah *output* [11].

Tahapan-tahapan di *kanban* secara general. Jadi, dalam *kanban* framework, ada beberapa tahapan yang biasanya digunakan:

2.2.9.1 Backlog: Tahap pertama dalam *kanban* melibatkan pembuatan daftar lengkap dari semua tugas atau pekerjaan yang dibutuhkan untuk proyek. Pada tahap ini, catatlah ide, fitur, atau perubahan yang harus dimasukkan ke dalam backlog. Namun, penting diingat bahwa ini hanya merupakan daftar awal dan belum disusun berdasarkan prioritas atau dipecah menjadi tugas-tugas yang lebih kecil[30].

2.2.9.2 To-do: Setelah memiliki daftar backlog, tugas-tugas tertentu dapat dipindahkan ke dalam kolom "*To-Do*". Langkah ini menentukan prioritas tugas yang akan dikerjakan selanjutnya. Dengan demikian, beberapa tugas dari backlog dipindahkan ke kolom "*To-Do*"[30].

2.2.9.3 Doing: Setelah memindahkan tugas ke dalam kolom "*To-Do*", langkah selanjutnya adalah mulai menyelesaikan tugas-tugas tersebut dan memasukkannya ke dalam kolom "*Doing*". Pemindahan ini menunjukkan aktivitas Anda dalam mengerjakan tugas tersebut. Penting untuk tetap fokus dan bekerja dengan efisiensi selama tahap ini[11].

2.2.9.4 Review: Langkah akhir melibatkan tahap peninjauan. Setelah menyelesaikan tugas, evaluasi dilakukan terhadap hasil kerja. Ini meliputi pemeriksaan untuk memastikan kelancaran, mendeteksi bug atau masalah yang perlu diperbaiki, dan sebagainya. Peninjauan ini penting sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya, untuk memastikan bahwa semua sesuai dengan harapan [30].

2.2.9.5 Done: Tahapan terakhir adalah "*Done*". Setelah tugas melewati tahapan review dan dianggap selesai, tugas tersebut dipindahkan ke tahapan ini untuk menandakan bahwa tugas telah selesai[30].



Gambar 2. 1 *Kanban Board* [31]

Kanban memiliki berbagai tahap. Tetapi, jenis tahap yang sering digunakan merupakan tahap penentuan fitur atau yang sering disebut *Back-log*, tahap fitur yang sudah ditentukan dan siap dikembangkan, tahap pengembangan fitur, tahap untuk menguji fungsionalitas fitur, dan tahap terakhir jika pada tahap pengujian lancar maka fitur dinyatakan selesai [32].

2.2.10 Metode *Black Box*

Pengujian perilaku atau *Black box Testing* adalah pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa mengetahui struktur interior dan logika perangkat lunak yang diuji. Penguji hanya berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dan tidak perlu melakukan analisis kode. Pengujian ini dilakukan dari sudut

pandang pengguna akhir dan memiliki beberapa jenis, seperti partisi, analisis nilai batas, grafik penyebab efek, pengujian *orthogonal array*, pengujian transisi negara, dan *fuzzing*. *Black box Testing* memiliki keuntungan dan kekurangan dalam implementasinya. Salah satu kelebihanannya adalah membantu dalam menemukan aspek yang tidak terpenuhi dari spesifikasi kebutuhan yang diberikan dalam pengembangan perangkat lunak. Namun, kekurangan dari *Black box Testing* adalah pengujian tidak dapat dilakukan sepenuhnya karena pengetahuan penguji terbatas tentang perangkat lunak yang diuji [33].

2.2.11 Metode *System Usability Scale* (SUS)

SUS adalah alat yang sering digunakan untuk menguji *Usability*. Alat ini dibuat oleh John Brooke pada tahun 1986. SUS adalah skala *usability* yang murah, efisien, populer dan andal. SUS berisi 10 pertanyaan seperti tabel 2.2 ini :

Tabel 2. 2 Instrumen Pertanyaan SUS[12]

No	Pertanyaan	Skor
1	Saya pikir saya ingin menggunakan aplikasi ini	1-5
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini tidak di buat serumit ini	1-5
3	Saya pikir aplikasi ini mudah untuk digunakan	1-5
4	Saya pikir saya perlu bantuan orang teknis dalam menggunakan sistem ini	1-5
5	Saya menemukan berbagai fungsi diaplikasi ini terintegrasi dengan baik	1-5
6	Saya pikir terlalu banyak ketidak konsistenan dalam sistem ini	1-5
7	Saya akan membayangkan bahwa kebanyakan orang akan belajar dengan mudah dalam mempelajari aplikasi ini	1-5
8	Saya menemukan aplikasi ini sangat tidak praktis	1-5
9	Saya merasa sangat percaya diri dalam menggunakan aplikasi ini	1-5
10	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan aplikasi ini	1-5

Dalam tabel pertanyaan tersebut, responden diminta memberikan penilaian skala 1-5 untuk mengevaluasi sejauh mana responden setuju terhadap aplikasi atau fitur yang diuji. Skor 1 menunjukkan ketidaksetujuan yang sangat kuat sementara skor 5 menandakan kesetujuan yang sangat kuat

terhadap pernyataan tersebut [12]. Hal ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 3 Tabel pilihan skala [12]

Sangat Tidak setuju 1	2	3	4	Sangat Setuju 5
O	O	O	O	O

Seperti yang telah dijelaskan pada tabel diatas, *System Usability Scale* mempunyai 5 jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skor dari pilihan jawaban tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4 ini:

Tabel 2. 4 Tabel Skala Penilaian Skor [12]

Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu – Ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Setelah data kuisioner yang diberikan kepada responden terkumpul, selanjutnya akan melakukan konversi tanggapan responden dengan cara [12]:

- 1) Pertanyaan ganjil, yaitu : 1, 3, 5, 7, dan 9 skor yang diberikan oleh responden dikurangi dengan 1.

$$\text{Skor SUS ganjil} = \Sigma Px - 1 \quad (2.1)$$

Dimana Px adalah jumlah pertanyaan ganjil

- 2) Pertanyaan genap, yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 skor yang diberikan oleh responden digunakan untuk mengurangi 5.

$$\text{Skor SUS genap} = \Sigma 5 - Pn \quad (2.2)$$

Dimana Pn adalah jumlah pertanyaan genap.

- 3) Hasil dari konversi tersebut selanjutnya dijumlahkan untuk setiap responden kemudian dikalikan dengan 2,5 agar mendapatkan rentang nilai antara 0 – 100.

$$(\Sigma \text{Skor ganjil} - \Sigma \text{Skor genap}) \times 2,5 \quad (2.3)$$

- 4) Setelah skor dari masing masing responden telah diketahui langkah selanjutnya adalah mencari skor rata – rata dengan menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden yang ada. Perhitungan ini dapat dilihat dengan rumus sebagai berikut:

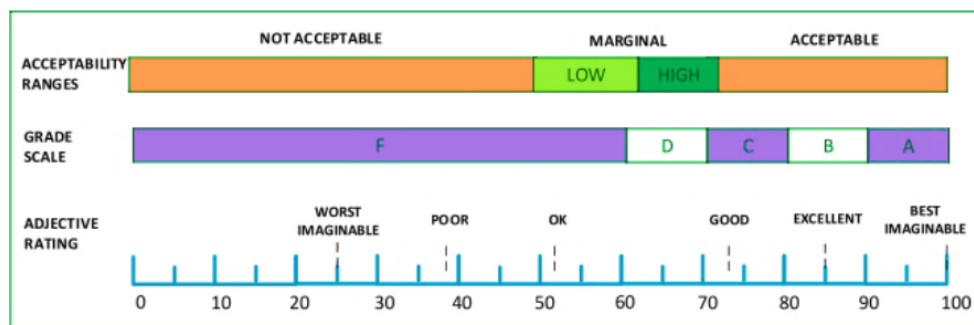
$$X = \frac{\Sigma x}{n} \quad (2.4)$$

Dimana X adalah skor rata – rata. Σx adalah jumlah skor *System Usability Scale* dan n adalah jumlah responden.

Dari data tersebut, akan dihitung nilai rata-rata dari semua skor penilaian yang diberikan oleh responden. Terdapat dua metode yang bisa digunakan untuk menentukan nilai grade dari hasil penilaian tersebut [12]. Pertama, penilaian dilakukan berdasarkan tingkat penerimaan pengguna, dengan skala penilaian dan kata sifat yang mencakup kategori "tidak dapat diterima," "marginal," dan "dapat diterima". Kriteria kedua melibatkan analisis persentil rentang skor (Skor SUS) yang memakai penilaian dalam bentuk grade: A, B, C, D, dan E. Penilaian berdasarkan peringkat persentil Skor SUS umumnya dihitung dari evaluasi keseluruhan penggunaan. Kedua kriteria ini terdapat di **Tabel 2.5** :

Tabel 2. 5 Ranking penilaian skor SUS[12]

Grade	Keterangan
A	Skor $\geq 80,3$
B	Skor ≥ 74 dan $< 80,3$
C	Skor ≥ 68 dan < 74
D	Skor ≥ 51 dan < 68
E	Skor lebih < 51



Gambar 2. 2 Penilaian hasil skor SUS[12]

2.2.12 Unified Modeling Language (UML)






UML, yang merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language*, merupakan bahasa pemodelan yang digunakan untuk sistem atau perangkat lunak yang berbasis pada paradigma 'berorientasi objek'. Tujuan utama penggunaan UML adalah menyediakan suatu bahasa pemodelan yang agnostik terhadap berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa, menggabungkan praktik-praktik terbaik dalam pemodelan, menyajikan model yang siap digunakan, serta sebagai bahasa visual yang kuat dalam pengembangan dan pertukaran model dengan mudah dan dapat dipahami secara umum [34].

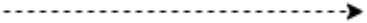

UML juga dapat berperan sebagai panduan utama karena memiliki detail yang lengkap. Dengan panduan ini, informasi rinci tentang kode program dapat dipahami atau bahkan program dapat dibaca dan diinterpretasikan kembali ke dalam bentuk diagram (*reverse engineering*) [34].

2.2.12.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah representasi visual dari sistem yang dipandang dari perspektif pengguna, bertujuan untuk mengilustrasikan sistem tersebut. Diagram ini menekankan fungsionalitas sistem dengan menyajikan urutan atau alur peristiwa dalam pembuatan diagram *use case*. Hubungan antara aktor (pengguna atau sistem lain) dan sistem direpresentasikan dalam diagram *use case* ini [34].

Tabel 2. 6 Simbol *Use Case Diagram* [35]


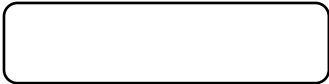
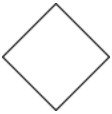
Simbol	Keterangan
	<p>Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>.</p>
	<p><i>Use Case</i>: Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.</p>
	<p><i>Association</i>: Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>.</p>
<p>Ekstensi/<i>extend</i></p> <p><<extends></p> 	<p>Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan misal Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jeis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>
	<p>Generalisasi : Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya; arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum).</p>


Simbol	Keterangan
<pre><<Include>></pre>  <pre><<uses>></pre> 	<p>Hubungan antara <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> yang memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai prasyarat untuk menjalankan <i>use case</i> ini, memiliki dua perspektif utama yang signifikan terkait penggunaan include dalam <i>use case</i>.</p> <p><i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p>

2.2.12.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas, atau sering disebut *activity diagram*, menggambarkan jalur kerja atau urutan kegiatan dalam suatu sistem, proses bisnis, atau menu dalam perangkat lunak. Pusat perhatian dari diagram aktivitas adalah menampilkan aktivitas sistem atau langkah-langkah yang dapat dijalankan oleh sistem itu sendiri, bukan kegiatan yang dilakukan oleh pengguna atau aktor di dalamnya [35].

Tabel 2. 7 Simbol Activity Diagram [35]




Simbol	Deskripsi
	<p>Status awal</p> <p>Pada awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki suatu kondisi awal atau status awal yang ditunjukkan.</p>
	<p>Aktivitas atau <i>Activity</i></p> <p>Tindakan yang dilakukan oleh sistem biasanya dimulai dengan kata kerja.</p>
	<p>Percabangan atau <i>decision</i></p> <p>Asosiasi bercabang terjadi ketika terdapat lebih dari satu pilihan aktivitas yang tersedia.</p>

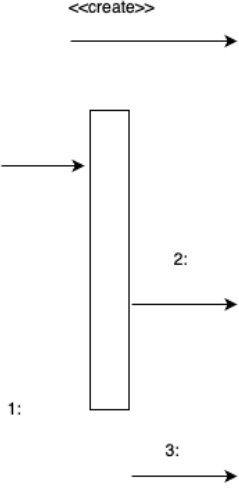

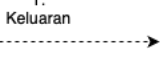
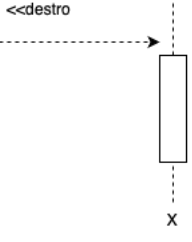
Simbol	Deskripsi
<i>Join</i>	Asosiasi penggabungan merujuk pada penggabungan lebih dari satu aktivitas menjadi satu kesatuan.
	<p style="text-align: center;">Status Akhir</p> <p>Pada tahap akhir dari aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki suatu kondisi akhir atau status akhir yang ditunjukkan.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Swimlane diagram</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Nama Swailane</div> <div style="padding: 2px 5px;">nama Swailane</div> </div>	<p style="text-align: center;"><i>Swinlane</i></p> <p>Terjadi pemisahan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.</p>

2.2.12.3 Sequence Diagram

Diagram urutan menggambarkan perilaku objek dalam suatu kasus pengguna dengan menjelaskan rentang waktu hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk membuat diagram urutan, penting untuk mengetahui objek-objek yang terlibat dalam kasus pengguna serta metode-metode yang dimiliki oleh kelas yang dijadikan objek. Pembuatan diagram urutan juga diperlukan untuk melihat skenario-skenario yang terdapat dalam kasus pengguna [35].

Tabel 2. 8 Simbol *Sequence Diagram* [35]

Simbol	Deskripsi
 <p>Nama Aktor</p> <p>Atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">nama_aktor</div>	<p style="text-align: center;">Aktor</p> <p>Aktor dalam konteks sistem informasi merujuk pada entitas, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang sedang dibuat. Meskipun simbolisasi dari aktor dalam diagram bisa berupa gambar orang, sebenarnya aktor tidak selalu berarti manusia; seringkali digambarkan dengan kata benda di awal nama aktor untuk menjelaskan peran entitas atau proses tersebut dalam sistem.</p>
	<p style="text-align: center;">Garis hidup</p> <p>Menyatakan kehidupan suatu obyek.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Nama_objek: nama_kelas</p> </div>	<p style="text-align: center;">Objek</p> <p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
	<p style="text-align: center;">Waktu aktif</p> <p>Menggambarkan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi menunjukkan tahapan-tahapan yang terjadi di dalamnya. Contohnya, segala sesuatu yang terhubung dengan periode aktif ini adalah bagian dari proses yang sedang berlangsung.</p>
	<p style="text-align: center;">Pesan tipe crate</p> <p>Menggambarkan objek yang membuat objek lain ditunjukkan dengan panah yang menunjuk ke objek yang dibuat.</p>

Simbol	Deskripsi
	<p>Panah tersebut mengarah pada objek yang memiliki operasi atau metode, karena hal ini mewakili pemanggilan operasi atau metode yang harus ada pada diagram kelas yang sesuai dengan kelas objek yang sedang berinteraksi.</p>
	<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p>Menggambarkan bahwa suatu objek mengirimkan data, masukan, atau informasi ke objek lainnya dilakukan dengan panah yang mengarah pada objek yang menerima kiriman tersebut.</p>
	<p>Pesan tipe <i>Return</i></p> <p>Menggambarkan bahwa suatu objek yang menjalankan operasi atau metode mengembalikan hasil ke objek tertentu dilakukan dengan panah yang mengarah pada objek yang menerima hasil kembalian tersebut.</p>
	<p>Pesan tipe <i>Destroy</i></p> <p>Menggambarkan bahwa suatu objek mengakhiri hidup objek lain dilakukan dengan panah yang mengarah pada objek yang diakhiri. Idealnya, jika terdapat proses penciptaan objek (create), maka akan ada proses penghancuran objek (destroy).</p>