

BAB II

Landasan Teori

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini diperlukan *literature review* sebagai pedoman yang komprehensif terhadap beberapa jurnal penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan judul penelitian dan subjek penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan literatur yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka

No. Literatur	Peneliti Tahun	Judul Penelitian
Literatur 1	(Putra, Purwa Hasan, Novelan, 2020)	Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Bimbingan Konseling Pada Sekolah Menengah Kejuruan
Literatur 2	(Hanafi et al., 2020)	Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Mojoagung)
Literatur 3	(Cahyadi & Susanto, 2020a)	Rancang bangun sistem informasi bimbingan konseling di smk tamansiswa Mojokerto berbasis web menggunakan model waterfall
Literatur 4	(Khasanah et al., 2022a)	Desain Aplikasi Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Di Man 4 Jombang
Literatur 5	(Fadzilah, 2022)	Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Website (SI-BK)
Literatur 6	(Seki et al., n.d.2021)	Rancang bangun sistem aplikasi konseling berbasis web untuk Sekolah
Literatur 7	(Zain et al., 2023)	Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web
Literatur 8	(Putri et al., 2021)	Perancangan Sistem Informasi Konseling Berbasis Web Pada Sma Negeri 1 Baso Kabupaten Agam Web Based Counseling Information System Design At Sma Negeri 1 Baso
Literatur 9	(Adhitya et al., 2022)	Aplikasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Di Smk Negeri 16 Samarinda

Literatur 10	(Cahyaningsih et al., 2021)	Perancangan Antarmuka Sistem Informasi Akademik Siswa berbasis Web menggunakan Metode Human Centered Design (Studi Kasus : SMK Negeri 8 Malang)
--------------	-----------------------------	---

2.1.1 Literatur 1 (Hanafi et al., 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi konseling berbasis web (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Mojoagung). SMK Negeri 1 Mojoagung, sebuah lembaga pendidikan, saat ini masih menggunakan cara lama untuk melakukan pencatatan pelanggaran. Prosesnya melibatkan guru BK menuliskan semua pelanggaran siswa dalam buku, kemudian memasukkan data ke dalam Microsoft Excel dan kemudian mencetak laporannya. Untuk mengatasi resiko kehilangan data, diharapkan solusi yang efektif adalah dengan membuat sistem informasi bimbingan dan konseling di SMK Negeri 1 Mojo Agung. Sistem ini memungkinkan proses *merecoding* dan menyimpan data menjadi terkomputerisasi, mengurangi ketergantungan pada metode tradisional yang rawan kesalahan dan kehilangan data. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang panduan konseling dan sistem informasi konseling berbasis web agar konselor dapat lebih mudah melakukan pendataan. Proses pengembangan sistem mencakup beberapa langkah penting termasuk analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian dan dokumentasi laporan. Melalui tahap analisis kebutuhan, dipastikan bahwa di SMK Negeri 1 Mojoagung alur proses pendataan pelanggaran yang masih menggunakan cara tradisional masih diterapkan.

Dari hasil wawancara dan diskusi langsung dengan informan, ditemukan ide untuk meningkatkan kedisiplinan siswa dengan mengimplementasikan fitur prestasi dalam pencatatan pelanggaran. Adanya fitur ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi sekolah dengan mengurangi jumlah poin kesalahan siswa. Proses pengembangan platform sistem informasi ini dilakukan dengan

menggunakan metode waterfall. Sistem informasi bimbingan konseling yang dirancang akan menyediakan berbagai fungsi yang berguna bagi pengguna, seperti administrator yang bertanggung jawab atas pengelolaan data induk, guru dan guru BK yang dapat memasukkan pelanggaran, serta siswa yang dapat melihat riwayat pelanggaran selama 3 tahun sekolah, serta orang tua dapat memantau perkembangan anaknya.

2.1.2 Literatur 2 (Cahyadi & Susanto, 2020a)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi bimbingan dan konseling SMK Tamansiswa Mojokerto. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses administrasi pelayanan bimbingan konseling. Dalam mengelola administrasi ini, berbagai pengguna seperti siswa, wali kelas, orang tua, guru BK, tim disiplin, dan kepala sekolah berpartisipasi dalam sistem informasi tersebut. Selain itu, sistem ini memiliki fungsi pengolahan informasi larangan, pelanggaran, dan pelanggaran, serta pengkodean dan pengolahan informasi tentang kegiatan bimbingan dan konseling yang dilakukan. Untuk meningkatkan konektivitas, sistem juga menyediakan kemampuan untuk mengirim pesan langsung ke orang tua melalui aplikasi pesan WhatsApp.

Berdasarkan proses inisiasi proyek dan pengumpulan persyaratan, SMK Tamansiswa Mojokerto kini mengandalkan proses manajemen konsultasi manual. Proses penulisan poin-poin pelanggaran, penjatuhan sanksi, dan pengambilan keputusan konseling dilakukan dengan menggunakan berbagai alat seperti formulir kasus, buku kasus, kartu catatan konseling, dan formulir pelanggaran siswa. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan bimbingan konseling, merencanakan dan mengembangkan sistem informasi bimbingan dan konseling yang dapat mendukungnya. Persiapan meliputi pemenuhan persyaratan perangkat

keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk pembuatan dan implementasi sistem. Setelah itu dibangun sistem bimbingan konseling dan konseling berbasis web dengan menggunakan hardware dan software yang telah disiapkan sebelumnya. Sebelum diimplementasikan untuk pengguna,

2.1.3 Literatur 3 (Khasanah et al., 2022b)

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi konseling di MAN 4 Jombang. MAN 4 Jombang memberikan layanan bimbingan dan konseling di tingkat sekolah untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Kajian tersebut menemukan bahwa metode manual yang digunakan untuk mengelola data bimbingan dan konsultasi di MAN 4 Jombang memiliki kelemahan. Hal ini dapat menyebabkan data hilang dan rusak, serta sulit bagi guru (BK) untuk mengelola data ketika jumlah siswa banyak. Sistem informasi ini meliputi informasi kehadiran, informasi siswa, pengolahan informasi konseling, penyediaan layanan dan pengolahan laporan untuk pengambilan keputusan bimbingan dan konseling. Sistem informasi ini diharapkan dapat memungkinkan semua pemangku kepentingan untuk mengakses dan menggunakan informasi terkait dengan mudah.

2.2 Rancang Bangun

Menurut (Najib, 2023) Rancang bangun adalah adalah proses yang melibatkan serangkaian langkah terstruktur untuk menggabungkan elemen analisis individu menjadi bentuk atau struktur lengkap untuk berfungsi seperti yang diinginkan.

(Laariandi, 2023) menyatakan bahwa Rancang bangun merupakan serangkaian langkah yang mengubah hasil analisis menjadi sistem yang dapat diprogram yang dapat digunakan dengan membuat sistem baru atau memodifikasi

sistem yang sudah ada. Proses ini meliputi berbagai tahapan antara lain desain sistem, perencanaan, pengujian dan implementasi.

Rancang bangun adalah proses perencanaan dan implementasi sistem atau produk yang melibatkan desain, konstruksi, dan pengaturan komponen-komponen yang diperlukan. Dalam konteks perangkat lunak, rancang bangun mencakup perencanaan arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, implementasi kode, dan pengujian.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, rancang bangun adalah proses terstruktur yang meliputi langkah-langkah desain, transformasi, perencanaan, pengujian, dan implementasi untuk mengintegrasikan elemen- elemen analisis ke dalam bentuk atau struktur yang lengkap. Tujuannya adalah untuk membuat sistem yang dapat diprogram yang dapat berfungsi sesuai keinginan, baik dengan membuat sistem baru atau memodifikasi sistem yang sudah ada. Melalui fase ini, perancangan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan efisien, fungsional dan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.

2.3 Pengertian Sistem

Menurut (Rio & Marsehan, 2023) Sistem merupakan suatu entitas yang terdiri dari prosedur-prosedur atau komponen-komponen yang saling terkait dan bekerja secara kolaboratif untuk menjalankan suatu kegiatan secara efektif.

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terhubung dan saling mendukung satu sama lain dengan tujuan untuk mencapai tugas yang telah ditetapkan atau meningkatkan kualitas sistem utama.(Najib, 2023)

Beberapa karakteristik sistem adalah sebagai berikut :

1. Komponen

Sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling terkait dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Komponen ini dapat berupa prosedur-prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, atau struktur organisasi.

2. Interkoneksi

Komponen-komponen dalam sistem saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain. Keterhubungan ini memungkinkan adanya aliran informasi, energi, atau sumber daya antara komponen-komponen dalam sistem.

3. Tujuan

Sistem memiliki tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan ini dapat berupa pencapaian tugas tertentu, pemecahan masalah, peningkatan kualitas sistem utama, atau mencapai hasil yang diinginkan. Sinergi: Elemen-elemen dalam sistem bekerja secara sinergis, yaitu saling mendukung dan meningkatkan efektivitas kerja. Sinergi ini menciptakan hasil yang lebih besar daripada yang dapat dicapai oleh elemen-elemen secara individual.

4. Efektivitas

Sistem dirancang untuk menjalankan kegiatan atau proses secara efektif. Efektivitas sistem diukur berdasarkan kemampuan sistem untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan hasil yang optimal.

5. Interaksi

Komponen-komponen dalam sistem saling berinteraksi dan berhubungan satu sama lain. Interaksi ini melibatkan aliran informasi, komunikasi, koordinasi, atau pertukaran sumber daya antara komponen-komponen dalam sistem.

6. Pengendalian

Sistem memiliki mekanisme pengendalian yang mengatur perilaku, kinerja, atau proses dalam sistem. Pengendalian ini melibatkan aturan, kebijakan, prosedur, atau mekanisme lain yang mengarahkan aktivitas dalam sistem. Adaptabilitas: Sistem mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan, kebutuhan pengguna, atau tuntutan baru yang muncul. Sistem dapat berubah, berkembang, atau mengubah prosesnya untuk tetap relevan dan efektif.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu entitas yang terdiri dari prosedur-prosedur atau komponen-komponen yang saling terkait dan bekerja secara kolaboratif untuk menjalankan suatu kegiatan secara efektif. Sistem juga merupakan sekumpulan elemen yang saling terhubung dan saling mendukung satu sama lain dengan tujuan untuk mencapai tugas yang telah ditetapkan atau meningkatkan kualitas sistem utama. Dalam sistem, elemen-elemen tersebut bekerja secara sinergis, menjalin interaksi, dan saling mendukung dalam rangka mencapai hasil yang diinginkan.

2.4 Pengertian Informasi

Menurut Setiawan et al., 2022 Informasi adalah hasil dari pengolahan data yang memberikan makna. Data yang tidak memiliki makna belum dapat dikategorikan sebagai informasi. Informasi merupakan data yang telah diproses

menjadi bentuk yang bermakna bagi penggunanya dan memiliki nilai guna atau manfaat dalam pengambilan keputusan. (Setiawan et al., 2022)

Informasi adalah produk dari pengolahan data yang berasal dari berbagai sumber yang telah melalui proses pengolahan sehingga menjadi sebuah entitas yang memberikan manfaat bagi lingkungan sekitar. (Rio & Marsehan, 2023)

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, Informasi adalah hasil dari proses pengolahan data yang memberikan arti dan kegunaan. Data yang tidak memiliki arti belum dapat dianggap sebagai informasi. Informasi merupakan data yang telah diolah dan diproses menjadi bentuk yang bermakna bagi pengguna, serta memiliki manfaat dalam pengambilan keputusan. Informasi juga dapat diperoleh melalui pengolahan data yang berasal dari berbagai sumber, yang kemudian melalui proses pengolahan, diubah menjadi sebuah entitas yang memberikan manfaat bagi lingkungan sekitar.

2.5 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Wijaya et al., 2022 sistem informasi merupakan suatu mekanisme atau pendekatan yang digunakan dalam suatu organisasi dengan tujuan mengumpulkan, mengolah, dan mengelola data secara terorganisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem ini mengintegrasikan proses pengolahan transaksi harian dengan fungsi manajerial dalam operasi organisasi, serta melibatkan strategi dalam menyediakan laporan dan informasi yang dibutuhkan oleh pihak eksternal. Dengan adanya sistem informasi, organisasi dapat menjalankan operasionalnya secara efisien, meningkatkan pengelolaan informasi, dan menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu kepada stakeholder eksternal. (Wijaya et al., 2022)

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang ada di dalam suatu organisasi yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam mengelola transaksi harian, memberikan dukungan dalam operasi organisasi, memiliki sifat manajerial, serta melibatkan kegiatan strategis organisasi. Sistem ini juga berfungsi untuk menyediakan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak eksternal.(Bahar et al., 2021)

Kesimpulan dari penjelasan di atas adalah bahwa sistem informasi memiliki peran penting dalam mengelola data dan informasi secara terorganisasi dalam suatu organisasi. Pendekatan ini melibatkan integrasi antara proses pengolahan transaksi harian, fungsi manajerial, dan strategi organisasi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Dengan menggunakan sistem informasi yang efisien, organisasi dapat meningkatkan efektivitas operasional, optimalisasi pengelolaan informasi, serta memberikan laporan dan informasi yang relevan kepada pihak eksternal.

Adapun komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Hardware (Perangkat Keras)

Komponen fisik yang digunakan untuk menjalankan sistem informasi, seperti komputer, server, perangkat penyimpanan data, jaringan, dan perangkat keras lainnya.

2. Software (Perangkat Lunak)

Program-program komputer yang digunakan untuk mengelola dan mengolah data dalam sistem informasi, termasuk sistem operasi, aplikasi bisnis, basis data, perangkat lunak pengembangan, dan sebagainya.

3. Data

Informasi yang diolah dan disimpan dalam sistem informasi. Data dapat berupa teks, angka, gambar, video, suara, dan bentuk data lainnya yang relevan dengan kebutuhan organisasi.

4. Proses

Serangkaian langkah atau aktivitas yang dilakukan dalam sistem informasi untuk mengubah input menjadi output yang diinginkan. Proses melibatkan pemrosesan data, analisis, transformasi, dan manipulasi informasi.

5. Orang (People)

Pengguna sistem informasi, termasuk pengelola, administrator, pengembang, dan pengguna akhir. Orang merupakan komponen penting dalam sistem informasi karena mereka menggunakan, mengelola, dan berinteraksi dengan sistem tersebut.

6. Jaringan (Network)

Infrastruktur jaringan yang digunakan untuk menghubungkan perangkat keras dan memungkinkan pertukaran data dan informasi antara komponen sistem informasi.

7. Kebijakan dan Prosedur

Aturan, kebijakan, dan prosedur yang mengatur penggunaan dan pengelolaan sistem informasi. Kebijakan dan prosedur ini dirancang untuk menjaga keamanan, privasi, integritas data, serta mengatur tindakan dan tanggung jawab pengguna dalam menggunakan sistem informasi. Komponen-komponen ini saling berinteraksi dan mendukung

satu sama lain untuk menciptakan sistem informasi yang berfungsi dengan baik dalam organisasi.

2.6 Bimbingan Konseling

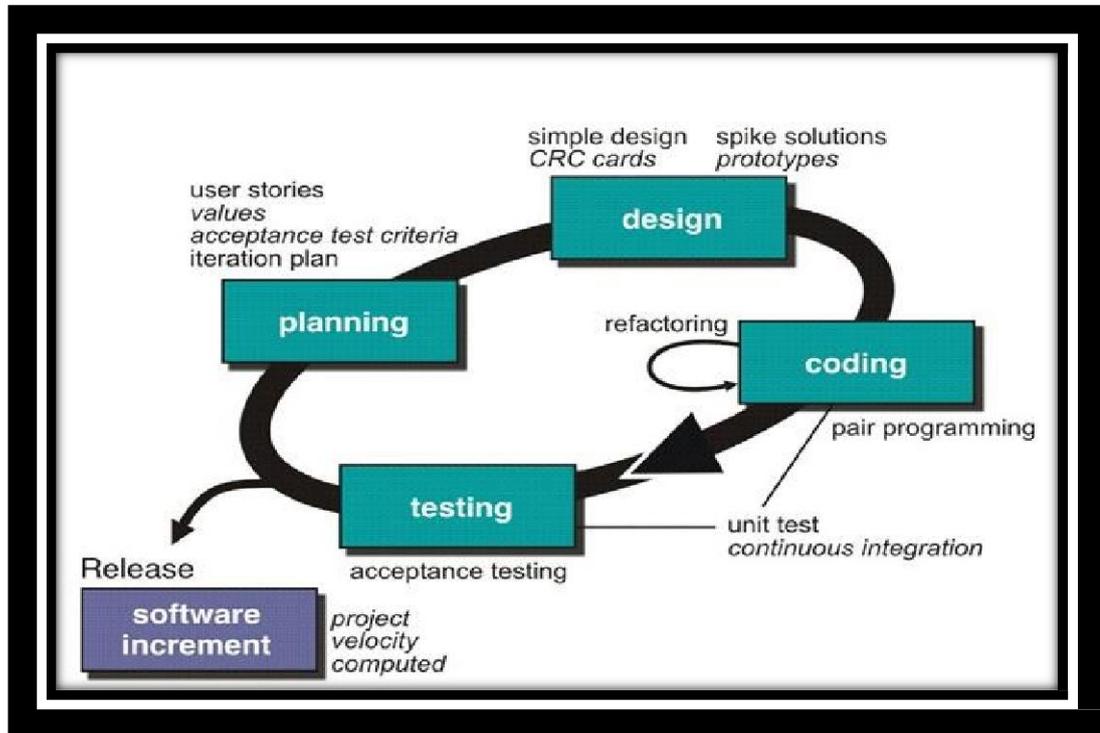
Bimbingan konseling merupakan elemen yang signifikan dalam konteks pendidikan sebagai sistem yang meliputi segala aspek kehidupan. Bimbingan memiliki tujuan untuk memberikan dukungan kepada individu dalam mengatasi berbagai permasalahan yang timbul dalam kehidupan mereka. Di sisi lain, konseling dipahami sebagai suatu upaya untuk membantu individu melalui interaksi personal antara seorang konselor dan konseli. Tujuan dari interaksi ini adalah membantu konseli untuk memahami diri sendiri dan lingkungannya, membuat keputusan berdasarkan nilai-nilai yang diyakininya, serta mencapai kebahagiaan dan efektivitas dalam perilaku mereka. Melalui bimbingan, individu diarahkan untuk mencapai perkembangan diri yang optimal dalam konteks kehidupan sosial (Zahrotun, 2015).

Bimbingan dan konseling adalah istilah yang berasal dari bahasa Inggris, yaitu *Guidance and Counseling*. Kata "guidance" memiliki arti memimpin, menunjukkan, atau membimbing seseorang ke jalan yang baik. Dalam konteks bimbingan dan konseling, "guidance" mengacu pada pemberian pengarahan atau petunjuk kepada seseorang. Sementara itu, kata "counseling" memiliki arti menasehati atau memberikan anjuran kepada seseorang dalam sebuah interaksi tatap muka. Bimbingan dan konseling merupakan kegiatan pendidikan yang melengkapi mata pelajaran di sekolah sebagai bagian penting dari kurikulum. Dengan kata lain, bimbingan dan konseling merupakan proses hubungan antara individu yang membantu individu tersebut meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam menghadapi berbagai masalah (Cipta & Saputra, 2012).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, bahwa bimbingan konseling merupakan elemen penting dalam pendidikan yang melibatkan pemberian dukungan kepada individu dalam mengatasi permasalahan dan mencapai perkembangan diri yang optimal. Bimbingan berfokus pada memberikan pengarahan dan petunjuk kepada individu, sedangkan konseling melibatkan interaksi personal untuk membantu individu memahami diri sendiri, membuat keputusan, dan mencapai kebahagiaan serta efektivitas dalam perilaku. Bimbingan dan konseling merupakan bagian penting dari kurikulum sekolah dan membantu individu dalam menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan mereka.

2.7 Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP)

Merupakan salah satu metode rekayasa perangkat lunak pendekatan berorientasi objek yang termasuk dalam *Agile Software Development*. Extreme Programming (XP) adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kerja tim yang kolaboratif, responsif terhadap perubahan, dan fokus pada kualitas perangkat lunak. XP bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna, memiliki kualitas yang tinggi, serta memberikan nilai bisnis yang optimal. Pengembangan melibatkan fase yang dibagi menjadi empat kerangka aktivitas: perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian. Keempat kegiatan ini akan menghasilkan perangkat lunak berdasarkan konsep model *Extreme Programming* (Pid Humas, 2018).



Gambar 2. 1 *Extreme Programming*

Sumber: (Pid Humas, 2018)

Tabel 2. 3 Tahapan *Extreme Programming*

No	Tahapan	Keterangan
1.	<i>Planning</i>	Kegiatan perencanaan (<i>Planning</i>) dilakukan dengan mengumpulkan cerita pengguna (<i>user stories</i>) yang menjelaskan tentang hasil, fitur, dan fungsionalitas perangkat lunak yang sedang dibuat. Dalam proses ini, cerita pengguna berfungsi sebagai panduan untuk memahami kebutuhan pengguna serta tujuan yang ingin dicapai melalui perangkat lunak yang dikembangkan.

No	Tahapan	Keterangan
2.	<i>Design</i>	Desain (<i>Design</i>) dalam <i>Extreme Programming</i> (XP) mengikuti prinsip KIS (<i>Keep it Simple</i>). Desain yang dibuat dalam XP cenderung lebih sederhana karena desain yang sederhana lebih disukai daripada desain yang kompleks.
3.	<i>Coding</i>	Pada <i>Extreme Programming</i> (XP), proses pengkodean (<i>Coding</i>) dimulai dengan melakukan serangkaian tes. Tes yang dilakukan harus berfokus pada implementasi agar dapat berhasil melewati tes tersebut.
4.	<i>Testing</i>	Proses pengujian dilakukan melalui <i>unit testing</i> , di mana kode program diuji secara terpisah untuk memastikan keberfungsian dan keakuratan masing-masing unit. Selain itu, dalam praktik <i>Extreme Programming</i> (XP), disarankan untuk melaksanakan customer test, yakni pengujian yang dilakukan oleh pengguna atau pelanggan untuk mengevaluasi keseluruhan fitur dan fungsi sistem

Sumber: (Ningrum et al., 2020)

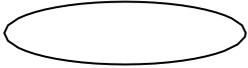
2.8 Unified Modeling Language (UML)

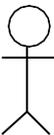
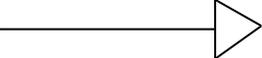
Unified Modeling Language(UML) digunakan sebagai alat untuk memvisualisasikan, merancang, membangun, dan mendokumentasikan artefak dalam pengembangan perangkat lunak yang kompleks (Ningrum et al., 2020). UML digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat lunak sebagai alat untuk berkomunikasi, merancang, dan menganalisis sistem secara visual. UML biasanya digunakan oleh para pengembang perangkat lunak dan profesional di bidang teknologi informasi untuk membantu dalam proses analisis, perancangan, dan implementasi sistem. UML menggambarkan sistem dalam bentuk diagram yang dapat dimengerti oleh semua pihak terkait, termasuk pengembang, manajer proyek, pemilik produk, dan pengguna akhir. *Unified Modelling Language* (UML) dapat dilihat sebagai berikut:

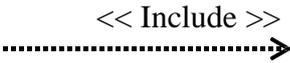
2.7.1 Use Case Diagram

Diagram Use Case digunakan untuk mengilustrasikan interaksi antara pengguna dengan sistem dengan cara mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu. (Ningrum et al., 2020). Format yang nyaman untuk membuat use case adalah dengan mendeskripsikan skenario dasar secara kronologis, yang mencakup langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu. Skenario tersebut juga dapat mencakup variasi atau alternatif langkah-langkah yang mungkin terjadi dalam urutan utama.

Tabel 2. 4 Simbol Use Case Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>Use case</i> merupakan representasi dari fungsionalitas yang disediakan oleh sistem

No.	Simbol	Keterangan
		<p>sebagai unit-unit yang saling berinteraksi dan bertukar pesan antara aktor dan sistem. Biasanya, use case menggunakan kata kerja untuk menggambarkan aksi atau aktivitas yang dilakukan dalam sistem.</p>
2.		<p>Aktor adalah entitas yang berinteraksi dengan sistem informasi dan berada di luar sistem tersebut. Aktor dapat berupa individu, kelompok, perangkat lunak, atau entitas lain yang terlibat dalam penggunaan atau pengoperasian sistem.</p>
3.		<p>Asosiasi (<i>association</i>) adalah hubungan atau komunikasi antara aktor dan use case dalam konteks sebuah sistem. Asosiasi menggambarkan keterlibatan aktor dalam menjalankan suatu use case atau interaksi antara aktor dengan use case.</p>
4.		<p>Generalisasi (<i>generalization</i>) adalah hubungan hierarkis antara dua atau lebih <i>use case</i> di mana satu <i>use case</i> merupakan kasus yang lebih umum (<i>superclass</i>) dan <i>use case</i> lainnya merupakan kasus yang lebih spesifik (<i>subclass</i>) yang mewarisi</p>

No.	Simbol	Keterangan
		atau mengkhususkan fungsionalitas dari <i>use case</i> yang lebih umum.
5.		<i>Include</i> adalah hubungan antara dua <i>use case</i> di mana satu <i>use case</i> (<i>use case</i> yang sudah ada) memasukkan fungsionalitas atau langkah-langkah dari <i>use case</i> lainnya (<i>use case</i> yang ditambahkan) ke dalam urutan langkah-langkahnya
6.		Ekstensi (<i>extend</i>) adalah hubungan antara dua <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat memperluas atau memperpanjang fungsionalitas <i>use case</i> yang sudah ada. Dalam hubungan <i>extend</i> , <i>use case</i> yang ditambahkan tidak wajib dieksekusi setiap kali <i>use case</i> yang sudah ada dijalankan, tetapi akan dieksekusi hanya jika kondisi tertentu terpenuhi.

Sumber: (Ningrum et al., 2020)

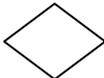
2.7.2 Activity Diagram

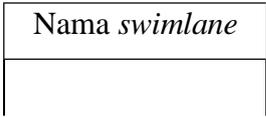
Activity Diagram untuk menggambarkan aliran dinamis dari suatu sistem atau bagian dari suatu sistem dengan menjelaskan bagaimana mereka dikendalikan dan saling berhubungan. Gambar-gambar ini mirip dengan diagram alur, tetapi memiliki kemampuan untuk menggambarkan alur yang berjalan secara

bersamaan. Dengan menggunakan simbol dan panah, snapshot aktivitas menyajikan gambaran yang jelas dan teratur tentang urutan dan aliran aktivitas dalam sistem. Ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana proses dilakukan dan bagaimana komponen sistem berinteraksi satu sama lain. Dengan demikian, *activity diagram* menjadi alat yang efektif untuk merancang, memodelkan, dan menganalisis sistem secara visual. (Ningrum et al., 2020). Tujuan utama *activity diagram* adalah untuk memvisualisasikan bagaimana alur kerja sistem perangkat lunak terjadi dalam bentuk grafis yang mudah dipahami. Diagram ini membantu dalam pemahaman tentang proses bisnis atau logika program yang ada dalam sistem, serta memungkinkan analisis, perancangan, dan dokumentasi yang lebih baik Simbol *Activity Diagram* dapat dilihat pada tabel

2.4. berikut ini :

Tabel 2. 5 Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Keadaan Awal Aktivitas Sistem Gambaran aktivitas dimulai dengan titik awal yang menunjukkan keadaan awal sistem sebelum aktivitas dimulai.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, Tindakan dilakukan oleh sistem, kegiatan biasanya didahului oleh kata kerja.
3.		Percabangan (<i>Decision</i>),) adalah koneksi yang menunjukkan adanya perbedaan atau pilihan yang dapat terjadi antara dua atau lebih kegiatan dalam gambar proses
4.		Penggabungan (<i>Join</i>) hubungan di mana dua atau lebih aktivitas digabungkan menjadi satu pada diagram proses..

No.	Simbol	Keterangan
5.		<i>Swimlane</i> , simbol ini digunakan untuk menggambarkan pemisahan tanggung jawab atau keanggotaan entitas dalam sistem. Biasanya digambarkan sebagai kolom dengan nama entitas yang terkait.
6.		Keadaan akhir sistem, keadaan akhir dari gambar aktivitas, menunjukkan keadaan akhir atau keadaan yang dicapai oleh sistem setelah melakukan serangkaian aktivitas.

Sumber:(Ningrum et al., 2020)

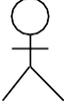
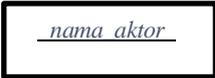
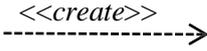
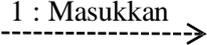
2.7.3 *Sequence Diagram*

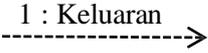
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi dan pengurutan panggilan pesan antar objek dalam sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek berkomunikasi satu sama lain secara dinamis selama pelaksanaan perintah atau proses. (Pressman, 2010).

Sequence diagram adalah salah satu jenis diagram yang terdapat dalam UML (Unified Modeling Language) yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi dinamis antar objek dalam sistem. Diagram ini menjelaskan urutan pesan yang dikirim antara objek-objek ini selama eksekusi sistem. Tujuan utama dari *sequence diagram* adalah untuk memodelkan bagaimana objek berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain dalam skenario atau situasi tertentu. Simbol-simbol *Sequence Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.5. :

Tabel 2. 6 *Simbol Sequence Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
-----	--------	------------

No.	Simbol	Keterangan
1.	 atau 	<p>Aktor adalah entitas, entitas proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi dan memperoleh manfaat dari interaksi tersebut. Merepresentasikan entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem. Aktor biasanya diperankan oleh pengguna manusia atau sistem eksternal lainnya.</p>
2.		<p>Objek adalah berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan atau menerima pesan. Merepresentasikan entitas di dalam sistem yang berinteraksi satu sama lain. Objek dapat berupa instance dari kelas atau komponen sistem.</p>
3.		<p>Garis hidup objek (<i>lifeline</i>) menandakan kehidupan obyek selama urutan. Merepresentasikan keberadaan objek dalam sistem. Garis hidup menunjukkan periode waktu di mana objek aktif dan terlibat dalam interaksi.</p>
4.		<p>Active tense mewakili objek dalam keadaan pesan aktif dan interaktif</p>
5.		<p>Pesan bertipe <i>create</i> menjelaskan bahwa objek dibuat atau dibuat objek lain. Arah panah pada diagram menunjukkan objek yang dibuat oleh objek tersebut.</p>
6.		<p>Pesan tipe <i>send</i> digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu objek mengirim data, input, atau informasi ke objek lain. Arah panah pada diagram menunjukkan objek yang menerima data atau informasi.</p>

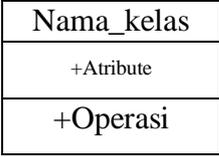
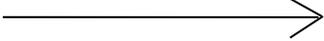
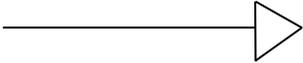
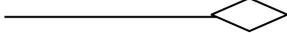
No.	Simbol	Keterangan
7.		Pesan tipe <i>return</i> digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu objek setelah menjalankan operasi atau metode menghasilkan nilai pengembalian yang dikirim kembali ke objek lain. Panah pada bagan menunjukkan objek yang menerima nilai pengembalian.

2.7.4 Class Diagram

Kelas diagram menjadi struktur utama dalam pemodelan berorientasi objek. Diagram-diagram ini memberikan pandangan tertentu tentang elemen- elemen sistem atau model secara keseluruhan, dengan tujuan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar elemen-elemen tersebut kelas Diagram terutama digunakan untuk membangun arsitektur sistem dengan menangkap dan mendefinisikannya kelas, antarmuka, dan hubungan antara kelas. Kelas Diagram menyajikan hubungan antara kelas dan lebih fokus pada hubungan interpersonal kelas bukan hubungan antar objek. (Ningrum et al., 2020).

Diagram kelas adalah salah satu jenis diagram yang terdapat dalam *Unified Modelling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam suatu sistem. hubungan antara kelas, atribut, dan metode dalam sistem atau aplikasi berorientasi objek. *Class diagram* memberikan gambaran yang jelas tentang entitas dan interaksi dalam suatu sistem. Simbol Class Diagram dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2. 7 Simbol Class Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		<p>Kelas pada struktur sistem.</p> <p>Merepresentasikan sebuah kelas dalam sistem atau aplikasi.</p>
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p>  <p>Nama <i>Interface</i></p>	<p>Mirip dengan konsep antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek.</p>
3.	<p>Asosiasi / <i>Asociation</i></p> 	<p>digunakan untuk menggambarkan hubungan antara dua kelas, hubungan tersebut sering juga diperluas dengan menggunakan multiplisitas untuk menggambarkan jumlah dan hubungan objek antar kelas.</p>
4.	<p>Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i></p> 	<p>Asosiasi sering melibatkan hubungan antar kelas di mana satu kelas bergantung pada kelas lain untuk digunakan. Selain itu, asosiasi seringkali menentukan jumlah objek dari satu kelas yang terkait dengan objek dari kelas lain, yang dikenal sebagai multiplisitas.</p>
5.	<p>Generalisasi</p> 	<p>Hubungan antar class dengan tujuan generalisasi-spesialisasi (general special) atau menggambarkan hubungan pewarisan antar class.</p>
6.	<p>Ketergantungan / <i>dependency</i></p> 	<p>Hubungan antar kelas untuk menggambarkan hubungan ketergantungan antara dua kelas.</p>
7.	<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	<p>Hubungan antar class dengan arti semua bagian (<i>whole parts</i>)</p>

Sumber:(Ningrum et al., 2020)

2.9 Black-box Testing

Menurut (Ningrum et al., 2020) Pengujian black box bertujuan untuk menguji fungsionalitas perangkat lunak dan memastikan bahwa sistem beroperasi seperti yang diharapkan. Dalam pengujian ini, data input dan output dievaluasi untuk memverifikasi apakah perangkat lunak berfungsi seperti yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal dipertahankan untuk akurasi. Pengujian black-box berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, sehingga memungkinkan analisis sistem untuk mengidentifikasi berbagai kondisi masukan yang akan memenuhi semua persyaratan fungsional program.

Pada black-box testing, pengujian dilakukan dari perspektif pengguna luar yang hanya memiliki akses ke antarmuka eksternal sistem. Tujuannya adalah untuk memvalidasi apakah sistem memberikan output yang sesuai dengan input yang diberikan, serta menguji kasus-kasus pengujian yang mencakup berbagai kemungkinan skenario.

2.8.1 Teknik Equivalence Partitioning

Salah satu teknik yang digunakan dalam *Black-box Testing* adalah *Equivalence Partitioning*, yang bertujuan untuk menguji input dengan cara membaginya menjadi kelompok-kelompok berdasarkan fungsinya. Dengan menggunakan teknik ini, kami dapat mengidentifikasi kelompok input representatif yang memiliki karakteristik serupa, sehingga kami dapat membuat *Test Case* yang efisien dan akurat. (Ningrum et al., 2020). Dalam menerapkan teknik Equivalence Partitioning, ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan. Langkah awal dimulai dengan mengidentifikasi Test Case dari perangkat lunak yang akan diuji dengan menggunakan pendekatan

Equivalence Partitioning. Selanjutnya, pengaturan standar dibuat untuk membagi input dan output menjadi partisi yang relevan dan saling eksklusif.

Dalam proses pengujian terdapat jadwal perancangan Test Case yang berperan dalam mengevaluasi fungsionalitas program untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan yang diinginkan, serta memberikan masukan untuk perbaikan guna meningkatkan kualitas program yang dihasilkan. Berikut contoh tabel desain *Test Case* berbasis *Equivalence Separation* dapat dilihat pada tabel 2.7. :

Tabel 2.8 Tabel Rancangan Test Case Form Login

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
L01	Menginput data terdaftar <i>username</i> dan <i>password</i> sebagai <i>user</i> .	Masuk ke menu dashboard	Masuk ke menu dashboard	[✓] Sesuai [] Tidak Sesuai
L02	Menginput data tidak terdaftar <i>username</i> dan <i>password</i> sebagai <i>user</i> .	Menampilkan pesan “Incorrect Login”	Menampilkan pesan “Incorrect Login”	[✓] Sesuai [] Tidak Sesuai

Sumber : (Ningrum et al., 2020b)