

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Kata "sistem" berasal dari bahasa Yunani, yakni "systema," yang menggambarkan kumpulan bagian atau elemen yang saling berhubungan secara teratur untuk membentuk kesatuan. Selain itu, istilah ini juga dapat dipahami sebagai sekelompok elemen yang masing-masing berdiri sendiri namun terintegrasi dan berfungsi sebagai satu kesatuan. Setiap sistem terdiri dari elemen struktural dan proses-proses tertentu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sistem diartikan sebagai sekumpulan elemen yang terhubung dengan cara yang teratur untuk menciptakan sebuah totalitas. Sistem juga bisa dipahami sebagai suatu tatanan teratur dari berbagai pandangan, teori, prinsip, dan sebagainya. KBBI juga menjelaskan sistem sebagai sebuah metode. Dalam konteks yang dijelaskan oleh Cambridge Dictionary, sistem mengacu pada cara tertentu untuk melakukan sesuatu. Ini dijelaskan sebagai sekumpulan objek atau perangkat yang saling berhubungan dan berfungsi bersama-sama. Definisi sistem juga mencakup kumpulan perangkat komputer dan perangkat lunak yang digunakan bersama untuk tujuan tertentu, serta kelompok organ atau struktur dalam tubuh yang memiliki fungsi spesifik. Berdasarkan penjelasan Merriam Webster, sistem adalah interaksi yang teratur antara kelompok elemen yang saling bergantung, membentuk kesatuan yang utuh. Sistem juga didefinisikan sebagai kumpulan ajaran, ide, atau prinsip yang disusun dengan teratur, umumnya dirancang untuk menjelaskan cara kerja keseluruhan yang sistematis.

Ludwig Von Bertalanffy menyatakan bahwa suatu sistem terdiri dari sejumlah elemen yang berinteraksi satu sama lain. R. Fagen dan A. Hal mengartikan sistem sebagai sekumpulan objek yang mencakup interaksi antara objek-objek tersebut serta hubungan antara karakteristik yang dimiliki. Azhar Susanto mengatakan bahwa sistem adalah kumpulan atau kelompok sub sistem, bagian, atau komponen, baik yang bersifat fisik maupun non-fisik, yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sutarman menjelaskan sistem sebagai suatu

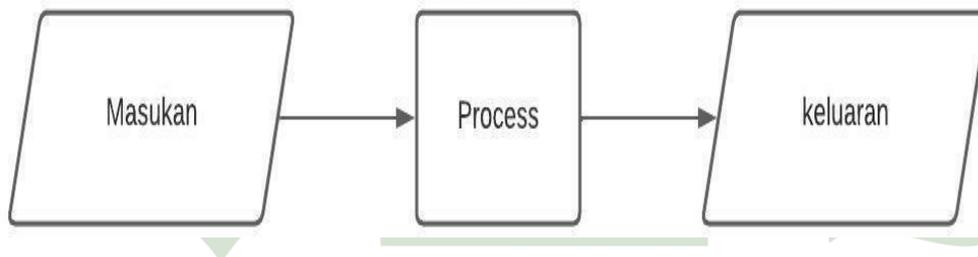
kumpulan elemen yang terhubung dan saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan proses guna mencapai tujuan utama (Sendari, 2021).

2.1.1 Jenis Sistem

Secara keseluruhan, jenis-jenis sistem dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu:

1. Berdasarkan Keterbukaan
 - a. Sistem yang bersifat terbuka, yaitu sebuah sistem yang dapat dipengaruhi oleh faktor luar karena adanya akses yang tidak terbatas.
 - b. Sistem yang bersifat tertutup, yaitu sebuah sistem yang tidak dapat dipengaruhi oleh pihak luar karena aksesnya dibatasi.
2. Berdasarkan Komponen
 - a. Sistem fisik, yaitu sistem yang terdiri dari unsur energi dan materi.
 - b. Sistem non fisik, yaitu sistem yang memiliki sifat abstrak, misalnya berupa ide, konsep, dan elemen lainnya (Prawiro, 2018).

Secara ringkas, sistem terbuka dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Model Sistem Terbuka

2.1.2 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem berdasarkan Edhi Sutanta (2018) adalah sebagai berikut:

1. Komponen (*components*)

Elemen dari satu sistem mencakup segala hal yang turut serta dalam pembentukan sistem itu. Elemen sistem dapat berupa benda fisik maupun ide yang tidak tampak. Elemen ini sering kali dikenal sebagai subsistem.

2. Batas (*boundary*)

Pemisahan sistem merupakan hal yang krusial untuk membedakan satu sistem dari sistem lain. Tanpa pemisahan ini, akan sulit untuk menetapkan batasan terhadap lingkup analisis sistem.

3. Lingkungan(*environments*)

Lingkungan sistem mencakup segala hal yang berada di luar sistem dan dapat memberikan dampak yang baik atau buruk. Umumnya, lingkungan yang memberikan dukungan akan selalu dipertahankan demi kelangsungan sistem, sedangkan lingkungan yang merugikan berusaha untuk diminimalkan dampaknya atau bahkan dihilangkan.

4. Penghubung/antarmuka (*interface*)

Penghubung atau antarmuka adalah sarana yang memfasilitasi hubungan antar elemen dalam sistem. Sarana ini memungkinkan terjadinya interaksi serta komunikasi di antara semua elemen yang ada.

5. Masukan (*input*)

Masukan adalah komponen sistem yang mencakup seluruh hal yang perlu dimasukkan ke dalam sistem untuk diolah lebih lanjut, demi menghasilkan keluaran yang bermanfaat.

6. Pengolahan (*processing*)

Pengolahan adalah bagian sistem yang berfungsi utama untuk mengolah masukan, sehingga menghasilkan output yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna.

7. Keluaran (*output*)

Keluaran adalah komponen sistem yang mencakup berbagai jenis output yang dihasilkan melalui proses pengolahan.

8. Sasaran (*objectives*) dan tujuan (*goal*)

Setiap komponen dalam suatu sistem harus dipelihara agar dapat bekerja sama dalam mencapai target dan tujuan yang telah ditentukan.

9. Kendali (*control*)

Setiap komponen dalam sistem wajib berfungsi sesuai dengan tugas dan peran yang telah diberikan.

10. Umpan balik (*feed back*)

Umpan balik memiliki peranan yang krusial bagi pengendalian sistem untuk mengawasi adanya deviasi dalam proses yang berlangsung dan mengembalikannya ke keadaan yang baik.

2.2 Informasi

Informasi yaitu penambahan dalam ilmu yang berkontribusi pada pemahaman umum serta fakta-fakta yang diakui. Informasi tergantung pada konteks dan pengetahuan yang dimiliki oleh penerima untuk kebutuhan mereka (Tyoso, 2018).

Mengartikan informasi sebagai data yang telah dikelompokkan atau diartikan untuk digunakan dalam pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengubah data menjadi informasi yang lebih spesifik, yaitu mengkonversi data dari kondisi yang tidak berguna menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penerimanya.

2.3 Manajemen operasional

Manajemen operasional mencakup serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai produk dalam bentuk barang dan jasa melalui proses yang mengubah input menjadi output. Kegiatan ini berlaku untuk berbagai jenis produsen barang seperti elektronik, tekstil, otomotif, serta juga untuk penyedia jasa, termasuk media, hiburan, pendidikan, dan konsultasi. Dalam menciptakan produk, setiap organisasi bisnis setidaknya menjalankan tiga fungsi inti yaitu:

1. Tugas Pemasaran meliputi komunikasi dengan pasar untuk menciptakan kebutuhan dan akhirnya mendistribusikan produk yang dihasilkan ke lingkungan pasar.
2. Tugas Keuangan bertanggung jawab untuk mengatur semua hal terkait keuangan baik dalam organisasi maupun dengan pihak luar.
3. Tugas Produksi atau Operasi terkait dengan proses penyediaan barang dan layanan yang dihasilkan oleh perusahaan. (Sylvia & Sitio, n.d.)

2.4 Alat Berat

Alat berat adalah mesin besar yang dibuat untuk melaksanakan tugas-tugas konstruksi, seperti menggali tanah dan memindahkan bahan bangunan. Pada umumnya, alat berat terdiri dari lima komponen utama: implementasi, alat penarik, struktur, sumber tenaga beserta transmisinya, dan sistem kontrol.

Dalam merencanakan proyek yang melibatkan alat berat, beberapa faktor berpengaruh pada produksi, di antaranya adalah perhitungan kapasitas operasional alat tersebut. Kapasitas kerja suatu alat berat biasanya diukur dalam meter kubik per jam, sementara itu, perhitungan produksi alat ini dilakukan berdasarkan jumlah pekerjaan yang diselesaikan dalam setiap periode tertentu dan jumlah siklus dalam satu jam kerja (Saefudin et al., 2018)

Untuk mendukung operasi dan kelangsungan bisnis, terdapat berbagai jenis alat berat yang dapat dimanfaatkan. Salah satu jenis alat berat yang dipakai dalam kegiatan konstruksi di lapangan adalah crane. Crane berfungsi sebagai alat pengangkat yang umum digunakan dalam pembangunan karena kemampuan utamanya dalam memindahkan material secara horizontal.

Crane adalah perangkat untuk mengangkat dan memindahkan material. Alat berat ini biasanya digunakan untuk membawa barang dengan jumlah besar dan berat. Desainnya yang panjang dan kekuatan angkat yang sangat tinggi menjadi keunggulan alat ini. Alat ini juga dapat berputar sampai 360 derajat dengan jangkauan mencapai beberapa puluh meter. Penggunaan alat ini umum dalam berbagai proyek, di workshop, sektor industri, pelabuhan, gudang, serta banyak tempat lainnya (Mukti, 2021).



Gambar 2. 2 Gambar Crane

2.5 Website

Website merupakan sekumpulan halaman yang berada dalam suatu domain atau subdomain di jaringan *World Wide Web* (www) di internet. Zaman sekarang memudahkan individu dalam melakukan berbagai aktivitas.

Penemuan internet yang menakjubkan ini kini dapat menjalin koneksi antara berbagai bidang secara online, dengan informasi yang bisa dibagikan dan diakses melalui laman atau portal web.

Berdasarkan karya CMM Website interaktif MCMS *joomla* (CMS), Situs web dikelompokkan berdasarkan berbagai fitur, tujuan, dan bahasa pemrograman yang diterapkan. Pengelompokan situs web berdasarkan ciri-cirinya meliputi:

- a. Situs web dinamis adalah tipe situs yang menyajikan konten atau informasi yang terus-menerus berubah. Contoh dari situs dinamis ini adalah portal berita online
- b. *Website statis* adalah jenis situs yang jarang mengalami pembaruan kontennya. Contoh seperti profil suatu organisasi dan sejenisnya.

Tujuan utama dari situs web adalah untuk menyebarkan informasi. Dengan adanya informasi yang tersedia, situs web dapat berperan dalam mengubah pengunjung menjadi calon pelanggan. Agar pengunjung situs web bisa menjadi prospek, pengelola situs perlu menyediakan formulir yang memungkinkan pengunjung untuk mengisi alamat email serta informasi lainnya, sehingga mereka bisa menjadi prospek yang teridentifikasi. (Nurul, 2022).

2.6 Bahasa Pemrograman

Pemrograman merupakan aktivitas menciptakan, menguji, serta memperbaiki skrip yang menyusun sebuah program komputer. Skrip ini ditulis dengan menggunakan sejumlah bahasa pemrograman yang berbeda. Sasaran dari pemrograman adalah untuk memenuhi kebutuhan dan harapan para pemrogram. Untuk mampu melakukan pemrograman, seseorang harus memiliki kemampuan di bidang algoritme, logika, serta bahasa pemrograman, dan seringkali, pengetahuan tambahan seperti matematika juga diperlukan.

2.6.1 PHP

PHP merupakan akronim dari *PHP Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa coding yang digunakan untuk pembangunan web dan berfungsi di sisi server. Menurut informasi dari Wikipedia, Pada awalnya, PHP berarti halaman pribadi, yang merujuk pada personal home page. Rasmus Lerdorf menciptakan PHP pada tahun 1995. Pada waktu itu, PHP dikenal sebagai Form interpreted (FI), yang berupa serangkaian skrip untuk menangani data dari formulir di situs web.



Gambar 2. 3 Logo PHP (<https://www.php.net/download-logos.php>)

Selanjutnya, Rasmus mengumumkan kode sumber kepada umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan menjadikan kode sumber ini sebagai open source, banyak pengembang yang berminat untuk berpartisipasi dalam pengembangan PHP. Pada bulan November tahun 1997, PHP/FI 2.0 diperkenalkan. Di dalam versi ini, interpreter PHP telah ditulis menggunakan bahasa C. Versi ini juga menyertakan berbagai modul ekstensi yang secara signifikan meningkatkan kemampuan PHP/FI.

Pada tahun 1997, sebuah entitas yang dikenal sebagai Zend mengubah dan memperbaiki interpreter PHP agar tampak lebih teratur, lebih efektif, dan lebih gesit. Selanjutnya, pada bulan Juni 1998, entitas tersebut meluncurkan interpreter baru untuk PHP dan menamai versi ini sebagai PHP 3.0, dengan akronim PHP

diubah menjadi istilah yang lebih panjang, yaitu PHP HYPERTEXT PREPROCESSOR.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend memperkenalkan interpreter PHP terbaru yang dikenal dengan nama PHP 4.0. PHP 4.0 menjadi versi yang paling banyak dipakai di awal milenium ketiga. Versi ini sangat dicari karena kemampuannya dalam membangun aplikasi web yang rumit, sambil tetap mempertahankan performa dan stabilitas yang baik.

Pada bulan Juni tahun 2004, Zend memperkenalkan PHP 5.0. Di dalam rilis ini, dasar dari interpreter PHP mengalami perubahan yang substansial. Rilis ini juga memperkenalkan konsep pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP, sejalan dengan perkembangan menuju pendekatan berorientasi objek. Versi terbaru dari bahasa pemrograman PHP adalah versi 7.1.0.

Berikut adalah beberapa alasan yang menjadikan bahasa pemrograman PHP sangat diminati oleh para pengembang di seluruh dunia:

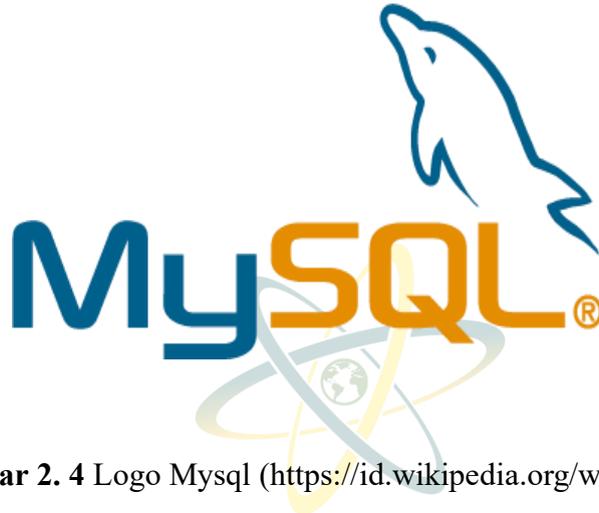
- a. Gratis, PHP adalah open source, memberi kebebasan untuk menggunakannya tanpa biaya.
- b. PHP bisa berfungsi di berbagai platform, sehingga dapat digunakan pada semua jenis sistem operasi seperti Linux, Windows, Open BSD, FreeBSD, Mac OS, Solaris, dan lainnya.
- c. Terdapat dukungan dari banyak server web tepercaya seperti Apache, IIS (Windows), Xitami, Lighttpd, Omnisecure, Webweaver, dan banyak lagi.
- d. PHP memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan berbagai jenis database, mendukung aplikasi basis data termasuk MySQL, Ms. SQL Server, Oracle, PostgreSQL, Interbase, SQLite, dBase, dan lainnya.

Untuk memulai dengan PHP, diperlukan tiga perangkat lunak berikut:

- a. Apache (Sistem yang digunakan untuk menjalankan PHP).
- b. PHP (Perangkat lunak yang menjalankan skrip PHP).
- c. MySQL (untuk berkomunikasi dengan basis data).
- d. Apabila Anda memakai Windows, Anda dapat menggunakan paket penginstalan seperti Xampp atau Wampserver. Di sisi lain, pada Linux, Anda

bisa melakukan instalasi Apache, PHP, dan MySQL secara manual atau menggunakan LAMPP. (Aprianto, 2017)

2.6.2 Mysql



Gambar 2. 4 Logo Mysql (<https://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>)

MySQL merupakan sistem manajemen basis data sumber terbuka yang sangat populer di seluruh dunia, dengan lebih dari 100 juta orang yang menggunakannya saat ini. Keandalannya, kecepatan operasional, dan kemudahan untuk diakses menjadikannya sebagai pilihan utama bagi banyak pengembang software serta aplikasi, baik itu yang berjalan di web maupun di desktop. Pengguna MySQL mencakup bukan hanya individu atau usaha kecil, tetapi juga korporasi besar seperti Yahoo!, Alcatel-Lucent, Google, Nokia, Youtube, Wordpress, serta Facebook.

MySQL telah diciptakan dan dipikirkan David Axmark, Allan Lerson dan Michael "Monty" Widenus. Pengembangan MySQL telah dimulai untuk tahun 80 -an. Saat ini versi MySQL tercapai mencapai versi 5x adalah dalam perkiraan pengembangan pertama. Informasi yang lebih lengkap dapat ditemukan di situs resmi MySQL.

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang mampu menangani multitasking dan dapat digunakan oleh banyak pengguna dalam waktu yang sama, dengan estimasi sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB menyediakan MySQL secara gratis di bawah

lisensi GNU General Public License (GPL), namun juga menawarkan versi berbayar untuk penggunaan yang tidak dapat mematuhi ketentuan GPL.

Berbeda dengan PHP atau Apache yang dikelola oleh komunitas dan di mana hak cipta sumber kode dimiliki oleh pengembang individual, MySQL dikelola dan didukung oleh perusahaan asal Swedia yang bernama MySQL AB. MySQL AB memiliki hak cipta untuk sebagian besar sumber kodenya. Para pendiri yang berasal dari Swedia dan Finlandia adalah David Axmark, Allan Larson, dan Michael “Monty” Widenius.

Sebuah basis data adalah koleksi informasi yang disimpan secara teratur di dalam komputer, sehingga dapat diakses oleh program komputer untuk memperoleh data tersebut. Fungsi utama dari database adalah untuk menyimpan data atau informasi yang terorganisir dengan baik dalam sistem komputer. (Solichin, 2010)

2.6.3 HTML

HTML atau *Hyper Text Markup Language*, merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk format dalam pembuatan halaman internet. Dalam dunia pemrograman web, HTML berperan sebagai landasan utama untuk setiap website. File HTML disimpan dengan ekstensi .html dan dapat dijalankan atau diakses menggunakan berbagai jenis peramban web seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, dan lain-lain. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, HTML merupakan elemen penting dari sebuah situs; namun, untuk menciptakan website yang menarik, diperlukan bantuan CSS, JavaScript, dan PHP agar situs tersebut menjadi interaktif. Jika sebuah halaman web hanya dibangun dengan HTML, maka itu akan menjadi halaman statis, karena tidak memiliki aksi atau fungsi yang mampu mengelola konten situs, tentu saja, para pengembang akan terbebani untuk mengedit kembali file HTML setiap ingin melakukan pembaruan artikel.

HTML terdiri dari berbagai elemen yang dibentuk oleh tag-tag dengan fungsi yang berbeda-beda. Misalnya, terdapat tag untuk judul, paragraf, pembuatan formulir, tombol, daftar, serta pembuatan hyperlink atau tautan yang

menghubungkan beberapa halaman di dalam situs web dan masih banyak yang lainnya.

HTML



Gambar 2. 5 logo HTML (<https://www.pnggg.com/en/png-zkfch>)

HTML berperan sebagai dasar bagi sebuah situs web. Berikut adalah beberapa fungsi yang dapat dilakukan dengan HTML:

1. Mengelompokkan elemen-elemen tertentu berdasarkan kebutuhan.
2. Menyusun judul atau bentuk pengantar
3. Merancang tabel informasi.
4. Menyusun daftar barang.
5. Membuat teks dalam paragraf.
6. Membuat form interaktif.
7. Membuat tombol aksi.
8. Mengatur teks menjadi tebal.
9. Mengatur teks menjadi miring.
10. Menampilkan gambar.
11. Menampilkan video.

Saat ini, HTML telah mencapai versi lima. HTML 5 memiliki banyak fitur baru, termasuk kemampuan untuk melakukan streaming video tanpa memerlukan adobe flash. Jadi, ringkasan dari pemahaman mengenai HTML adalah HTML

merupakan fondasi utama dalam proses pembuatan situs web. Untuk mengakses atau menjalankan berkas HTML, diperlukan penjelajah web, dan berkas HTML disimpan dengan akhiran html (dot html) (Hadi, 2017).

2.6.4 XAMPP

Definisi Xampp mengacu pada perangkat lunak gratis yang dapat berjalan pada berbagai sistem operasi, yang merupakan kombinasi dari beberapa aplikasi. Xampp beroperasi sebagai server independen yang dikenal sebagai localhost dan mencakup berbagai program, termasuk Apache HTTP Server, MySQL sebagai sistem basis data, serta kompiler untuk bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama Xampp berasal dari akronim X (empat sistem operasi yang ada), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Perangkat lunak ini dirilis di bawah lisensi GNU General Public License dan tersedia tanpa biaya, berfungsi sebagai server web yang ramah pengguna dan mampu menyajikan halaman-halaman web secara dinamis. Untuk memperoleh XAMPP, Anda dapat mengunduhnya langsung dari situs resmi mereka. Berikut adalah beberapa informasi tambahan mengenai program-program lain yang tergabung dalam XAMPP (Sambiu & Amir, 2018).



Gambar 2. 6 logo XAMPP

(https://id.m.wikipedia.org/wiki/Berkas:Xampp_logo.svg)

2.6.5 CSS

CSS merupakan singkatan dari "Cascading Style Sheet". Sesuai namanya, CSS berfungsi sebagai "Style Sheet Language", yang merujuk pada bahasa pemrograman yang digunakan dalam desain web. CSS adalah bahasa yang penting untuk menyusun tampilan halaman suatu situs. Dalam proses mendesain halaman web, CSS menggunakan penanda yang dikenal sebagai id dan class.



Gambar 2. 7 logoCSS

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CSS3_logo_and_wordmark.svg)

Seiring dengan kemajuan di bidang pemrograman dan teknologi, penggunaan CSS tidak hanya terbatas pada HTML dan XHTML. Saat ini, CSS juga dapat diterapkan untuk mendesain antarmuka aplikasi di Android. Akses CSS dilakukan melalui id atau class. CSS memiliki kemampuan untuk mengubah jenis huruf, ukuran huruf, warna, serta format huruf. CSS juga mampu mengatur ukuran layout, lebar, tinggi, serta warna elemen, mengubah tampilan formulir, menciptakan situs web yang responsif, dan memiliki banyak fungsi lain yang tidak terhitung jumlahnya untuk dibahas.

Untuk merancang jenis huruf, dapat dilakukan dengan menetapkan font, sedangkan untuk mengubah warna bisa menggunakan color. Margins digunakan untuk mengatur jarak di luar elemen tertentu. Untuk mengatur warna atau gambar latar belakang, bisa digunakan "background". Untuk menentukan ukuran huruf, gunakan "font size". Jenis huruf ditentukan dengan "font-family" dan masih banyak lagi fungsi lainnya. (Hadi, 2017)

2.6.6 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa desain yang diakui secara resmi untuk pembuatan perangkat lunak dan sistem. Pernyataan ini sendiri sudah cukup kuat untuk menunjukkan mengapa UML layak menjadi bagian dari toolkit perangkat lunak Anda, namun masih terdapat beberapa isu yang perlu diselesaikan. Mengapa UML dianggap terpadu? Apa yang dapat dimodelkan?

Bagaimana UML berfungsi sebagai bahasa? Dan, mungkin yang paling krusial, apa pentingnya bagi Anda?

Desain sistem dengan skala besar seringkali rumit. Apakah itu aplikasi desktop sederhana atau sistem perusahaan yang penuh dan multi tingkat, semuanya bisa terdiri dari ratusan hingga ribuan komponen perangkat lunak dan perangkat keras. Bagaimana caranya Anda dan tim Anda melacak komponen apa yang diperlukan, fungsi mereka, dan cara mereka memenuhi harapan pelanggan Anda? Selain itu, bagaimana Anda akan membagikan desain Anda kepada rekan-rekan Anda untuk memastikan bahwa bagian-bagian tersebut dapat berkolaborasi dengan baik? Ada banyak detail yang bisa disalahartikan atau dilupakan saat mengembangkan sistem yang rumit tanpa bantuan. Di sinilah peran penting pemodelan, terutama UML.

Dalam proses desain sistem, Anda menciptakan model untuk satu tujuan utama: untuk mengatasi kompleksitas. Pemodelan memungkinkan Anda untuk melihat gambaran besar daripada terjebak dalam detail terkecil, membantu Anda fokus, menangkap, mendokumentasikan, serta menyampaikan elemen penting dari desain sistem Anda. Sebuah model adalah representasi dari sesuatu yang nyata. Ketika Anda memodelkan suatu sistem, Anda menghapus detail yang tidak relevan atau membingungkan. Model Anda menyederhanakan sistem yang nyata, sehingga memungkinkan pemahaman, evaluasi, dan kritik desain serta kelayakan sistem dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan jika Anda harus menyelami sistem itu secara langsung. Yang lebih menarik, dengan adanya bahasa pemodelan formal, bahasanya bersifat abstrak tetapi juga seakurat bahasa pemrograman. Akurasi ini menjadikan bahasa tersebut dapat dibaca oleh mesin, memungkinkan untuk diinterpretasikan, dieksekusi, dan ditransformasikan antar sistem. Untuk memodelkan sistem dengan efektif, Anda memerlukan satu hal penting: bahasa yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan model. Di sinilah UML berperan. (Becker et al., 2015)

Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang diakui secara resmi untuk penjabaran yang diterapkan dalam pencatatan, perincian, dan pembuatan perangkat lunak. UML

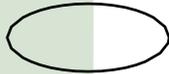
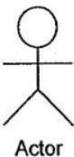
bertindak sebagai metode dalam merancang sistem yang berorientasi objek dan berperan sebagai sarana yang mendukung tahapan pengembangan sistem.

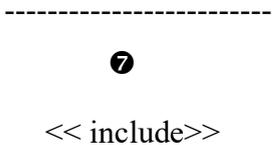
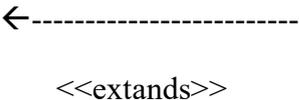
Alat yang digunakan dalam perancangan yang berfokus pada objek dan merujuk pada UML meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. *Use case Diagram*

Use case Diagram adalah gambaran tentang perilaku sistem informasi yang akan dibuat. Kasus penggunaan bertujuan untuk menentukan fungsi-fungsi apa yang ada dalam sistem informasi serta siapa saja yang memiliki hak untuk mengakses fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use case Diagram* mencakup:

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use case Diagram (Hendini, 2018)

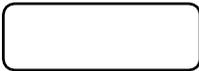
Gambar	Keterangan
	<p><i>Use Case</i> memperlihatkan berbagai fungsi yang disediakan oleh sistem sebagai elemen-elemen yang saling bertukar informasi antar entitas dengan aktor yang ditunjukkan melalui kata kerja.</p>
	<p>Aktor menjadi representasi dari orang atau sistem lain yang mengaktifkan fitur dari sistem yang fokus dibahas. Untuk mencapai hasil yang diinginkan, penting untuk mengatur pembagian tugas dan tanggung jawab yang relevan dengan peran dalam konteks sistem yang dituju. Individu atau sistem bisa memegang beberapa peran sekaligus. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa aktor berinteraksi dengan Use Case, tetapi tidak memiliki kontrol atas use case itu sendiri.</p>
	<p>Keterkaitan antara aktor dan use case digambarkan dengan garis lurus tanpa tanda panah yang menunjukkan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung tanpa menunjukkan detail data.</p>

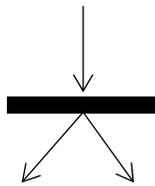
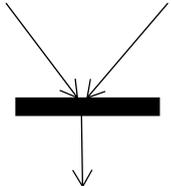
	Keterkaitan antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka menunjukkan bahwa aktor berinteraksi dengan sistem secara tidak langsung.
	<i>Include</i> merupakan bagian dari use case lain yang bersifat wajib atau pemanggilan fungsi dalam program.
	<i>Extend</i> adalah pengembangan dari use case lain ketika kondisi atau syarat tertentu terpenuhi.

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan lintasan pekerjaan atau kegiatan dari sebuah sistem atau proses bisnis. Unsur-unsur yang digunakan dalam *Activity Diagram* meliputi:

Tabel 2. 2 Tabel *Activity Diagram* (Hendini, 2018)

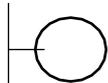
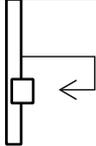
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , terletak di sudut kiri atas dan berfungsi sebagai titik awal dari suatu kegiatan.
	<i>End Point</i> , merepresentasikan proses atau aktivitas dalam dunia bisnis.
	<i>Activities</i> , merepresentasikan tahapan dalam suatu proses atau aktivitas di sektor bisnis.

	<p><i>Fork</i>/percabangan, difungsikan untuk menunjukkan tindakan yang berlangsung secara bersamaan atau untuk menggabungkan dua aktivitas yang berlangsung bersamaan menjadi satu.</p>
	<p><i>Join</i> (penggabungan) atau rake, berperan untuk menunjukkan terjadinya pemisahan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.</p>
	<p><i>Decision Points</i>, menggambarkan pilihan dalam proses pengambilan keputusan, baik yang benar maupun salah.</p>
	<p><i>Swimlane</i>, pembagian diagram aktivitas yang menunjukkan siapa yang bertanggung jawab atas tugas tertentu.</p>

c. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

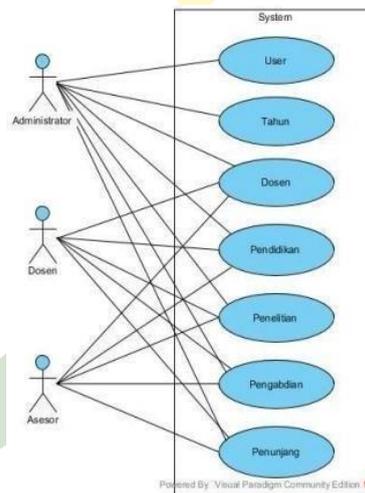
Sequence Diagram menggambarkan tindakan yang dilakukan objek dalam Use case dengan merinci proses kehidupan objek serta interaksi yang berlangsung antara objek melalui pengiriman dan penerimaan pesan. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* meliputi:

Tabel 2. 3 Tabel Sequence Diagram

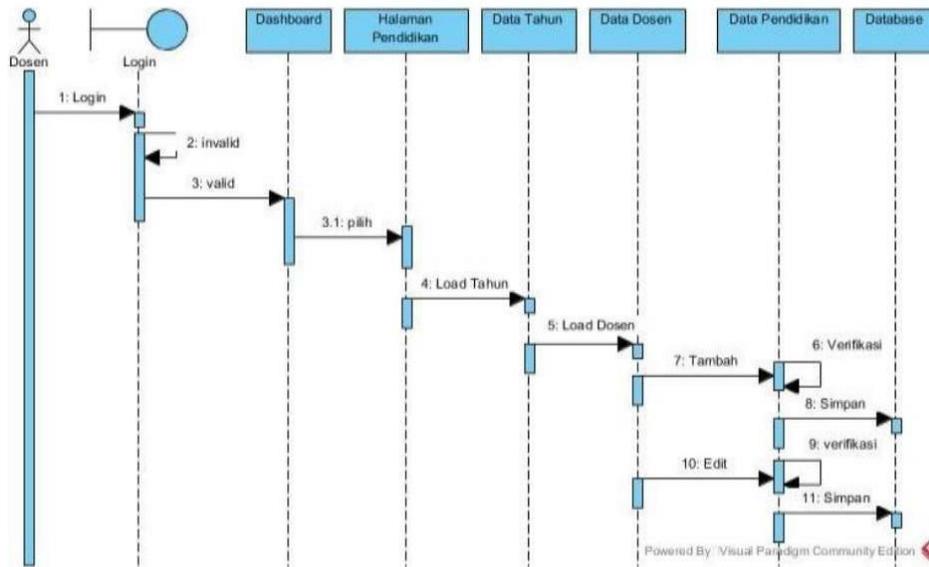
Gambar	Keterangan
	<p><i>Entity Class</i>, merupakan bagian dalam sistem yang menyimpan sejumlah kelas yang berfungsi sebagai entitas-entitas yang memberikan representasi dasar sistem dan menjadi dasar untuk menyusun database.</p>
	<p><i>Boundary Class</i>, terdiri dari sejumlah kelas yang berperan sebagai antarmuka atau interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem, seperti tampilan formulir untuk pengisian dan formulir untuk pencetakan.</p>
	<p><i>Control Class</i>, adalah sebuah objek yang berisi logika aplikasi yang tidak berkaitan langsung dengan entitas, contohnya termasuk perhitungan dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.</p>
	<p><i>Message</i>, adalah simbol yang digunakan untuk mengirimkan komunikasi antara kelas-kelas.</p>
	<p><i>Recursive</i>, menjelaskan pengiriman pesan yang ditujukan kembali kepada entitas itu sendiri.</p>

	<p><i>Activation</i>, mencerminkan pelaksanaan suatu operasi dari objek tersebut, panjang kotak ini berkaitan langsung dengan lama waktu aktivasi dari suatu operasi.</p>
<p>I I I I</p>	<p><i>Lifeline</i>, adalah garis titik-titik yang terhubung dengan objek, di mana sepanjang lifeline tersebut terdapat aktivasi.</p>

Di bawah ini terdapat contoh untuk setiap skenario penggunaan, *activity diagram*, *Sequence diagram*, dan *Class diagram*.



Gambar 2.8 usecase diagram
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 2. 11 Sequence diagram

2.7 Penelitian Terdahulu

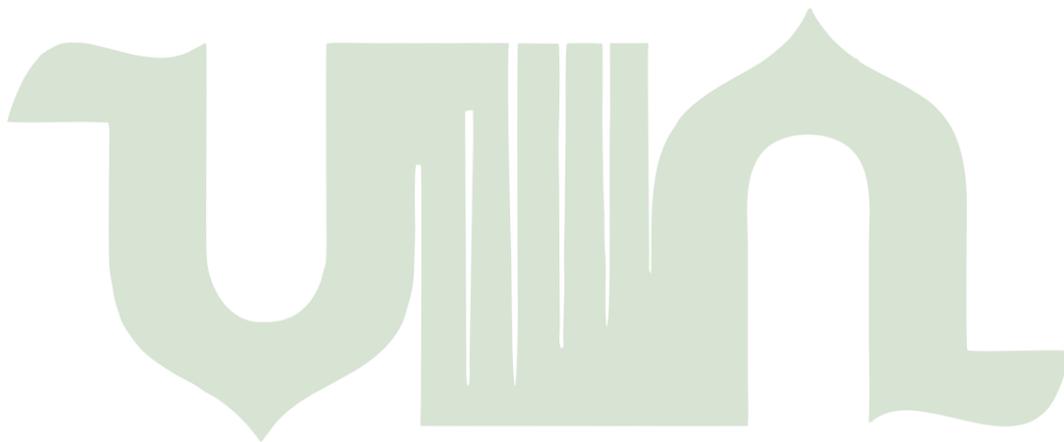
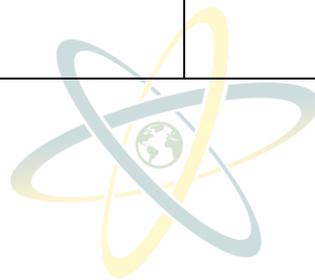
Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut :

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian
	MOH. RAHMAT IRJII MATDOAN	METODE PIECES DALAM MENGANALISA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TRACKING BARANG	Hasil riset yang menggunakan pendekatan PIECES, Angka kinerja sistem tercatat pada 4,1%, menunjukkan bahwa para pengguna Sistem Informasi Manajemen merasakan puas dan nyaman terhadap kinerja yang diberikan oleh sistem tersebut.. Melalui indikator informasi, analisis mengindikasikan bahwa Sistem Informasi Manajemen berhasil menyediakan informasi yang sangat memadai untuk para pelanggan, dengan tingkat kepuasan mencapai 4,3%. Dari perhitungan rata-rata kepuasan pengguna pada kuesioner ketiga, yang

			<p>berkaitan dengan aspek Ekonomi, diperoleh angka 4,21, yang Hasil analisis menunjukkan bahwa para pengguna merasa sangat puas. Rata-rata tingkat kepuasan pengguna pada kuesioner keempat, yang terkait dengan kontrol, menunjukkan nilai 4,33, yang juga mencerminkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi. Sementara itu, kepuasan pengguna terkait layanan mencatat angka 4,12 yang menunjukkan bahwa pengguna merasa sangat puas.</p>
2.	<p>1Intan Oktaviani*, 2Sri Sumarlinda, 3Pipin Widyaningsih</p>	<p>Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek</p>	<p>Analisis sistem yang diperoleh dari studi ini merupakan sistem yang dibuat untuk mengatur data tentang pemesanan obat, pembelian obat, pengembalian pembelian obat, penjualan obat, pengembalian penjualan obat, dan juga penghitungan stok obat. Oleh karena itu, apotek bisa meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen dengan pendekatan yang lebih efisien dan efektif. Penggunaan metode PIECES dalam tahapan perancangan sistem ini memberikan perbandingan antara sistem yang sudah ada dan sistem yang sedang dibangun.</p>
3.	<p>Haslinda 1), Hasrul Bakri</p>	<p>Perancangan Sistem</p>	<p>Hasil yang diperoleh dari desain sistem alat berat peralatan -peralatan adalah</p>

	2), Harifuddin 3)	Informasi Penyewaan Alat Berat pada CV. Tri Daya Jaya Makassar	sistem yang memungkinkan alat berat. Saya harap ini akan memungkinkan pengguna pengguna berat membutuhkan online, baik dalam hal harga maupun jenis instrumen berat yang tersedia. Berdasarkan tes dan validitas aplikasi, kami dapat menyimpulkan bahwa kualitas sistem ini diklasifikasikan sebagai baik. Selain itu, berterima kasih atas tes klik hitam, diperintahkan bahwa sistem ini dimungkinkan untuk membantu.
4.	Dwi Aprian Teodorus	SISTEM INFORMASI PENGELOLA AN PENYEWAA N KENDARAAN	Sistem ini dibuat untuk meningkatkan cara pengolahan data rental mobil dengan metode yang cepat, efisien, dan efektif bagi para pengelola dan staf di PT. Nanda Cars Rental. Sistem Informasi untuk Manajemen Penyewaan Kendaraan di PT. Nanda Cars Rental ini dibangun dengan memanfaatkan perangkat lunak Visual.
5.	Lani Mufadilah1, Yusuf Amrozi2	Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Penyewaan Lapangan Futsal Zuper Lani	Pengembangan aplikasi dalam bentuk program ini bertujuan untuk mengelola dan sistem ini bertujuan untuk menyederhanakan kegiatan bisnis yang terjadi di lapangan futsal zuper, dimulai dari pengelolaan data peminjam, proses transaksi sewa, sampai dengan pembuatan laporan. Diharapkan bahwa ini akan menjadi solusi yang ideal

			untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh sebuah perusahaan, demi meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional penyewaan lapangan.
--	--	--	---



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN