



BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN
LANDASAN TEORI

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang pertama terjadi pada tahun 2020, yaitu penerapan Sistem informasi untuk melakukan penyewaan di PT. Nana Yamano Teknik. PT tersebut adalah sebuah perusahaan kontraktor drilling yang menyewakan alat drilling untuk perusahaan seperti Pertamina, Ptrochina, Adaro, Chevron. Pada saat kontrak berjalan pembelian kebutuhan spare part menjadi kendala karena masih dikerjakan secara manual dan menyebabkan perusahaan terkena denda dari penyewa alat drilling karena spare part yang dibutuhkan alat drilling tidak tersedia. Observasi dan interview dilakukan untuk membuat perancangan sistem berbasis web yang dapat mengakomodasi user lapangan, logistik, purchasing dan finance dalam membeli kebutuhan spare part. Perancangan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language dan menggunakan framework Code Igniter. Aplikasi ini mempercepat pembelian barang dan pembayaran barang sehingga terhindar dari denda dengan adanya fitur-fitur seperti Penginputan kontrak dan alat-alat yang dibutuhkan, Permintaan Sparepart, Approval Sparepart dan Penerimaan Sparepart[4].

Penelitian selanjutnya terjadi pada tahun 2020 di CV. XYZ. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa yang menawarkan persewaan berbagai jenis alat berat. Perusahaan ini beralamat lengkap di Jl. Brigjend Katamso 66, Waru, Sidoarjo. Permasalahan yang terjadi pada CV. XYZ yaitu pada proses persewaan yang masih kurang efektif, dimana para customer yang akan melakukan persewaan harus datang langsung ke kantor dan bertemu admin. Hal ini membutuhkan banyak waktu dan tenaga apalagi untuk para customer yang berada di luar kota. Selain itu, penyimpanan data pada CV. XYZ masih menggunakan catatan manual sehingga menyulitkan admin dalam proses perekapan data dan menimbulkan resiko datadata tersebut hilang. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan perancangan sistem informasi berbasis website online. Usulan perancangan sistem informasi dalam penelitian ini yaitu menggunakan

database MySQL dan bahasa pemrograman PHP. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat mengakses database menjadi begitu mudah [5].

Penelitian selanjutnya di terapkan di PT. 1001 Nian pada tahun 2021. Di lokasi tersebut memerlukan suatu sistem informasi berbasis komputer mengenai manajemen data dan penyewaan alat berat. Adapun manfaat sistem informasi ini yaitu mempermudah admin dalam mengelola data penyewaan dan juga mempermudah pelanggan dalam proses penyewaan alat berat. Data dikumpulkan berdasarkan pengamatan langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pembelajaran informatika dan penyewaan alat berat. Hasilnya yaitu Aplikasi Penyewaan Alat Berat pada PT 1001 Nian. Kesimpulan yang didapat adalah Aplikasi Penyewaan Alat Berat pada PT 1001 Nian Palembang ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL yang dapat diakses oleh Admin, Kepala Divisi, dan Customer melalui *browser* [6].

Penelitian selanjutnya di laksanakan pada tahun 2021 juga, di PT Karya Mobil yang masih menggunakan mekanisme konvensional/manual dan tidak terlalu efektif dalam transaksi penyewaan, mekanisme manual masih terlalu banyak kelemahan, seperti pengolahan data pemesanan yang sering terjadi kesalahan dalam penginputan data mobil. Perancangan sistem penyewaan berbasis web ini adalah solusi untuk mengatasi kendala yang terjadi pada PT Karya Mobil. Untuk metode pengembangan perangkat lunak, penulis menggunakan model waterfall. Aplikasi perancangan web yang digunakan Framework Codeigniter dan untuk bahasa pemrograman menggunakan PHP, HTML, CSS Bootstrap, Javascript dan menggunakan database MySQL. sistem yang dibuat oleh penulis dinilai lebih efektif dan efisien dalam memasarkan atau mengenalkan jasa penyewaan mobil dibandingkan dengan proses yang masih manual, sehingga sistem informasi jasa penyewaan mobil dihasilkan lebih optimal[7].

Penelitian selanjutnya terjadi pada tahun 2022 di perusahaan PT. Orang kreatif ceksis. Perusahaan ini adalah perusahaan yang bergerak

dalam bidang jasa transportasi darat, awal berdirinya bernama UD. Kreatif, dan berganti CV. Kreatif maju bersama. Didirikan pada awal tahun 1989 oleh Bapak Gobang Wijaya, beliau telah berpengalaman lebih dari dua puluh tahun melakukan penangananan transportasi dan supply pengiriman barang jadi atau bahan baku ke wilayah Jabodetabek dan Sumatra. Dalam perjalanan usaha selama dua puluh tahun terakhir, perusahaan berubah nama dengan nama PT. Orang kreatif eksis pada awal tahun 2013, Tepatnya 15 September 2013. CV. Kreatif maju bersama mulai melayani pengembangan kearah penyewaan alat berat, rental mobil pribadi, dan jual atau beli kendaraan baru atau bekas. Dalam melakukan transaksi penyewaan, pelanggan melakukan penyewaan dengan datang langsung ke lokasi dengan mengisi form penyewaan, kemudian pelanggan membayarkan biaya penyewaan tersebut kepada perusahaan, dan pelanggan memberikan bukti pembayaran kepada perusahaan, hal tersebut mengakibatkan terbatasnya waktu pelanggan dalam melakukan pemesanan sewa alat berat, pelanggan tidak dapat melakukan penyewaan alat berat diluar jam kerja. Perusahaan belum memiliki sistem komputer yang secara khusus dibuat untuk mendukung hal tersebut, dimana dapat mempermudah perusahaan dalam memberikan pelayanan yang *maximal* kepada pelanggan. Pada proses bisnis yang berjalan saat ini dirasa sangatlah menyita waktu, baik itu dari segi pelanggan maupun perusahaan. Perusahaan harus meningkatkan pelayanan yang berhubungan dengan fasilitas penerimaan pemesanan sewa alat yang disertai dengan penyebaran informasi yang merata mengenai alat berat yang ditawarkan sehingga lebih unggul dimata pelanggan. Solusi terbaik dalam memecahkan permasalahan yang ada adalah dengan membuat sistem informasi, dengan adanya sistem informasi yang dibuat akan memudahkan pengguna membuat laporan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem penyewaan alat berat online berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)*, dan *Database MySQL*. Hasil yang diperoleh dari perancangan sistem penyewaan alat berat berbasis *web* adalah sebuah sistem penyewaan alat berat [8].

Pada Penelitian ini, peneliti memiliki tujuan agar pekerjaan sewa menyewa di UPTD Perbengkelan Dinas PUPR Kabupaten Cilacap menjadi lebih mudah dengan tetap berpatokan pada alur sewa yang sudah di tetapkan oleh UPTD, serta membantu staff UPTD Perbengekekan dalam mengolah laporan , mengolah hasil pengecekan kondisi alat berat, dan mempermudah pencatatan keberangkatan & kepulangan alat berat. Pembeda antara penelitian sebelumnya dengan yang sekarang adalah di tambahkannya *QR Code*. Manfaat fitur *QR Code* ini diharapkan bisa lebih mempermudah pekerjaan sewa menyewa di UPTD Perbengkelan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Merupakan sebuah badan pemerintahan yang memiliki banyak tugas dan fungsinya. Sesuai dengan PP No.27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara[2]. Tugas dan fungsi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mencakup beragam aspek yang sangat relevan dalam pembangunan dan pengelolaan infrastruktur, perumahan, dan pemukiman di Indonesia. Dalam menjalankan tugasnya, kementerian ini berperan sebagai pengawas, perencana, pengelola, dan pelaksana kebijakan di bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat.

2.2.2 Sistem informasi

Sistem Ada beberapa pengertian mengenai sistem informasi yang diambil oleh peneliti. Sistem informasi merupakan penggabungan dari sistem dan informasi, dengan demikian bisa didefinisikan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari subsub sistem yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan cara mengolah data dengan alat yang namanya komputer sehingga memiliki nilai tambah dan bermanfaat bagi pengguna[9].

Sedangkan menurut Sutabri (2005), Sistem informasi merupakan sebuah sistem di suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi

organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan kepada pihak luar tertentu[10].

Kesimpulannya adalah Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen-komponen dari manusia, perintah, data, teknologi yang dimaksudkan untuk memecahkan masalah dalam pencapaian tujuan.

2.2.3 Website

Di dunia modern sekarang ini, internet sudah berkembang pesat. Salah satu bagian dari internet yaitu website. *Website* adalah kumpulan Hyperlink untuk menuju ke suatu alamat situs menggunakan Bahasa HTML (*Hyper-text Markup Language*) yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam maupun bergerak, animasi, suara, maupun gabungan dari semua informasi tadi, baik statis, maupun dinamis yang membentuk suatu keterikatan. Pengertian *Website* tersebut merujuk pada pengertian dari Hidayat[11]. Selain itu ada juga pengertian lain dari Hakim Lukman yang menjelaskan bahwa web merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada *website* disebut dengan *web page* dan *link* dalam *website* memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (*hypertext*), baik antara *page* yang disimpan dalam *server* yang sama maupun server di seluruh dunia. Halaman dapat diakses dan dibaca melalui *browser* seperti Google Chrome dan lainnya[12].

2.2.4 Sewa

Dalam rangka melancarkan pekerjaan yang penyewa akan lakukan, mereka menyewa peralatan dari UPTD Perbengkelan Dinas PUPR Kabupaten Cilacap. Pengertian sewa yang diambil dari Kamus Besar Bahasa Indonesia atau disebut KBBI, yakni sewa merupakan istilah yang dipakai ketika membayar sesuatu menggunakan uang setelah pemakaian[13]. Sebagai bentuk keseriusan dalam melakukan transaksi, para penyewa akan melakukan transfer uang penyewaan di muka sebagai jaminan kepada penyedia layanan. Dengan adanya proses transfer uang penyewaan di muka, hal ini memberikan keyakinan dan tanggung jawab bagi penyewa untuk memastikan bahwa mereka akan menggunakan alat

berat dengan penuh perhatian dan akan mengembalikannya dalam kondisi baik setelah selesai digunakan.

2.2.5 Alat Berat

Secara umum, alat berat mengacu pada berbagai jenis peralatan mekanis yang melibatkan komponen tambahan dan implementasi lainnya. Alat-alat ini memiliki kemampuan bergerak menggunakan tenaga sendiri (self propelled) maupun ditarik (towed-type). Selain itu, beberapa alat berat juga dirancang untuk tetap dalam posisi diam tetapi memiliki kemampuan untuk melaksanakan tugas-tugas berat dengan daya yang melebihi satu kilo watt. Fungsi utama dari alat berat adalah untuk menjalankan berbagai tugas penting di berbagai sektor industri, seperti konstruksi, pertambangan, industri umum, pertanian, kehutanan, dan sektor-sektor lainnya yang memerlukan daya dan efisiensi mekanis. Alat-alat ini menjadi unsur penting dalam menyelesaikan proyek-proyek besar yang melibatkan penggalian, pemuatan, pemindahan material, dan tugas-tugas berat lainnya [14].

2.2.6 QR Code

QR Code adalah kode batang 2 dimensi yang di kembangkan oleh DENSO WAVE, sebuah anak perusahaan dari DENSO Corporation yang berpusat di Kariya, Prefektur Aichi, Jepang. *QR Code* merupakan singkatan dari kata “*Quick Response Code*” yang merujuk pada kemampuan membaca kode dengan sangat cepat dan menerima informasi dengan sangat cepat juga[15]. Dengan menggunakan *QR Code*, informasi yang beragam, seperti tautan situs web, teks, nomor telepon, atau informasi bisnis, dapat disimpan dan diakses dengan mudah melalui pemindai kode *QR* yang umumnya terdapat pada smartphone atau perangkat pemindai khusus. Kecepatan dan kemudahan *QR Code* dalam menyampaikan informasi telah membuatnya menjadi solusi yang tepat untuk diterapkan di sistem ini.

2.2.7 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP memiliki kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa pemrograman untuk membangun sebuah website dinamis. Sebagai bahasa pemrograman sisi server, PHP berfungsi sebagai script terintegrasi yang bekerja bersama HTML untuk menghasilkan

halaman web yang dinamis. Dengan pendekatan yang dinamis ini, pengguna website dapat selalu mendapatkan informasi terbaru dari sistem yang dibangun dengan PHP[16]. Hal ini menjadikan PHP sebagai salah satu pilihan populer dalam pengembangan web yang interaktif dan responsif, termasuk dalam pembuatan sistem penyewaan alat berat ini. Dengan kelebihan fleksibilitas dan dukungan yang luas, PHP terus menjadi salah satu bahasa pemrograman yang mendominasi di dunia web.

2.2.8 XAMPP

XAMPP adalah sebuah aplikasi server *localhost* yang digunakan oleh peneliti untuk membuat server lokal dengan maksud untuk melakukan pengetesan website. Keunggulan utamanya terletak pada fungsinya yang tidak memerlukan koneksi internet untuk beroperasi. XAMPP merupakan aplikasi cross-platform yang menggabungkan komponen-komponen penting, yaitu Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Dengan menggunakan XAMPP, peneliti tidak perlu menginstal software-software tersebut secara terpisah, seperti PHP, MySQL, dan Apache, karena semuanya telah terintegrasi dalam satu paket yang mudah diatur dan dikelola[17].

Aplikasi XAMPP memfasilitasi sistem ini dalam mengembangkan dan menguji website secara lokal sebelum diluncurkan secara publik. Dengan server lokal yang dibuat menggunakan XAMPP, sistem ini dapat dengan mudah dievaluasi performanya, diidentifikasi masalahnya, dan dilakukan perubahan yang diperlukan dalam lingkungan yang aman dan terisolasi. Selain itu, kemampuan cross-platform XAMPP memungkinkan penggunaannya di berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux, mempermudah proses pengembangan dan uji coba pada berbagai platform yang berbeda.

2.2.9 Codeigniter

Codeigniter adalah salah satu kerangka kerja (*framework*) yang digunakan dalam pembuatan maupun pengembangan sebuah website. Selain memiliki kumpulan pustaka (*Library*) yang mumpuni dalam pembuatan website, *codeigniter* juga memiliki pengalaman antarmuka yang simple dan logis sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami struktur dan konsep yang dibawa oleh *codeigniter* ini. Dengan

library yang mumpuni juga, pengguna dapat mengurangi jumlah code yang dibutuhkan, hal tersebutlah yang menjadi alasan aplikasi memiliki susunan dan struktur yang rapih.[18]

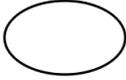
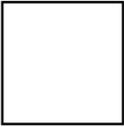
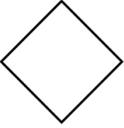
2.2.10 Basis Data

Untuk menyimpan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibuat, peneliti menggunakan basis data atau sering disebut sebagai “*Database*”. Pengertian *database* sendiri merupakan sebuah kumpulan informasi yang tersimpan secara teratur dalam sebuah komputer, sehingga dapat diakses menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi dari data tersebut[19]. Penggunaan basis data memiliki banyak manfaat, termasuk kemampuan untuk menyimpan jumlah data yang besar dengan struktur yang terorganisir. Selain itu, penggunaan basis data memungkinkan pembaruan dan penambahan data dengan mudah, serta memastikan keamanan dan keakuratan data melalui mekanisme pengamanan dan otorisasi akses. Dalam konteks penelitian, basis data berperan penting dalam pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data yang relevan dengan tujuan penelitian. Sebagai salah satu aset penting dalam sistem yang akan dibuat, desain dan manajemen basis data yang tepat akan mendukung efektivitas dan keberhasilan penelitian serta memastikan data dapat diakses dengan cepat dan akurat untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat.

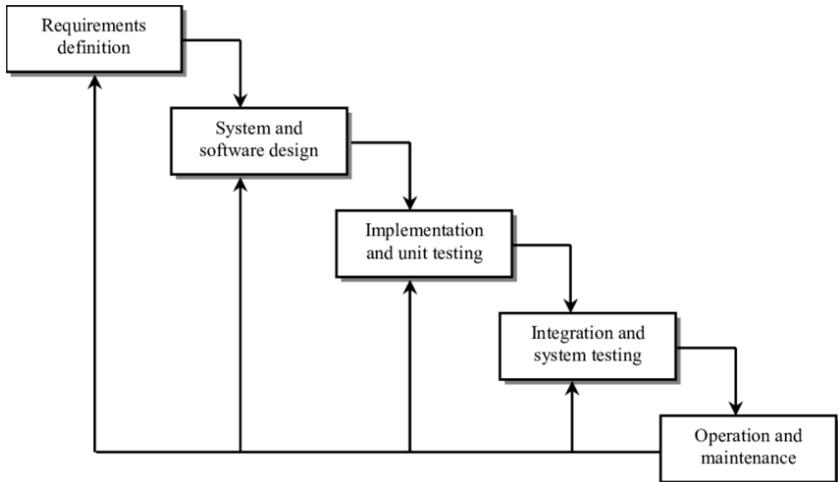
2.2.11 Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah. Flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah. Flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja satu tim dalam suatu proyek. Flowchart membantu memahami urutan-urutan yang rumit dan panjang[20].

Tabel 2. 1 Simbol-simbol *Flowchart* [21].

No	SIMBOL	KETERANGAN
1		Penggambaran program dimulai
2		Penggambaran input ataupun output
3		Penggambaran proses yang dilakukan oleh komputer
4		Penggambaran kondisi
5		Penggambaran arah proses

2.2.12 Metode Waterfall



Gambar 2. 1 Model *Waterfall* menurut Sommerville[3].

Metode *Waterfall* menurut Somerville adalah satu dari sekian banyak model yang digunakan dalam sebuah pengembangan sistem. Model ini merupakan sebuah perencanaan sebelum membangun sebuah sistem yang mengedepankan betapa pentingnya perencanaan dan penjadwalan secara menyeluruh sebelum memulai membangun sistem[22]. Tujuan utama dari penggunaan Model *Waterfall* dalam pengembangan sistem adalah untuk mencapai struktur yang jelas dan teratur dalam proses pembuatan sistem. Dengan merancang setiap tahap dengan cermat sebelum melangkah ke tahap berikutnya, diharapkan proses pengembangan sistem akan menjadi lebih terorganisir dan terkontrol. Tahapan Pengembangan Sistem sebagai berikut :

1. *Requirements Definition*

Tahapan ini merupakan tahap pengumpulan data yang di butuhkan secara intensif dalam rangka mengumpulkan kebutuhan / fitur apa saja yang akan ada di dalam sistem[3].

2. *System and Software Design*

Merupakan tahap yang berfokus pada desain dari pembuatan program perangkat lunak, desain User Interface, prosedur pengkodean, arsitektur perangkat lunak, dan struktur data [3].

3. *Implementation and Unit Testing*

Desain yang tadi telah dibuat harus ditranslasi kedalam program perangkat lunak sehingga program sesuai dengan hasil dari rancangan yang telah dibuat[3].

4. *Integration and System Testing*

Pengujian disini berfokus kepada program nya, dari segi logic maupun fungsional. Tahap ini memastikan bahwa program yang di hasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Peneliti menggunakan pengujian berjenis *Blackbox*, yang bertujuan untuk Pengujian black box bertujuan untuk menguji kemampuan fungsional perangkat lunak dari sudut pandang pengguna, di mana pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai masukan kepada perangkat lunak dan mengevaluasi keluarannya untuk memastikan kesesuaian dengan harapan pengguna [3].

5. *Operation and Miantenace*

Maintenance dilakukan saat program sudah selesai pengembangan. Hal tersebut terjadi karena saat pengujian ada sebuah error yang tidak terdeteksi, sehingga setelah program selesai tidak menutup kemungkinan menemui sebuah error[3].

2.2.13 Pengujian *Blackbox Testing*

Dalam proses pengembangan sistem, tahap pengujian memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung hasil akhir pengembangan yang optimal dan sesuai dengan harapan. Tidak dapat disangkal bahwa dalam proses pembuatan sistem, kemungkinan adanya error atau bug adalah suatu hal yang wajar. Demi mengantisipasi situasi tersebut, pendekatan *Blackbox Testing* diadopsi dalam pengujian sistem ini. Metode *Blackbox Testing* adalah suatu pendekatan pengujian yang difokuskan pada input yang diberikan, dan apabila terjadi kesalahan, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengidentifikasi dan memahami letak serta sifat kesalahan tersebut. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan perbaikan kesalahan dengan lebih efisien dan tepat[23].

2.2.14 UML (*Unified Modelling Language*)

UML adalah sebuah Bahasa yang menggambarkan atau memvisualisasikan sistem yang akan dibuat menggunakan diagram, grafik, sampai teks-teks pendukung. UML sangat berguna dalam pengembangan sistem informasi, karena memungkinkan para pengembang untuk berkomunikasi dan berkolaborasi dengan lebih efektif dalam seluruh tahap pengembangan, dari perencanaan hingga implementasi dan pemeliharaan sistem. Dengan menggunakan UML, para pengembang sistem informasi dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah dengan lebih cepat dan efisien, sehingga meningkatkan kualitas dan kehandalan sistem yang dibangun[24]. Beberapa UML yang digunakan yaitu;

a. *Usecase Diagram*

Secara singkat, *Usecase* adalah sebuah gambar grafis yang berisi actor, fungsi yang dapat dipakai oleh seorang atau beberapa aktor sekaligus, dan interaksinya. Di dalam sebuah *usecase*, penggambaran sistem tidak terlalu mendetail, hanya menyajikan secara garis besar saja mengenai fungsi fungsi apa saja yang ada pada sistem yang dibuat[25].

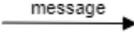
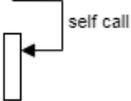
Tabel 2. 2 *Use Case Diagram* [26][27].

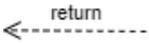
No	Simbol	Nama	Keterangan
1	 Actor	<i>Actor</i>	Menggambarkan peran apa yang digunakan ketika didalam usecase.
2		<i>Association</i>	Menggambarkan hubungan antar objek.
3		<i>Include</i>	Menggambarkan interaksi sistem dengan sumber daya eksternal atau aktor dari luar sistem.
4		<i>System</i>	Penggambaran paket yang menampilkan sistem secara terbatas
5	 Use Case	<i>Use case</i>	Penggambaran dari urutan aksi aksi yang ditampilkan sistem untuk digunakan oleh <i>actor</i> .

b. *Sequence Diagram*

Dalam pengembangan sistem informasi, interaksi antara objek yang saling berhubungan dapat dijelaskan dan direpresentasikan melalui penggunaan *sequence diagram*. *Sequence diagram* adalah salah satu jenis diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam suatu proses atau alur kerja dalam urutan waktu atau kejadian tertentu[28].

Tabel 2. 3 *Sequence Diagram* [29] [27][30].

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan seseorang/ sesuatu yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Activation</i>	Menggambarkan <i>object entity</i> antarmuka yang saling berinteraksi
3		<i>Message</i>	Penggambaran dari komunikasi antar objek yang memuat informasi tentang aktifitas yang terjadi
4		<i>Message to self</i>	Penggambaran dari komunikasi objek itu sendiri yang memuat informasi tentang aktifitas yang terjadi

5		<i>Message</i> <i>Return</i>	Penggambaran pengembalian hasil dari komunikasi antar objek ke objek tertentu
6		<i>Boundary</i>	Penggambaran interaksi sistem dengan lingkungan pengguna
7		<i>Control</i>	Penggambaran pemanfaatan / pemrosesan sumber daya
8		<i>Entity</i>	Penggambaran penanganan penyimpanan informasi / tabel dalam sebuah database

c. *Class Diagram*

Class diagram adalah salah satu jenis diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk merepresentasikan struktur dan hubungan antar *class* dalam sebuah sistem. *Class diagram* dapat digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan relasi antar class secara logis, sehingga memudahkan pengembang dalam mengidentifikasi dan memahami bagaimana class dalam sistem saling berhubungan dan berinteraksi[28].

Tabel 2. 4 *Class Diagram*[28][31].

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan			
1	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ClassName</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>memberName</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>memberName</i></td> </tr> </table>	<i>ClassName</i>	<i>memberName</i>	<i>memberName</i>	Kelas	Kelas pada struktur sistem
<i>ClassName</i>						
<i>memberName</i>						
<i>memberName</i>						

2	<hr/>	<i>Generalization</i>	Menggambarkan hubungan yang mengarah pada kesinambungan fungsional antara berbagai elemen dalam sistem tersebut
---	-------	-----------------------	---