



BAB 1

LANDASAN TEORI

1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan Judul Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Smk Ad-Da'wah Cengkareng menjelaskan permasalahan pada bagian bimbingan konseling penanganan data murid yang meliputi data pribadi murid, data orang tua atau wali, data bimbingan dan pelanggaran tata tertib murid masih dilakukan secara manual. Banyaknya jumlah murid dan data yang dimasukkan menjadi suatu kendala dalam perekapan, pencarian dan pembaruan data. Berdasarkan kendala tersebut, maka SMK AD-DA'WAH Cengkareng membutuhkan sistem informasi bimbingan konseling yang dapat membantu dan memudahkan guru BK dalam melakukan pendataan, pengarsipan dan pengolahan data murid (Rachmat Destriana, 2022)

Penelitian dengan Judul Rancang Bangun Aplikasi Layanan Bimbingan Konseling Berbasis Website Pada Sma Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo menjelaskan permasalahan Proses pencarian tersebut membutuhkan waktu rata – rata 5 (lima) menit dikarenakan jumlah dokumen layanan konseling yang ada di lemari tersebut ada sekitar 200 lembar buku konseling. Kemudian setelah melakukan pencarian hasil layanan konseling, akan dilakukan proses pembuatan rekap laporan hasil layanan konseling tersebut, kepada kepala sekolah untuk pengambilan keputusan setiap akhir bulan. Jika pencarian dan proses pembuatan laporan belum dapat terselesaikan, maka akan mengalami keterlambatan saat diserahkan kepada kepala sekolah. Pada penelitian sebelumnya mencakup ten-tang kajian pelanggaran tiap siswa



di setiap bulan. Dan dapat membantu kegiatan layanan pencatatan pelanggaran serta pencarian pelanggaran serta Membantu pengelolaan data siswa (Zaki Abdurrahman Zain, 2020)

Penelitian dengan Judul Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Smp Negeri 13 Surakarta Berbasis Web menjelaskan permasalahan proses administrasi layanan bimbingan konseling pada SMP Negeri 13 Surakarta masih dilakukan secara konvensional yang menyebabkan banyak pelanggaran yang tidak tercatat, data hilang pada dokumen tertentu, Tujuan dari perancangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling SMP Negeri 13 Surakarta dapat meringankan beban kerja dan mempermudah kinerja guru bimbingan konseling serta meningkatkan efektifitas dan menjadi lebih efisien. Maka dari itu Perlu dibangun sebuah sistem Informasi Bimbingan Konseling yang mencakup seluruh kebutuhan bimbingan konseling yang terdapat di SMP Negeri 13 Surakarta (KATERPILARIFAI, 2022)

Penelitian ini dengan Judul Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Konseling Perkembangan Siswa Di Smp Swadhipa 1 Natar menjelaskan permasalahan yang sering kali terjadi adalah belum terdapat aplikasi yang penyimpanan data yang terpusat, kurangnya keamanan pada penyimpanan data, buku tata tertib yang dipegang oleh siswa sering kali hilang sehingga guru BK harus menggunakan buku rekap catatan data pelanggaran untuk mengetahui dan memperbaharui catatan pada buku saku tata tertib yang dipegang oleh siswa dan pada saat pencarian data pada buku rekap memakan waktu yang lebih lama. Solusinya adalah dengan merancang suatu sistem baru yang terkomputerisasi dengan alat perancangan menggunakan pemodelan terstruktur dengan diagram context, data *flow* diagram dan *entity relationship* diagram. Implementasi dari rancangan ini menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7.0*



dengan *database MySQL*, yang diharapkan dapat membantu BK mengolah data dan dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi. (Afiah, 2021)

Penelitian ini dengan Judul Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Dan Konseling Berbasis Website Studi Kasus Di Mtsn 1 Lombok Tengah menjelaskan permasalahan pendataan dan pelaporan siswa yang bermasalah atau yang berprestasi masih menggunakan cara manual, di mana guru bimbingan dan konseling pada MTsN 1 Lombok Tengah masih mendata pada buku tulis apabila ada siswa yang melakukan pelanggaran. maka diperlukan sebuah sistem informasi bimbingan dan konseling berbasis website di mana sebuah sistem yang dapat menampilkan data jenis pelanggaran, data siswa dan jenis pelanggaran yang sudah dilakukan beserta jumlah poinnya, history pelanggaran yang sudah dilakukan, data siswa yang memiliki prestasi serta terdapat notifikasi atau reminder untuk siswa yang bermasalah. (Rahman, 2023)

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
(Rachmat Destriana, 2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Smk Ad-Da'wah Cengkareng	Penelitian ini membahas tentang Perekapan, pencarian dan pembaruan data siswa	Penelitian ini berfokus pada layanan konsultasi keluhan siswa
(Zaki Abdurrahman Zain, 2020)	Rancang Bangun Aplikasi Layanan Bimbingan	Penelitian ini berfokus pada pelanggaran	-Tempat studi pada SMK



	Konseling Berbasis <i>Website</i> Pada Sma Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo	dan penghitungan point siswa	Khoiriyah Sumobito - Hanya Berfokus pada keluhan siswa
(Afiah, 2021)	Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Konseling Perkembangan Siswa Di Smp Swadhipa 1 Natar	Penelitian ini membahas tentang perekapan data siswa	Penelitian ini menggunakan metode <i>waterfall</i>
(Rahman, 2023)	Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Dan Konseling Berbasis <i>Website</i> Studi Kasus Di Mtsn 1 Lombok Tengah	Penelitian ini berfokus pada pendataan pelanggaran dan prestasi siswa	Penelitian ini berfokus pada layanan keluhan yang di alami siswa
(KATERPILA RIFAI, 2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Smp Negeri 13 Surakarta Berbasis <i>Web</i>	Penelitian ini membahas tentang perekapan data siswa y	Penelitian ini berfokus pada keluhan siswa



1.2 Kajian Pustaka

2.2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu (Edhy Sunanta, 2013), (Ariyanti et al., 2020), (Mahmuda et al., 2021), (Oktaviani & Ayu, 2021) Sedangkan menurut (Dhea Anjeli, Sri Tita Faulina, Abdulloh Fakhri, 2022). Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.2.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Borman et al., 2020), (Yana et al., 2020), (Septilia et al., 2020). Sedangkan menurut (Dhea Anjeli, Sri Tita Faulina, Abdulloh Fakhri, 2022). Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Dari uraian beberapa pengertian informasi menurut para ahli diatas bahwa dapat menyimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah dari sumber terpercaya dan diberikan sesuai dengan keperluan sehingga lebih berarti bagi penerimanya.

2.2.3 Pengertian Sistem informasi

Sistem Informasi adalah sebuah sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan antara kebutuhan



pengelolaan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang memiliki sifat manajemen dengan kegiatan dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem Informasi adalah cara teratur untuk mengumpulkan, memproses, mengolah, dan melaporkan informasi agar organisasi dapat mencapai tujuan dan sasarnya. (Ayunandita & Riskiono, 2021) dan (Ahdan & Setiawansyah, 2020) sedangkan menurut (Rahman, 2023) sistem informasi merupakan sebuah sistem yang dibuat oleh manusia yang sebagian besar terdiri atas beberapa kumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran yang berguna kepada pemakai sistem. Secara teknis sistem informasi merupakan kumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi sebagai penunjang untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Sistem informasi dapat diartikan sebagai bentuk transaksi informasi harian dari sekumpulan komponen yang saling berhubungan seperti *hardware*, *software* dan *brainware*, dengan tujuan untuk mengubah sumber daya menjadi sebuah informasi yang utuh sebagai penunjang pengambilan keputusan yang dibutuhkan dalam suatu organisasi.

2.2.4 Layanan

layanan adalah suatu proses antara pribadi yang terpusat pada pribadi yang dinamis, terpusat pada pemikiran dan perilaku yang sadar dan melibatkan fungsi-fungsi seperti berorientasi pada kenyataan, saling mempercayai, saling pengertian, saling menerima, dan saling mendukung. Tujuan utama dari layanan pada siswa adalah untuk membantu mereka mengatasi masalah pribadi, emosional, akademik, sosial, dan karier. Layanan ini dirancang untuk mendukung



perkembangan holistik siswa dan membantu mereka mencapai potensi penuh mereka dalam aspek-aspek kehidupan yang berbeda.

2.2.5 Bimbingan

Bimbingan adalah proses pemberian bantuan yang dilakukan oleh orang yang ahli kepada seseorang atau beberapa orang, baik anak-anak, remaja, maupun dewasa, agar orang yang dibimbing dapat mengembangkan kemampuan dirinya sendiri dan mandiri. (Efendy, 2012). Sedangkan menurut (Harfiana, 2019) Bimbingan konseling juga mengembangkan nilai-nilai moral untuk menentukan pilihan-pilihan hidup murid selanjutnya, agar murid stabil dalam mengambil keputusan

2.2.6 Konseling

Konseling berasal dari bahasa latin, yaitu *consilium* yang berarti dengan atau bersama yang dirangkai dengan menerima atau memahami. Sementara dalam bahasa Anglo-Saxon, istilah konseling berasal dari *sellan* yang berarti menyerahkan atau menyampaikan (Prayitno dan Amti, 2004). Kata konseling mencakup bekerja dengan banyak orang dan hubungannya mungkin saja bersifat pengembangan diri, dukungan terhadap krisis pribadi, psikoterapi, atau pemecahan masalah (British Association of Counselling, 2001 dalam Pieter, 2012). McLEOD (2010) mengutarakan proses konseling melalui pendekatan “Manajemen Problem” yang disusun dalam tiga tahap utama: membantu klien mengenali dan menjernihkan situasi masalah; mengembangkan program untuk perubahan yang konstruktif; mengimplementasikan target. Konseling adalah hubungan yang sifatnya rahasia dimana kegiatannya dilakukan konselor dengan peserta didik secara individual dan dalam kelompok-kelompok kecil untuk membantu mereka



memecahkan masalah-masalah dan kerisauan-kerisauan dalam perkembangan mereka.

2.2.7 Layanan Bimbingan dan Konseling

Layanan bimbingan dan konseling di Sekolah merupakan usaha yang diselenggarakan untuk memfasilitasi perkembangan peserta didik baik secara individu dan kelompok sesuai kebutuhan, bakat, potensi, minat, kondisi dan peluang-peluang yang dimiliki peserta didik. Guru BK atau konselor adalah pelaksana utama layanan Bimbingan dan Konseling di sekolah. Konselor pada lembaga bimbingan dan konseling (BK) di sekolah berperan dalam proses pembentukan kepribadian peserta didik, mengarahkan peserta didik untuk bisa lebih baik dalam mengasah kemampuannya pada bidang akademik dan memberikan konseling untuk mencari jalan keluar, menyelesaikan dan menuntaskan masalah yang terjadi apabila peserta didik mengalami masalah. Bimbingan dan konseling dibutuhkan oleh semua peserta didik dalam proses perkembangan yang terfokus pada bagaimana peserta didik belajar dan mendorong perkembangan, Tujuan dari layanan BK (bimbingan dan konseling yaitu peserta didik pengalaman perasaan yang positif dari interaksi dengan teman sebaya, guru, keluarga dan orang dewasa lainnya. (Putri, 2022)

2.2.8 SMK Khoiriyah Sumobito

SMK Khoiriyah Sumobito merupakan salah satu sekolah swasta yang beralamat di jalan Kauman No. 2 Sumobito, Kecamatan Sumobito Kabupaten Jombang. Di SMK Khoiriyah ini terdapat 3 jurusan yaitu jurusan Multimedia, jurusan Akuntansi, dan jurusan Bisnis Daring dan Pemasaran. Jumlah Siswa SMK keseluruhan berjumlah 341 siswa, yang dibagi 3 kelas yaitu kelas X sebanyak 128 siswa, kelas XI sebanyak 122 siswa, kelas XII sebanyak 91 siswa. Pendidikan SMK Khoiriyah ini selain mengajarkan aspek ilmu pengetahuan setiap siswa, tetapi juga bertanggung jawab terhadap



perkembangan karakter siswa. SMK Khoiriyah Sumobito sudah melakukan layanan yang dapat menuntun perkembangan siswa berupa bimbingan dan konseling namun sistem tersebut dilaksanakan dengan cara tertulis, ketika guru bimbingan konseling menerima laporan permasalahan siswa kemudian dimasukkan dalam buku konseling siswa. Proses layanan konseling tersebut dirasa kurang efektif bagi Guru BK di SMK Khoiriyah dan sering ada masalah dalam mengolah data permasalahan siswa, karena masih manual. Selain itu dari sisi siswanya juga di beri surat panggilan wali murid saat melakukan kesalahan, sering kali tidak tersampaikan kepada wali murid dan banyak siswa yang masih malu saat mau konsultasi tentang permasalahannya kepada guru BK, hal itu tidak baik bagi kesehatan mental siswa. (Agustin, 2023)

2.2.9 Laravel

Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis di bawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu (Pribadi, 2016)

2.2.10 Website

Website sering disebut dengan Web, dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi, teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu bersifat statis atau dinamis,



yang dimana membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau hyperlink. Juga dapat dijelaskan sebagai kumpulan dari berbagai macam halaman situs, yang terangkum di dalam sebuah domain atau juga subdomain, yang lebih tempatnya berada di dalam WWW (World Wide Web) yang tentunya terdapat di dalam internet. (Nurhadi, 2017)

2.2.11 PHP

Menurut (Jannah, Sarwandi, & Creative, 2019) pada bukunya Mahir Bahasa Pemrograman *PHP*, *PHP* merupakan kependekan dari Personal Home Page. *PHP* pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu *PHP* masih bernama *Form Interpreted* (FI) yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. *PHP* merupakan bahasa pemrograman script serverside yang didesain untuk pengembangan web. *PHP* disebut bahasa pemrograman server-side karena diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dengan bahasa pemrograman client-side seperti *Javascript* yang diproses di web *browser*. *PHP* dapat digunakan secara gratis dan bersifat open source. *PHP* dirilis dalam lisensi *PHP License*, sedikit berbeda dengan lisensi GNU *General Public License* yang biasa digunakan untuk proyek *Open Source*.

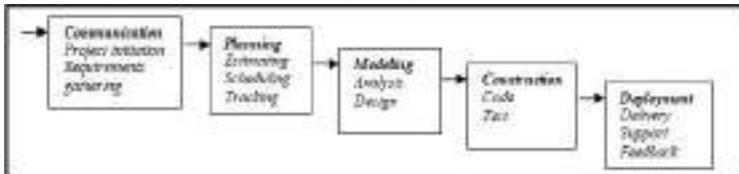
2.2.12 MySQL

MySQL adalah Sebuah sistem basis data yang dapat mengolah data secara sederhana, mempunyai tingkat keamanan yang baik, dan mudah untuk didapatkan, sehingga *MySQL* merupakan sistem basis data yang banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi web (Abdurahman, 2018)



2.2.13 Metode Waterfall

Model penelitian pengembangan rancang bangun sistem informasi bimbingan konseling di SMK Khoiriyah Sumobito adalah menggunakan model waterfall. Menurut Pressman (2015:42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Model waterfall dipilih karena tahapan pengembangan sistemnya berurutan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu untuk menghindari terjadinya pengulangan dalam tahapan, sehingga pengembangan sistem yang dilakukan dapat memperoleh hasil yang diinginkan.



Gambar 2. 1 Model waterfall (Pressman, 2015:42)

1. Communication

Pada tahap ini, dilakukan observasi dan wawancara pada bagian kesiswaan, pihak tata tertib dan bagian bimbingan konseling.

2. Planning

Pada tahap perencanaan sistem ini menjelaskan tentang estimasi tugas yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi saat pembuatan sistem, sumber daya yang diperlukan dalam pembuatan sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan serta penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan.

3. Modeling

Pada tahap ini terdapat dua hal yaitu analisis dan desain. Analisis dilakukan pada mekanisme penanganan siswa



bermasalah. Sedangkan desain meliputi perancangan sistem dan perancangan user interface. Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk perancangan sistem dan mockups untuk perancangan user interface.

4. *Construction*

Tahap ini terdiri dari pengkodean dan pengujian sistem informasi. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* dan *MySQL* sebagai database-nya. Pengujian terhadap sistem dilakukan menggunakan metode pengujian blackbox. Menurut Yudho dan Helmi (2018:7), *PHP* atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman script server side yang sengaja dirancang lebih cenderung untuk membuat dan mengembangkan web.

5. *Deployment*

Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem informasi bimbingan konseling pada pengguna, pemeliharaan software secara berkala, perbaikan software, evaluasi software, dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

2.2.14 UML

UML (Unified Modelling Language) menurut (Muharni, 2021) dalam bukunya *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi* adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Berikut ini macam-macam diagram pada *UML* beserta penjelasannya menurut (Rachmaniah, 2018).



a. *Use Case Diagram*

Use case diagram berisi kebutuhan bisnis dari sistem dan juga mengilustrasikan interaksi antara sistem dengan lingkungannya. Use case diagram adalah ikhtisar dalam bentuk grafis dari aktor-aktor yang terlibat di dalam sistem,



berbagai fungsi yang dibutuhkan oleh para aktor tersebut, serta bagaimana fungsi-fungsi tersebut saling berinteraksi.

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Actor	Mempertunjukkan kemampuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>subclass</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>superclass</i>).
	Include	Mempertunjukkan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>optional</i> .
	Extend	Mempertunjukkan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dan <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	System	Mempertunjukkan paket yang menampilkan sistem secara terbitan.
	Use Case	Deskripsi dari suatu aksi-aksi yang ditunjukkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang teskar bagi suatu aktor.
		Interaksi antara-antara dan elemen lain yang
	Note	Elemen teks yang dapat saat aplikasi dijalankan dan memunculkan suatu sumber daya komputer.

Gambar 2. 2 Use Case Diagram (Anita Lasmaria Siagian, 2020)



b. Activity diagram merupakan workflow secara grafis untuk mengilustrasikan alur bisnis atau workflow operasional dari komponen yang terdapat dalam sistem. Activity diagram bersifat independen dari class, alur aktivitas dalam use case, atau desain detail dari method.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2. 3 Activity Diagram (Dicoding Intra, 2021)



c. Sequence Diagram

Sequence Diagram memperlihatkan bagaimana objek berorientasi satu dengan lainnya disertai urutan terjadinya interaksi tersebut. Penting diperhatikan bahwa sequence diagram menunjukkan interaksi yang berlangsung pada suatu skenario tertentu. Proses direpresentasikan secara vertikal, sedangkan interaksi dinyatakan dengan tanda panah.

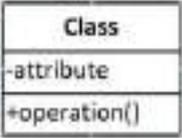
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari foen
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

Gambar 2. 4 Sequence Diagram (Guntoro,2020)



d. Class Diagram

Class Diagram adalah elemen mendasar dari setiap solusi yang berbasis objek. Class diagram memperlihatkan berbagai class serta hubungan antar class yang terdapat dalam sistem yang disertai dengan atribut dan operasi dari setiap class.

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas / Class</p> 	<p>Kelas adalah penggambaran dari struktur sistem yang akan ditampilkan dalam sistem informasi.</p> <p>Atribut adalah penggambaran mengenai keadaan dari suatu objek didalam kelas.</p> <p>Operasi adalah Penggambaran mengenai fungsi yang terdapat dalam kelas.</p>
<p>Asosiasi / Association</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Generalisasi / Generalized</p> 	<p>Relasi yang menghubungkan antara sub kelas dengan super kelas.</p>

Gambar 2. 5 Sequence Diagram (Guntoro,2020)

2.2.15 Black Box

Black Box Testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode



program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluar dari perangkat lunak sesuai dengan aplikasi yang dibutuhkan. Pengujian *Black Box* dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Muharni, 2021). Kelebihan Black Box Testing: (1) dapat memilih sub set tes secara efektif dan efisien, (2) dapat menemukan cacat, (3) memaksimalkan testing investmen. Kekurangannya adalah tester tidak pernah yakin apakah perangkat lunak tersebut benar-benar lulus uji.