



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut Afiah and Nugroho (2021). Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Konseling Perkembangan Siswa Di SMP Swadhipa 1 Natar. dalam penelitian ini dilakukan karena kebutuhan akan adanya sistem informasi bimbingan konseling perkembangan siswa pada SMP Swadhipa 1 natar. Permasalahan sering kali terjadi adalah belum ada aplikasi 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 mempebaharui catatan pada buku saku tata tertib yang dipegang oleh siswa dan pada saat pencarian data pada buku rekap memakan waktu yang lama.

Menurut Hanafi, dkk (2020) Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Studi Kasus SMK Negeri 1 Mojoagung. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Mojoagung karena di Lembaga tersebut masih menggunakan cara konvensional pada kegiatan pencatatan pelanggaran, yaitu setiap siswa ditulis dibuku oleh guru BK dan direkap dalam Microsoft exel untuk dicetak menjadi sebuah laporan. Tahapan dalam pembuatan sistem antara lain analisis kebutuhan, desain sistem, implemetasi, uji coba, dan dokumentasi laporan.

Menurut Pratama (2022) Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Pelanggaran Siswa Pada SMP Negeri 20 Bandar Lampung Berbasis Web. Penelitian ini bertujuan membangun sistem yang dapat memantau pelanggaran siswa berbasis web yang dapat membantu meringankan pihak BK dalam melakukan pencatatan, monitoring dan evaluasi pelanggaran siswa, yang sebelumnya menggunakan cara

manual dan mengalami kesulitan dalam pencarian dikarenakan jumlah pelanggaran bisa mencapai ratusan dalam seminggu.

Menurut Marisa, dkk (2024) Penerapan Model Prototype Rancang Bangun Sistem Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada SMK Muhammadiyah 3 Pekanbaru. Berdasarkan hasil observasi di smk Muhammadiyah 3 pekanbaru mempunyai permasalahan diantaranya pengolahan data konseling siswa yang dilakukan secara sederhana dengan pencatatan dan pengarsipan berkas siswa yang bersifat fisik serta waktu konseling yang tidak terjadwal yang dapat mengganggu kegiatan proses belajar. Maka dari itu dilakukan perancangan sistem informasi untuk memfasilitasi layanan bimbingan konseling.

Menurut Cahyadi (2020) Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Di SMK Taman Siswa Mojokerto Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall. Proses administrasi layanan Konseling di SMK Taman Siswa Mojokerto masih dikerjakan secara manual, sehingga menyebabkan banyaknya poin pelanggaran siswa tidak terakumulasi dengan baik, sanksi yang diterima siswa tidak sesuai. Adapun permasalahan lain yakni pada saat siswa yang bermasalah tidak menyampaikan surat panggilan kepada orang tua, hal tersebut membuat masalah yang dihadapi siswa tidak cepat terselesaikan dengan baik. Berdasarkan permasalahan yang ada dibuatlah sistem BK menggunakan metode waterfall.





Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENULIS	PERBEDAAN	HASIL
1	Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Konseling Pengembangan Siswa Di SMP Swadhipa 1 Natar	Erika, dan Ady (2021)	Dalam penelitian ini menggunakan metode prototype. Pada rancangan ini menggunakan Bahasa pemograman Borland Delphi 7.0 dengan menggunakan database Mysql.	Sistem informasi bimbingan konseling yang dirancang menggunakan Bahasa pemograman borland delphi 7 dengan database MySQL. Dan juga dirancang menggunakan alat pengembangan sistem yaitu diagram konteks, data flow diagram, entity relationship diagram, serta input output menggunakan aplikasi balsamiq moekups 3.
2	Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Studi	Rizawan dkk, (2020)	Rancang bangun fokus pada pencatatan poin pelanggaran siswa	Hasil dari sistem bimbingan konseling pada smk mojoagung yaitu : peningkatan sistem



	pus SMK Negeri 1 oagung.			pendukung pengguna, metode pengembangan dan uji coba menggunakan black box menunjukan bahwa sistem berjalan sesuai dengan harapan pada setiap proses bisnis yang ada.
3	Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Pelanggaran Siswa Pada SMP Negeri 2 Bandar Lampung Berbasis Web.	Arkhan (2022)	Rancang bangun sistem untuk pencatatan poin pelanggaran siswa	Sistem yang dirancang menggunakan metode pengembangan prototype. Berdasarkan pengujian menggunakan blackbox diperoleh nilai sebesar 100%. Menurut sekolah lebih dari 80% nilai pengujian dapat dikatakan berhasil dan sistem



					dinyatakan baik dan layak digunakan.
4	Penerapan Model Prototype Rancang Bangun Sistem Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada SMK Muhammadiyah 3 Jombang Baru.	Vania dkk (2024)	Menggunakan metode prototype		Dalam rancangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis web pada smk Muhammadiyah diperoleh berbagai kemudahan dalam peningkatan efisiensi operasional bagi unit BK. Bk dapat memperoleh data secara real time dari sistem yang terkomputerisasi.
5	Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling Di SMK Negeri 1 Jombang Siswa Mojokerto Berbasis Web	Cornelia dan Gaguk (2020)	Rancang bangun fokus pada pengembangan sistem untuk pencatatan poin pelanggaran		Sistem yang dirancang menggunakan model waterfall dan menggunakan Bahasa pemrograman php, pada hasil pengujian



	menggunakan Model Waterfall			menggunakan UAT yang memperoleh nilai 74,25 pada aspek sistem 75,5 pada aspek pengguna dan 75,75 pada aspek interaksi dengan sekala nilai tertinggi yaitu 80. dan menunjukan hasil akumulasi poin pelanggaran yang sesuai dengan pelanggaran yang dilakukan siswa
--	--------------------------------	--	--	---



Dari kelima penelitian terdahulu, fokus utama perancangan sistem yang dikembangkan cenderung diarahkan untuk menangani permasalahan terkait pelanggaran siswa, seperti pencatatan poin pelanggaran, pemanggilan orang tua, serta dokumentasi tindakan disipliner. Sistem-sistem tersebut dirancang untuk membantu pihak sekolah dalam melakukan pengawasan terhadap perilaku siswa dan mendukung proses penegakan tata tertib. Berbeda dengan penelitian ini, fokus perancangan sistem lebih diarahkan pada optimalisasi layanan bimbingan konseling secara menyeluruh, terutama dalam hal penjadwalan sesi konseling, pengisian form bimbingan oleh konselor, serta penyampaian hasil konseling secara otomatis kepada orang tua melalui integrasi WhatsApp. Pendekatan ini bertujuan untuk memperkuat komunikasi antara sekolah dan orang tua serta mendukung penyelesaian masalah siswa secara preventif dan personal, bukan semata-mata dari aspek kedisiplinan

2.2 Kajian Pustaka

2.2.1 Rancang bangun

Pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun merubah atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemakan hasil dari analisa yang kemudian diubah dalam bentuk perangkat lunak untuk menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada (Gunawan,dkk 2024)

Menurut Noviyanti, dkk (2020) rancang bangun adalah suatu istilah umum untuk membuat atau mendisain suatu objek dari awal hingga akhir. Rancang bangun merupakan proses Pembangunan sistem untuk membangun sebuah baru sistem atau mengubah maupun memperbaiki sistem yang sudah ada, baik secara keseluruhan ataupun hanya Sebagian. Tahpan dari



membangun sistem ialah dengan membuat sketsa lalu dikelola menjadi gambaran sketsa yang memiliki fungsi yang diinginkan (Ariansyah and Wijaya 2021)

2.2.2 Sistem Informasi

Menurut Erniwati dan Cindy, (2020) pengertian Sistem yang lebih menekankan pada prosedur adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna dan lebih dibutuhkan bagi penerima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dengan laporan yang dibutuhkan.

Menurut Gunawan, dkk (2024) sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan berupa laporan yang diperlukan oleh pihak tertentu.

Di dalam sistem informasi Marlina and Nugraha (2024) terdiri atas beberapa bagian yang saling terhubung yang berguna untuk pengambilan sebuah keputusan dan efisiensi operasional. Berikut adalah komponen utama pada sistem informasi:

A. Hardware

Perangkat fisik seperti komputer atau server yang berfungsi sebagai infrastruktur dalam menjalankan aplikasi dan menyimpan data.



- B. Software
Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelolah data dan informasi, serta mendukung proses, analisis dan pelaporan.
- C. Data
Data adalah kumpulan fakta, angka, atau informasi yang dihimpun, diolah, dan disimpan dalam suatu sistem untuk menghasilkan wawasan atau pengetahuan. Data yang tepat dan relevan sangat membantu dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif
- D. Prosedur
Prosedur merupakan serangkaian langkah atau tahapan yang disusun secara terstruktur dan sistematis, serta mengacu pada aturan tertentu dalam pengelolaan informasi. Standar prosedur berperan penting dalam menjaga konsistensi dan efisiensi selama proses pengolahan data, sekaligus mengurangi potensi kesalahan untuk mencapai hasil yang lebih optimal.
- E. People
People merupakan pengguna sistem informasi mencakup berbagai peran seperti manajer, staf TI, dan pengguna akhir. Kemampuan serta pelatihan yang dimiliki oleh pengguna sangat berpengaruh terhadap kinerja sistem secara keseluruhan. Pengguna yang memiliki keterampilan yang baik dapat mengoperasikan sistem secara lebih efektif, sehingga mendorong peningkatan produktivitas dan inovasi.
- F. Network
Network adalah sistem yang menghubungkan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak, sehingga memungkinkan pertukaran data dan informasi secara langsung (real-time).



2.2.3 Bimbingan Konseling

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang dipergunakan dalam mewujudkan Masyarakat menjadi mampu dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan juga merupakan factor penting dalam kehidupan sosial bermasyarakat juga merupakan suatu Upaya dalam membentuk manusia yang berkualitas sehingga semua manusia berhak mendapatkan pendidikan, untuk kehidupan yang layak dan tentunya berdampak positif. Untuk mewujudkan harapan tersebut tentunya diperlukan guru bimbingan konseling untuk dapat memahami anak sebagai manusia yang seutuhnya dan memahami dirinya sendiri agar dapat menyesuaikan diri dan menjadi anak yang bertanggung jawab (Harita 2022).

Menurut Lestari and Jaya (2021) bimbingan adalah bantuan yang diberikan kepada individu untuk mencapai pemahaman diri dan arah diri pada siswa agar mereka dapat memahami, mengerti kesulitannya, dan mampu mengatasinya, sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan yang sesuai dengan tuntutan keadaan lingkungan sekolah, keluarga dan Masyarakat.

Konseling dapat diartikan bantuan yang diberikan kepada individu dalam memecahkan masalah kehidupan dengan cara interview, cara yang sesuai dengan keadaan individu yang dihadapi untuk mencapai kesejahteraan hidupnya melalui konseling.

2.2.4 MAN 2 Jombang

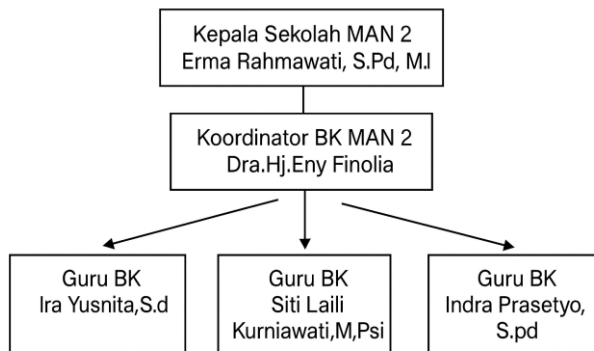
Profil MAN 2

MAN 2 Jombang merupakan Madrasah Aliyah Negeri berdiri dibawah naungan pondok pesantren darul ulum jombang. Bimbingan konseling di Madrasah Aliyah Negeri merupakan layanan sekolah yang berfokus pada pengembangan potensi dan karakter siswa. BK bertujuan untuk



membantu siswa dalam mengatasi berbagai permasalahan pribadi, sosial, belajar, dan karir. BK berperan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, meningkatkan kesejahteraan mental, dan mempersiapkan siswa untuk kehidupan setelah sekolah. Konselor di MAN umumnya memberikan layanan yang meliputi konseling individual dan kelompok, serta melakukan kegiatan seperti pemantauan perkembangan siswa, pemberian informasi pendidikan dan karir, dan pendampingan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan akademik maupun non-akademik.

Struktur BK MAN 2



Gambar 2. 1 Struktur Konselor di MAN

2.2.5 Whatsapp Gateway

WhatsApp Gateway adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengiriman pesan *WhatsApp* dari sebuah website atau aplikasi lainnya langsung ke perangkat *WhatsApp*. Dengan adanya *WhatsApp Gateway*, berbagai perangkat dan aplikasi bisa saling terhubung dengan akun *WhatsApp* untuk bertukar data maupun informasi. Koneksi antara keduanya dimungkinkan melalui penggunaan *Application Programming Interface* (Lestari and Jaya 2021).

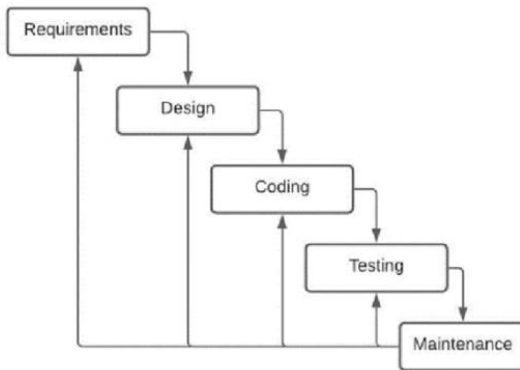


WhatsApp Gateway merupakan sebuah teknologi komunikasi yang dimanfaatkan sebagai media penyampaian informasi, khususnya terkait pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP). Informasi tersebut dapat dikirimkan secara langsung kepada wali murid, mengingat sebagian besar orang tua siswa menggunakan *WhatsApp* sebagai sarana komunikasi utama. Dibandingkan dengan penggunaan *SMS Gateway*, sistem ini dinilai lebih efektif dan efisien dalam menjangkau penerima pesan (Saputra and Safitri 2022).

2.2.6 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* atau yang biasa disebut metode air terjun sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama model ini sebenarnya adalah "*Linier Sequential model*" Dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*contruction*), serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

Disebut *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Untuk penjelasan dari tahapan tersebut bisa dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 2. 2 Tahapan Metode Waterfall

a. Requirements

Pada tahap ini, pengembang sistem melakukan komunikasi dengan pengguna untuk memahami kebutuhan dan harapan terhadap perangkat lunak yang akan dibangun, termasuk batasan-batasannya. Informasi dikumpulkan melalui wawancara, diskusi, atau survei langsung, kemudian dianalisis guna merumuskan kebutuhan sistem secara jelas.

b. Design

Setelah kebutuhan sistem terpenuhi, pengembang mulai membuat rancangan sistem. Tahapan ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak serta menyusun arsitektur sistem secara menyeluruh sebagai dasar dalam proses pengembangan.

c. Coding

Pada tahap ini, hasil rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman tertentu.





Pengembang mulai menulis kode untuk tiap komponen atau modul secara bertahap, dimulai dari bagian-bagian kecil hingga terbentuk sistem yang utuh.

d. Testing

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dikembangkan bekerja sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dalam berbagai level, mulai dari unit testing untuk masing-masing modul, system testing untuk mengevaluasi kinerja sistem secara keseluruhan, hingga acceptance testing oleh pengguna akhir untuk memastikan sistem sudah sesuai harapan dan siap digunakan.

e. Maintenance

Ini merupakan tahapan akhir, di mana perangkat lunak yang telah selesai digunakan oleh pengguna. Proses pemeliharaan meliputi perbaikan terhadap kesalahan atau bug yang mungkin tidak terdeteksi sebelumnya, serta pembaruan sistem sesuai kebutuhan baru yang muncul seiring waktu.

2.2.7 Bahasa pemrograman

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, diperlukan teknologi yang mampu mendukung proses pembangunan aplikasi yang responsif, terstruktur, dan mudah dikembangkan. Dua teknologi utama yang digunakan dalam pengembangan ini adalah bahasa pemrograman *PHP* dan *framework Laravel*. Kombinasi keduanya memungkinkan pembuatan sistem informasi web yang handal, efisien, serta mudah untuk dilakukan pemeliharaan dan pengembangan di masa mendatang. Berikut penjelasan dari masing-masing:



A. PHP

PHP merupakan singkatan dari *hypertext preprocessor* yang digunakan untuk Bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang di sisipkan pada dokumen *HTML* (Sahi 2020).

PHP adalah sebuah Bahasa scripting yang terpasang dalam *html*. *PHP* dibuat pada tahun 1994 saat Rasmus Lerdod seseorang programmer bahasa C membuat sejumlah *script* *perl* yang dapat menghitung jumlah dari pengunjung di dalam web-nya. Kemudian pada tahun 1995 ia membuat *tool* yang disebut *personal home page tool* versi 10 secara gratis yang isinya sekumpulan *scrip perl* yang dibuat agar web menjadi lebih dinamis, paket inilah yang menjadi cikal bakal *php*. Adapun kelebihan dalam penggunaan bahasa *PHP* ini antara lain:

- **Gratis dan open-source**, memungkinkan pengembang untuk menggunakannya tanpa biaya lisensi.
- **Portabel**, dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *macOS*.
- **Kompatibel dengan berbagai database**, seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, dan *SQLite*.
- **Komunitas** yang luas, sehingga mudah menemukan dokumentasi, pustaka tambahan, dan solusi dari permasalahan teknis.

B. Laravel

Laravel merupakan framework web yang sifatnya *open source* yang banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi web. Bahasa pemograman *php* merupakan bahasa yang digunakan *laravel* dalam membantu pembuatan atau perancangan sebuah *website*. Banyaknya fitur modern dalam *framework*



laravel yang membuat banyak orang yang menggunakannya (Melyani,dkk 2023). Beberapa fitur diantaranya:

A. *Bulides*

Bundles atau packages adalah kumpulan modul atau pustaka tambahan yang dapat digunakan untuk menambahkan fungsionalitas ke dalam aplikasi Laravel. Packages dapat mencakup fitur seperti autentikasi, manajemen peran pengguna, pengiriman email, PDF generator, dan sebagainya.

B. *Eloquent ORM (Object-Relational Mapping)*

Eloquent ORM adalah fitur Laravel yang memungkinkan interaksi dengan database menggunakan sintaks berorientasi objek. Alih-alih menulis query SQL secara manual, developer dapat mengakses dan memanipulasi data database menggunakan model *PHP*.

C. *Query Builder*

Query Builder adalah fitur *Laravel* yang memungkinkan *developer* menulis *query* database menggunakan sintaks *PHP* yang sederhana dan aman dari serangan SQL Injection. *Query Builder* cocok digunakan saat tidak ingin menggunakan *Eloquent* sepenuhnya.

D. *Resource Controller*

Resource Controller adalah *controller* yang disediakan oleh *Laravel* untuk menangani operasi *CRUD* secara otomatis. *Laravel* menyediakan perintah *Artisan* untuk membuat *controller* beserta rute RESTful-nya.



E. Blade

Blade adalah sistem templating bawaan *Laravel* yang memungkinkan penggabungan kode *PHP* dan *HTML* dengan *sintaks* yang bersih dan ringan. *Blade* mendukung fitur seperti *layout inheritance*, komponen, dan *directive* khusus.

F. Migration

Migration adalah fitur *Laravel* untuk mengelola versi struktur database. Dengan *migration*, pengembang dapat membuat, mengubah, dan menghapus tabel database melalui kode.

G. Middleware

Middleware adalah komponen yang digunakan untuk memfilter *HTTP* request yang masuk ke aplikasi. Biasanya digunakan untuk mengecek otentikasi, hak akses, validasi token, dan lain-lain.

H. Automatic Pagination

Laravel menyediakan fitur paginasi otomatis untuk mempermudah pembagian data ke dalam beberapa halaman. Fitur ini sangat berguna saat menampilkan data dalam jumlah besar.

2.2.8 Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses penyusunan struktur data yang digunakan untuk mendukung sistem informasi secara sistematis dan efisien. Tujuan utama dari perancangan ini adalah untuk memastikan bahwa data yang disimpan terorganisir dengan baik, konsisten, minim redundansi, serta dapat diakses dan dimanipulasi dengan efektif oleh aplikasi atau pengguna.



Perancangan basis data terdiri dari beberapa tahap, mulai dari perencanaan konseptual hingga implementasi teknis. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

A. Conceptual Data Model (CDM)

CDM adalah representasi menyeluruh dari konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu program atau aplikasi. Dalam perancangan ini, CDM disusun sebagai rancangan baru karena sebelumnya belum pernah dibuat model data konseptualnya.

B. Logical Data Model (LDM)

LDM atau *Logical Data Model* adalah model perancangan basis data yang menjabarkan struktur logis data berdasarkan hasil dari perancangan konseptual (CDM). Pada tahap ini, entitas diubah menjadi tabel, atribut menjadi kolom, dan hubungan antar entitas direpresentasikan dalam bentuk kunci primer dan kunci asing (*primary key* dan *foreign key*).

C. Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan tahap akhir dalam proses perancangan basis data yang menggambarkan bagaimana struktur data akan diimplementasikan secara fisik dalam system manajemen basis data (DBMS) tertentu seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, atau *Oracle*. PDM menyajikan detail teknis dari struktur database, termasuk nama tabel, nama kolom, tipe data yang digunakan, panjang data, serta aturan-aturan seperti *primary key*, *foreign key*, *indeks*, dan *constraint* lainnya.



D. Mysql

Merupakan database yang dapat menyimpan berbagai informasi dengan membagi berdasarkan kategori-kategori tertentu. Dimana informasi-informasi tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain. *Mysql* bersifat *RDBMS* yang memungkinkan seorang admin dapat menyimpan banyak informasi kedalam table (Manurian et al. 2020)

2.2.9 UML

Menurut (Ismail 2018), *UML (Unified Modeling Language)* adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

A. Use Case

Use Case diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal pengguna. *Use case diagram* merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada *use case diagram*:

Tabel 2. 2 Komponen Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

B. Activity Diagram

Activity diagram dalam UML digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas dalam sebuah sistem. Ini menunjukkan berbagai aktivitas, urutan pelaksanaannya, dan kondisi yang harus dipenuhi untuk beralih dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Berikut komponen pada *Activity diagram*:

Tabel 2. 3 Komponen Activity Diagram

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

C. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut komponen yang ada pada *class diagram*:





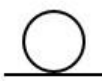
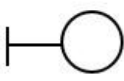
Tabel 2. 4 Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	<u>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor</u>
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	<u>Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri</u>
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

D. Sequence Diagram

Sequence diagram dalam UML digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek dalam sistem berinteraksi satu sama lain dalam urutan waktu tertentu. Diagram ini menunjukkan objek yang terlibat dan pesan yang dipertukarkan di antara mereka untuk melaksanakan sebuah proses atau operasi. Berikut komponen yang ada pada *Sequence diagram*:

Tabel 2. 5 Komponen Sequence Diagram

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 form
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

2.2.10 Black-box

Untuk pengujian apakah sistem berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh penulis, penulis menggunakan metode *blackbox testing*.

Blackbox testing merupakan sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah *software* tanpa harus memperhatikan detail *software*. Pengujian hanya memeriksa nilai dari keluaran berdasarkan nilai masukan masing-masing. Tidak ada upaya untuk mengetahui kode program apa yang output pakai. Proses *Blackbox Testing* dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap formnya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui sistem tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh



Perusahaan (Baktiar et al. 2021). Adapun jenis-jenis teknik dalam pengujian *black-box* diantaranya:

A. Equivalence Partitioning

Equivalence Partitioning adalah teknik pengujian yang membagi data input ke dalam beberapa kelompok atau kelas yang dianggap setara. Setiap kelas mewakili kondisi input tertentu, baik valid maupun tidak valid. Jika satu data dalam kelas diuji dan memberikan hasil yang benar, maka diasumsikan seluruh data dalam kelas tersebut juga akan menghasilkan keluaran yang benar.

B. Boundary Value Analysis

Boundary Value Analysis digunakan untuk menguji nilai-nilai di batas suatu input, karena kesalahan sering terjadi di area tersebut. Pengujian dilakukan pada nilai minimum, maksimum, serta nilai tepat di bawah dan di atas batas tersebut.

C. Decision Table Testing

Decision Table Testing merupakan teknik pengujian yang digunakan ketika sebuah fungsi sistem dipengaruhi oleh beberapa kondisi atau aturan logika. Teknik ini disusun dalam bentuk tabel yang menampilkan berbagai kombinasi kondisi dan hasil keputusan yang diharapkan.

D. State Transition Testing

State Transition Testing dilakukan untuk sistem yang memiliki beberapa status atau kondisi yang berubah tergantung pada aksi pengguna. Teknik ini menguji apakah sistem dapat berpindah status secara benar sesuai alur yang telah ditentukan.

