

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang cepat di era globalisasi saat ini tidak dapat dihindari dari dampaknya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global mendorong sektor pendidikan untuk terus menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi demi meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam penerapannya dalam proses pembelajaran (Hafizh, 2021).

Salah satu dampak positif dari kemajuan teknologi adalah kemudahan bagi pengguna dalam memperoleh dan mengolah informasi. Mengingat bahwa informasi adalah data yang sangat berguna bagi penerimanya, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja belum cukup menjadi informasi, data yang diolah tersebut harus berguna bagi penggunanya. Maka sangat penting sebuah informasi untuk di kelola, agar para penerima dapat memperoleh informasi dengan baik (A. Dan, et al, 2021). Informasi yang relevan sangat mempengaruhi baik dari segi aspek kehidupan maupun aspek pendidikan.

Pendidikan memiliki peran utama dalam kehidupan manusia, terutama dalam membentuk karakteristik anak. Belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan keterampilan, atau pemahaman melalui pengalaman, latihan, studi, atau pengajaran. Proses ini melibatkan perubahan dalam pemahaman, perilaku, atau kemampuan seseorang sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan, baik melalui

pengamatan, refleksi, maupun praktik langsung. Belajar dapat terjadi secara formal seperti di institusi pendidikan atau bisa diperoleh dari lembaga- lembaga non-formal seperti lembaga bimbingan belajar.

Bimbingan belajar merupakan proses yang mendukung individu dalam menemukan metode belajar yang tepat, memilih program studi yang sesuai, dan mengatasi berbagai kesulitan terkait panduan belajar. Sejak pandemi COVID-19, bimbingan belajar online menjadi semakin populer. Banyak siswa yang memanfaatkan platform seperti Ruangguru, Zenius, atau Quipper untuk mengakses materi pembelajaran, video pembelajaran, dan latihan soal. Fenomena ini menunjukkan bahwa teknologi mempermudah siswa untuk mendapatkan akses pembelajaran tambahan tanpa batasan waktu dan tempat. Di beberapa daerah masih banyak siswa yang kesulitan mengakses bimbingan belajar karena keterbatasan fasilitas dan infrastruktur, kurangnya lembaga bimbingan belajar di wilayah terpencil. Hal ini menyebabkan kesenjangan pendidikan dimana siswa daerah perkotaan lebih mudah mendapatkan dukungan tambahan pembelajaran. Salah satu lokasi bimbingan belajar yang ada di Rokan Hulu yaitu Les & Privat Islami Insan Kamil.

Les & Privat Islami Insan Kamil merupakan salah satu lembaga bimbingan belajar yang ada di Kabupaten Rokan Hulu tepatnya berada di Jalan Syekh Ismail (Simpang Tangun) Gang Sejahtera No.01 Pasir Pangaraian resmi berdiri pada tanggal 20 Februari 2018 sampai sekarang. Les & Privat Islami Insan Kamil merupakan lembaga yang bergerak dibidang memberikan pelayanan jasa dalam hal edukasi bagi siswa TK, SD, dan SMP guna memenuhi kebutuhan pelajaran

tambahan diluar jam sekolah. Les & Privat Islami Insan Kamil menawarkan beragam pilihan kelas dan mata pelajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa dari beberapa jenjang pendidikan tersebut. Dengan variasi ini, siswa dapat memilih program yang sesuai dengan minat dan kebutuhan akademik mereka, baik untuk meningkatkan pemahaman dasar, persiapan ujian, maupun penguasaan materi secara mendalam. Selain itu, Les & Privat Islami Insan Kamil juga menyediakan kelas yang fleksibel, dimana untuk setiap tingkat paket kelas bimbingan belajar berbeda namun masih dengan biaya pembelajaran yang terjangkau. Dimulai dari tingkat kelas TK dengan paket kelas 3-5 hari, jumlah total biaya Rp. 200-350,- per/bln, lalu tingkat SD dengan paket kelas 3-5 hari, jumlah total biaya Rp. 250-400,- per/bln, dan untuk tingkat SMP dengan paket kelas 3 hari, jumlah total biaya Rp. 300,- per/bln. Setiap mata pelajaran diajarkan oleh pengajar yang berpengalaman dengan metode yang interaktif. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat belajar dengan lebih efektif dan meraih hasil yang optimal. Bimbingan belajar biasanya dilaksanakan setiap hari secara tatap muka (*offline*) sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Banyaknya jumlah siswa yang tertarik untuk belajar semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga saat ini Les & Privat Islami Insan Kamil memiliki banyak data-data penting terkait proses kegiatan pembelajaran.

Namun, sistem yang berjalan saat ini masih kurang efektif dan efisien karena masih dilakukan secara manual seperti pencatatan data yang memerlukan banyak waktu dan rentan terhadap kesalahan, pengelolaan informasi yang kurang terstruktur, serta kurangnya integrasi antar bagian yang membuat koordinasi

menjadi lambat, lalu kewajiban bagi siswa untuk hadir langsung di lokasi bimbingan belajar. Selain itu, kurangnya akses atau ketidaktahuan masyarakat terkait lokasi dan pengajar bimbingan belajar pada Les & Privat Islami Insan Kamil, serta materi pembelajaran masih diolah melalui buku atau kertas yang mengakibatkan pengolahan data kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem pembelajaran yang optimal dan efisien untuk mendukung proses belajar dalam bimbingan belajar.

Di tengah kemajuan era digital, permintaan akan layanan pendidikan yang fleksibel dan mudah diakses terus meningkat. Bimbingan belajar berbasis web atau E-Bimbel, muncul sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan pendidikan yang semakin kompleks dan beragam. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi maka dibangun sistem informasi bimbingan belajar berbasis web yang menawarkan berbagai fitur seperti penyediaan materi pelajaran untuk berbagai jenjang pendidikan, media pembelajaran interaktif, serta evaluasi dan pemantauan kemajuan siswa. Selain itu, interaksi antara siswa dan pengajar difasilitasi melalui fitur *Chat*, forum diskusi, dan sesi langsung (*zoom*) (Hendrawati et al., 2021).

E-Bimbel atau bimbingan belajar elektronik merupakan sebuah *platForm* pembelajaran berbasis digital yang dirancang untuk membantu siswa belajar secara fleksibel melalui media online. Dengan adanya sistem informasi terintegrasi, E-Bimbel mampu menyampaikan informasi secara lebih jelas, tepat, dan akurat mengenai perkembangan akademik siswa (Armanto, 2024). E-Bimbel menyediakan halaman yang memuat data tutor bimbingan, materi pembelajaran, latihan soal, video tutorial, dan yang dapat diakses kapan saja dan di mana

saja, sehingga mendukung proses belajar siswa secara mandiri maupun dengan bimbingan tutor.

Berdasarkan masalah yang terurai di atas terdapat topik yang cukup menarik untuk diteliti, yakni adanya perkembangan sistem informasi pada Les & Privat Islami Insan Kamil berbasis Web. Dengan demikian, peneliti mengambil judul **“Sistem Informasi Bimbingan Belajar Berbasis Web”** dengan harapan sistem informasi dapat membantu memudahkan dalam proses pengelolaan data, meningkatkan efisiensi kerja, serta memberikan akses informasi yang cepat dan akurat berhubungan dengan kegiatan bimbingan belajar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem informasi bimbingan belajar berbasis Web (E- Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil ?
2. Bagaimana penerapan sistem informasi bimbingan belajar berbasis Web (E-Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil ?
3. Bagaimana sistem informasi bimbingan belajar berbasis Web (E-Bimbel) dapat membantu proses pembelajaran di Les & Privat Islami Insan Kamil ?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Les & Privat Islami Insan Kamil.
2. Pada sistem ini hanya membahas tentang penggunaan sistem dalam

proses kegiatan belajar pada siswa SMP Les & Privat Islami Insan Kamil.

3. *Input* berupa data tentang guru, siswa/i, kelas, jadwal pelajaran.
4. *Output* berupa sistem bimbingan belajar dan pengelolaan sistem bimbingan belajar termasuk laporan hasil evaluasi belajar siswa dan laporan riwayat transaksi pembayaran gaji guru.
5. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan XAMPP sebagai alat penyimpanan data.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil.
2. Menerapkan sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil.
3. Menghasilkan sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) yang efisien, aman, dan mudah digunakan di Les & Privat Islami Insan Kamil.

1.4.2 Manfaat penelitian

Adapun manfaat didapatkan dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-

Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil.

2. Sebagai bahan masukan bagi Les & Privat Islami Insan Kamil dalam melakukan proses pembelajaran dan menerapkan sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) di Les & Privat Islami Insan Kamil.
3. Menciptakan sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) yang dapat membantu dalam proses pembelajaran di Les & Privat Islami Insan Kamil.

Bagi Penulis :

1. Mengoptimalkan analisis permasalahan dan mencari permasalahan
2. Meningkatkan keterampilan serta menambah pengalaman dan wawasan ilmu pengetahuan teknologi yang terbentuk sebagai acuan dalam memasuki dunia usaha mendatang.
3. Dapat membangun sebuah sistem informasi bimbingan belajar berbasis web (E-Bimbel) yang bermanfaat dan bisa diterapkan di Les & Privat Islami Insan Kamil.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengamatan (*Observasi*)

Pengamatan atau observasi adalah metode yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan sebagai objek pengamatan.

Pengamatan atau observasi merupakan salah satu teknik pencarian data yang efektif untuk memahami sebuah sistem. Pengamatan dilakukan langsung di Les & Privat Islami Insan Kamil.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang penting dalam penelitian kualitatif yang mengadakan wawancara secara langsung kepada pihak yang terkait (pelaku, narasumber). Tujuan wawancara yakni mengumpulkan informasi bagian yang berhubungan besar berisi pendapat dan pengalaman pribadi. Wawancara dilakukan kepada pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran pada Les & Privat Islami Insan Kamil untuk memenuhi kebutuhan, kendala yang dihadapi serta harapan dalam pembuatan sistem aplikasi.

3. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Mengumpulkan data yang sesuai atau mempelajari masalah yang berhubungan dengan judul penelitian dan yang terkait dengan pembuatan program dengan menggunakan PHP dan Laragon.

4. Dokumentasi

Dokumentasi ini didapat dengan mendokumentasikan gambar-gambar terkait objek penelitian di Les & Privat Islami Insan Kamil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab, masing-masing bab diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini ada beberapa yang dibahas yakni berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat teori-teori dasar atau umum dan teori khusus yang mendasari dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data, dimulai dari tahap awal sampai selesainya penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Selanjutnya pada bab ini berisi analisis dan perancangan sistem yang digunakan serta sistem yang akan diusulkan, serta desain sistem secara global.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Untuk bab ini memaparkan proses implementasi sistem yang telah dirancang, serta pengujian untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan ditentukan sebuah kesimpulan yang dilihat dari hasil penelitian sesuai dengan tujuan sehingga bisa memberikan

saran yang berguna untuk mengembangkan system lebih baik lagi di masa yang akan datang.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sebuah organisasi, teknologi, maupun lingkungan sosial, tujuan tertentu dicapai melalui interaksi dan kerja sama elemen-elemen yang membentuk suatu sistem. Istilah sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*), yang merujuk pada kesatuan yang terdiri dari unsur-unsur yang saling terhubung untuk memfasilitasi aliran informasi, materi, atau energi menuju suatu tujuan tertentu. Sistem mencakup berbagai elemen, termasuk input, pengolahan, dan output.

Menurut N. A. Rahmawati and A. C. Bachtiar dalam (Sabri et al., 2022), sistem merupakan suatu elem yang saling keterkaitan satu sama lain tanpa dapat dipisahkan. Sistem merupakan jaringan hubungan kerja yang terdiri dari berbagai prosedur yang saling terhubung untuk melaksanakan kegiatan guna mencapai tujuan tertentu. Selain itu, sistem juga dapat diartikan sebagai kumpulan elemen yang saling berinteraksi, membentuk kesatuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Manullang,et al., 2021).

Suli & Nirsal (2023) mengatakan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen atau sub-sistem yang saling terhubung dan bekerja sama dengan harmonis untuk mencapai suatu tujuan. Kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain disebut sistem (Nilfaidah et al., 2021).

Menurut W. Darlin et al., (2023), sistem adalah hasil dari integritas berbagai komponen yang saling terhubung, dimana sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang berbeda sesuai kebutuhan sistem.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah komponen atau elemen yang terhubung dan mendukung suatu sistem meliputi tujuan, input, output, proses, pengendalian, dan umpan balik demi mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Kehidupan sehari-hari dari berbagai aspek dipengaruhi oleh informasi yang menjadi elemen penting dalam pengambilan keputusan dan perkembangan teknologi. Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan sekarang dan mendatang (Mulia, 2020).

Destiningrum dalam Sallaby & Kanedi (2020) mengatakan bahwa informasi ialah data yang telah diolah dan diproses sedemikian rupa sehingga memiliki makna serta mendukung perbaikan dalam proses pengambilan keputusan. Informasi bersumber dari data. Menurut W. Darlin et al., (2023), informasi merupakan data yang telah diproses sehingga menjadi lebih bermakna dan bermanfaat bagi penerimanya. Data yang telah diolah menjadi bentuk yang bermakna bagi penerima serta dapat berupa fakta atau nilai yang memberi manfaat adalah informasi (Hafizh, 2021).

Berdasarkan dari pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa informasi ialah data atau fakta mentah yang telah diolah menjadi suatu informasi yang berguna bagi kebutuhan penerima.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Suatu organisasi yang efisiensi operasional dapat ditingkatkan dan pengambilan keputusan didukung melalui pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan distribusi data yang dilakukan oleh sistem informasi yang merupakan rangkaian terintegrasi. Sistem informasi merupakan gabungan manusia, teknologi, dan prosedur yang bertujuan menciptakan komunikasi efektif, memproses transaksi rutin, memberikan sinyal kejadian penting, dan mendukung pengambilan keputusan (Aqham, 2022).

Sistem informasi terdiri menjadi tiga langkah yaitu masukan, proses, dan keluaran. Menurut Shalahuddin dalam Darlin et al., (2023) bahwa dalam suatu sistem informasi terdapat elemen-elemen seperti perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) tau program, prosedur (*procedure*), *brainware*, basis data (*database*). Elemen-elemen tersebut sangatlah penting dalam mendukung sistem informasi yang baik.

Asmara et al., (2020) mengatakan bahwa sistem informasi mendukung operasi dan manajemen yang merupakan perpaduan antara teknologi informasi dan aktifitas manusia dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Fungsi sistem informasi meliputi meningkatkan aksesibilitas data bagi pengguna secara efektif dan efisien, mengenali kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi, dan mengembangkan proses perencanaan yang lebih baik (Rozak, 2021).

Keuntungan yang diperoleh dari sistem informasi yang dapat dikumpulkan sebagai berikut :

1. Pengurangan biaya.
2. Penurunan tingkat kesalahan
3. Peningkatan kecepatan dalam aktifitas
4. Penguatan perencanaan dan pengendalian manajemen (Utami et al., 2023).

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem yang mengumpulkan, mengolah, dan menyimpan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

2.4 Pengertian Data

Pengambilan keputusan dalam wawasan yang berharga dapat dihasilkan melalui pengolahan dan analisis kumpulan fakta, angka, atau informasi yang dikenal sebagai data. Menurut Ismai (2020) mengatakan bahwa data merupakan kumpulan informasi yang akurat, diolah atau diproses untuk menghasilkan angka atau nilai tertentu.

Data merupakan elemen dasar bagi informasi yang diidentifikasi sebagai kumpulan simbol-simbol terstruktur yang mempresentasikan angka, tindakan, kejadian atau objek tertentu (Junaedi et al., 2020). Sejalan dengan itu, Fateqah & Nuswardhani (2024) mengatakan bahwa data merupakan peristiwa atau kejadian yang diambil dari kenyataan atau fakta yang dapat berupa angka, huruf, simbol tertentu atau kombinasi dari ketiganya.

Berdasarkan dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa data adalah elemen fundamental dalam pengambilan keputusan yang berbasis bukti. Data

sangat penting dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, ilmu pengetahuan, kesehatan, dan teknologi.

2.5 Bimbingan Belajar

Meningkatkan presentasi akademis siswa dan membantu mereka memahami materi pelajaran dengan lebih baik adalah tujuan utama dari bimbingan belajar yang merupakan bentuk dukungan pendidikan yang penting.

Bimbingan belajar merupakan upaya yang ditunjukan untuk membantu individu dalam mengatasi berbagai masalah akademik dengan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, sehingga dapat mencegah terjadinya kesulitan belajar (Y. Novitasari et al., 2021). Menurut Triana Novita (2021), bimbingan belajar ialah aktivitas yang melibatkan seseorang dengan kemampuan lebih untuk membagikan pengetahuannya kepada orang lain, dengan tujuan membantu memperoleh wawasan baru yang belum dimiliki dan dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Wardani dalam Hendrawati et al., (2021) mengatakan bimbingan belajar merupakan alternatif yang dipilih siswa untuk meningkatkan pengetahuan, menambah waktu belajar, serta menjadi sarana belajar bersama teman dan berinteraksi dengan guru dalam suasana yang lebih santai. Menurut (Manullang et al., (2021), bimbingan belajar merupakan salah satu metode bantuan yang dilakukan secara individu dengan komunikasi langsung.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa bimbingan belajar merupakan suatu proses atau kegiatan yang dirancang untuk membantu siswa

dalam memahami materi pelajaran, meningkatkan ketarampilan akademis, dan mempersiapkan diri untuk ujian atau kelompok akademis lainnya.

2.6 Elektronik

Perangkat sehari-hari seperti smartphone dan laptop hingga inovasi canggih seperti *Internet of Things* (IoT) dan kecerdasan buatan elektronik telah menjadi bagian integral dari kehidupan modern. Menurut Sihombing (2020), segala jenis informasi dalam bentuk elektronik yang disampaikan, terima, atau disimpan dalam format analog, digital, elektromagnetik, optik, atau lainnya. Informasi ini dapat diakses, ditampilkan, atau didengarkan melalui komputer atau sistem elektronik. Bentuknya mencakup, tetapi tidak terbatas pada teks, suara, gambar, peta, rencana, foto, huruf, tanda, angka, kode akses, simbol, atau ekspresi orasi yang memiliki makna atau dapat dipahami oleh individu yang mampu memahaminya.

Elektronik merupakan dasar penting bagi perangkat modern, karena memungkinkan fungsi otomatisasi, komunikasi, pemrosesan data, dan pengendalian yang efisien. Dalam perangkat yang seperti komputer, ponsel, televisi, dan alat rumah tangga pintar. Komponen elektronik seperti mikroprosesor, sensor, dan sirkuit terintegrasi memainkan peran utama dalam menjalankan berbagai fungsi kompleks. Teknologi elektronik membuat perangkat modern lebih cerdas, terhubung dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, sekaligus memungkinkan interaksi yang lebih mudah dengan sistem lain dalam lingkungan digital.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa elektronik ialah teknologi elektronik yang digunakan untuk mengolah, menyimpan, mengirimkan, dan menampilkan data.

2.7 Bimbingan Belajar Berbasis Web

Salah satu inovasi yang muncul sebagai respon terhadap kebutuhan pembelajaran yang lebih fleksibel dan aksesibel adalah bimbingan belajar berbasis web. Bimbingan belajar berbasis web dapat diterapkan dalam berbagai bentuk, seperti melalui internet, jaringan internet, rekaman video atau audio, satelit, CD-ROM, dan media lainnya. Beragam platform dan teknologi ini memungkinkan penyampaian materi pembelajaran secara fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Latif,2020).

Budiman et.all dalam Misrianti & Handayani M (2021), bimbingan belajar berbasis Web mencakup berbagai format, seperti kumpulan materi ajar, konferensi video, serta kegiatan interaktif seperti kuis atau pengerjaan soal secara daring serta mendukung fleksibilitas dan efektifitas dalam proses belajar mengajar melalui teknologi digital.

Bimbingan belajar berbasis Web merupakan sistem yang menyediakan layanan berupa informasi dan data terkait proses pembelajaran, seperti materi ajar, latihan soal, serta penilaian yang diakses melalui platform digital. Menurut Mawarni et al., (2022), bimbingan belajar berbasis Web merupakan metode belajar yang menggunakan jaringan internet dan perangkat elektronik sebagai sarana utama untuk mendukung proses pendidikan.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa bimbingan belajar ialah metode pembelajaran yang menggunakan platform daring untuk menyediakan akses kepada siswa untuk belajar dan mendapatkan bimbingan.

2.8 Website

Situs Web (*Website*) adalah kumpulan halaman Web yang biasanya terhubung dengan sebuah nama domain atau subdomain di internet. World Wide Web (WWW) terdiri dari seluruh situs Web yang dapat diakses oleh publik. Setiap situs Web memiliki halaman utama atau *Homepage* yang dapat diakses melalui URL dan biasanya disimpan dalam server yang sama (Faqih & Wahyudi, 2022).

Menurut Cristian et,all dalam Manullang et al., (2021), website ialah sekumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital seperti teks, gambar, video, audio, dan animasi yang dapat diakses melalui internet. Halaman-halaman web yang saling berhubungan dengan topik yang relevan sering kali dilengkapi dengan berbagai berkas seperti gambar, video, atau file lainnya biasa disebut Website (Y. Novitasari et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa website merupakan halaman informasi yang tersedia melalui internet sehingga dapat diakses diseluruh dunia selama terhubung dengan jaringan. Sebagai kumpulan komponen berupa teks, gambar, suara, dan animasi, website menjadi media informasi yang menarik untuk dikunjungi.

2.9 Alat Bantu Perancangan

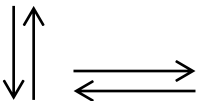

Alat bantu perancangan adalah perangkat yang digunakan untuk merancang sistem yang akan dikembangkan. Langkah-langkah yang diambil dalam tahap perancangan suatu sistem informasi dan program meliputi penyusunan usulan solusi secara logistik yang sesuai dengan masalah yang dihadapi.


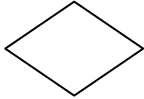




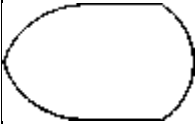

2.9.1 *Flowchart*


Flowchart adalah representasi dalam bentuk diagram alur yang menggambarkan algoritma-algoritma dalam suatu program, menunjukkan arah alur program tersebut. Sementara itu, algoritma merujuk pada urutan logika yang menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah atau program. Flowchart juga dapat diartikan sebagai bagan yang menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan urutan proses secara rinci serta hubungan antara satu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program (Informasi & Royal, 2024).

Simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan flowchart yakni sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Flow Direction</i>	Menghubungkan antar simbol (<i>connection</i>).
2.		<i>Terminator</i>	Simbol awal mulai (start) atau akhir (end) dari sesuatu proses.

3.		<i>Processing</i>	Simbol proses suatu kegiatan.
4.		<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang terjadi.
5.		<i>Input-Output</i>	Simbol yang menjelaskan input dan output data.
6.		<i>Documen</i>	Simbol yang mempresentasikan input dan output yang berasal dari dokumen fisik.
7.		<i>Database</i>	Simbol yang menjelaskan database sistem.
8.		<i>Manual Input</i>	Proses input data manual dengan menggunakan online keyboard.
9.		<i>Display</i>	Simbol yang menampilkan informasi ke perangkat output online, seperti monitor atau layar.
10.		<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi atau pemberian harga awal

11.		<i>Predefined Process</i> (Sub program)	Permulaan sub program dan proses menjalankan sub program
-----	---	---	--

Sumber : Nurhaliza Khesya,2021.

2.9.2 UML (*Unified Modeling Language*)

Evolusi teknik pemograman berorientasi objek, muncul sebuah standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang dibangun dengan teknik tersebut, yaitu *Unifield Modeling Laguage* (UML) (Nasir & Rahmawati, 2023).




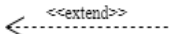

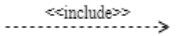
UML (*Unifield Modeling Language*) adalah sebuah bahasa permodelan standar yang digunakan untuk merancang, menggambar, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak, terutama yang dibangun dengan teknik pemrograman berorientasi objek (Munawar dalam R.R Sahid.et.all (2024).

UML menyediakan berbagai notasi dan diagram yang membantu pengembang dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami struktur, perilaku, dan interaksi dalam sistem yang sedang dikembangkan. Terdapat beberapa jenis diagram UML yang umum digunakan, diantaranya :

2.9.2.1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan salah satu tipe diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang meunjukkan interaksi antara aktor dan sistem. Sebagai langkah awal dalam pemodelan, diperlukan sebuah diagram yang dapat menjelaskan tindakan aktor serta tindakan yang terjadi dalam sistem yang dapat ditemukan dalam diagram *Use Case*.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*





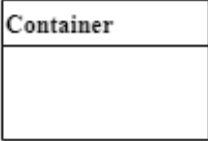
Simbol	Deskripsi
Use Case 	Unit-unit yang saling bertukar pesan antar aktor.
Actor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi.
Association 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi.
Ekstensi/ Extend 	Relasi <i>use case</i> tambahan.
Generalisasi/ Generalized 	Hubungan generalisasi dan spesialis (umum-khusus).
Included 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana ditambahkan memerlukan <i>use case</i> untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankannya <i>use case</i> ini.

Sumber : Suharni et al., 2024.

2.9.2.2. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah jenis diagram yang digunakan untuk memodelkan berbagai proses yang berlangsung dalam suatu sistem. Diagram ini menggambarkan urutan proses dalam sistem secara vertikal. *Activity Diagram* merupakan salah satu contoh diagram dalam UML yang dikembangkan dari *Use Case*.

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

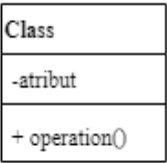
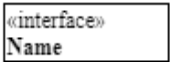

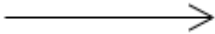
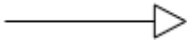

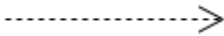
Simbol	Deskripsi
Action 	Langkah-langkah dalam sebuah activity
Initial 	Menunjukkan dimana aliran kerja di mulai.
Final 	Menunjukkan dimana aliran kerja berakhir.
Decision 	Menunjukkan dimana keputusan akan dibuat.
Swimlane Container 	Mengelompokkan activity berdasarkan aktor

Sumber : Ramdany, 2024.

2.9.2.3. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas dalam bentuk paket yang akan memenuhi kebutuhan dari paket yang akan digunakan di masa depan.

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Class Diagram*






Simbol	Deskripsi
Kelas/Class 	Kelas ialah gambaran dari struktur sistem. Atribut yaitu penggambaran tentang keadaan dari suatu objek. Operasi yakni penggambaran tentang fungsi.
Antar muka/ <i>Interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi/ Association 	Relasi antar kelas dengan makna umu, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Asosiasi berarah/ Directed association 	Relasi antar kelas dengan makna kelas lain, umu, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi.
Kebergantungan/ Dependency 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
Agregasi/ Aggregation 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

Sumber : Indah Nurlita & Reni Anggraini, 2023.

2.9.2.4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek sesuai dengan urutan waktu. Diagram ini dapat menunjukkan langkah-langkah atau tahapan yang perlu dilakukan untuk mencapai suatu hasil, mirip dengan yang ditampilkan dalam *Use Case Diagram*.

Tabel 2.5 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Entity Object 	Entity Class, yakni bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas yang membentuk gambaran awal sistem.
Boundary Object 	Boundary Class, berisi kumpulan kelas yang menjadi interface atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.
Control Object 	Control Class, yakni suatu objek yang berisi logika aplikasi yang bertanggung jawab kepada entitas, contohnya aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
Message 	Message, adalah simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
Lifeline 	Lifeline, merupakan garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat <i>activation</i> .

Sumber : Indah Nurlita & Reni Anggraini, 2023.

2.10 Alat Bantu Program

Alat bantu program adalah perangkat yang digunakan dalam pembuatan sistem yang akan dikembangkan. Alat ini membantu dalam proses pengembangan aplikasi sesuai kebutuhan, serta dalam menyusun usulan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2.10.1 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Salah satu bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk pengembangan Web ialah PHP (Hypertext Preprocessor). Menurut tim EMS dalam Hermiati et al., (2021), PHP ialah bahasa pelengkap HTML yang

memungkinkan pembuatan aplikasi dinamis dengan kemampuan untuk mengolah dan memproses data.

Purnamasari dalam J Winanjar & D Susanti (2021) mengatakan bahwa PHP ialah bahasa pemrograman scripting berbasis server yang umumnya digunakan untuk membangun aplikasi Web dinamis. Menurut Hermiati et al., (2021), PHP merupakan bahasa scripting yang terintegritas dengan tag HTML, dijalankan di sisi server, dan digunakan untuk membuat halaman web dinamis, mirip dengan Active Server Pages (ASP) atau Java Server Pages (JSP). Berdasarkan dari penjabaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa PHP ialah bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk membuat dan pengembangan situs web serta dapat digunakan bersama dengan HTML.

2.10.2 *Hypertext Markup Language (HTML)*

Kemudahan dalam penggunaan merupakan salah satu daya tarik dasar yang penting bagi siapapun yang ingin terlibat dalam pengembangan web, salah satunya ialah HTML. Menurut Sari et al., (2022) mengatakan bahwa HTML merupakan bahasa yang digunakan untuk merancang struktur dasar halaman *Website*.

Dalam analogi, HTML berperan sebagai pondasi awal dalam membangun kerangka halaman website secara terstruktur sebelum melanjutkan ketahap desain dan pengembangan fungsional. HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan skrip pemrograman yang digunakan untuk mengatur penyajian informasi diinternet serta memungkinkan pengguna berpindah dari satu halman ke halaman lainnya (Pangestu, 2021).

Berdasarkan dari penjabaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan pengembangan dan standar dalam pemFormatan dokumen teks, yang dikenal sebagai Standar Generalized Markup Language (SGML). Secara fundamental, HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah dokumen ASCII atau text biasa yang dirancang agar tidak bergantung pada sistem operasi tertentu.

2.10.3 Cascading Style Sheets (CSS)

Dengan kemampuannya mengatur gaya secara efisien dan mendukung berbagai perangkat, CSS memainkan peran kunci dalam menciptakan desain *Web* yang modern dan responsif. Dalam bahasa resminya, seperti yang dikutip dari Wikipedia, CSS adalah sekumpulan kode yang digunakan untuk mendefinisikan selain dan bahasa markup, dimana bahasa markup diantaranya adalah HTML. CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah fitur dari HTML.

Menurut Rina Noviana, (2022) mengatakan bahwa CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan kode pemrograman yang digunakan untuk mempercantik dan mengatur tampilan atau tata letak halaman *Web* agar terlihat lebih menarik dan elegan. memperkenalkan untuk memisahkan konten dan struktur situs *Web* yang sebelumnya tidak dapat dipisahkan.

CSS dikenal dengan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan desain pada web seperti warna, font, garis tepi, latar belakang, serta menyesuaikan tampilan situs dengan berbagai ukuran layar (Sari et al., 2022). Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa CSS merupakan kumpulan atribut yang berfungsi untuk mengatur tampilan dan memungkinkan

mengontrol format banyak dokumen secara bersamaan. Salah satu keuntungan menggunakan CSS adalah kemudahan dalam mengubah format dokumen, sehingga pengguna tidak perlu untuk mengubahnya.

2.10.4 XAMPP

Pengembangan dalam dunia web, dibutuhkan sebuah lingkungan kerja yang memungkinkan pengembang untuk membangun dan menguji aplikasi sebelum dipublikasikan secara online. Salah satu solusi yang umum digunakan untuk keperluan ini adalah XAMPP. Dengan kemampuannya sebagai server lokal, XAMPP menyediakan paket lengkap yang mendukung pengembangan website berbasis PHP serta pengelolaan basis data MySQL secara efisien dan praktis.

XAMPP adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan situs web berbasis PHP serta mengelola basis data MySQL di komputer lokal. Perangkat ini berfungsi sebagai server web lokal yang memungkinkan pengembangan dan pengujian website tanpa harus terhubung langsung ke server online (S. Pakpahan and A. F. Halawa, 2020).

2.10.5. *My Structured Query Language (MySQL)*

Salah satu sistem manajemen basis data relasi yang paling populer di dunia ialah MySQL. Menurut (Noviantoro et al., 2022), MySQL (My Structured Query Language) merupakan salah satu dari berbagai DBMS seperti Oracle, MS SQL, PostgreSQL, dan lainnya. MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang memanfaatkan SQL untuk mengelola data. Sebagai database open source, MySQL dapat digunakan secara gratis.

MySQL merupakan salah satu basis data yang popularitasnya didukung oleh kemampuannya sebagai basis data andalan dan efisien untuk menyimpan informasi. Sebagai server basis data yang mampu mengelola data secara optimal, MySQL menjadi pilihan utama dan paling sering digunakan daripada basis data lainnya (R. Parlika et al., 2020).

MySQL adalah data berbasis server yang mendukung multi-user dan multi-threaded. SQL sebagai bahasa standar untuk basis data, memudahkan proses penyimpanan, perubahan, dan akses informasi (Firmansyah et al., 2021).

2.10.6. Database (Basis Data)

Pada era digital saat ini, basis data memainkan peran yang sangat penting dalam berbagai aplikasi, mulai dari sistem informasi bisnis hingga platform media sosial. Menurut Effendy et al., (2023) mengatakan sekumpulan data yang saling terhubung secara login dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan data dalam suatu organisasi disebut basis data. Basis data (*Database*) merupakan kumpulan data yang terhubung yang mempermudah dan mempercepat akses atau penggunaan kembali.

Sauerwein & Dalton dalam Gede Endra Bratha, (2022) mengatakan bahwa basis data merupakan kumpulan informasi yang saling berkaitan, disimpan di perangkat keras komputer dan dapat dikelola menggunakan perangkat lunak untuk tujuan pemrosesan atau manipulasi. Berdasarkan penjabaran di atas disimpulkan bahwa basis data (*database*) adalah kumpulan data yang mencerminkan aktivitas dari satu atau beberapa organisasi yang saling berhubungan. Keuntungan menggunakan database dalam pengolahan data meliputi kebebasan dan efisiensi

akses data, pengolahan keseragaman data, penggunaan bersama, serta pencegahan konflik akibat proses yang terganggu.

2.10.7. Visual Studio Code

Pengembangan perangkat lunak yang terus berkembang, Visual Studio Code menawarkan jaringan dan kemudahan yang dibutuhkan untuk menciptakan aplikasi modern dengan cepat dan efektif. Menurut Nanda Syarif et al., (2023), Visual Studio Code merupakan editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft dan dapat digunakan di Windows, Linux, dan macOS. Editor ini dilengkapi dengan berbagai fitur seperti debugging, integrasi kontrol git dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan refactoring kode. Visual Studio Code sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, menekan keyboard, preferensi, serta menginstal ekstensi dan lainnya.

Sri Hartati, (2020) mengatakan bahwa Visual studio Code merupakan perangkat lunak tangguh yang berfungsi sebagai editor kode sumber yang dapat dijalankan dari desktop. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Visual Studio Code bersifat open source, artinya kode sumbernya dapat diakses oleh siapa saja untuk berkontribusi dalam pengembangannya. Kode sumber tersebut tersedia melalui tautan GitHub, sehingga aplikasi ini memiliki banyak pendukung yang berperan dalam pengembangannya di masa depan.

2.10.8. Web Browser

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses, menavigasi, dan menampilkan informasi dari *World Wide Web* ialah Web browser. Menurut

HARIANI (2021), *web browser* merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses dan menampilkan sumber informasi di web. *Web browser* berfungsi untuk mengidentifikasi berbagai sumber informasi, termasuk halaman website, gambar, video, dan jenis konten lainnya. Secara umum, *Web browser* adalah perangkat lunak yang digunakan mencari informasi dari situs- situs di internet.

Saat ini, terdapat berbagai jenis *Web browser* yang digunakan, seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer dan lainnya. Fungsi *Web Browser* adalah mempermudah pencarian informasi di internet, menyimpan berbagai data secara online, membuka *file* dengan ekstensi tertentu, menjaga keamanan situs web, serta mendukung pengguna dalam pemakaian mesin pencari (Rahmat Ingg & Heri Pebrianto Alam, 2023).

2.10.9. Black Box Testing

Data uji dijalankan pada perangkat lunak, kemudian outputnya diperiksa untuk memastikan kesesuaiannya dengan yang diharapkan. Pengujian Black Box ini merupakan pendekatan yang bertujuan untuk memastikan bahwa semua fungsi perangkat lunak beroperasi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Dalam pengujian ini, kami melakukan input dengan memasukkan data secara acak untuk memastikan apakah sistem menghasilkan output yang sesuai dengan desain pengujian yang telah ditentukan dalam tes case (Dharmawan & Ardiyansyah, 2021).

Black box testing adalah metode pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui berbagai data uji memeriksa fungsionalitas

perangkat. Pengujian ini bias dianalogikan seperti melihat kedalam sebuah kotak hitam, dimana kita hanya dapat melihat hasil luarnya tanpa mengetahui detail struktur internal di dalam kotak tersebut (Susanto et al., 2022).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

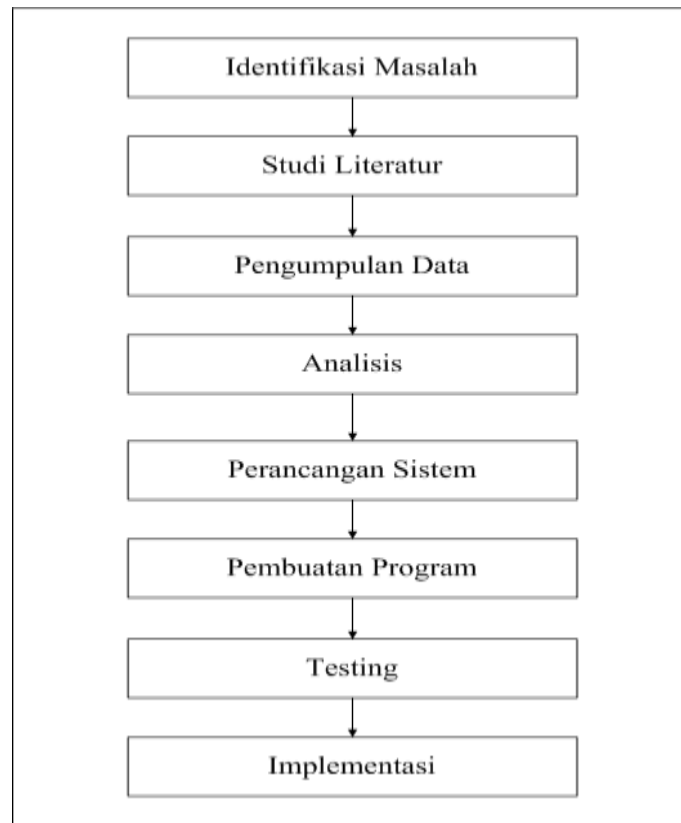
3.1 Pendahuluan

Penelitian ini merupakan kegiatan penting karena dapat menghasilkan data yang relevan dengan tema penelitian. Selain itu, penelitian juga merupakan serangkaian kegiatan yang saling terkait satu sama lain. Oleh karena itu, penulis merancang kerangka kerja penelitian ini secara bertahap agar setiap tahap dapat dilihat pencapaian dan hasil akhirnya.

Pada tahap ini digunakan notasi-notasi standar dalam perancangan flowdiagram sistem untuk menggambarkan alur data, sehingga mempermudah komunikasi dengan pengguna.

3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka kerja ini berisi langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah yang dibahas. Kerangka kerja adalah struktur konseptual yang menjadi dasar dalam menangani atau menyelesaikan masalah yang kompleks. Kerangka kerja yang digunakan dalam laporan penelitian ini meliputi tahapan identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian, dan implementasi. Tahapan-tahapan tersebut secara diagram dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Langkah-langkah dalam tahapan kerangka kerja penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kebutuhan dari sistem informasi bimbingan belajar di Les & Privat Islami Insan Kamil. Proses ini dimulai dengan memantau, mendeskripsikan dan menyimpulkan berbagai aktivitas yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan di lingkungan Les & Privat Islami Insan Kamil, termasuk pengamatan langsung di lokasi. Pengamatan dilakukan di Jalan Syekh Ismail (Simpang Tangun) Gang Sejahtera No.01 Pasir Pangaraian sejak tanggal 13 Oktober 2024 – selesai.

2. Studi literatur

Setelah masalah diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah mempelajari literatur yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Literatur-literatur ini diseleksi untuk memastikan relevansi penelitian. Sumber-sumber literatur diperoleh dari jurnal, artikel, dan buku yang mendukung topik penelitian ini.

3. Pengumpulan data

Setelah tahap studi literatur, dilakukan pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi :

- a. Pengamatan (observasi), yaitu dengan mengamati secara langsung objek penelitian untuk memahami sistem informasi bimbingan belajar di Les & Privat Islami Insan Kamil. Pengamatan ini akan dilakukan sebanyak 2-3 kali pada tempat Les & Privat Islami Insan Kamil.
- b. Wawancara (interview), yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung dengan pihak-pihak terkait untuk memperoleh informasi yang relevan dari objek yang diteliti. Wawancara dilakukan langsung dengan narasumber Umami Melda sebagai pemilik Les & Privat Les & Privat Islami Insan Kamil.

4. Analisis

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan sistem dan mengidentifikasi informasi yang diperlukan melalui analisis SWOT, yang digunakan sebagai dasar untuk memahami masalah atau hambatan. Hasil identifikasi awal ini disajikan dalam bentuk narasi dan grafis, serta analisis SWOT tersebut kemudian didiskusikan dengan pihak Les & Privat Islami Insan Kamil untuk menetapkan pembangunan sistem yang akan diterapkan.

5. Perancangan sistem

Pada tahap ini, sistem dirancang berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya, menyesuaikan dengan kebutuhan dan pengembangan sistem yang direncanakan agar dapat diterapkan secara efektif dan efisien. Perancangan sistem melibatkan penggunaan Aliran Sistem Informasi (ASI) dan Unified Modeling Language (UML).

6. Pembuatan program

Tahap ini meliputi pengembangan program berdasarkan rancangan yang telah dibuat, dengan tujuan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

7. Pengujian (*Testing*)

Pengujian adalah tahap evaluasi sistem yang telah dibuat sebelum diterapkan untuk memastikan bahwa sistem tersebut siap digunakan untuk memerlukan perbaikan lebih lanjut. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk meminimalkan kesalahan dan

memastikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian Black Box menilai aspek dasar sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi dengan benar.

8. Implementasi

Setelah sistem berhasil melewati tahap pengujian, tahap berikutnya adalah implementasi atau penerapan sistem. Namun, selama proses ini memungkinkan adanya muncul perubahan dan kebutuhan baru sesuai dengan perkembangan yang terjadi.