



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

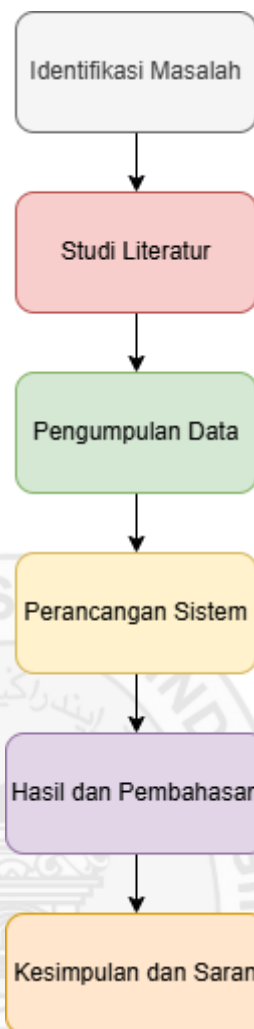
BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan penjelasan mengenai pendekatan penelitian, metode pengembangan, dan tahapan pelaksanaan yang diterapkan dalam *E-Learning* pada Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan sistem berbasis *website* yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital yang interaktif, terstruktur, dan terintegrasi.

3.1 Kerangka Penelitian

Untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian secara efektif dan sistematis, diperlukan penyusunan kerangka kerja penelitian yang terorganisasi dengan baik. Kerangka kerja ini berisi rangkaian tahapan yang menjadi landasan bagi peneliti dalam melaksanakan proses perancangan dan pengembangan, sehingga seluruh kegiatan penelitian dapat dilakukan secara terstruktur dan terarah. Kerangka kerja penelitian ini berfungsi sebagai pedoman dalam menjalankan setiap tahap penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga implementasi dan kesimpulan dan saran. Penyusunan kerangka kerja penelitian menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pelaksanaan penelitian yang sistematis, terorganisasi, dan berorientasi pada pencapaian tujuan penelitian. Tahapan yang terdapat dalam kerangka kerja ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan memberikan kontribusi nyata terhadap keberhasilan perancangan sistem *e-learning*. Adapun tahapan tersebut meliputi:



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian pada Gambar 3.1 diatas, penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

3.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah menjadi tahapan pertama yang dilaksanakan dalam kerangka penelitian ini. Pada tahap tersebut, peneliti melakukan observasi secara langsung terhadap kondisi pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang untuk memperoleh gambaran mengenai situasi pembelajaran yang berlangsung. Hasil pengamatan memperlihatkan



bahwa proses belajar mengajar masih mengandalkan metode pembelajaran konvensional dengan dominasi penyampaian materi oleh guru di dalam kelas, sementara partisipasi aktif siswa dalam mengikuti pembelajaran masih terbatas. Selain itu, proses pengumpulan tugas beserta penilaiannya masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam pengelolaan dan rekapitulasi nilai. Kondisi tersebut mengakibatkan komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa belum berjalan secara maksimal serta memengaruhi efektivitas proses pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, penelitian ini memandang perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran digital yang dapat meningkatkan efisiensi, memperkuat interaktivitas, serta memberikan kemudahan akses bagi guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran.

3.1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan kedua yang dilaksanakan dalam kerangka penelitian ini. Kegiatan tersebut difokuskan pada penelaahan berbagai referensi ilmiah seperti artikel yang berkaitan dengan topik penelitian guna memperkuat dasar teoritis. Peneliti mempelajari sejumlah konsep penting, antara lain *e-learning*, sistem informasi, internet, *World Wide Web* (WWW), serta pendekatan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*. Di samping itu, berbagai penelitian terdahulu mengenai pengembangan *e-learning* berbasis *website* di lingkungan pendidikan turut dianalisis untuk memperoleh pemahaman mengenai perkembangan penelitian yang telah dilakukan. Hasil telaah tersebut digunakan untuk mengidentifikasi *research gap* sebagai pijakan dalam pengembangan sistem



yang dirancang pada penelitian ini. Oleh sebab itu, studi literatur menjadi acuan ilmiah yang mendukung proses perancangan dan pembangunan sistem *e-learning* agar sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik pengguna.

3.1.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan ketiga dalam kerangka penelitian ini yang dilaksanakan untuk memperoleh berbagai informasi dan data yang diperlukan sebagai dasar pengembangan sistem. Proses tersebut dilakukan melalui tiga metode, yakni observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Kegiatan observasi difokuskan pada pengamatan langsung terhadap situasi serta pelaksanaan proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. Sementara itu, wawancara dilakukan dengan guru dan pihak yang berkepentingan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara lebih komprehensif. Adapun studi dokumentasi dilakukan dengan menelaah serta mengumpulkan berbagai dokumen akademik yang memiliki keterkaitan dengan penelitian sebagai bahan pendukung dalam merancang dan mengembangkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.1.4 Perancangan Sistem

Tahap keempat dalam penelitian ini merupakan tahap perancangan sistem yang dilaksanakan dengan menerapkan model pengembangan *Waterfall*. Model tersebut dipilih karena memiliki proses pengembangan yang tersusun secara sistematis dan berurutan, sehingga setiap tahapan harus



diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki tahapan berikutnya. Penerapan model *Waterfall* diawali dengan tahap *Requirement*, yaitu menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan. Selanjutnya, tahap *Design* difokuskan pada penyusunan rancangan sistem melalui pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*, disertai perancangan antarmuka pengguna (*user interface*). Tahap berikutnya adalah *Development*, yaitu proses pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP yang didukung oleh HTML, CSS, MySQL sebagai basis data, serta XAMPP sebagai lingkungan pengembangan. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan tahap *Testing* menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi sistem telah bekerja sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Tahap terakhir adalah *Implementation*, yaitu penerapan sistem *e-learning* yang telah dikembangkan pada lingkungan Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.1.5 Hasil dan Pembahasan

Tahap kelima merupakan tahap hasil dan pembahasan yang berisi penyajian hasil dari seluruh proses perancangan serta pengembangan sistem yang telah dilaksanakan. Penyusunan pembahasan mengacu pada tahapan dalam model pengembangan *Waterfall*, sehingga hasil yang disajikan merupakan implementasi dari setiap fase yang telah dilaksanakan secara berurutan. Uraian dimulai dari tahap *requirement* sebagai proses analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan *design*, *development*, *testing*, hingga

implementation. Dengan mengikuti alur tersebut, pembahasan disusun secara sistematis, logis, dan terstruktur sehingga mampu menggambarkan proses pengembangan sistem sesuai dengan perencanaan penelitian.

3.1.6 Kesimpulan dan Saran

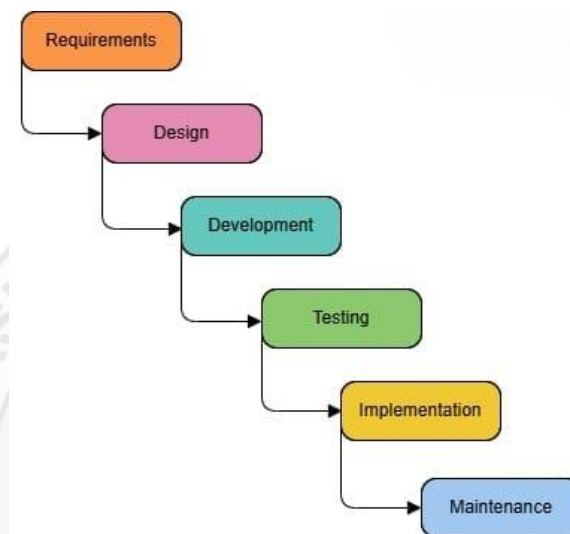
Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah penyusunan kesimpulan dan saran. Pada tahap tersebut, peneliti merumuskan kesimpulan berdasarkan keseluruhan hasil yang diperoleh selama proses penelitian. Berdasarkan hasil analisis, *e-learning* berbasis *website* yang dikembangkan dinilai telah mampu memenuhi kebutuhan proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang serta layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran digital yang efektif. Selain itu, peneliti memberikan beberapa rekomendasi untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, antara lain melalui penambahan fitur-fitur pendukung dan perluasan penerapan pada berbagai mata pelajaran guna meningkatkan kualitas serta fungsionalitas sistem di masa mendatang.

3.2 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan sebagai kerangka metodologis untuk mendukung proses perancangan dan pembangunan sistem *e-learning* secara sistematis, terencana, dan berorientasi pada pemenuhan kebutuhan pengguna. Model *Waterfall* dipilih karena menawarkan mekanisme pengembangan yang terstruktur dengan alur kerja yang jelas dan terdokumentasi dengan baik. Setiap tahapan dalam model ini dilaksanakan secara berurutan, di mana suatu tahap harus diselesaikan



terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan tersebut memungkinkan pengurangan risiko kesalahan selama proses pengembangan serta menjaga konsistensi dan kualitas sistem yang dihasilkan. Adapun tahapan dalam model *Waterfall* yang digunakan pada penelitian ini meliputi:



Gambar 3.2 Model Pengembangan *Waterfall*

Berdasarkan model pengembangan pada Gambar 3.2 diatas, penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sistematis sebagai berikut.

3.2.1 *Requirements*

Pada tahap *Requirements* atau analisis kebutuhan, dilakukan proses identifikasi dan perumusan kebutuhan pengguna secara menyeluruh sebagai langkah awal dalam pengembangan sistem. Kegiatan dilakukan melalui wawancara dengan guru, observasi terhadap proses pembelajaran konvensional, serta studi dokumen seperti silabus dan kurikulum yang digunakan. Hasil dari tahapan ini berupa spesifikasi kebutuhan yang

mencakup fitur utama sistem, antara lain akses cepat menggunakan QR *Code* untuk mempermudah masuk ke beranda *website*, pengelolaan materi pembelajaran melalui fitur unggah dan akses materi, pengelolaan latihan, kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital sebagai media pembelajaran kosakata, mading digital untuk publikasi karya sastra siswa, absensi untuk kehadiran siswa dan forum diskusi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa. Spesifikasi kebutuhan yang diperoleh kemudian digunakan sebagai landasan dalam perancangan antarmuka, pengembangan struktur data, dan penetapan prioritas fitur pada sistem *e-learning* Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.2 Design

Tahap *Design* merupakan fase penting dalam pengembangan sistem karena pada tahap ini dilakukan perancangan teknis dan visual berdasarkan hasil analisis kebutuhan untuk menggambarkan cara kerja sistem secara menyeluruh. Dalam tahap perancangan sistem, digunakan empat diagram *Unified Modeling Language* (UML) sebagai sarana pemodelan dan visualisasi kebutuhan sistem. Salah satu diagram yang diterapkan adalah *Use Case Diagram*, yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam menjalankan proses dan fungsi yang tersedia, di mana siswa memiliki *use case* seperti scan QR *code* untuk masuk ke beranda setelah itu registrasi terlebih dahulu lalu memilih mata pelajaran setelah itu *login* menggunakan *username* dan *password* untuk masuk ke *dashboard*, mengakses materi, mengerjakan kuis Teka-Teki Silang (TTS) digital, mengunggah karya pada mading digital,



berpartisipasi dalam forum diskusi, mengisi absensi mengerjakan latihan soal, sedangkan guru memiliki *use case scan QR code* untuk masuk ke beranda setelah itu registrasi terlebih dahulu lalu memilih mata pelajaran kemudian *login*, mengunggah materi, mengelola latihan, serta mengelola forum diskusi, mengelola absensi, mengelola latihan soal. *Activity Diagram* digunakan untuk merepresentasikan aliran proses dan aktivitas yang terjadi dalam sistem secara rinci dan sistematis, seperti alur siswa dengan memindai *QR Code*, kemudian registrasi dan memilih mata pelajaran setelah itu *login* menggunakan *username* dan *password* untuk masuk ke *dashboard* kemudian mengelola materi, mengerjakan kuis TTS, atau mengunggah karya pada mading digital, berpartisipasi dalam forum diskusi, mengelola absensi mengelola latihan soal. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan pertukaran informasi dan interaksi yang terjadi antara pengguna, antarmuka aplikasi, dan basis data pada saat suatu proses dijalankan. Adapun *Class Diagram* digunakan untuk merepresentasikan struktur data sistem yang mencakup kelas-kelas seperti user, materi, latihan, mading, forum, dan nilai. Keempat diagram UML yang digunakan memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai proses bisnis, interaksi sistem, serta struktur data yang mendasarinya. Dengan demikian, proses implementasi sistem dapat dilaksanakan secara lebih sistematis

3.2.3 Development

Tahap *Development* merupakan proses pengembangan yang bertujuan untuk merealisasikan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya ke



dalam bentuk sistem yang fungsional. Pada tahap ini dilakukan serangkaian aktivitas teknis yang diawali dengan penyiapan lingkungan pengembangan menggunakan XAMPP, termasuk konfigurasi server lokal, basis data MySQL, serta integrasi dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah lingkungan siap, pengembang membangun struktur proyek yang terorganisasi agar setiap file, modul, dan komponen sistem dapat dikelola dengan baik. Selanjutnya dilakukan pembangunan berbagai modul utama, seperti fitur login melalui *QR Code* untuk mempermudah autentikasi pengguna, manajemen materi pembelajaran, pengelolaan latihan, pengembangan kuis Teka-Teki Silang (TTS) sebagai media latihan kosakata, pembuatan mading digital sebagai sarana publikasi karya sastra siswa, serta pengembangan forum diskusi untuk mendukung interaksi antara guru dan siswa. Setiap modul dihubungkan dengan basis data agar proses penyimpanan, pengolahan, dan pengambilan data dapat berjalan optimal. Selain itu, proses pengembangan sistem juga didukung oleh penggunaan perangkat lunak *Visual Studio Code* sebagai editor kode untuk mempermudah proses penulisan, pengelolaan, dan pengujian *source code* selama tahap implementasi sistem berlangsung. Seluruh rangkaian proses pengembangan tersebut menghasilkan versi awal sistem *e-learning* berbasis *website* yang siap memasuki tahap pengujian oleh guru dan siswa di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.4 Testing

Tahap *Testing* dilaksanakan sebagai upaya untuk memverifikasi dan memvalidasi kinerja sistem guna memastikan kesesuaian antara hasil



pengembangan dengan spesifikasi yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan potensi kesalahan sebelum sistem diimplementasikan. Metode yang digunakan dalam proses pengujian adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa setiap fitur utama dapat beroperasi secara optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil tahap ini berupa laporan pengujian yang memuat temuan, rekomendasi perbaikan, dan bukti bahwa sistem *e-learning* berbasis *website* telah layak digunakan sebagai media pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang.

3.2.5 Implementation

Tahap *implementation* merupakan penerapan sistem *e-learning* yang telah selesai dirancang dan dikembangkan di lingkungan Madrasah Aliyah Hidayatul Islamiyah Kuala Lahang. Pada tahap ini, seluruh fitur yang telah dibangun dan diuji fungsionalitasnya untuk memastikan sistem mampu beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem *e-learning* yang dikembangkan menyediakan fitur *scan* menggunakan *QR code* untuk mempermudah akses ke beranda *website*, kemudian registrasi setelah itu memilih mata pelajaran dan login menggunakan *username* dan *password*. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard* yang menampilkan berbagai informasi penting, seperti mading digital, materi pembelajaran, forum diskusi, absensi, TTS dan latihan soal.

