

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

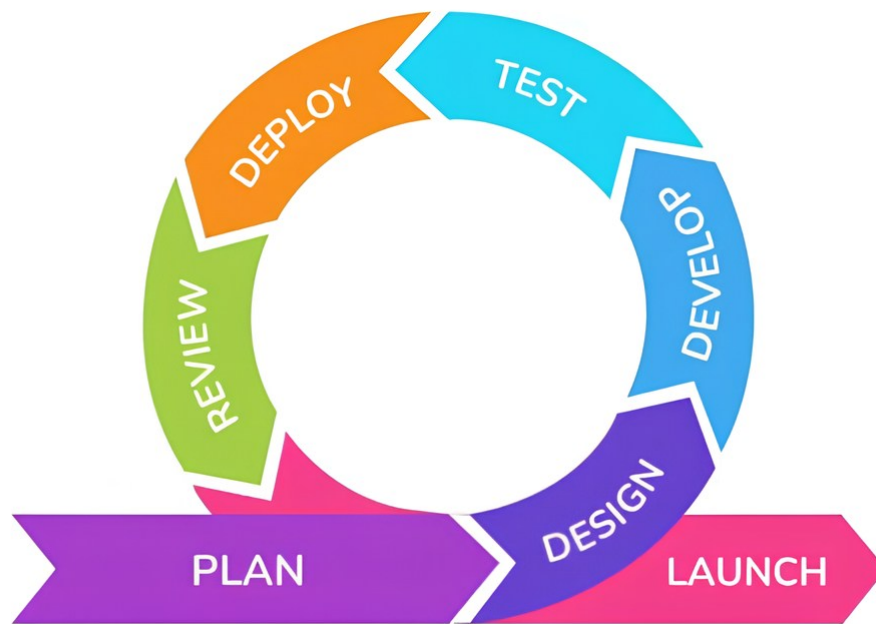
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancang bangun dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan Metode *Agile*. Metode rancang bangun digunakan karena penelitian ini berfokus pada proses perancangan dan pembangunan sebuah sistem informasi berbasis website, yaitu sistem otomatisasi pembuatan dokumen lampiran tagihan, sebagaimana pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem monitoring berbasis web oleh (Husain dkk., 2023).

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan *framework* Laravel sebagai teknologi utama dalam membangun aplikasi web yang terstruktur dan aman (Abdul Hakim & Sumarni, 2025). Metode *Agile* dipilih karena mampu mendukung proses pengembangan sistem secara iteratif, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna, sehingga sistem dapat dikembangkan secara bertahap berdasarkan hasil evaluasi di setiap tahap (Mike dkk., 2023).

Dengan menerapkan metode ini, sistem yang dibangun diharapkan mampu menghasilkan aplikasi website yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di PT. Telkom Akses Tasikmalaya dalam proses otomatisasi pembuatan dokumen lampiran tagihan.

3.2 Tahapan Metode *Agile*

Dalam mengembangkan sistem ini, tahapan kerja disusun berdasarkan siklus hidup Metode *Agile*. Metode ini menekankan pada fleksibilitas dan kolaborasi, di mana proses pengembangan dibagi menjadi beberapa fase iterasi.



Gambar 3. 1 Metode *Agile*

Sumber : (Badiwibowo Atim, 2024)

Berdasarkan Gambar 3.1 di atas, Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Agile*, yang menekankan fleksibilitas, iterasi, serta keterlibatan pengguna secara berkelanjutan. Metode ini dipilih karena mampu menyesuaikan perubahan kebutuhan sistem secara cepat dan efektif selama proses pengembangan. Adapun tahapan dalam Metode *Agile* yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.2.1 Plan

Tahap ini merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pengguna. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis terhadap proses manual pembuatan dokumen tagihan mitra yang sedang berjalan di PT. Telkom Akses Tasikmalaya, serta mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Observasi dilakukan secara langsung untuk memahami alur kerja administrasi di perusahaan tersebut. Hasil dari tahap ini adalah daftar kebutuhan sistem (*backlog*) yang menjadi acuan pengembangan (Ilhamsyah & Ramadhan, 2024).

Untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1. Observasi (*Observation*): Pengamatan dilakukan secara langsung di lingkungan kantor PT. Telkom Akses Tasikmalaya. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk memetakan alur kerja manual pembuatan dokumen tagihan *Fiber Optic* yang sedang berjalan saat ini, serta mengidentifikasi titik-titik kendala yang menyebabkan inefisiensi. Teknik ini sangat penting untuk memastikan bahwa data awal yang diperoleh sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, sebagaimana disarankan dalam penelitian (Ilhamsyah & Ramadhan, 2024).
2. Wawancara (*Interview*): Pengumpulan data dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab secara langsung dengan staf administrasi PT. Telkom Akses Tasikmalaya. Metode ini dilakukan guna menggali informasi mendalam mengenai alur kerja saat ini, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan fungsional sistem yang diharapkan (*user requirement*), sebagaimana

pentingnya komunikasi pengguna dalam pengembangan sistem menurut (Gunawan dkk., 2024).

3. Studi Pustaka (*Literature Study*): Data dikumpulkan melalui studi pustaka. Kegiatan ini meliputi penelusuran referensi dari jurnal ilmiah, dan artikel yang berkaitan dengan implementasi *Framework* Laravel, konsep otomatisasi, serta penerapan Metode *Agile*. Referensi ini digunakan untuk memperkuat landasan teori dan argumentasi ilmiah dalam penelitian (Husain dkk., 2023).

3.2.2 Design

Setelah kebutuhan didefinisikan, tahap selanjutnya adalah merancang arsitektur sistem. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

1. Merancang *Flowchart* Sistem: Membuat diagram alur logika program untuk menggambarkan urutan proses bisnis sistem, mulai dari proses *login*, input data tagihan oleh Mitra, hingga validasi oleh Admin.
2. Merancang *Entity Relationship Diagram* (ERD): Mendesain model relasi basis data untuk memetakan hubungan antar entitas data, seperti relasi antara tabel Mitra, tabel *Bill of Quantity* (BoQ), dan tabel Riwayat Pengajuan, guna memastikan integritas data.
3. Merancang Use Case: Menggambarkan hubungan fungsionalitas utama yang dapat digunakan oleh masing-masing aktor (Admin dan *User*) beserta batasan hak aksesnya di dalam sistem.

4. Merancang *Wireframe* Antarmuka: Membuat rancangan tata letak (*layout*) visual halaman website (UI/UX) untuk memberikan gambaran awal mengenai penempatan menu, formulir input, dan *dashboard*.
5. Merancang Dialog Layar: Membuat pemodelan struktur navigasi untuk memberikan gambaran umum tentang alur kerja, interaksi pengguna dengan respons sistem, serta pemetaan hierarki tampilan antarmuka untuk membagi rute hak akses.

3.2.3 Develop

Pada tahap ini, dilakukan implementasi berdasarkan desain yang telah dibuat. Sistem dibangun menggunakan *Framework* Laravel yang terbukti handal dalam menangani logika komputasi kompleks (Abdul Hakim & Sumarni, 2025). Fokus pengembangan mencakup pembuatan fitur input data pekerjaan lapangan, logika otomatisasi *template engine*, serta fitur ekspor dokumen.

3.2.4 Test

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi dan bebas dari kesalahan (*bug*). Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*. Pengujian ini berfokus pada validasi fungsi *input-output* sistem tanpa memeriksa struktur kode internal, metode yang juga digunakan oleh (Nur Azizah Zain dkk., 2023) untuk memvalidasi sistem arsip. Aspek yang diuji meliputi validasi *form input*, keberhasilan proses otomatisasi pembuatan lampiran, serta akurasi hasil unduhan dokumen.

3.2.5 Deploy

Pada tahap *deploy*, *website* yang telah selesai diuji akan diserahkan kepada pihak PT. Telkom Akses Tasikmalaya untuk diimplementasikan secara langsung pada server internal perusahaan. Fokus pada tahap ini adalah menyiapkan paket aplikasi yang siap dipasang, yang meliputi penyiapan konfigurasi sistem (*environment*) dan basis data (*database*).

3.2.6 Review

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kelayakan sistem yang telah dibangun. Pada tahap ini, sistem didemonstrasikan kepada pengguna (Mitra PT. Telkom Akses Tasikmalaya) untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*) terkait kemudahan penggunaan dan kesesuaian fitur dengan kebutuhan administrasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan atau penyempurnaan sistem pada iterasi selanjutnya, sesuai dengan prinsip fleksibilitas dalam Metode *Agile* (Gunawan dkk., 2024).

3.2.7 Launch

Tahap launch merupakan proses implementasi peluncuran website agar siap dioperasikan secara penuh oleh pengguna akhir. Pada tahap ini, dilakukan penyerahan sistem beserta hak akses utamanya kepada pihak Administrator perusahaan. Fokus utama peluncuran ini adalah memastikan kesiapan operasional agar pihak Admin maupun Mitra dapat langsung menggunakan sistem untuk bekerja, mulai dari tahapan autentikasi (*login*), pengisian data tagihan, hingga proses pencetakan dokumen otomatis.