

**TUGAS PENULISAN METODE, HASIL DAN PEMBAHASAN
METODOLOGI PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH**



**Disusun untuk Memenuhi Tugas Individu
Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah Semester 7
Yang Diampu Oleh Bapak Retno Dr. Eng. Adi Wibowo, S.Si., M.Kom.**

**Disusun oleh:
Muhamad Ridwan Ash'shidqi
24060121130075**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA KELAS C
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

BAB III

METODOLOGI PENGEMBANGAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah dalam pengembangan sistem kuis berbasis web dengan menggunakan metode ICONIX Process. Metode ini terdiri dari empat tahap utama: requirements, analysis and preliminary design, detailed design, dan implementation. Setelah tahap implementasi, sistem akan diuji menggunakan metode black-box testing untuk memastikan bahwa fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.1 Alur Metodologi Pengembangan

Metode yang diterapkan dalam pengembangan ini adalah **ICONIX Process**, yang merupakan pendekatan sistematis untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. Pendekatan ini menekankan pentingnya pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan mencakup seluruh tahapan dari analisis hingga implementasi. Dengan mengikuti alur metodologi ini, tim pengembang dapat mengurangi risiko kesalahan dan memastikan bahwa setiap aspek sistem dirancang dan diimplementasikan dengan baik.

3.2 Detail Tahapan Pengembangan

3.2.1 Tahap Requirements

Tahap *Requirements* merupakan langkah awal yang sangat penting dalam pengembangan Sistem Presensi Manual Berbasis Web. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi dan menetapkan kebutuhan pengguna yang harus dipenuhi oleh aplikasi. Proses ini dimulai dengan melakukan diskusi dan wawancara dengan pihak-pihak terkait di instansi, seperti admin, instruktur, dan siswa untuk memahami secara mendalam proses bisnis yang berjalan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang tujuan sistem, alur kerja yang diharapkan, kebutuhan pengguna, fitur utama yang wajib tersedia, fitur tambahan yang diusulkan, serta rancangan awal antarmuka dan struktur basis data yang akan digunakan. Berdasarkan hasil diskusi, disusun dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) yang berisi rincian kebutuhan dan spesifikasi sistem. Dokumen ini menjadi panduan utama dalam pengembangan sistem dan memastikan aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan harapan pengguna.

Setelah kebutuhan pengguna berhasil diidentifikasi, proses bisnis yang telah dianalisis divisualisasikan dalam bentuk *use case diagram* untuk menggambarkan fungsi utama sistem. Diagram ini mencakup fitur seperti pencatatan kehadiran siswa, pembuatan laporan presensi, pengelolaan jadwal kelas, dan peninjauan riwayat presensi siswa. Setiap *use case* dijelaskan secara detail untuk memastikan semua kebutuhan fungsional terakomodasi dengan baik. Selain itu, dilakukan juga penyusunan *domain model* untuk mengidentifikasi objek-objek penting dalam sistem, seperti Siswa, Kelas, Jadwal, Presensi, dan Instruktur, serta menggambarkan hubungan antarobjek tersebut. *Domain model* ini membantu memahami struktur data sistem dan menjadi landasan dalam pengembangan lebih lanjut.

Penggambaran *use case diagram* dan *domain model* dilakukan menggunakan aplikasi Draw.io, yang memungkinkan visualisasi yang jelas, mudah dipahami, dan mendukung kolaborasi antaranggota tim pengembang. Selain itu, prototipe awal antarmuka aplikasi juga dibuat untuk mendukung analisis kebutuhan fungsional dan memvalidasi kebutuhan pengguna. Prototipe ini memberikan gambaran awal tentang tampilan dan interaksi sistem, sehingga pihak instansi dapat memberikan masukan sebelum desain dilanjutkan.

Tahap ini menghasilkan dokumen SRS, *use case diagram*, *domain model*, dan prototipe antarmuka. Semua hasil ditinjau secara kolaboratif dengan pihak instansi untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna, sekaligus menghindari kesalahan interpretasi atau kebutuhan yang terlewat. Tahapan ini menjadi fondasi yang kuat untuk melanjutkan proses ke fase berikutnya, yaitu *Analysis and Preliminary Design*, dengan memastikan bahwa semua kebutuhan telah diidentifikasi secara lengkap dan terstruktur.

3.2.2 Tahap Analysis and Preliminary Design

Pada tahap ini, *use case* yang telah dibuat dianalisis lebih dalam untuk menghasilkan *robustness diagram*. Diagram ini menggambarkan hubungan antara *boundary*, *controller*, dan *entity class*, yang merupakan komponen penting dalam arsitektur sistem. Proses ini meliputi:

- Analisis Use Case

Setiap use case dianalisis untuk memahami interaksi pengguna dengan sistem dan untuk mengidentifikasi elemen-elemen yang diperlukan dalam desain.

- Pembuatan ERD

Membuat ERD untuk menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas dalam sistem. ERD memberikan gambaran visual yang jelas tentang struktur data yang akan digunakan.

- Pembuatan Robustness Diagram

Diagram ini membantu dalam peninjauan domain model dan memperbarui elemen-elemen yang diperlukan. Robustness diagram berfungsi sebagai jembatan antara analisis kebutuhan dan desain sistem.

- Review Desain Awal

Tahap ini ditutup dengan review desain awal untuk memastikan kesesuaian antara use case dan domain model. Tim pengembang dan pemangku kepentingan melakukan diskusi untuk memastikan bahwa semua kebutuhan telah dipertimbangkan.

3.2.3 Tahap Detailed Design

Tahap ini bertujuan untuk merancang detail implementasi dari setiap use case. Proses ini mencakup :

- Pembuatan sequence diagram

Robustness diagram diterjemahkan menjadi **sequence diagram** yang memodelkan interaksi antar objek dalam sistem. Sequence diagram menunjukkan urutan interaksi dan alur kontrol dalam sistem, memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana objek berinteraksi satu sama lain.

- Pembuatan Class Diagram

Sequence diagram kemudian digunakan untuk membuat **class diagram** yang mencakup atribut dan metode untuk setiap kelas. Class diagram memberikan gambaran tentang struktur data dan hubungan antar kelas dalam sistem, serta mendefinisikan bagaimana data akan disimpan dan diakses.

- Peninjauan ulang desain sebelum implementasi

3.2.4 Tahap Implementation

Tahap ini melibatkan implementasi kode program berdasarkan desain sequence diagram dan class diagram. Proses tersebut meliputi :

- Pengembangan Kode

Kode program dikembangkan berdasarkan desain sequence diagram dan class diagram. Tim pengembang menggunakan framework Laravel dengan bahasa pemrograman PHP, JavaScript, dan Bootstrap untuk antarmuka pengguna. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada kebutuhan sistem dan keahlian tim, serta untuk memastikan bahwa sistem dapat dibangun dengan efisien dan efektif.

- Pengujian Sistem

Setelah implementasi, sistem diuji menggunakan metode black-box testing. Metode ini berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internalnya. Pengujian dilakukan pada perangkat laptop untuk memastikan semua fitur, terutama fitur presensi berbasis QR Code, berfungsi sesuai kebutuhan. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna akhir.

- Perbaikan dan Uji Ulang

Jika ditemukan ketidaksesuaian atau bug selama pengujian, perbaikan akan dilakukan. Proses ini diulang hingga hasil pengujian memenuhi kebutuhan pengguna dan sistem berfungsi dengan baik. Uji ulang ini memastikan bahwa setiap perbaikan yang dilakukan tidak menimbulkan masalah baru dan bahwa sistem tetap stabil.

BAB IV

Hasil dan Pembahasan

Bab ini menampilkan tentang analisis, proses perancangan, implementasi, dan pengujian Sistem Presensi dengan ICONIX Process Berbasis Web di LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jateng.

4.1 Tahap Requirement

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi terkait kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem secara mendalam, memperkirakan objek-objek yang akan digunakan dalam sistem, serta menggambarkan pola interaksi antara pengguna dan sistem secara menyeluruh. Informasi yang diperoleh mencakup fitur utama yang dibutuhkan, alur kerja sistem, serta spesifikasi teknis yang diperlukan untuk mendukung implementasi. Proses ini melibatkan diskusi intensif dengan pihak terkait, seperti pengguna akhir atau pemangku kepentingan, untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan dapat diterjemahkan dengan tepat ke dalam desain dan implementasi sistem nantinya.

4.1.1. Kebutuhan Functional

Tahap awal dimulai dengan melakukan wawancara dan diskusi bersama Kepala LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jawa Tengah pada September 2024. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai tujuan, gambaran umum sistem, persyaratan, kebutuhan pengguna, fitur utama dan tambahan, desain antarmuka, serta struktur basis data dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil wawancara, sistem yang dirancang, yaitu Sistem Kuis Berbasis Web, diharapkan mampu mendukung kegiatan kuis online secara lebih efisien, akurat, dan terintegrasi.

Kepala LPK menyoroti pentingnya presensi sebagai indikator utama dalam evaluasi pembelajaran dan pengelolaan pelatihan. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah dilakukannya pembelajaran dengan adanya kuis online berbasis website dan menyediakan system penilaian otomatis terhadap kuis yang disediakan. Selain itu,

aksesibilitas sistem menjadi prioritas dengan dirancang berbasis web agar dapat digunakan dari berbagai perangkat oleh instruktur, siswa, maupun admin.

Kemampuan sistem dalam menghasilkan laporan penilaian kuis harian dan riwayat pengerjaan kuis siswa dianggap krusial untuk mendukung pemantauan oleh pihak manajemen. Aspek keamanan data juga menjadi perhatian utama, khususnya terkait perlindungan informasi siswa dan otorisasi pengguna. Dengan memperhatikan hasil wawancara ini, tujuan utama proyek adalah mengembangkan sistem kuis online berbasis web yang efisien, aman, dan mudah diakses. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan operasional LPK Cipta Kerja, termasuk pengelolaan kuis dan penilaian siswa selama sesi pelatihan, pengiriman notifikasi kehadiran, serta penyediaan laporan presensi yang relevan untuk siswa, instruktur, dan admin.

4.1.2. Proses bisnis

Proses bisnis merupakan gambaran urutan aktivitas atau model bisnis dalam suatu sistem yang dirancang untuk menyelesaikan masalah tertentu. Dalam konteks sistem informasi, proses bisnis biasanya divisualisasikan melalui diagram aktivitas. Berdasarkan wawancara dan diskusi dengan Kepala LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jawa Tengah, alur proses bisnis untuk sistem presensi berbasis web dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pembuatan Soal Kuis beserta Jawaban oleh Instruktur
 - Instruktur membuat kuis baru dengan memasukkan soal, menentukan jawaban yang benar, dan mengatur bobot nilai.
 - Soal dapat berupa pilihan ganda, isian singkat, atau format lainnya sesuai kebutuhan.
2. Pelaksanaan Kuis oleh Siswa
 - Peserta login ke sistem dan memilih kuis yang tersedia.
 - Peserta mengerjakan kuis sesuai waktu yang telah ditentukan.
3. Notifikasi Pelaksanaan
 - Sistem mengirimkan notifikasi kepada peserta mengenai jadwal kuis, pengingat, atau pemberitahuan ketika kuis sudah dimulai.
4. Penilaian dan Feedback

- Sistem secara otomatis memeriksa jawaban untuk soal pilihan ganda.
- Instruktur memberikan penilaian manual untuk soal esai (jika ada) dan feedback kepada peserta.

5. Report dan Analisis

- Sistem menghasilkan laporan hasil kuis, termasuk skor peserta dan statistik performa.
- Admin atau instruktur dapat menganalisis data untuk evaluasi.

6. Manajemen data Kuis instruktur

- Data kuis disimpan dalam database dan dapat dikelola oleh admin atau instruktur, termasuk pengeditan, penghapusan, atau arsip data kuis.

4.1.3 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Kebutuhan fungsional ditetapkan berdasarkan serangkaian langkah dalam proses bisnis yang terlibat dalam pencatatan, pelaporan, dan akses data kehadiran, agar sistem yang dirancang mampu mendukung serta mengadaptasi alur proses bisnis yang berlaku. Penetapan kebutuhan ini dilakukan setelah wawancara dan diskusi bersama dengan Kepala LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jawa Tengah. Tahapan ini menghasilkan daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang menjadi pedoman dalam pengembangan sistem presensi berbasis web. Daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

No	SRS-ID	Deskripsi
1	SRS-KS-01	Aplikasi memiliki fitur membuat dan mengelola kuis yang dapat diakses oleh instruktur
2	SRS-KS-02	Aplikasi memiliki fitur menampilkan daftar kuis yang dapat diakses oleh siswa

3	SRS-KS-03	Aplikasi memiliki fitur pemilihan opsi type soal pada kuis yang dapat diakses oleh instruktur
4	SRS-KS-04	Aplikasi memiliki fitur mengelola jawaban benar pada soal yang dibuat yang dapat diakses oleh instruktur
5	SRS-KS-05	Aplikasi memiliki fitur pengiriman nilai otomatis pada kuis yang didapat ke system penilaian

Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional Sistem Presensi Berbasis Web LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jateng

No	SRS ID	Deskripsi
1	SRS-KS-NF01	Sistem harus memberikan waktu respons kurang dari 10 detik saat halaman web diakses
2	SRS-KS-NF02	Sistem dapat diakses dengan menggunakan web browser seperti Google Chrome, Microsoft Edge, atau web browser yang mendukung kode JavaScript.
3	SRS-KS-NF03	Website harus responsif dan mendukung berbagai ukuran layar
4	SRS-KS-NF04	Akses ke sistem hanya diizinkan untuk pengguna yang terautentikasi

Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem Presensi Berbasis Web LPK Cipta Kerja DPN Perkasa Jateng