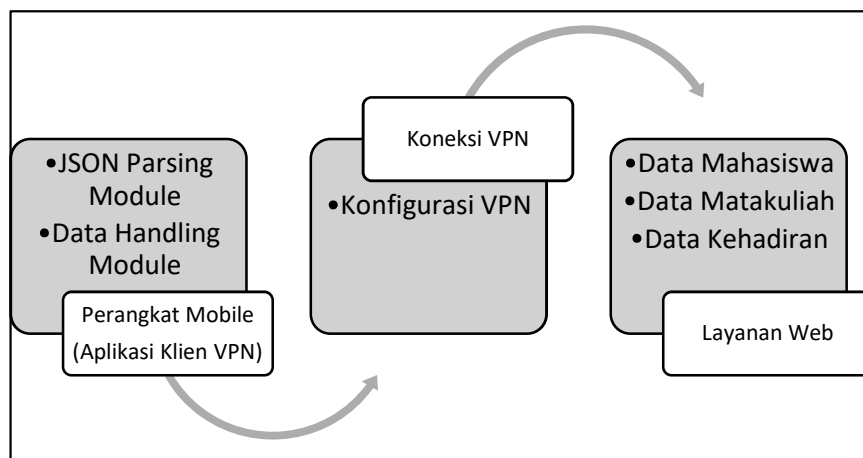


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

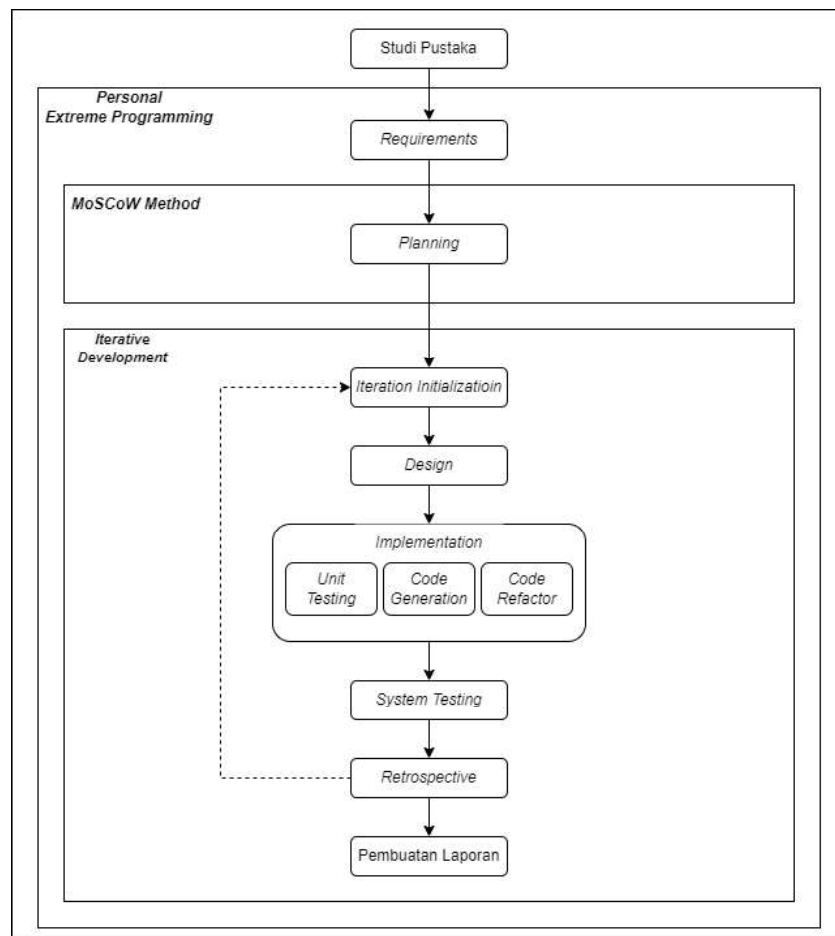
Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah dan metode penelitian yang akan digunakan. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi presensi mahasiswa berbasis Android.



Gambar 3.1 Skema Aplikasi Presensi

Gambar 3.1 menunjukkan skema yang digunakan dalam aplikasi. Terdapat elemen-elemen utama yang perlu disertakan dalam skema yaitu perangkat mobile dengan aplikasi klien VPN, layanan web, koneksi jaringan VPN, dan aliran data.

Perangkat Mobile menggambarkan aplikasi klien VPN yang menjalankan modul JSON Parsing dan modul penanganan data. Koneksi VPN menggambarkan konfigurasi jaringan VPN untuk digunakan. Layanan Web adalah server yang menyediakan layanan untuk kebutuhan pertukaran data presensi.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian (Hasan, 2021)

Gambar 3.2 menunjukkan tahapan penelitian yang digunakan. Tahapan-tahapan ini dijelaskan pada beberapa poin berikut.

3.1. Studi Pustaka

Penelitian ini menggunakan studi pustaka yang berkaitan dengan pengembangan sistem dan metode *Personal Extreme Programming* (XP), *Virtual Private Network* (VPN), dan pengembangan aplikasi berbasis Android dengan tujuan memperdalam pemahaman tentang permasalahan yang dibahas. Sumber studi pustaka yang digunakan meliputi berbagai macam sumber, seperti buku, jurnal, internet, dan sumber pustaka lainnya. Penggunaan sumber-sumber yang beragam memastikan bahwa informasi yang digunakan bersifat komprehensif dan

dapat mendukung analisis yang mendalam terkait pengembangan sistem, metode PXP, dan VPN.

3.2. Pengembangan Sistem

Metode *Personal Extreme Programming* (PXP) ditandai oleh sifatnya yang iteratif dan memberikan fleksibilitas kepada pengembang dalam menangani perubahan kebutuhan sistem. Setiap *user stories* dipecah menjadi beberapa *task* yang lebih kecil. Tahapan implementasi metode *Personal Extreme Programming* (PXP) mencakup beberapa fase, yaitu *requirements*, *design*, *coding*, *testing*, dan *retrospective*. Tahapan-tahapan ini memastikan bahwa proses pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur dan komprehensif. Untuk melihat lebih jelas mengenai tahapan-tahapan tersebut, Gambar 3.1 menyajikan ilustrasi visual yang menggambarkan rangkaian tahapan metode *Personal Extreme Programming* (PXP).

3.2.1. Requirements (Persyaratan)

Fase ini dilakukan dengan proses pembuatan dokumen kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang bersifat opsional. Dokumen kebutuhan ini dapat disusun melalui berbagai metode, seperti melalui pertemuan antara klien dan pengembang, atau dengan memanfaatkan dokumen kebutuhan yang telah ada jika sistem yang akan dibuat serupa. Pengumpulan data atau kebutuhan sistem dilakukan melalui diskusi yang melibatkan mahasiswa program studi Informatika angkatan 2018 di Universitas Siliwangi. Diskusi tersebut bertujuan untuk

memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Melibatkan pihak terkait secara langsung, diharapkan dokumen kebutuhan yang disusun dapat mencakup aspek-aspek yang relevan dan memenuhi harapan pengguna sistem.

Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, sistem yang akan dibuat berbasis Android. Sistem ini memungkinkan mahasiswa untuk melakukan presensi di gawainya masing-masing dengan keamanan jaringan yang terjamin melalui penggunaan jaringan VPN. Pengguna sistem terdiri dari mahasiswa yang dapat melihat daftar kehadiran, mengubah kata sandi, dan membuat presensi.

3.2.2. *Planning* (Perencanaan)

Fase ini dilakukan dengan pengorganisasian tugas berdasarkan daftar dokumen kebutuhan yang telah disusun pada fase sebelumnya. Tugas-tugas tersebut dipecah menjadi tugas-tugas kecil yang telah dikategorikan sesuai kebutuhan. Untuk menentukan perkiraan waktu penyelesaian tugas-tugas kecil tersebut, data perencanaan digunakan dari proyek serupa sebelumnya. Jika data tersebut tidak tersedia, asumsi terbaik dibuat tentang perkiraan waktu yang dibutuhkan. Perkiraan waktu untuk tugas-tugas kecil ini akan digunakan sebagai estimasi untuk tugas utama.

Sebelum melanjutkan, *user stories* dibuat dari tugas-tugas yang telah diorganisasikan. *User stories* adalah deskripsi sederhana tentang fitur-fitur sistem yang akan dibuat, dilihat dari perspektif pengguna. Format penulisan *user stories* mengikuti pola "Sebagai [aktor], saya ingin [aksi] agar bisa [keuntungan]". Untuk

menentukan prioritas kebutuhan, penelitian ini menggunakan metode MoSCoW. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi *user stories* dan mengklasifikasikan daftar kebutuhan berdasarkan tingkat kepentingannya. Daftar kebutuhan ini kemudian dibagi menjadi empat kategori: *must-have*, *should-have*, *could-have*, dan *won't-have*.

Setiap *user story* kemudian diberi perkiraan waktu, sehingga dapat ditentukan prioritas, estimasi waktu, dan iterasi yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Selanjutnya, dibuat daftar acceptance test dari user stories yang telah dibuat sebelumnya. Daftar ini akan digunakan pada fase pengujian sistem. Selanjutnya, direncanakan desain sistem yang akan diimplementasikan, dengan mempertimbangkan user stories dan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

3.2.3. Iteration Initialization

Fase ini merupakan tahap awal atau tahap pertama dari setiap iterasi dalam pengembangan sistem. Durasi dari setiap iterasi dapat bervariasi tergantung pada kompleksitas proyek yang sedang dikerjakan. Proses iterasi dimulai dengan pemilihan tugas yang telah diprioritaskan sebelumnya. Tugas-tugas tersebut dipilih berdasarkan pada daftar prioritas yang telah disusun sebelumnya, sehingga memastikan bahwa pekerjaan yang paling penting atau mendesak dikerjakan terlebih dahulu.

Setiap iterasi dimulai dengan memilih tugas yang sudah diprioritaskan, proses pengembangan fokus pada pekerjaan yang paling relevan dan memberikan dampak signifikan dalam pengembangan sistem.

3.2.4. Design (Perancangan)

Fase ini dilakukan pengembang dengan perancangan *class diagram*, diagram *use case*, dan antarmuka sistem yang akan dikembangkan. Perancangan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan daftar iterasi yang sedang dikerjakan pada proses pengembangan. Rancangan sistem yang dibuat harus sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan klien yang telah ditetapkan pada fase *requirements* sebelumnya. Desain *database* akan mencakup struktur dan hubungan antar entitas serta atribut yang akan digunakan dalam sistem. Diagram *use case* akan menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta fungsi-fungsi yang akan dilakukan oleh sistem. Sedangkan antarmuka sistem akan dirancang agar mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap perancangan ini memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan akan memenuhi kebutuhan klien dan berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

3.2.5. Implementation

Fase implementasi ini dilakukan pembuatan semua objek yang telah dirancang pada fase sebelumnya. Fase implementasi ini terdiri dari tiga sub-fase yang meliputi *unit testing*, *code generation*, dan *code refactoring*.

Pertama-tama, pengembang akan melakukan unit testing, yaitu pengujian terhadap bagian-bagian kode atau komponen program seperti fungsi atau objek. Tujuan dari *unit testing* adalah untuk memastikan bahwa setiap komponen program berfungsi dengan benar dan sesuai dengan yang diharapkan. Jika terdapat kesalahan

atau kekurangan dalam kode, akan dilakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya.

Pengembang melanjutkan ke sub-fase *code generation*. Tahap ini menulis kode program untuk setiap fitur yang terdapat dalam *user stories*. Kode program ini akan mengimplementasikan fungsi-fungsi yang diperlukan dalam sistem yang sedang dikembangkan.

Pengembang melaksanakan tahap *code refactoring*. *Code refactoring* bertujuan untuk mengoptimalkan kode program yang telah ditulis sebelumnya. Pengembang akan melakukan perbaikan atau penyesuaian pada struktur kode program agar lebih efisien, mudah dibaca, dan lebih mudah untuk dikelola di masa yang akan datang.

3.2.6. System Testing

System testing dilakukan untuk menguji keseluruhan sistem aplikasi yang telah dibangun. Tahap ini dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas, keamanan, dan kinerja sistem aplikasi. Terdapat dua jenis pengujian yang dilakukan pada tahap *system testing*, yaitu *acceptance test* dan *network performance test*.

Acceptance test dilakukan untuk memastikan bahwa sistem aplikasi telah sesuai dengan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. *Acceptance test* dilakukan dengan menggunakan skenario pengujian yang disiapkan sebelumnya.

Network performance test dilakukan untuk menguji kinerja jaringan yang digunakan oleh sistem aplikasi dalam melakukan transfer data ke server melalui

HTTP *Connection* dengan jaringan *default* dari penyedia layanan internet dan beberapa server VPN. *Network performance test* dilakukan dengan menggunakan alat pengujian yang disiapkan sebelumnya yaitu Android Studio *Network Profiler*.

Hasil dari pengujian system testing akan digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap sistem aplikasi, serta melakukan perbaikan atau pengembangan pada sistem aplikasi yang telah dibangun.

3.2.7. Retrospective

Fase ini merupakan tahap penutup dari satu iterasi dalam proses pengembangan sistem. Data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya akan dianalisis. Semua persyaratan klien terkait sistem perangkat lunak harus telah terpenuhi dan tidak ada cacat yang tersisa.

Analisis data dan verifikasi estimasi waktu membuat kinerja dapat dievaluasi dan keberhasilan pengembangan sistem dalam iterasi yang sedang berjalan. Selain itu, langkah-langkah pencegahan juga diambil untuk meningkatkan ketepatan estimasi waktu pada proyek-proyek di masa mendatang.

3.2.8. Pembuatan Laporan

Tahap ini merupakan tahap penutup dari penelitian, di mana laporan final disusun untuk menggambarkan hasil dari seluruh kegiatan yang dilakukan dalam proses pengembangan sistem. Laporan ini mencakup analisis, pengujian, dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.