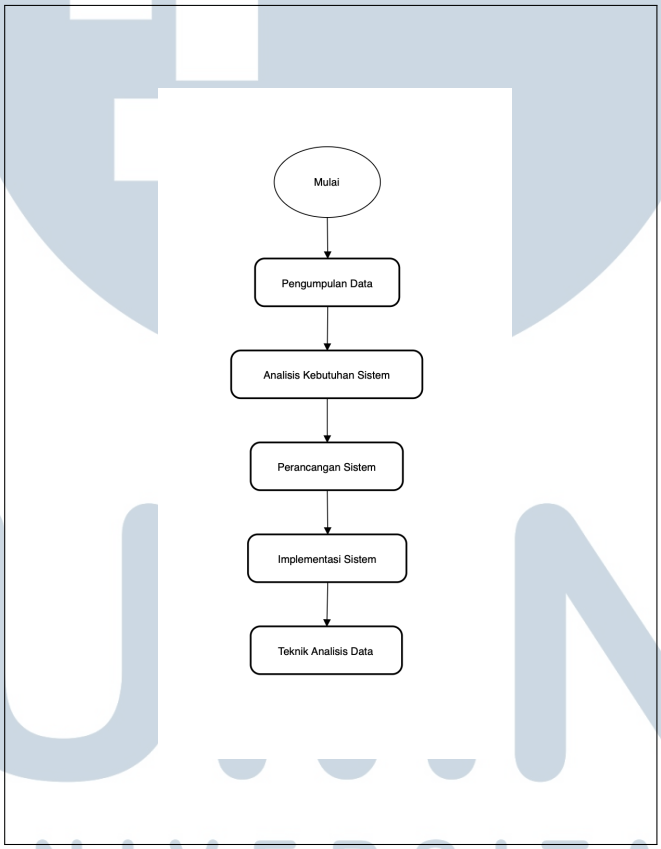
BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem manajemen alat ukur berbasis *web* pada Divisi *Quality Assurance* PT Surya TOTO Indonesia Tbk. Tahapan penelitian dirancang agar setiap proses, mulai dari pengumpulan data hingga evaluasi hasil, berjalan sistematis dan mendukung tercapainya tujuan. Diagram alur penelitian yang menggambarkan tahapan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram alur penelitian

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

- **Wawancara**: Diskusi dilakukan dengan tim QA Kalibrasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, alur kerja, serta permasalahan dalam pengelolaan alat ukur.
- **Observasi**: Pengamatan dilakukan terhadap proses pencatatan dan kalibrasi alat ukur yang masih bersifat manual.
- **Studi dokumen**: Penelaahan dilakukan terhadap dokumen internal perusahaan, seperti daftar alat ukur, laporan kalibrasi, dan standar operasional prosedur kalibrasi.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengolah hasil wawancara, observasi, dan studi dokumen. Analisis ini bertujuan untuk merumuskan fitur dan spesifikasi sistem yang dapat mendukung pendataan alat ukur, penjadwalan kalibrasi, serta pemantauan status alat ukur secara digital.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan metode *Fountain*, yang mendukung pembangunan sistem secara bertahap, iteratif, dan fleksibel. Tahapan metode ini meliputi:

1. **Analysis**: Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan data hasil pengumpulan.
2. **Requirements Specification**: Spesifikasi kebutuhan sistem disusun untuk mendefinisikan fitur-fitur fungsional dan non-fungsional.
3. **Design**: Perancangan arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna dilakukan sesuai spesifikasi.
4. **Coding**: Sistem diimplementasikan menggunakan HTML, CSS, JavaScript, *Rust language*, dan MongoDB sebagai basis data.

5. **Testing and Integration**: Pengujian dilakukan terhadap setiap modul secara unit, kemudian dilakukan integrasi dan pengujian sistem secara menyeluruh.
6. **Operation**: Sistem diimplementasikan pada server internal QA Kalibrasi untuk digunakan dalam operasional.
7. **Maintenance**: Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki bug serta menyesuaikan sistem berdasarkan masukan pengguna.
8. **Evolution**: Penyempurnaan sistem dilakukan berdasarkan umpan balik pengguna dan perkembangan kebutuhan.

3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan rancangan yang telah disusun. Bahasa pemrograman dan teknologi yang digunakan meliputi HTML, CSS, JavaScript, *Rust language*, dan MongoDB. Pada bagian penjadwalan kalibrasi diterapkan algoritma *Last In First Out* (LIFO) untuk menentukan jadwal kalibrasi berikutnya berdasarkan laporan kalibrasi terbaru.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengevaluasi hasil pengujian sistem. Setiap fitur diuji dan hasilnya dicatat dalam status *pass* atau *fail*. Data hasil uji kemudian dianalisis untuk menilai kesesuaian sistem terhadap spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA