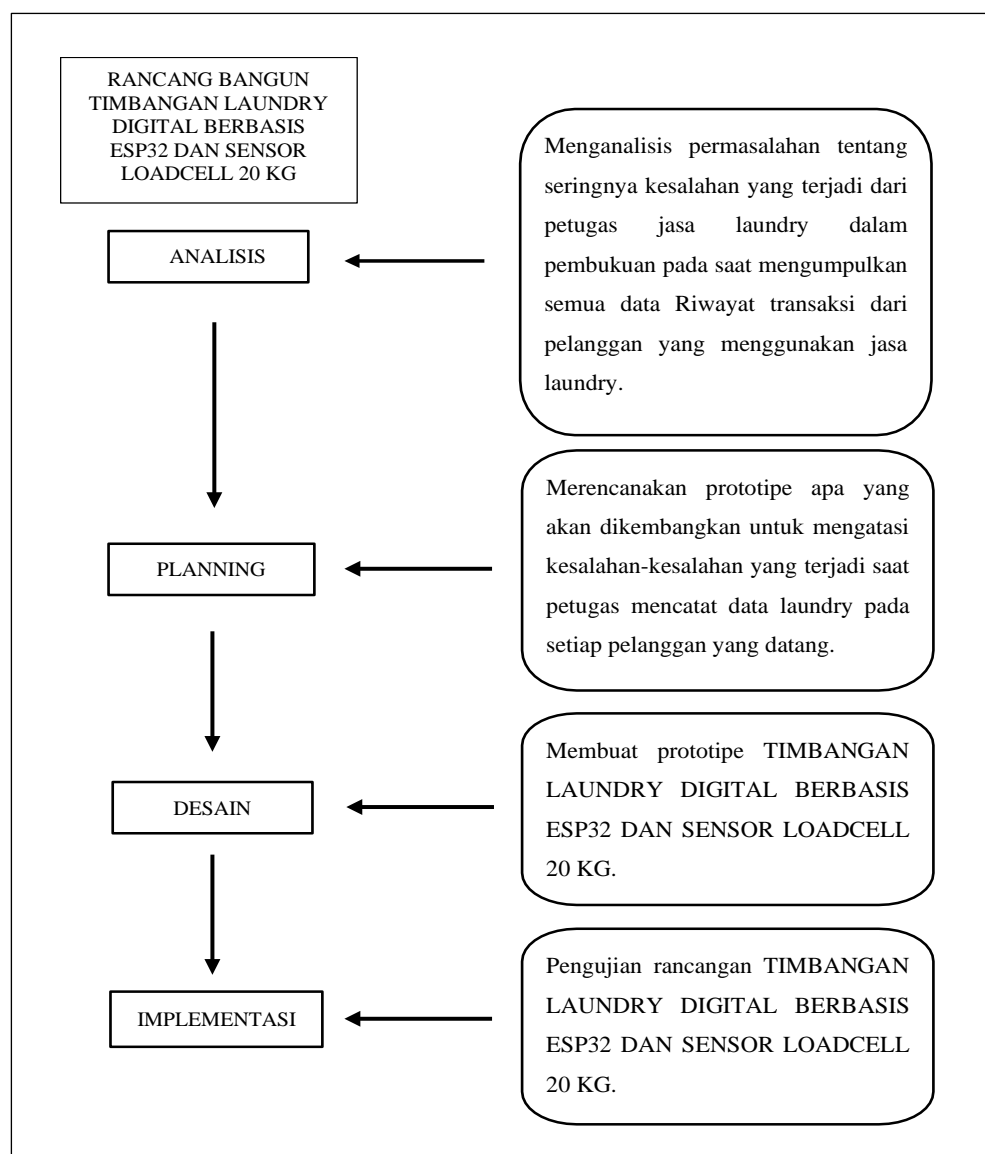


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan sebagai sarana untuk memperoleh data dan memecahkan masalah ini menggunakan metode *waterfall* yang terstruktur.[18] Alur prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

### 3.1.1 Analisis

Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi dan memahami akar permasalahan terkait kesalahan pembukuan oleh petugas jasa laundry. Dalam analisis ini, akan dievaluasi metode-metode yang digunakan saat ini dalam pencatatan transaksi laundry, termasuk proses pengumpulan data dari pelanggan. Selain itu, akan dipelajari juga faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan, seperti kelalaian manusia atau sistem yang kurang efisien. Analisis juga akan mencakup tinjauan terhadap teknologi-teknologi terbaru yang dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pembukuan, seperti penggunaan sensor *loadcell* dan sistem digital. Dengan melakukan analisis ini secara menyeluruh, diharapkan dapat ditemukan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah kesalahan pembukuan yang sering terjadi dalam jasa laundry.

### 3.1.2 Rencana atau *Planning*

Dalam fase rencana atau *planning*, akan dirancang prototipe yang dapat membantu mengatasi kesalahan dalam pencatatan data laundry oleh petugas. Prototipe ini akan mencakup penggunaan sensor *loadcell* 20 KG yang terhubung dengan *ESP32* untuk mengukur berat pakaian secara akurat. Selain itu, akan dipertimbangkan pula integrasi dengan aplikasi atau sistem digital untuk mencatat data transaksi secara otomatis. Rencana ini juga akan menetapkan langkah-langkah implementasi prototipe, termasuk pengujian keakuratan dan

kehandalan sensor serta pengembangan antarmuka pengguna yang intuitif. Selain itu, akan ditetapkan juga strategi pelatihan dan pengenalan sistem kepada petugas laundry untuk memastikan penggunaan yang efektif dan efisien dari prototipe yang dikembangkan. Dengan perencanaan matang, diharapkan prototipe ini dapat menjadi solusi yang tepat dalam mengatasi kesalahan-kesalahan dalam pencatatan data laundry yang sering terjadi.

Daftar alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan perancangan dan pembuatan alat ini dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Daftar Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Keterangan
<i>ESP32</i>	1 buah
Sensor <i>Loadcell</i>	5 buah
Modul <i>HX711</i>	5 buah
Modul <i>LCD I2C</i>	1 buah
Kabel <i>Jumper</i>	50 buah
<i>Buzzer</i>	1 buah
<i>Micro USB</i>	1 buah
Laptop	1 buah
<i>Arduino IDE</i>	Software Pengembangan Sistem
Kayu (tebal 0,8 cm)	6 buah
Akrilik	2 buah

### 3.1.3 Rancangan atau Desain

Dalam fase rancangan atau desain, dibuat prototipe timbangan laundry digital yang menggunakan *ESP32* dan sensor *loadcell* 20kg. Desain prototipe mencakup pemilihan komponen-komponen yang sesuai, pengaturan koneksi antara *ESP32* dan sensor *loadcell*, serta pengembangan perangkat lunak untuk memproses dan menampilkan

data berat secara *realtime*. Selain itu, dipertimbangkan juga desain fisik dari timbangan laundry digital ini, termasuk pemilihan material yang kokoh dari kayu agar dapat digunakan dengan nyaman oleh petugas laundry. Dengan rancangan desain yang matang, prototipe ini dapat menjadi solusi yang handal dan efektif dalam mendukung operasional jasa laundry.

#### **3.1.4 Implementasi**

Dalam fase implementasi, dilakukan pengujian rancangan timbangan laundry digital yang menggunakan *ESP32* dan sensor *loadcell* 20kg. Pengujian ini meliputi uji coba beban berat pakaian pada timbangan untuk memastikan akurasi pengukuran, serta evaluasi terhadap kinerja sistem dalam menyajikan data secara *real-time*. Selain itu, juga dilakukan pengujian terhadap kestabilan dan kehandalan prototipe dalam situasi penggunaan sehari-hari di lingkungan jasa laundry. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian sebelum prototipe dapat diimplementasikan secara lebih luas dalam operasional laundry.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

#### **3.2.1 Observasi**

Metode pengumpulan data observasi merupakan pendekatan penelitian untuk mengamati secara langsung objek yang sedang diselidiki. Dalam konteks pengembangan timbangan laundry digital

berbasis *ESP32* dan sensor *loadcell* 20 kg, observasi dilakukan dengan melakukan kunjungan ke berbagai tempat usaha layanan laundry yang ada di Kota Tegal. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memahami secara mendalam proses pengelolaan dan pencatatan data transaksi laundry yang dilakukan oleh petugas laundry di lapangan. Selama observasi, dicatat berbagai aspek seperti jenis layanan yang ditawarkan, dan metode pembukuan yang digunakan. Hasil observasi ini menjadi dasar yang kuat dalam merancang solusi *IoT* yang sesuai dengan kebutuhan sebenarnya dalam industri laundry.

### **3.2.2 Wawancara**

Metode wawancara dilakukan dengan pertemuan tatap muka dan kegiatan tanya jawab karena efektif untuk mendapatkan informasi langsung dari para pemilik atau penanggung jawab tempat usaha layanan laundry. Dalam proses ini, didapatkan informasi yang lebih dalam mengenai proses bisnis laundry, termasuk kebutuhan akan perangkat *IoT* untuk memudahkan karyawan dalam menjalankan pekerjaannya dan pemilik dalam mengelola usaha jasa laundry.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Metode studi literatur melibatkan pengumpulan referensi-referensi jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi terkait yang membahas tentang website, aplikasi, dan pembuatan alat yang sejenis dengan penelitian ini, sebagai landasan yang kuat dalam mengambil

keputusan desain dan pengembangan dalam proyek rancang bangun timbangan laundry digital berbasis *ESP32* dan sensor *loadcell* 20 kg yang terintegrasi dengan sebuah aplikasi android.

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini dimulai sejak bulan Januari 2024 dan berlangsung selama sekitar 5 bulan. Dari periode tersebut, 2 bulan digunakan untuk pengumpulan data yang meliputi observasi, wawancara, dan studi literatur. Setelah itu, 3 bulan dialokasikan untuk analisis data, penyusunan tugas akhir, dan proses bimbingan untuk menyempurnakan hasil penelitian. Dengan waktu yang terstruktur ini, penelitian dapat berjalan efisien dan menghasilkan prototipe timbangan laundry digital berbasis *ESP32* dan sensor *loadcell* 20 kg yang terintegrasi dengan aplikasi android ini.

#### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini meliputi beberapa usaha laundry di Kota Tegal, antara lain Moka Laundry di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Carewash Laundry di Jalan Werkudoro. Dengan melakukan penelitian di lokasi-lokasi ini, diperoleh informasi secara langsung proses operasional dan kebutuhan teknologi yang ada dalam industri laundry.