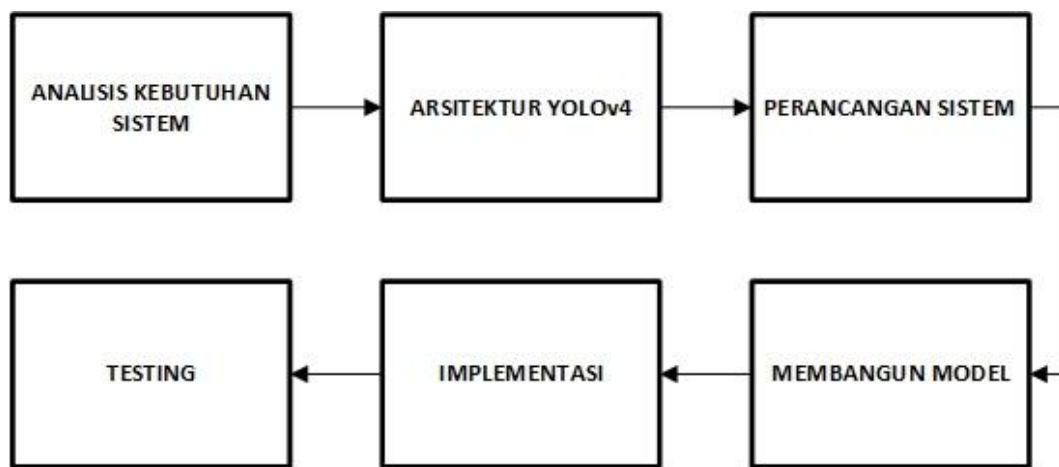


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menjelaskan bagaimana tahapan penelitian yang akan dilakukan. Dibawah ini merupakan tahapan penelitian yang disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan uraian tahapan penelitian yang berdasarkan pada Gambar 3.1.

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, berkenaan dengan pemenuhan komponen-komponen pendukung dalam proses penelitian *hand gesture* sebagai pengendali lift tanpa sentuh berbasis *deep learning* baik itu komponen *hardware* maupun *software*.

3.2. Arsitektur YOLOv4

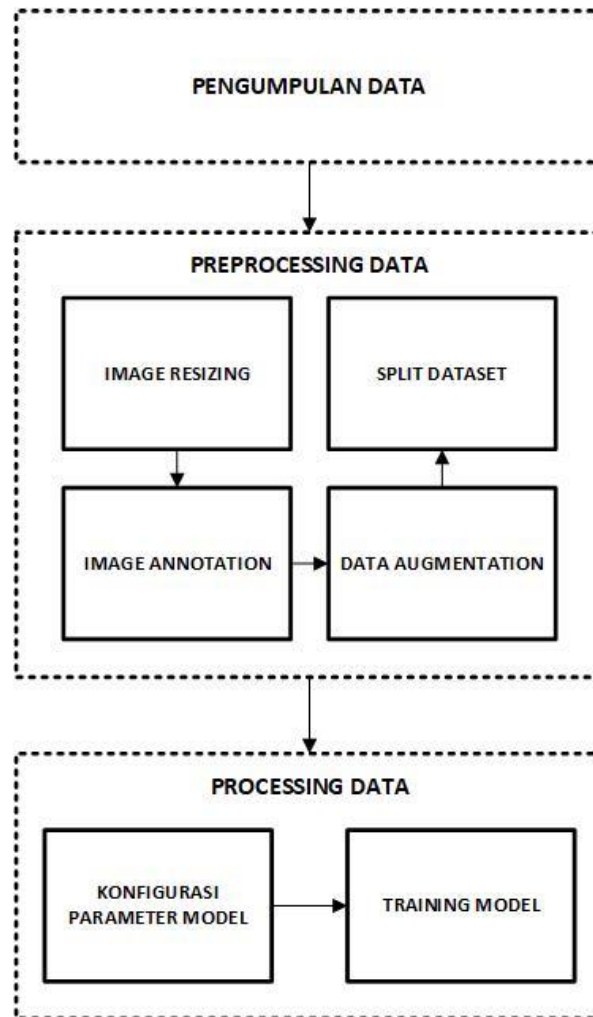
Pada tahap ini, menjelaskan bagian-bagian arsitektur yang digunakan pada jaringan YOLOv4 seperti *backbone*, *head*, *neck* beserta fungsinya.

3.3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, merancang atau mendesain sistem perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras berkenaan dengan membuat desain rangkaian elektronika sampai dengan desain kerangka tiga dimensi *prototype lift*. Sedangkan perancangan perangkat lunak berkenaan dengan alur kerja sistem yang disajikan dalam *flowchart*.

3.4. Membangun Model

Pada tahap ini, menjelaskan bagaimana proses membangun model deteksi *hand gesture* yang dimulai dari pengumpulan data sampai dengan *processing data* yang berdasarkan pada penelitian (Bose dan Kumar, 2019). Namun, pada penelitian ini menambahkan tahapan baru pada *preprocessing* yaitu *data augmentation*. Tahapan membangun model dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan Membangun Model

3.5. Implementasi

Pada tahap ini melakukan implementasi terhadap desain yang telah dirancang. Lalu melakukan pemrograman untuk proses deteksi *hand gesture* dan *prototype lift* yang ditulis menggunakan bahasa python dan C. *Tools text editor* yang digunakan adalah PyCharm dan Arduino IDE. Model deteksi *hand gesture* yang telah dibangun diimplementasikan pada pemrograman untuk dipakai pada tahap *testing*.

3.6. Testing

Pada tahap ini melakukan pengujian pada metrik evaluasi yang digunakan yaitu *mean average precision* (mAP). Pengukuran ini dilakukan pada setiap model yang telah dibangun untuk mengetahui nilai mAP. Setelah itu, model yang terbaik akan digunakan pada pengujian secara langsung menggunakan kamera untuk mengetahui kemampuan model dalam mendeteksi *hand gesture*.