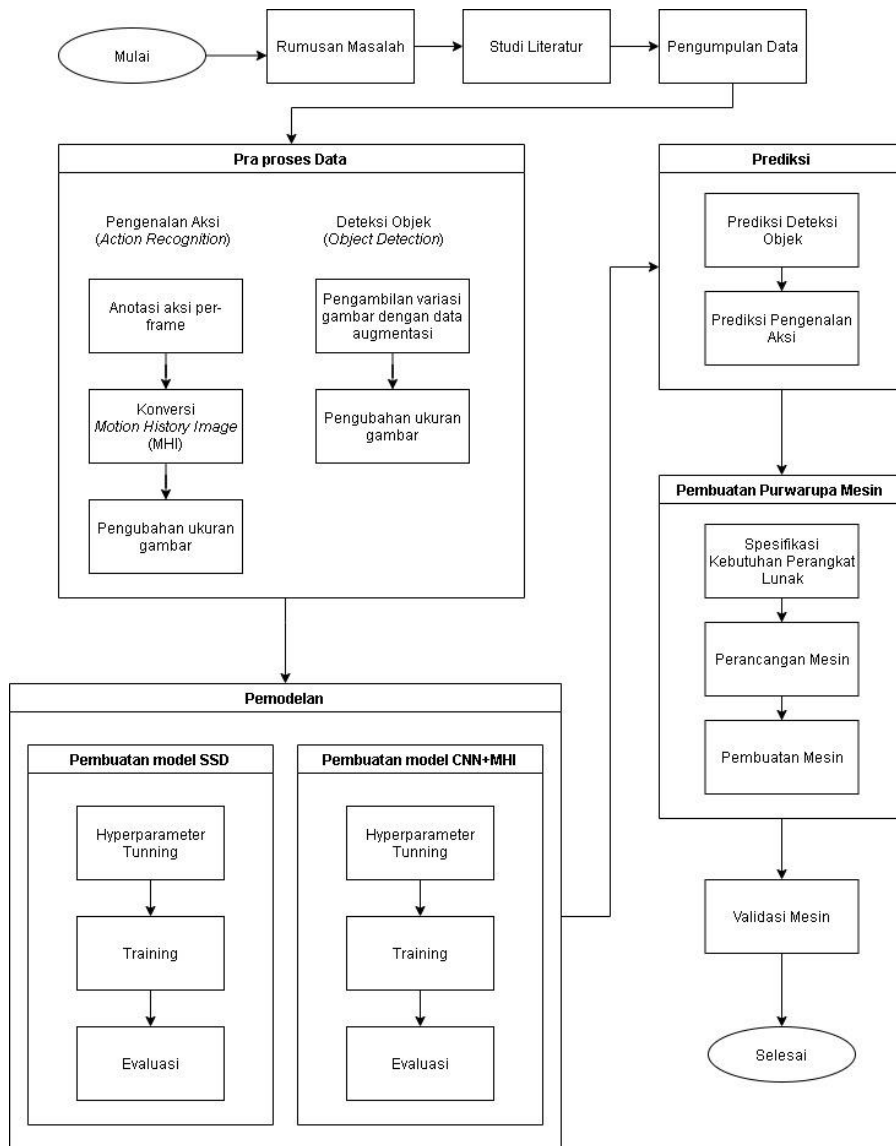


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian sesuai tahap pembangunan model dalam *machine learning*, desain penelitian dapat dilihat dalam gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian.

1. Perumusan Masalah

Merupakan tahap awal penelitian. Proses yang terjadi ditahap persiapan yaitu dimulai dari mengidentifikasi masalah yang akan dibahas, kemudian merumuskan masalah, lalu menentukan metode atau algoritma yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan yang terakhir adalah menentukan model penelitian untuk membantu penyelesaian masalah.

2. Studi literatur

Selanjutnya penulis melakukan studi literatur berkaitan dengan topik yang telah disetujui pada tahap pertama. Pada tahap ini dilakukan studi literatur tentang *Computer Vision* pada zaman sekarang beserta dengan *object tracking* dan *action recognition* secara *real-time*, serta algoritma *object tracking* yang diajukan, Single Shot Multi Detector (SSD) dan algoritma CNN+MHI untuk pengenalan aksi. Dalam mempelajari tentang bahasan di atas penulis mempelajari dari beberapa sumber, seperti buku, jurnal, juga internet, ataupun bahan bacaan lainnya yang didapat dari berbagai sumber.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sendiri dengan satu orang peraga di dalam ruang dengan ukuran 3.3m x 2.2m, peraga melakukan aksi mengambil dan menyimpan barang pada rak dalam video durasi sekitar 1 jam 30 menit, setelah itu masing-masing video diambil nomor *frame* ketika aksi berlangsung, durasi aksi sekitar 2-4 detik. Untuk data objek, diambil menggunakan kamera dan melalui video yang dikonversi menjadi *frame* gambar.

4. Pra proses Data

Untuk tahap pra proses yang akan dijadikan input model dari CNN+MHI adalah video aksi yang sudah dipotong dikonversi menjadi *single image* MHI, untuk deteksi objek gambar yang diperoleh diperbanyak dengan *data augmentation* untuk manipulasi gambar seperti *random crop*, *random horizontal flip*, *random vertical flip*, penjaman gambar, *blur* gambar,

pengurangan atau penambahan intensitas cahaya pada gambar, dan lain-lain.

5. Perancangan Model

Pada tahap ini adalah tahap dimana penulis mempersiapkan untuk membangun sistem perangkat lunak dengan model yang telah didesain. Lalu implementasi algoritma SSD dari mulai *training* data sampai evaluais sehingga bisa mendeteksi dan *tracking* objek, setelah itu melakukan training untuk *action recognition* menggunakan algoritma CNN+MHI tiap manusia yang terdeteksi, beberapa komputasi kemungkinan dijalankan pada GPU, setelah itu penarikan kesimpulan/*inference* untuk aksi. Lalu dilakukan evaluasi terhadap model tadi untuk deteksi objek menggunakan metrik *mean average precision* (mAP) sedangkan pengenalan aksi menggunakan *confussion matrix, precision & recall*, dan F1-score.

6. Prediksi

Selanjutnya dilakukan prediksi deteksi objek menggunakan SSD dan pengenalan aksi menggunakan CNN + MHI terhadap data yang disediakan dengan model yang sudah dianggap baik.

7. Pembuatan Mesin

Lalu dibuat *core engine* untuk skenario pada *self checkout system* berisi validasi barang yang diambil dan disimpan.

8. Validasi Mesin

Pengecekan akurasi model deteksi dan pengenalan aksi pada mesin dengan beberapa tes skenario.

9. Penulis mendokumentasikan laporan dan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bagian ini menjelaskan secara detail alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian.

3.2.1 Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (Hardware) yaitu komputer dengan spesifikasi:

- Laptop Asus a456uq
 - Processor Intel® Core™ i7-7500U CPU
 - Memory 8GB RAM
 - NVIDIA GeForce GT 940MX
 - SSD 256GB + 1TB HDD
 - Kamera Webcam Logitech c270
 - 6 kategori jenis barang
2. Perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:
- Sistem Operasi Windows 10
 - VS Code
 - Adobe Premier Pro
 - *Computer Vision Annotation Tool* (CVAT)
 - Python 3
 - Linux Terminal

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian yaitu data *training* berupa video peraga yang melakukan aksi mengambil dan menyimpan barang di rak diambil sendiri melalui rekaman *offline* lalu dikonversi menjadi rangkaian gambar yang diberikan kategori masing-masing untuk aksi yang dilakukan dan 6 kategori jenis barang yang ada di rak yaitu: kue kaleng, kue bungkus, susu, air mineral, snack, mie instan.

3.3 Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang terdiri studi literatur untuk membangun sistem dan pengumpulan data untuk membangun model.

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Penulis berusaha mendapatkan data yang valid dan mampu menunjang penelitian. Ada pun metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Rizal Alfarizi, 2020

IMPLEMENTASI METODE SINGLE SHOT MULTIBOX DETECTOR (SSD) UNTUK OBJECT TRACKING SECARA REAL-TIME PADA SISTEM TOKO PINTAR BLIBLI MART

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan konsep yang menjadi pendukung dalam penelitian ini, yaitu tentang *Self checkout system*, *Computer Vision*, *Image recognition*, *Object Detection*, *Motion History Image*, *Action Recognition*.

2. Mendapatkan data

Metode mendapatkan data pada penelitian ini yaitu dengan membuat sendiri *training* data khusus kasus pengambilan dan penyimpanan barang berupa *video sequence* yang akan diambil tiap *frame* gambar untuk *training* dan data barang yang akan dideteksi sebanyak 6 kategori.