

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1 Alat Penelitian

Dalam melakukan penelitian memerlukan alat dan bahan meliputi *Hardware* dan *Software* sebagai berikut rinciannya :

Table 3.1 Daftar Table Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	
1.	Leptop Asus A455L Series	Intel Core i5-4460 3,2Ghz dan GPU GTX 1050 Ti
2.	Processor type	GPU NVIDIA Gforce 930m
3.	Memory	32GB DDR3-1333/1600, DDR3L-1333/1600 @ 1.5V
4.	Camera webcam	Logitech C922 pro HD
5.	Hard drive type	1TB Serial ATA
6.	Network	Gigabit Network
7.	Optical drive	Type DVD-RW
8.	Arduino	Arduino Uno (Digital pwm UNO) <i>LED (light-emitting diode) "red"</i>
9.	Keyboard	USB Keyboard
10.	Mouse	USB Optical Mouse

Setelah perangkat keras ditentukan selanjutnya pengguna harus dapat menentukan perangkat lunak yang akan dipakai untuk mendukung sistem. Pemenuhan kebutuhan perangkat lunak agar aplikasi dapat berjalan dengan baik pada rancangan yang akan dibangun sebagai berikut:

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Instalasi Software Pendukung Sebelum memasuki tahap *training* pada proses selanjutnya, perlu adanya *instalasi software* untuk menjalankan program. Ada beberapa *software* dan pendukung lainnya yang perlu di *install. software* dan pendukung apa saja yang perlu di *install* pada komputer atau laptop.

Table 3.2 Daftar *Software*

No.	Nama	<i>Software Version</i>
1.	Anaconda	3 4.2.0 (64-bit windows 10 / windows 8 / windows 7)
2.	Jupyter	1.0.0
3.	Jupyter lab	3.0.9
4.	Python	3.5.5 / 3.5.4
5.	Python idle	2.7.0
6.	Spyder	3.2.8
7.	OpenCV	2 3.4 / 3.3.1 (atau versi lebih lama)
8.	Theano	1.02 / 1.0
9.	Keras	1.2.2 / 1.2.0

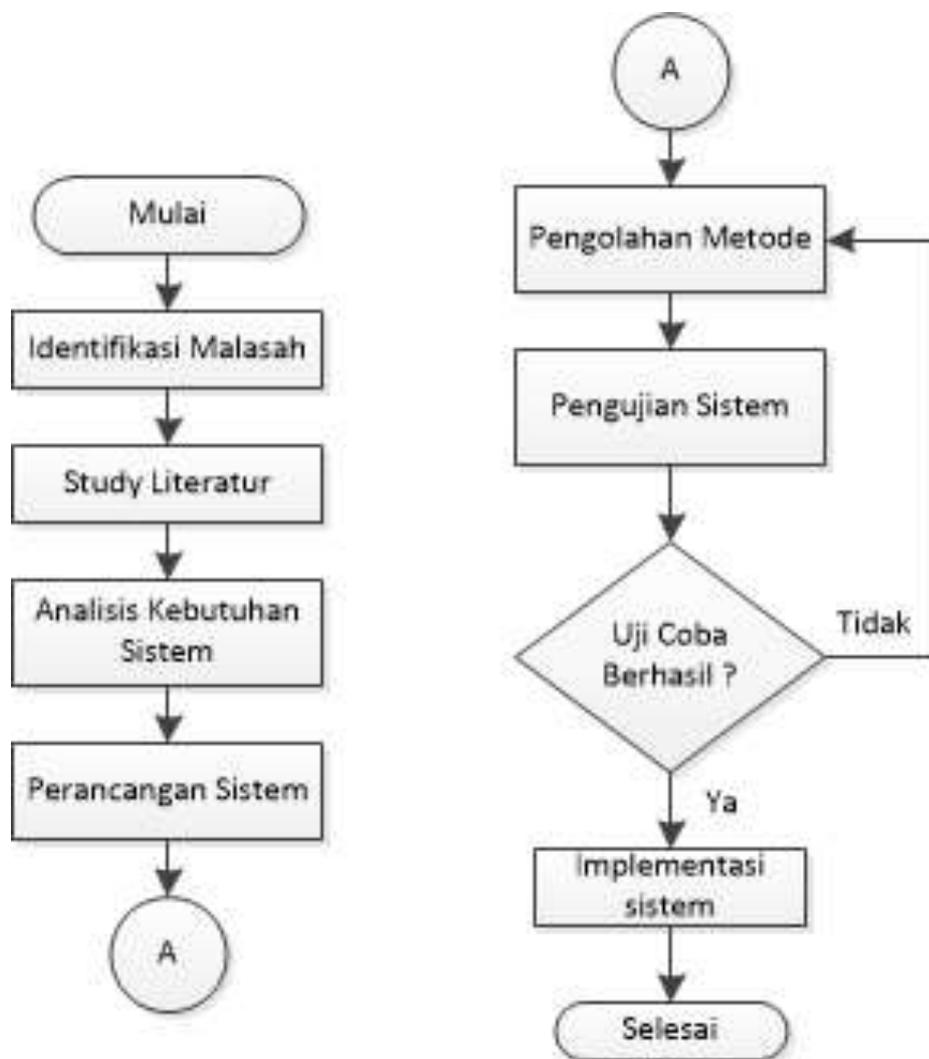
10	Tensorflow	1.2.1 / 1.1.0
11.	Numpy	1.12.1 Semua versi diatas disesuaikan dengan <i>Operating System</i> yang digunakan. Pada penelitian ini, <i>Operating System</i> yang digunakan adalah Windows 10 64-bit
12.	Virtualenv	20.4.2

3.2 Tahapan penelitian

3.2.1 Alur Penelitian

Dalam bab ini akan menjelaskan langkah-langkah untuk memecahkan permasalahan yang ada, sehingga proses penelitian ini dapat berjalan sesuai tujuan.

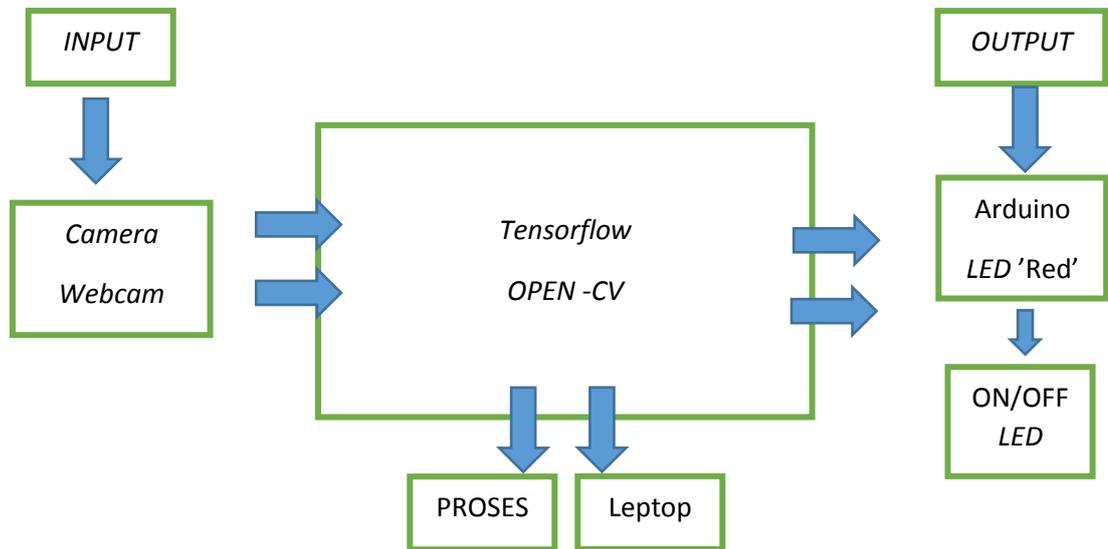
Alur Penelitian ini, ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3 Perancangan Simulasi Sistem

3.3.1 Konsep Simulasi Sistem



Gambar 3.2 Konsep Simulasi Sistem

Berdasarkan Gambar 3.2 dapat dijelaskan bahwa dalam sebuah sistem terdapat konsep Simulasi sistem yang digunakan pada penelitian *Object detection* ini. Pada konsep sistem tersebut digambarkan bahwa di dalam sistem terdapat 1 besaran fisik sebagai *input* yang berupa kamera *webcam*. *Input* tersebut akan mengirim data masukan berupa video kedalam laptop atau PC untuk dilakukan proses pengolahan citra menggunakan laptop dan di kendalikan oleh pengembang dalam proses untuk di oleh kedalam sistem agar mendapatkan hasil yang diinginkan. Selanjutnya hasil pengolahan citra digunakan sebagai data masukan untuk proses pengendalian aktuator sebagai *output*. Aktuator yang digunakan yaitu hasil penyimpanan lampu *on/off* pada arduino uno jika sistem berjalan dan memproses video yang di kirim ke

sistem untuk membaca person maka lampu *LED (light-emitting diode)* pada pin 13 arduino akan menyala. Kemudian sistem tersebut dapat terpantau oleh operator melalui *interface* yang terdapat pada laptop atau monitor, sehingga dapat mempermudah pekerjaan operator baik dalam pengendalian *Open-cv* ke Arduino secara otomatis.

3.3.2 Rancangan

Rancangan tampilan pada penelitian ini merupakan bentuk hasil menggunakan kode program dengan tampilan berupa tampilan rekaman secara *realtime* pada *object* untuk mendapatkan *object detection* yang di inginkan, Dalam rancangan ini terdapat mekanisme kerja yang terdiri dari *User, Input, dan Output* dan ada peranan di setiap mekanisme penelitian ini yaitu:

A. Proses

Proses berperan untuk mengembangkan program dalam penelitian ini agar dapat berjalan dan bisa di *input* sistem yang di rancang. Serta mempersiapkan alat untuk menunjang penelitian ini.

Alat dan bahan yang di persiapkan yaitu :



Gambar 3.3 Kamera *webcam*

Pada gambar 3.3 terdapat kamera *webcam* yang berfungsi sebagai alat perekam atau alat pendeteksian secara *realtime* yang akan di rancang dalam program ini dan akan di hubungkan ke Arduino untuk mengirimkan perintah jika ada object *person* yang terdeteksi di dalam kamera maka lampu *LED* (*light-emitting diode*) pin13 pada Arduino akan menyala.

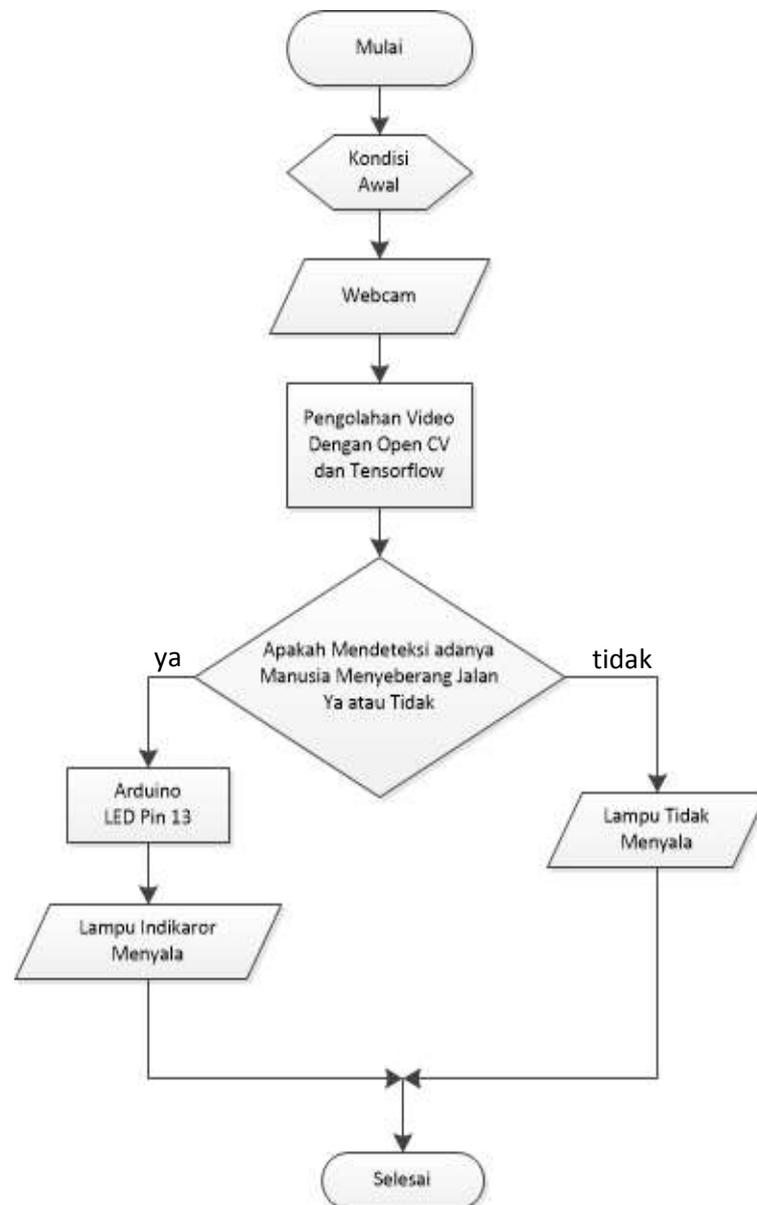
Bahasa yang digunakan adalah *python* dan menggunakan *Enviroment Jupyter Lab* untuk menjalankan serta mengontrol program agar dapat terhubung dengan alat yang sudah di persiapkan.



Gambar 3.4 Arduino Uno Serta Lampu *LED (light-emitting diode)*

Pada gambar 3.4 Arduino berperan untuk menyalakan lampu jika terdeteksi ada *object person* yang ada dalam rekaman webcam pada kejadian secara *realtime* atau dengan data dokumentasi yang sudah dipersiapkan. Jika program mengirimkan perintah jalankan dan webcam berkerja secara *realtime* dan mulai mendeteksi jika ada *person* yang melintasi maka Arduino akan menyalakan lampu *LED (light-emitting diode)* pin13 jika tidak ada *object* maka lampu pada Arduino tidak akan menyala.

3.4 Alur Sistem



Gambar 3.5 Flowchart Sistem

Berdasarkan Alur penelitian pada Gambar 3.5 dapat dijelaskan bahwasanya penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan dari lingkungan sekitar, baik berupa permasalahan yang ada di industri maupun di masyarakat. Dari beberapa permasalahan tersebut dipilih mana yang dapat diangkat dalam Penelitian ini dengan melakukan kajian studi pustaka dari literatur yang sudah ada. Setelah identifikasi masalah selesai dilanjutkan ke proses menganalisa berbagai kebutuhan sistem yang diperlukan, baik berupa *hardware*, *software*, Setelah perancangan perencanaan selesai dilanjutkan dengan pembuatan berbagai aplikasi yang diperlukan sebagai *monitoring* dan *controlling* dari kinerja alat tersebut.

Setelah *hardware*, *software* dan mekanik selesai, perlu dilakukan integrasi antara komponen dan komponen penunjangnya supaya sistem dapat diijalankan. Setelah alat dapat bekerja sesuai proses yang sudah ditentukan dan dapat termonitor dengan jelas maka perlu dilakukan analisa dan pembahasan mengenai kinerja perencanaan tersebut supaya dapat diketahui berbagai permasalahan dan penyelesaian dari perencanaan.

3.5 Tahap Identifikasi Awal

Tahap identifikasi merupakan langkah awal dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat dilakukan identifikasi permasalahan serta tujuan yang akan dicapai. Adapun isi dari tahap ini digambarkan sebagai berikut.

3.5.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi beberapa permasalahan yang di dapatkan pada saat melakukan pengamatan sehingga dapat dilakukan sebuah penelitian. Masalah yang terjadi pada kamera dan lokasi untuk melakukan mengamati untuk kamera salah satunya adalah kapasitas penyimpanan yang terbatas. Selain itu waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian untuk rekaman kegiatan cukup lama. Dan juga kurang efektifitasnya kamera yang di gunakan karena hanya menggunakan *smartphone* atau *gatget* dalam pengambilan gambar untuk penelitian.

3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan proses dalam merancang sistem dengan memperhitungkan kebutuhan yang diperlukan. Berdasarkan diagram sistem yang telah dibuat, pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap data dan teknologi yang dibutuhkan. Data yang dibutuhkan berupa data atau aktivitas secara *realtime* pada *object* yang ingin di deteksi dan data dokumentasi kegiatan atau aktivitas yang di lakukan di jalur penyeberangan *zebra cross* yang digunakan pada *prototype*. Selain itu juga dilakukan analisis tentang teknologi apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem pada *prototype* ini. Kebutuhan teknologi yang dibutuhkan diantaranya:

3.6.1 Webcam atau Kamera Ponsel

Pada sistem ini dibutuhkan sebuah kamera yang dapat merekam video. Digunakan webcam atau kamera ponsel karena kamera ini mudah dalam hal *connectivitas*, jika menggunakan *webcam* hanya tinggal menancapkan saja kabel usb ke port usb yang tersedia di PC/Laptop . Kelebihan lainnya adalah kecepatan *transfer* data, karena menggunakan kabel jadi tidak ada hambatan yang terlalu mengganggu dalam proses *realtime* data.

Untuk *smartphone* dan webcam memiliki kegunaan dan fungsinya tersendiri, seperti *smartphone* dalam penelitian ini berperan untuk melakukan dokumentasi berupa outputan video dan gambar sedangkan *webcam* di pergunakan *developer* untuk melakukan *output* secara *realtime* pada saat melakukan simulasi *object detection* untuk mendeteksi *object*.

3.6.2 Laptop/PC

Laptop/PC ini dibutuhkan untuk dapat mengolah hasil dari perekaman kamera tadi. Selain itu laptop juga digunakan untuk melihat hasil perekaman dari kamera tersebut. Dibutuhkan laptop yang mempunyai spesifikasi lumayan tinggi agar pengolahan citra menjadi lebih cepat. Dianjurkan juga menggunakan laptop yang sudah ada vga-nya diutamakan vga nvidia karena mendukung untuk sistem *Open CV* dan *Tensorflow*.

3.6.3 Arduino Uno

Arduino di butuhkan untuk mengolah data *input* dari sistem *tensorflow opencv* yang telah di program dan untuk menyalakan lampu jika *input* sesuai dengan yang di perintahkan yang di butuhkan Arduino uno serta *LED (light-emitting diode) Red* sebagai lampu dalam program simulasi ini.

3.7 Metode pengumpulan data

3.7.1 Pengumpulan data

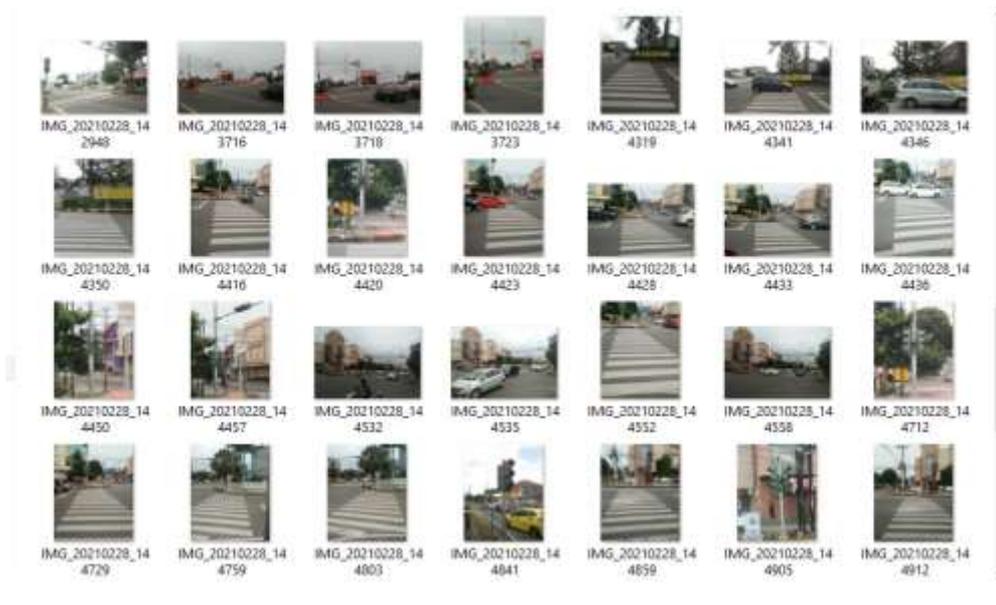
Dalam mengumpulkan data peneliti mempunyai sumber yang dapat digunakan Sumber *sekunder* (dokumentasi).

A. Sumber Data Sekunder

Data *sekunder* adalah data yang digunakan untuk mendukung data *primer*, merupakan jenis data yang sudah diolah terlebih dahulu oleh pihak pertama, data sekunder diambil secara tidak langsung dari objek penelitian misalnya data ini diperoleh dari buku-buku, jurnal, tutorial, internet dan lain - lain. Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dokumen - dokumen yang berhubungan dengan objek penelitian.

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini berupa dokumentasi kegiatan saat seseorang sedang melakukan aktivitas di jalur penyeberangan jalan *zebra cross*, seperti melakukan aktivitas menyeberang dari satu titik *zebra cross* ke titik lainnya untuk mencapai tujuan *object* ke jalan dengan menggunakan jalur penyeberangan *zebra cross*.

Dalam penelitian ini pengembang mengambil data dengan dokumentasi dengan *output* berupa gambar dan video sebagai data untuk mendukung jalannya simulasi dalam penelitian ini seperti yang terdapat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Data Dokumentasi Berupa Video dan Gambar