

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Rancangan	6
1.3 Batasan Rancangan	6
1.4 Spesifikasi Rancangan	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Deskripsi Konsep	7
2.2 Diagram Blok Rancangan	8
2.3 Kamera	8
2.4 <i>Processing Unit</i>	9
2.5 <i>Deep Learning</i>	10
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	13
2.7 <i>Object Detection</i>	17
2.8 <i>Single Shot Multibox Detector (SSD)</i>	17
2.9 Monitor	20
BAB 3 REALISASI RANCANGAN	22
3.1 Pemilihan Tipe Komponen	22
3.1.1 <i>Camera WPC SC 02</i>	22
3.1.2 <i>Nvidia GeForce GTX 1050</i>	23
3.1.3 <i>Python</i>	23
3.1.4 <i>Jupyter Notebook</i>	26
3.1.5 <i>CUDA</i>	27
3.1.6 <i>CuDNN</i>	27

3.1.7 <i>Single Shot Multibox Detector (SSD)</i>	27
3.1.8 <i>Labelimg</i>	31
3.1.9 <i>LED 15.6 Inchi</i>	31
3.2 Realisasi Rancangan Subsistem	32
3.2.1 Realisasi Modul Kamera.....	32
3.2.2 Realisasi Modul Pemroses	33
3.2.3 Realisasi Modul Tampilan	43
3.2.4 Realisasi Keseluruhan Sistem	43
BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	45
4.1 Hasil Pengujian dan Analisis	45
4.1.1 Hasil Pengujian dan Analisis Pada Modul Kamera	45
4.1.2 Hasil Pengujian dan Analisis Pada Modul Pemroses.....	46
4.1.3 Hasil Pengujian dan Analisis Pada Modul Tampilan.....	49
4.1.4 Hasil Pengujian dan Analisis Pada Keseluruhan Sistem	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR ACUAN.....	54
DAFTAR BACAAN.....	58
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Hubungan antara AI, Machine Learning, dan Deep Learning	1
Gambar 1.2	Hasil Deteksi Senjata Pisau [6]	3
Gambar 1.3	Hasil Deteksi Senjata Golok [6]	4
Gambar 2.1	Senjata (a) Pisau dan (b) Handgun	7
Gambar 2.2	Sketsa Perancangan Sistem Deteksi Senjata Secara Real Time dengan Metode SSD MobileNet V2 dan SSD ResNet 50	8
Gambar 2.3	Diagram Blok Perancangan Sistem Deteksi Senjata Secara Real Time dengan Metode SSD MobileNet V2 dan SSD ResNet 50	8
Gambar 2.4	Arsitektur Dari ANN [10]	10
Gambar 2.5	Proses Forward Propagation [11]	11
Gambar 2.6	Proses backward propagation [12]	12
Gambar 2.7	Proses Pelatihan Pada Deep Learning [13]	13
Gambar 2.8	Proses Pelatihan CNN [16]	13
Gambar 2.9	Implementasi Persamaan Convolution Pada Sebuah Gambar [17]	14
Gambar 2.10	Fungsi Aktivasi RELU [16]	15
Gambar 2.11	Penggunaan Fungsi Aktivasi RELU Pada Gambar [16]	15
Gambar 2.12	Proses Max Pooling [16]	16
Gambar 2.13	Model Metode SSD [21]	18
Gambar 2.14	Arsitektur VGG 16 [22]	18
Gambar 2.15	Ground Truth Bounding Box (Biru) dan Default Bounding Box (Hijau) [23]	19
Gambar 2.16	Diagram Blok Proses Pelatihan Metode SSD [25]	20
Gambar 3.1	Camera WPC SC 02	22
Gambar 3.2	Nvidia GeForce GTX 1050	23
Gambar 3.3	Proses Konvolusi dari Depthwise Seperable Convolution [30]	28
Gambar 3.4	Arsitektur SSD MobileNet V2 640×640 [31]	29
Gambar 3.5	ResNet Building Block [32]	30
Gambar 3.6	Arsitektur Metode SSD ResNet50 640×640 [33]	30
Gambar 3.7	Tampilan Labeling	31
Gambar 3.8	LED 15.6 Inchi	32

Gambar 3.9	Simulasi Penggunaan (a) Senjata Handgun dan (b) Senjata Pisau	32
Gambar 3.10	Realisasi Modul Kamera	33
Gambar 3.11	Nvidia Intaller Cuda Toolkit	34
Gambar 3.12	Ekstraksi Folder CuDNN pada Folder Instalasi CUDA.....	34
Gambar 3.13	Realisasi Pengumpulan Dataset pada Modul Pemroses dengan Google Images.....	35
Gambar 3.14	Realisasi Pengumpulan Dataset pada Modul Pemroses dengan Modul kamera.....	36
Gambar 3.15	Pemberian Ground Truth Bounding Box dengan Aplikasi Labeling	37
Gambar 3.16	Informasi Ground Truth Box Pada Sebuah Gambar dengan Aplikasi Labeling.....	38
Gambar 3.17	Pemberian Label Senjata Handgun dan Senjata Pisau pada File Labelmap.pbtxt	39
Gambar 3.18	Eksekusi Program Generate_Tfrecord.Py	39
Gambar 3.19	Pembuatan Virtual Environment	40
Gambar 3.20	Proses Instalasi Tensorflow-GPU.....	40
Gambar 3.21	Image Resizer pada Program Metode SSD	41
Gambar 3.22	Proses Pelatihan Pada Sistem Deteksi Senjata secara Real Time dengan Metode SSD MobileNet V2 dan SSD ResNet 50.....	42
Gambar 3.23	Eksekusi Program Exporter_main_v2.py.....	42
Gambar 3.24	Realisasi Modul Tampilan.....	43
Gambar 3.25	Realisasi Perancangan Sistem Deteksi Senjata secara Real Time dengan Metode SSD MobileNet V2 dan SSD ResNet 50.....	44
Gambar 4.2	Hasil Deteksi Modul Pemroses (Berhasil)	46
Gambar 4.3	Hasil Deteksi Modul Pemroses (Gagal)	46
Gambar 4.4	Hasil Pengujian Metode SSD MobileNet V2 640 × 640 Secara Real Time untuk Senjata Handgun dengan Beberapa Jarak	51
Gambar 4.5	Hasil Pengujian Metode SSD MobileNet V2 640 × 640 Secara Real Time untuk Senjata Pisau dengan Beberapa Jarak.....	52
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Metode SSD ResNet50 640 × 640 Secara Real Time	

	untuk Senjata Handgun dengan Beberapa Jarak	52
Gambar 4.7	Hasil Pengujian Meode SSD ResNet50 640×640 Secara Real Time untuk Senjata Pisau dengan Beberapa Jarak	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbandingan Antara Hasil Survei Dengan Alat yang Dirancang...	5
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Modul Kamera	45
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Modul Pemroses dengan Metode <i>SSD MobileNet V2 640 × 640</i>	47
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Modul Pemroses dengan Model <i>SSD ResNet50 640 × 640</i>	48
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Modul Tampilan	49
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Metode <i>SSD MobileNet V2 640 × 640</i> dengan Menggunakan <i>Video Real Time</i>	51
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Metode <i>SSD ResNet50 640 × 640</i> dengan Menggunakan <i>Video Real Time</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PROGRAM <i>GENERATE_TF.RECORD</i>	600
LAMPIRAN II PROGRAM SSD <i>MOBILENET V2</i>	603
LAMPIRAN III PROGRAM SSD <i>RESNET50</i>	607
LAMPIRAN IV PROGRAM MODEL_MAIN_TF2	60
LAMPIRAN V PROGRAM EXPORTER_MAIN_V2	604