

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT *PHYSICAL DISTANCING* MENGGUNAKAN  
OPEN CV DENGAN METODE *DEEP LEARNING* YOLOv3**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai  
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Ikhsan  
N.I.M : 41419120115  
Pembimbing : Lukman M. Silalahi, A.Md., S.T., M.T

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT *PHYSICAL DISTANCING* MENGGUNAKAN**  
**OPEN CV DENGAN METODE *DEEP LEARNING* YOLOv3**



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Ikhsan  
N.I.M : 41419120115  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

*Lukman Medriavin Silalahi*  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Lukman Medriavin Silalahi, A.Md., S.T., M.T

Kaprodi Teknik Elektro

Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng

Koordinator Tugas Akhir

Muhammad Haizid Ibnu Hajar, ST.M.,Sc

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ikhsan

NIM : 41419120115

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT *PHYSICAL DISTANCING*  
MENGUNAKAN OPEN CV DENGAN METODE *DEEP*  
*LEARNING* YOLOv3

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 18 Juli 2021



Muhammad Ikhsan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur disembahkan penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT *PHYSICAL DISTANCING* MENGGUNAKAN OPEN CV DENGAN METODE *DEEP LEARNING YOLOv3*” Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu guna mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Sebagai penyusunan bahan penulisan di ambil berdasarkan hasil penelitian atau eksperimen, observasi dan beberapa literatur yang mendukung banyak menemukan rintangan, namun berbagai pihak telah membantu penulis penulis menyadari bahwa tanpa pembimbing dan dorongan semua pihak Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah S.W.T
2. Lukman M. Silalahi, A.Md., S.T., M.T, selaku pembimbing
3. Semua pihak yang telah membantu

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan penulis dan kurangnya referensi yang diketahui serta kesulitan dalam mencari data lapangan. Saran dan kritik yang membangun selalu diharapkan penulis demi perbaikan dimasa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 28 Juli 2021

Muhammad Ikhsan

## ABSTRAK

Temuan masalah didalam riset ini adalah penyakit yang disebabkan oleh jenis coronavirus baru yaitu Sars-CoV-2, dapat menimbulkan gejala gangguan pernafasan akut seperti demam diatas 38°C, batuk dan sesak nafas bagi manusia. Selain itu dapat disertai dengan lemas, nyeri otot, dan diare. Pada penderita yang berat, dapat menimbulkan pneumonia, sindroma pernafasan akut, gagal ginjal bahkan sampai kematian. COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui kontak erat dan droplet (percikan cairan pada saat bersin dan batuk), *Physical Distancing* merupakan salah satu contoh dan upaya pemerintah untuk mereduksi penyebaran virus COVID-19. Dari pengumpulan fakta dan masalah tersebut, maka pada Tujuan riset ini merancang suatu alat purwarupa *physical distancing* menggunakan OpenCV dengan Metode *Deep Learning YOLOv3*. Hipotesis didalam riset ini adalah alat Purwarupa ini berfungsi sebagai pendeteksi jaga jarak antara perorangan. tangkapan gambar berformat .jpg dan .jpeg. Tangkapan objek gambar dalam pengamatan menggunakan gambar yang jelas sehingga program dapat mengenali tangkapan objek gambar. Hasil dalam riset ini STB 96 Max Plus TV Box dapat bekerja dengan baik seperti layak nya Komputer untuk pemrograman dan pemrosesan data. dalam riset ini dalam riset ini Objek akan diberi Tanda merah pada alat *Pyshical Distancing* apabila antara objek saling berdekatan dan diberi akan tanda hijau jika objek saling berjauhan Kesimpulan dalam menanggapi pendeteksian dengan nilai rata-rata waktu respon 9.525133 *second*. Hal ini dipengaruhi dari besarnya ukuran file dan jumlah tangkapan objek yang dihasilkan

**Kata kunci** : Covid-19, *Physical Distancing*, Python, OpenCV, *Deep Learning*, YOLOv3, *Image Capture*,

MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*The findings of the problem in this research are diseases caused by a new type of coronavirus, Sars-CoV-2, can cause symptoms of acute respiratory disorders such as fever above 38°C, cough and shortness of breath for humans. It can also be accompanied by weakness, muscle aches, and diarrhea. In severe sufferers, it can cause pneumonia, acute respiratory syndrome, kidney failure even until death. COVID-19 can be transmitted from human to human through close contact and droplets (splashes of liquid during sneezing and coughing), Physical Distancing is one example and the government's efforts to reduce the spread of the COVID-19 virus. From the collection of facts and problems, the purpose of this research is to design a physical distancing prototype using OpenCV with Yolov3 Deep Learning Method. The hypothesis in this research is that this prototype tool serves as a detection of distance between individuals. .jpg and .jpeg format. The image objek capture in observation uses a clear image so that the program can recognize the image objekcapture. The results in this research STB 96 Max Plus TV Box can work as well as a Computer for programming and data processing. in this research in thisresearch objects will be given a red mark on the Pyshical Distancing tool when between objects close to each other and given a green mark if objects are far apart Conclusions in response to detection with an average response time of 9.525133 second. This is influenced by the size of the file and the number of objek captures generated*

**Keywords:** Covid-19, Physical Distancing, Python, OpenCV, Deep Learning, Yolov3, Image

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan .....	5
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Metode Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Novel Coronavirus .....	13

2.3 Physical distancing.....	14
2.4 X96 Max Plus TV Box.....	15
2.5 Webcam.....	16
2.6 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	17
2.7 Amrbian OS .....	18
2.8 Pengolahan citra digital ( <i>Digital Image Processing</i> ).....	19
2.9 Fitur Red Green Blue .....	20
2.10 OpenCV ( <i>Open Source Computer Vision Library</i> ).....	21
2.11 Python .....	22
2.12 Dynamic and Adaptive Template Matching .....	24
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....</b>	<b>29</b>
3.1 Diagram Arsitektur.....	29
3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	30
3.3 Metode Penelitian.....	30
3.4 Diagram Alir .....	32
3.5 Perancangan Perangkat Lunak.....	33
3.6 Operasi Sistem .....	33
3.7 Python dan Open CV .....	34
3.8 COCO dataset .....	35
<b>BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT .....</b>	<b>36</b>
4.1 Struktur Data Program .....	36
4.3 Penyusunan program alat Pyshical Distancing .....	37
4.3 Pengujian alat <i>Pyshical Distancing</i> .....	39



4.4 Analisa Hasil Pengujian alat Pyshical Distancing .....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 X96 Max Plus .....	15
Gambar 2.4.1 Spesifikasi X96 Max Plus TV Box.....	16
Gambar 2.5 webcam Logitech c270 .....	17
Gambar 2.6 Monitor LCD.....	18
Gambar 2.9 Citra Warna .....	21
Gambar 2.13 Deep Learning Convolutional Neural Networ .....	27
Gambar 2.14.1 Pemetaan antara layer yang terhubung penuh dan kotak prediksi YOLO .....	28
Gambar 3.1 Diagram Arsitektur.....	29
Gambar 3.4 Diagram alir kerja alat Pyshical Distancing.....	32
Gambar 3.6 Tampilan Desktop Armbian OS .....	34
Gambar 3.7 Python dan Open CV .....	34
Gambar 3.8 Python dan Open CV .....	35
Gambar 4.2.1 Pengujian ke-1.....	39
Gambar 4.2.2 Pengujian ke-2.....	39
Gambar 4.2.3 Pengujian ke-3.....	40
Gambar 4.2.4 Pengujian ke-4.....	40
Gambar 4.2.5 Pengujian ke-5.....	40
Gambar 4.2.6 Pengujian ke-6.....	41
Gambar 4.2.7 Pengujian ke-7.....	41
Gambar 4.2.8 Pengujian ke-8.....	41
Gambar 4.2.9 Pengujian ke-9.....	42
Gambar 4.2.10 Pengujian ke-10.....	42
Gambar 4.2.11 Pengujian ke-11.....	42

## DAFTAR TABEL

Table 2.1.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu .....	10
Table 2.1.2 Tinjauan Pustaka Terdahulu .....	11
Table 2.1.3 Tinjauan Pustaka Terdahulu .....	12
Table 4.1 hasil pengujian alat Pyshical Distancing .....	43



## DAFTAR SINGKATAN

OpenCV	<i>Open Source Computer Vision Library</i>
WHO	World Health Organization
AI	<i>Artificial Intelligence</i>
ANN	<i>Artificial Neural Network</i>
PSBB	Pembatasan Sosial Berskala Besar
UMKM	Usaha Mikro, Kecil dan Menengah
Yolo	<i>You Only Look Once</i>
JST	Jaringan Saraf Tiruan
R-CNN	<i>Region Convolution Neural Network</i>
OS	<i>Operating System</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
RGB	<i>Red-Green-Blue</i>
MSE	<i>Mean Squared Error</i>
CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>