

**PENDETEKSIAN SENJATA TAJAM PADA PERCOBAAN  
TINDAK KEJAHATAN DENGAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA CNN**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
ARIFA MUTIARA HENDRATMAN  
201710225174**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

# LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pendeteksian Senjata Tajam Pada  
Percobaan Tindak Kejahatan Dengan  
Menggunakan Algoritma *CNN*

Nama Mahasiswa : Arifa Mutiara Hendratman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225174

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

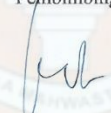
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021


Bekasi, 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Wowon Priatna, ST., M.Ti  
NIDN. 0429118007

  
Siti Setiawati, M.Pd  
NIDN. 0313107904

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pendeteksian Senjata Tajam Pada Percobaan Tindak Kejahatan Dengan Menggunakan Algoritma CNN  
Nama Mahasiswa : Arifa Mutiara Hendratman  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225174  
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Adi Muhajirin M.Kom., M.M  
NIDN. 0318038501

Penguji (I) : M. Hadi Pravitno, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0430087003

Penguji (II) : Wowon Priatna, ST., M.Ti  
NIDN. 0429118007

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Informatika

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer

Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0322108201

Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.  
NIDN. 0311097302

# LEMBAR PERTANYAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arifa Mutiara Hendratman  
NPM : 201710225174  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Pendeteksian Senjata Tajam Pada Percobaan  
Tindak Kejahatan Dengan Menggunakan Algoritma CNN

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 21 Juli 2021

Penulis

  
Arifa Mutiara Hendratman

## ABSTRAK

### **Arifa Mutiara Hendratman, 201710225174. Pendeteksian Senjata Tajam Pada Percobaan Tindak Kejahatan dengan Menggunakan Algoritma CNN.**

Pandemi COVID-19 saat ini berimbas pada meningkatnya angka kejahatan yang terus terjadi. Pemakaian senjata tajam mempengaruhi lingkungan masyarakat yang menimbulkan kerugian besar bagi kepentingan masyarakat seperti ketentraman dan kenyamanan lingkungan. CCTV saat ini belum berperan optimal dalam mengantisipasi tindak kejahatan dan membutuhkan pengawasan serta pemantauan berkelanjutan oleh operator. Rumusan masalah dalam penelitian ini yakni bagaimana membangun sebuah sistem dengan menggunakan model *Artificial Intelligence* yang mampu mendeteksi senjata tajam. *Artificial Intelligence* dapat mendeteksi dan mengenali suatu objek yang telah dilatih sebelumnya. Pada penelitian ini memfokuskan pada tindak kejahatan penggunaan senjata tajam seperti celurit, golok, dan pisau untuk membangun suatu sistem dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*. *CNN* merupakan algoritma yang dirancang untuk mengekstrak fitur data yang kompleks di setiap lapisan jaringan dan dapat memprediksi gambar penuh sekali evaluasi. Tujuan penelitian ini membangun sebuah sistem yang dapat mendeteksi objek berupa senjata tajam serta mengeluarkan alarm. Pengolahan data menggunakan algoritma *CNN* dengan memasukkan *input* gambar yang akan diproses menjadi keluaran berbentuk *vector* dengan memiliki nilai akurasi yang tinggi. Hasil dari penelitian ini terciptanya aplikasi yang dapat melakukan deteksi dan klasifikasi objek dengan nilai akurasi pada pengujian memberikan hasil sebesar 0,9897 atau sekitar 98%.

**Kata Kunci:** *CNN, Object Detection, Real-time, Artificial Intelligence.*

## ***ABSTRACT***

**Arifa Mutiara Hendratman, 201710225174. *Sharp Weapons Detection In Attempted Crimes Using CNN Algorithm.***

*The current COVID-19 pandemic has an impact on the increasing number of crimes that continue to occur. The use of sharp weapons affects the community environment which causes great losses for the interests of the community such as peace and environmental comfort. CCTV currently has not played an optimal role in anticipating crime and requires continuous supervision and monitoring by operators. The formulation of the problem in this research is how to build a system using an Artificial Intelligence model that is able to detect sharp weapons. Artificial Intelligence can detect and recognize an object that has been trained previously. This research focuses on the crime of using sharp weapons such as sickles, machetes, and knives to build a system using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm. CNN is an algorithm designed to extract complex data features at each network layer and can predict the full image once evaluation. The purpose of this research is to build a system that can detect objects in the form of sharp weapons and issue an alarm. Data processing uses the CNN algorithm by entering the input image which will be processed into vector-shaped output with a high accuracy value. The results of this study are the creation of an application that can detect and classify objects with an accuracy value of 0.9897 or about 98%.*

**Keywords:** *CNN, Object Detection, Real-time, Artificial Intelligence*

# LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arifa Mutiara Hendratman  
NPM : 201710225174  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pendeteksian Senjata Tajam Pada Percobaan Tindak Kejahatan Dengan Menggunakan Algoritma CNN

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Pada tanggal : 21 Juli 2021  
Yang Menyatakan



Arifa Mutiara Hendratman

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Pendeteksian Senjata Tajam Pada Percobaan Tindak Kejahatan Dengan Menggunakan Algoritma CNN dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademik untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya kesalahan dan bantuan dari berbagai pihak. Rasa dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, diantaranya:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ;
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika;
4. Bapak Wowon Priatna, ST., M.Ti, selaku Dosen Pembimbing Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
5. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
6. Seluruh Dosen Fakultas Informatika yang telah membagikan ilmu pengetahuan kepada penulis;
7. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan serta do'a dan saudara penulis yaitu adik Alya Berliana dan Mas Farrel Haggi yang memberikan dukungan, semangat dan masukan kepada penulis;
8. Kepada Ernita Nur Lutfiah, Maghfi Al Ikhsan N, dan Jova Agung Nugraha yang telah menjadi teman penulis dalam memberikan semangat dan berjuang hingga penyusunan skripsi ini;



9. Untuk *Solidarity of A4* (SOA4) untuk waktunya dalam memberikan dukungan dan menjadi teman seperjuangan dari semester awal hingga terwujudnya skripsi ini.;

10. Semua pihak yang memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi penambah ilmu khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Bekasi, 21 Juli 2021



Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERTANYAAN BUKAN PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	4
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Senjata Tajam .....	6
2.2 Tindak Kejahatan.....	7

2.3	Artificial Intelligence.....	8
2.4	Machine Learning.....	8
2.5	Deep Learning .....	9
2.6	CNN ( <i>Convolutional Neural Network</i> ) .....	10
2.6.1	Convolutional Layers .....	11
2.6.2	Pooling Layers .....	14
2.6.3	Non-linearity Layers .....	15
2.6.4	Fully Connected Layers .....	16
2.7	Python.....	17
2.8	TensorFlow.....	17
2.9	<i>Evaluation Measurement</i> .....	17
2.10	Penelitian Terdahulu.....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Objek Penelitian .....	21
3.2	Kerangka Penelitian .....	22
3.3	Metode Penelitian.....	26
3.3.1	Jenis Penelitian.....	26
3.3.2	Sumber Data Penelitian.....	26
3.3.3	Metode Pengumpulan Data .....	26
3.3.4	Analisa Proses Deteksi.....	29
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....</b>		<b>32</b>
4.1	Perancangan.....	32
4.1.1	<i>Flowchart</i> .....	32
4.1.2	Desain Kasar .....	33
4.2	Pengujian .....	34

4.2.1	Pengujian Model .....	34
4.3	Implementasi .....	39
4.3.1	Pemodelan Jaringan CNN .....	39
4.3.2	Proses <i>Convolution</i> .....	42
4.3.3	Proses <i>Pooling</i> .....	43
4.3.4	Proses <i>Fully Connected Layer</i> .....	44
4.3.5	<i>Classification</i> .....	44
4.3.6	Grafik Model.....	45
4.3.7	Hasil Model <i>Training</i> .....	46
4.3.8	Hasil Model <i>Testing</i> .....	47
4.3.9	Implementasi model ke dalam Android .....	48
4.3.10	Penentuan Parameter Model .....	50
4.3.11	Hasil Implementasi Data <i>Real-time</i> .....	52
4.3.12	Hasil Perbandingan dengan Jurnal Terdahulu .....	58
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>60</b>
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>Confusion Matrix</i> .....	18
Tabel 2. 2. Tabel Penelitian Terdahulu .....	19
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Dataset</i> Celurit .....	36
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Dataset</i> Golok .....	36
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Dataset</i> Pisau.....	37
Tabel 4. 4 Pengujian Data Publik.....	38
Tabel 4. 5 Pengujian Data Bukan <i>Dataset</i> .....	39
Tabel 4. 6 Model <i>Convolution</i> .....	41
Tabel 4. 7 <i>Accuracy</i> Jumlah <i>Epoch</i> .....	50
Tabel 4. 8 <i>Accuracy Layer</i> Konvolusi.....	51
Tabel 4. 9 <i>Accuracy</i> Data <i>Train</i> .....	51
Tabel 4. 10 <i>Accuracy Learning Rate</i> .....	52
Tabel 4. 11 Implementasi Data <i>Real-time</i> .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Pisau, Golok dan Clurit .....	6
Gambar 2. 2 Arsitektur CNN .....	11
Gambar 2. 3 Filter Gambar 2D .....	12
Gambar 2. 4 Operasi Lapisan Konvolusional .....	12
Gambar 2. 5 Perbedaan antara operasi korelasi dan konvolusi.....	13
Gambar 2. 6 Operasi lapisan konvolusional dengan zero-padding.....	14
Gambar 2. 7 Operasi lapisan pooling .....	15
Gambar 2. 8 Beberapa fungsi aktivasi umum yang digunakan di jaringan neural dalam.....	16
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian .....	22
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian Lanjutan .....	23
Gambar 3. 4 <i>Dataset</i> Celurit .....	27
Gambar 3. 5 <i>Dataset</i> Golok .....	27
Gambar 3. 6 <i>Dataset</i> Pisau.....	28
Gambar 3. 7 <i>Directory</i> Data.....	28
Gambar 3. 8 <i>Split</i> Data <i>Train</i> .....	28
Gambar 3. 9 <i>Split</i> Data <i>Test</i> .....	29
Gambar 3. 10 Proses Deteksi Objek .....	29
Gambar 3. 11 Proses <i>Resize</i> Gambar .....	29
Gambar 3. 12 Penentuan Parameter Model.....	30
Gambar 3. 13 Augmentasi Data .....	31
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Sistem .....	32

Gambar 4. 2 Desain Kasar Tampilan Awal .....	33
Gambar 4. 3 Desain Kasar Tampilan Deteksi .....	34
Gambar 4. 4 Pemanggilan Model.....	35
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Model .....	35
Gambar 4. 6 Arsitektur <i>CNN</i> .....	39
Gambar 4. 7 <i>Code</i> Proses <i>Convolution</i> .....	41
Gambar 4. 8 Proses <i>Convolution</i> .....	42
Gambar 4. 9 Posisi karnel dalam <i>convolution</i> .....	42
Gambar 4. 10 Proses <i>Pooling</i> .....	43
Gambar 4. 11 <i>Code</i> pemanggilan kelas.....	44
Gambar 4. 12 Hasil <i>Classification</i> .....	45
Gambar 4. 13 Grafik <i>Training</i> dan <i>Validation</i> .....	45
Gambar 4. 14 <i>Confusion Matrix Training</i> .....	46
Gambar 4. 15 <i>Confusion Matrix Testing</i> .....	47
Gambar 4. 16 <i>Save Model</i> .....	48
Gambar 4. 17 <i>Convert ke tflite</i> .....	48
Gambar 4. 18 <i>Folder Assets</i> .....	49
Gambar 4. 19 Hasil Pendeteksian .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Plagiarism

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi I

Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi II

