



**JUDUL**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN AKTIVITAS  
MANUSIA DENGAN ALGORITMA YOLOv8 BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

**SULTAN MUHAMMAD HABIBI**

**1907411040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



**JUDUL**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN AKTIVITAS  
MANUSIA DENGAN ALGORITMA YOLOv8 BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk  
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**SULTAN MUHAMMAD HABIBI**

**1907411040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sultan Muhammad Habibi  
NIM : 1907411040  
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Aktivitas Manusia Dengan Algoritma Yolov8 Berbasis Web

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 25 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

Sultan Muhammad Habibi

NIM. 1907411040





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sultan Muhammad Habibi  
NIM : 1907411040  
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Rancang bangun aplikasi pengenalan aktivitas Manusia dengan algoritma yolov8 berbasis web

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada hari Senin, Tanggal 14, Bulan Agustus, Tahun 2023, dan dinyatakan LULUS.

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom.  
Penguji I : Mera Kartika Delimayanti, S.Si., M.T., Ph.D  
Penguji II : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I  
Penguji III : Anggi Mardiyono, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



## KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur dan terima kasih yang tulus, penulis ingin mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah memungkinkan penyelesaian laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

- a. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer;
- b. Bapak Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika;
- c. Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan bagi penulis dalam penyusunan laporan skripsi;
- e. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan material selama berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta;
- f. Teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan skripsi.

Depok, 25 Agustus 2023

Sultan Muhammad Habibi



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sultan Muhammad Habibi  
NIM : 1907411040  
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Aktivitas Manusia Dengan Algoritma  
Yolov8 Berbasis Web

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 25 Agustus 2023

Yang menyatakan,

  


Sultan Muhammad Habibi

NIM. 1907411040



# RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN AKTIVITAS MANUSIA DENGAN ALGORITMA YOLOv8 BERBASIS WEB

## ABSTRAK

*Human Action Recognition (HAR) atau Deteksi aktivitas manusia adalah bentuk aplikasi penting dalam visi komputer yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara akurat aktivitas manusia dan interaksinya dengan mengumpulkan sensor dari kumpulan data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Hal ini mampu berfungsi sebagai perantara yang dapat membaca tindakan manusia yang merupakan pencerminan suatu keadaan atau situasi yang mungkin membutuhkan penanganan atau analisa lebih lanjut sehingga keadaan tersebut dapat direspons atau dimitigasi di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi 4 klasa tindakan sederhana yang umumnya dideteksi pada penelitian yaitu berdiri, berjalan, berlari, atau jatuh. Hal ini dapat dilakukan dengan mengembangkan model pintar yang kemudian dilatih berdasarkan dataset yang perlu dibuat. Model YOLOv8 merupakan model yang dapat memproses dataset frame video yang kemudian akan mampu melakukan pengenalan objek, pemberian label, hingga pemberian bounding box yang membatasi objek tersebut. Model ini akan diimplementasikan pada sistem pengenalan tindakan manusia berbasis web. Sistem tersebut kemudian diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman python dengan microframework Flask. Pada akhirnya penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis web yang mampu melakukan pengenalan tindakan manusia pada 4 klasa tindakan yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh dengan nilai terbaik mAP, precision, recall dan f1-score sebesar 97%, 99%, 100%, dan 93%.*

Kata Kunci: Pengenalan tindakan manusia, YOLO, Flask, Kumpulan data, Web

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengenalan Aktivitas Manusia .....	5
2.2 <i>Deep Learning</i> .....	7
2.3 Penglihatan Komputer .....	7
2.4 Python.....	7
2.5 Flask .....	7
2.6 Algoritma YOLO .....	8





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7	Convolution Neural Network (CNN) .....	15
2.8	<i>Dataset</i> .....	15
2.9	<i>Roboflow</i> .....	15
2.10	<i>Machine Learning Life Cycle</i> .....	16
2.11	<i>Website</i> .....	17
2.12	<i>Confusion Matrix</i> .....	17
2.13	Penelitian Sejenis .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Rancangan Penelitian .....	21
3.2	Tahapan Penelitian .....	21
3.3	Objek Penelitian .....	24
3.4	Model atau <i>Framework</i> yang Digunakan.....	24
3.5	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data .....	25
3.5.1	Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.5.2	Analisis Data .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1	Pembuatan <i>Dataset</i> .....	26
4.1.1	Mengumpulkan Data .....	26
4.1.2	Melakukan <i>Pre-processing</i> .....	30
4.1.3	Membagikan <i>Dataset</i> .....	32
4.1.4	Melakukan Augmentasi Data .....	32
4.2	Pelatihahan Model Pintar .....	33
4.2.1	Melakukan Pelatihan Data .....	34
4.2.2	Melakukan Validasi Data .....	39
4.2.3	Melakukan Pengujian Data .....	39



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3	Pengimplementasian Model .....	40
4.3.1	Implementasi Flask .....	40
4.3.2	Implementasi Fitur .....	43
4.3.3	YOLOv8.....	50
4.4	Pengujian .....	52
4.4.1	Deskripsi Pengujian .....	53
4.4.2	Prosedur Pengujian .....	53
4.4.3	Hasil Pengujian.....	55
4.4.4	Analisis Hasil Pengujian.....	57
BAB V PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		66

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Sistem Pengenalan Aktivitas Manusia di Bidang Keamanan.....	6
Gambar 2. 2 Ilustrasi Kerja Model YOLO.....	9
Gambar 2. 3 Ilustrasi Pembagian <i>Grid</i> Model YOLO.....	10
Gambar 2. 4 Ilustrasi Parameter Model YOLO.....	10
Gambar 2. 5 Gambar <i>Grid</i> Dengan Objek Tidak Terdeksi.....	11
Gambar 2. 6 Gambar <i>Grid</i> Dengan Objek Terdeksi.....	11
Gambar 2. 7 Ilustrasi <i>Bounding Box</i> Dengan Intersection.....	12
Gambar 2. 8 Ilustrasi Perbandingan <i>IOU</i> .....	12
Gambar 2. 9 Ilustrasi Banyak <i>Bounding Box</i> .....	13
Gambar 2. 10 Ilustrasi Hasil <i>Non-Max Supression</i> .....	14
Gambar 2. 11 Hasil Akhir Model YOLO.....	14
Gambar 2. 12 Lapisan Convolution Neural Network.....	15
Gambar 2. 13 Ilustrasi Confusion Matrix.....	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 4. 1 Alur Pembuatan dataset.....	26
Gambar 4. 2 Contoh <i>Dataset</i> Klasa Berdiri.....	27
Gambar 4. 3 Contoh <i>Dataset</i> Klasa Berjalan.....	28
Gambar 4. 4 Contoh <i>Dataset</i> Klasa Berlari.....	28
Gambar 4. 5 Contoh <i>Dataset</i> Klasa Jatuh.....	29
Gambar 4. 6 <i>Dataset</i> Hasil Akhir Pengumpulan Data.....	29
Gambar 4. 7 Hasil Anotasi Gambar.....	30
Gambar 4. 8 Hasil Anostasi File Text dan Label.....	31
Gambar 4. 9 Deskripsi Teks Label.....	31
Gambar 4. 10 Contoh Frame video Dengan Penstabilan Kontras.....	32

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 11 Contoh Frame video Dengan Grayscale dan Saturasi .....	33
Gambar 4. 12 Alur Pelatihan Model Pintar.....	34
Gambar 4. 13 Code Instalasi dan <i>Import Package</i> Ultralytics.....	34
Gambar 4. 14 Code <i>Import</i> Model YOLO dan Display.....	34
Gambar 4. 15 Code <i>Import dataset</i> dengan API Roboflow .....	35
Gambar 4. 16 contoh Code Pelaksanaan Pelatihan Model .....	35
Gambar 4. 17 Hasil Model dengan 300 <i>Epochs</i> .....	36
Gambar 4. 18 Hasil Model dengan 600 <i>Epochs</i> .....	36
Gambar 4. 19 Hasil Model dengan 1000 <i>Epochs</i> .....	37
Gambar 4. 20 Code Pelaksanaan Pelatihan Model .....	37
Gambar 4. 21 Hasil code Pelaksanaan Pelatihan Model.....	37
Gambar 4. 22 Hasil Model dengan 84 <i>Epochs</i> .....	38
Gambar 4. 23 Contoh Frame Melalui Proses Pelatihan Model.....	38
Gambar 4. 24 Code Proses Validasi Model .....	39
Gambar 4. 25 Hasil Proses Model Validation.....	39
Gambar 4. 26 Contoh Frame Melalui Proses Pelatihan Model.....	39
Gambar 4. 27 Code Proses Model <i>Testing</i> .....	39
Gambar 4. 28 Contoh Frame Melalui Proses Test Gambar .....	40
Gambar 4. 29 File Pada Pycharm .....	41
Gambar 4. 30 Code Flask Pada app.py .....	42
Gambar 4. 31 Code Run Flask .....	42
Gambar 4. 32 Code Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	43
Gambar 4. 33 Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	44
Gambar 4. 34 Code Tampilan Halaman Gambar.....	44
Gambar 4. 35 Tampilan Halaman Gambar .....	45



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 36 <i>Code Python</i> Halaman Gambar.....	45
Gambar 4. 37 <i>Code Tampilan</i> Halaman Video.....	46
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman Video .....	47
Gambar 4. 39 <i>Code Python</i> Halaman Video.....	47
Gambar 4. 40 <i>code Tampilan</i> Halaman Webcam .....	48
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman <i>Webcam</i> .....	49
Gambar 4. 42 <i>Code Python</i> Halaman Webcam .....	49
Gambar 4. 43 arsitektur YOLOv8.....	50
Gambar 4. 44 Arsitektur Model Pada Netron App .....	51
Gambar 4. 45 Grafik Precision-Confidence.....	58
Gambar 4. 46 Grafik Recall-Confidence .....	59
Gambar 4. 47 Grafik Precision-Recall.....	59
Gambar 4. 48 Confusion Matrix .....	60
Gambar 4. 49 Grafik <i>F1-Score-Confidence</i> .....	60
Gambar 4. 50 Grafik Hasil Pelatihan model.....	61

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Perincian Hasil Pengumpulan Data.....	27
Tabel 2 Tabel Deskripsi Pengujian <i>Black Box</i> .....	53
Tabel 3 Tabel Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	55





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Human Activity Recognition* (HAR) atau pengenalan aktivitas manusia adalah salah satu bentuk aplikasi terpenting dalam visi komputer atau *computer vision* yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara akurat aktivitas manusia dan interaksinya dengan mengumpulkan sensor dari kumpulan data yang belum pernah dilihat sebelumnya (Pham, H.H. *et al*, 2022). Selain itu, pengenalan aktivitas manusia telah berkembang pesat dalam satu dekade terakhir dan memiliki berbagai aplikasi bermanfaat dalam pemantauan kesehatan, pengawasan keamanan cerdas, hingga bidang olahraga (Shuchang, Z., 2022).

Salah satu contoh pemanfaatan pengenalan aktivitas manusia adalah pengenalan jatuh pada pasien rumah sakit atau orang yang membutuhkan bantuan seperti lansia (Baig, M.M. *et al*, 2019). Hal ini penting karena menurut laporan dari PERSI atau Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia pada tahun 2012, menunjukkan bahwa jumlah pasien jatuh berada di posisi 3 di atas insiden medis dan di bawah peringkat kedua yaitu kesalahan pemberian obat. Pada laporan tersebut menunjukkan bahwa terdapat 34 kasus jatuh atau setara dengan 14% kasus dari insiden di rumah sakit di Indonesia. Dengan adanya teknologi pengenalan aktivitas umum manusia seperti berjalan, berdiri, jatuh, atau lari di tempat-tempat rawan seperti rumah sakit maka potensi kejadian maupun kemungkinan pertolongan akan membaik.

Selain itu, pengenalan aktivitas manusia juga kerap digunakan dalam pendeteksian aktivitas abnormal untuk proses penjagaan keamanan di tempat umum (Patil, S. *et al*, 2022). Hal ini juga penting mengingat menurut laporan dari Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Kepolisian RI (Polri) pada tahun 2021 saja, terdapat lebih dari 4644 kasus kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pejalan kaki yang mana hal tersebut merupakan penyebab terbanyak ke 7 dari kecelakaan lalu lintas di Indonesia. Maka dengan dapat memonitor dan mengenali aktivitas dasar manusia di tempat umum seperti berjalan, berdiri, berlari, atau jatuh tentunya hal ini dapat diatasi dengan lebih baik.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ada beberapa aktivitas dasar manusia yang umumnya di analisa dalam pengenalan aktivitas manusia seperti berdiri, berjalan, berlari, duduk, jatuh, tidur, dan sebagainya (Voicu, R.A. *et al*, 2019). Pada penelitian ini, akan dilakukan pengenalan pada 4 klasa dasar aktivitas manusia yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh. Selain itu untuk memaksimalkan penggunaan pengenalan aktivitas manusia, pengimplementasian berbasis web juga perlu dilakukan (Tamy, M.A.D.M.M., 2023). Serta terdapat algoritma YOLO memungkinkan sistem untuk dapat mendeteksi objek dengan akurasi yang tepat ketika sedang melakukan pendeteksian atau pengenalan (Rizki, R.J., 2022). Oleh karena itu, maka dilaksanakan sebuah penelitian tentang rancang bangun aplikasi pengenalan aktivitas manusia dengan algoritma YOLOv8 berbasis web.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan, yaitu:

1. Bagaimana cara membuat *dataset* untuk melatih model pengenalan aktivitas manusia dengan algoritma YOLOv8?
2. Bagaimana cara melatih model pintar dengan menggunakan algoritma YOLOv8?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan model yang telah dilatih menjadi sistem berbasis web?

### 1.3 Batasan Masalah

Dari perumusan masalah yang telah dikemukakan, batasan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Aktivitas manusia yang dideteksi hanya pada 4 klasa aktivitas yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh.
2. Sumber data yang digunakan berupa frame video yang memiliki pencahayaan yang baik, kontras dengan latar belakang yang jelas, dan tidak saling menutupi antar objek, serta objek berupa manusia dewasa.
3. Dataset yang digunakan adalah dataset yang dibuat sendiri pada *Roboflow*.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Membuat model *machine learning* yang dapat melakukan pengenalan aktivitas manusia atau *human activity recognition* dengan algoritma YOLOv8.
5. Pembuatan web pengimplementasian model YOLOv8 yang telah dibuat untuk mampu mengolah frame video.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

1. Membuat *dataset* mengenai pengenalan aktivitas manusia pada 4 kelas aktivitas manusia yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh.
2. Melatih model pintar berdasarkan algoritma YOLOv8 untuk melakukan pengenalan aktivitas manusia.
3. Membuat web pengenalan aktivitas manusia sebagai bentuk implementasi model.

### 1.4.2 Manfaat

1. Membantu penelitian di masa depan dengan topik terkait dengan membuat *dataset* dan model pintar.
2. Membantu pengenalan aktivitas manusia secara otomatis untuk dipergunakan sesuai dengan tujuan masing-masing oleh pengguna web.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### a. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

### b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat uraian yang menyebutkan secara spesifik teori-teori terkait yang akan mendukung penelitian.

### c. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian metode yang digunakan meliputi rancangan penelitian, tahapan penelitian, dan pengumpulan dan analisis data.

### d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem serta implementasi dari sistem yang sudah dirancang dilakukan juga pengujian

terkait sistem yang telah dibuat mulai dari deskripsi pengujian, prosedur pengujian, dan analisis data hasil pengujian.

e. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yang akan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah dan saran untuk penelitian kedepannya.

f. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi informasi tentang sumber pustaka yang telah dirujuk dalam tubuh tulisan. Setiap pustaka yang dirujuk dalam naskah harus muncul dalam daftar pustaka, begitu juga sebaliknya, setiap pustaka yang muncul dalam daftar pustaka harus pernah dirujuk dalam tubuh tulisan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil berupa *dataset* yang dibangun terdiri dari 4 klasa aktivitas yaitu yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh. *Dataset* terdiri dari 4541 frame dengan pembagian 4023 frame menjadi data *training*, 376 data *validation*, dan 142 data *testing*.
2. Hasil berupa model pintar dengan algoritma YOLOv8 yang mampu melakukan pengenalan aktivitas manusia pada 4 klasa aktivitas yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh mendapatkan nilai terbaik mAP, *precision*, *recall* dan *F1-score* sebesar 97%, 99%, 100%, dan 93% setelah melalui proses pelatihan model sebanyak 100 kali iterasi.
3. Hasil implementasi model berupa aplikasi pengenalan aktivitas manusia dengan algoritma YOLOv8 berbasis web dapat mengklasifikasikan aktivitas manusia pada 4 klasa aktivitas yaitu berdiri, berjalan, berlari, dan jatuh dengan akurasi 100% pada pengujian *black-box*. Web dibangun dengan bantuan *framework* Flask.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan. Sistem ini dirasa masih memiliki kekurangan. terdapat saran kepada yang mungkin nantinya ingin membuat penelitian serupa atau mengembangkan penelitian ini agar lebih bermanfaat dan menjadi lebih baik untuk kedepannya:

1. Penambahan jumlah dataset, diharapkan dataset lebih bervariasi berbagai jenis aktivitas manusia yang lebih kompleks.
2. Penambahan klasa aktivitas pada *dataset* agar dapat mendeteksi lebih banyak jenis aktivitas manusia.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Arogam, G., Manivannan, N. and Harrison, D. (2019) *Review on wearable technology sensors used in Consumer Sport Applications*, MDPI. Available at: <https://www.mdpi.com/1424-8220/19/9/1983>.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, K.P.P.N. (2022) RENCANA INDUK PENGEMBANGAN INDUSTRI DIGITAL INDONESIA 2023-2045.
- Baig, M.M. *et al.* (2019) *A systematic review of wearable sensors and IOT-based monitoring applications for older adults – a focus on ageing population and Independent Living - Journal of Medical Systems*, SpringerLink. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-019-1365-7>.
- Bi, Q., Goodman, K.E., Kaminsky, J. and Lessler, J. (2019). What is Machine Learning? A Primer for the Epidemiologist. *American Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/aje/kwz189>.
- Criminal victimization, 2021 - Bureau of Justice Statistics* (2022) *bjs.ojp.gov*. Available at: <https://bjs.ojp.gov/content/pub/pdf/cv21.pdf>.
- Core elements of ai (2020) GOV.UK. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/building-blocks-for-ai-and-autonomy-a-biscuit-book/core-elements-of-ai>.
- Deng, X. *et al.* (2016) *An improved method to construct basic probability assignment based on the confusion matrix for classification problem, Information Sciences*. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002002551600044X>.
- Facts about falls* (2023) *Centers for Disease Control and Prevention*. Available at: <https://www.cdc.gov/falls/facts.html#print>.
- Gul, M.A., Yousaf, M.H., Nawaz, S., Ur Rehman, Z. and Kim, H. (2020). Patient Monitoring by Abnormal Human Activity Recognition Based on CNN Architecture. *Electronics*, 9(12), p.1993. <https://doi.org/10.3390/electronics9121993>.
- Gupta, A., Dollár, P. and Girshick, R. (2019). LVIS: A Dataset for Large Vocabulary Instance Segmentation. [online] Available at: [https://openaccess.thecvf.com/content\\_CVPR\\_2019/papers/Gupta\\_LVIS\\_A\\_Dataset\\_for\\_Large\\_Vocabulary\\_Instance\\_Segmentation\\_CVPR\\_2019\\_paper.pdf](https://openaccess.thecvf.com/content_CVPR_2019/papers/Gupta_LVIS_A_Dataset_for_Large_Vocabulary_Instance_Segmentation_CVPR_2019_paper.pdf).



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hasan, M.A. and Liliana, D.Y. (2020) “Pengenalan motif songket Palembang Menggunakan deteksi tepi canny, PCA Dan Knn,” MULTINETICS, 6(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.32722/multinetics.v6i1.2700>.

Jocher, G., Chaurasia, A. and Waxmann, S. (2023) *YOLO: A Brief History, Ultralytics YOLOv8 Docs*. Available at: <https://docs.ultralytics.com/>.

Kim, J. and Cho, J. (2021) *Low-cost embedded system using convolutional neural networks-based spatiotemporal feature map for real-time human action recognition*, MDPI. Available at: <https://mdpi.com/2076-3417/11/11/4940>.

Ningrum, F.C. et al. (2020) *Pengujian Black Box Pada aplikasi sistem seleksi sales terbaik* ..., [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). Available at: [https://www.researchgate.net/publication/338553511\\_Pengujian\\_Black\\_Box\\_pada\\_Aplikasi\\_Sistem\\_Seleksi\\_Sales\\_Terbaik\\_Menggunakan\\_Teknik\\_Equivalence\\_Partitions](https://www.researchgate.net/publication/338553511_Pengujian_Black_Box_pada_Aplikasi_Sistem_Seleksi_Sales_Terbaik_Menggunakan_Teknik_Equivalence_Partitions).

Patil, S. et al. (2022) *IJRASET Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, Review on Human Activity Recognition for Military Restricted Areas*. Available at: <https://www.ijraset.com/research-paper/human-activity-recognition-for-military-restricted-areas>.

Pech, M. et al. (2021) *Falls detection and prevention systems in home care for older adults: Myth or reality?*, *JMIR aging*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8704100/#ref16>.

Pham, H.H. et al. (2022) *Video-based Human Action Recognition Using Deep Learning: A Review*, *arXiv.org*. Available at: <https://arxiv.org/abs/2208.03775>.

Rizki, R.J. (2022) *Penerapan image processing pada robot Sepakbola Beroda menggunakan metode OPENCV Dengan Algoritma Yolo*, *Repository Politeknik Negeri Jakarta*. Available at: <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/8995/>.

Shuchang, Z. (2022) *A survey on Human Action Recognition*, *arXiv.org*. Available at: <https://arxiv.org/abs/2301.06082>.

Subasi, A., Khateeb, K., Brahimi, T. and Sarirete, A. (2020). Human activity recognition using machine learning methods in a smart healthcare environment. *Innovation in Health Informatics*, [online] pp.123–144. <https://doi.org/10.1016/b998-0-12-819043-2.00005-8>.

Suresh, H. and Guttag, J. (2021). A Framework for Understanding Sources of Harm throughout the Machine Learning Life Cycle. *Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization*. <https://doi.org/10.1145/3465416.3483305>.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Tamy, M.A.D.M.M. (2023) *Perancangan Sistem Deteksi kendaraan motor Dan Mobil Dengan algoritma Yolo Berbasis web*, repository.pnj.ac.id. Available at: <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/10156/>.
- Tian, H., Wang, T., Liu, Y., Qiao, X. and Li, Y. (2020). Computer vision technology in agricultural automation —A review. *Information Processing in Agriculture*, [online] 7(1), pp.1–19. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2019.09.006>.
- Trimarsiah, Y. and Arafat, M. (2017) *ANALISIS DAN PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI SARANA INFORMASI PADA LEMBAGA BAHASA KEWIRAUSAHAAN DAN KOMPUTER AKMI BATURAJA*, cloudfront.net. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/224989-analisis-dan-perancangan-website-sebagai-8f2cd456.pdf>.
- Trimarsiah, Y. and Arafat, M. (2017) *ANALISIS DAN PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI SARANA INFORMASI PADA LEMBAGA BAHASA KEWIRAUSAHAAN DAN KOMPUTER AKMI BATURAJA*, cloudfront.net. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/224989-analisis-dan-perancangan-website-sebagai-8f2cd456.pdf>.
- Tripathi, R.C. (2021) “Python: The future programming language,” *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(11), pp. 105–109. Available at: <https://doi.org/10.5958/2278-4853.2021.01067.3>.
- Voicu, R.A. *et al.* (2019) *Human physical activity recognition using smartphone sensors*, MDPI. Available at: <https://www.mdpi.com/1424-8220/19/3/458>.
- Vyshnavi, V.R. and Malik , A. (2019) *Efficient way of web development using python and flask.*, www.researchgate.net. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/280154217\\_Efficient\\_Way\\_Of\\_Web\\_Development\\_Using\\_Python\\_And\\_Flask](https://www.researchgate.net/publication/280154217_Efficient_Way_Of_Web_Development_Using_Python_And_Flask).
- Vyshnavi, V.R. and Malik , A. (2019) *Efficient way of web development using python and flask.*, www.researchgate.net. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/280154217\\_Efficient\\_Way\\_Of\\_Web\\_Development\\_Using\\_Python\\_And\\_Flask](https://www.researchgate.net/publication/280154217_Efficient_Way_Of_Web_Development_Using_Python_And_Flask).
- Wang, Y., Li, Y., Song, Y. and Rong, X. (2020). The Influence of the Activation Function in a Convolution Neural Network Model of Facial Expression Recognition. *Applied Sciences*, 10(5), p.1899. <https://doi.org/10.3390/app10051899>.
- Xia, K., Huang, J. and Wang, H. (2020). LSTM-CNN Architecture for Human Activity Recognition. *IEEE Access*, pp.56855–56866. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2982225>.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SULTAN MUHAMMAD HABIBI

Lahir di Jakarta. 5 Maret 2001. Lulus dari SDIT Nur Fatahillah pada tahun 2013, SMPIT Auliya pada tahun 2016, dan SMAN 1 Kota Tangerang Selatan pada tahun 2019. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

