

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DETEKSI KONDISI
NORMAL DAN JATUH LANSIA MENGGUNAKAN YOLO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH:

CLAUDIO SYANU MARETA DINATA

NPM: 2213030076

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA
UNP PGRI KEDIRI**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

CLAUDIO SYANU MARETA DINATA
NPM : 2213030076

Judul

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DETEKSI KONDISI NORMAL
DAN JATUH LANSIA MENGGUNAKAN YOLO**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 10 Juni 2026

Pembimbing I



Rina Rirliana, M.Kom
NIDN. 0731087703

Pembimbing II



Arie Nugroho, M.Kom
NIDN. 0712108103

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Oleh

CLAUDIO SYANU MARETA DINATA

NPM : 2213030076

Judul

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DETEKSI KONDISI NORMAL DAN JATUH LANSIA MENGGUNAKAN YOLO

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Sistem Informasi FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 25 Juni 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

- | | | |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| 1. Ketua Penguji | : Rina Firliana, S.Kom | [.....] |
| 2. Penguji 1 | : Rini Indriati, S.Kom, M.Kom | [.....] |
| 3. Penguji 2 | : Arie Nugroho, S.Kom, M.M, M.Kom | [.....] |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sunstiono, M. Si
NIDN: 0007076801

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama	: Claudio Syanu Mareta Dinata
Jenis Kelamin	: Laki - Laki
Tempa/tgl. lahir	: Kediri, 03 Maret 2001
NPM	: 2213030076
Fak/Prodi.	: FTIK/ S1-Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 19 Juni 2026

Yang menyatakan



Claudio Syanu Mareta Dinata
NPM: 2213030076

HALAMAN MOTO

遠回りも前進である

Toomawari mo zenshin de aru

"Bahkan jalan memutar pun tetap merupakan sebuah kemajuan."

ABSTRAK

Claudio Syanu Mareta Dinata: *Rancang Bangun Sistem Monitoring Deteksi Kondisi Normal dan Jatuh Lansia Menggunakan YOLO*. Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik, dan Ilmu UN PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci: *fall detection, YOLOv8, dashboard monitoring, notifikasi Telegram, lansia.*

Kejadian jatuh pada lansia merupakan permasalahan kesehatan yang serius dan bersifat global. Menurut World Health Organization, sekitar satu dari tiga lansia berusia di atas 65 tahun mengalami kejadian jatuh setiap tahunnya. Di lingkungan Panti Wredha Kediri, pemantauan aktivitas lansia masih dilakukan secara manual oleh petugas sehingga kejadian jatuh tidak selalu dapat terdeteksi dengan cepat. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan penanganan darurat, terutama apabila kejadian terjadi di luar jam pengawasan aktif. Penelitian terdahulu mengenai deteksi jatuh berbasis YOLO umumnya hanya berfokus pada pengembangan model tanpa mengintegrasikannya dengan sistem monitoring yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna akhir yang bersifat non-teknis, serta belum dilengkapi dengan mekanisme notifikasi otomatis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sistem monitoring dalam mendeteksi aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia di Panti Wredha Kediri menggunakan algoritma YOLO. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Komponen deteksi menggunakan model YOLOv8 yang dilatih ulang menggunakan dataset publik untuk mengenali dua kelas aktivitas, yaitu kondisi normal dan kondisi jatuh. Backend sistem dibangun menggunakan FastAPI dengan PostgreSQL sebagai basis data relasional, serta dilengkapi dashboard monitoring berbasis web dan notifikasi otomatis melalui Telegram Bot.

Hasil pengujian blackbox yang dilaksanakan di Panti Wredha Kediri menunjukkan bahwa seluruh 10 skenario pengujian dinyatakan valid dan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Mekanisme konfirmasi jatuh berbasis 3 frame berturut-turut dan cooldown 1,5 detik terbukti efektif dalam menekan deteksi sesaat yang tidak valid. Sistem berhasil mengirimkan notifikasi Telegram secara real-time beserta bukti visual setiap kali kejadian jatuh terkonfirmasi, serta menampilkan seluruh riwayat deteksi melalui dashboard yang dapat diakses petugas tanpa latar belakang teknis.

Berdasarkan hasil pengujian, disimpulkan bahwa sistem monitoring yang dikembangkan efektif dalam mendeteksi aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia di Panti Wredha Kediri. Keterbatasan sistem mencakup adanya false positive pada kondisi orang berdiri dengan bounding box horizontal yang menyerupai posisi berbaring, serta sistem yang hanya mendukung satu kamera aktif. Pengembangan lanjutan disarankan untuk mencakup pelatihan ulang model menggunakan dataset lokal dari lingkungan panti, pengaktifan filter gerak berbasis pose yang telah tersedia, serta penambahan dukungan multi-kamera agar seluruh area panti dapat dipantau secara menyeluruh.

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan Kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Deteksi Kondisi Normal dan Jatuh Lansia Menggunakan YOLO” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. Dr. Sucipto M.Kom selaku Ka Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
4. Rina Firliana, M.Kom dan Arie Nugroho, M.Kom selaku Pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang telah mendukung dalam do’a dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman yang selalu membantu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Kediri, 19 Juni 2026



Claudio Syanu Mareta Dinata
NPM: 2213030076

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Halaman Moto.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Terdahulu Kajian Teori	7
1. Lanjut Usia (Lansia)	7
2. Deteksi Jatuh (<i>Fall Detection</i>).....	7
3. <i>Computer Vision</i>	8
4. <i>Deep Learning</i>	8
5. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	8
6. Deteksi Objek (<i>Object Detection</i>).....	9
7. Algoritma YOLO (<i>You Only Look Once</i>)	9
8. <i>Dashboard Monitoring</i>	9

9. Sistem Notifikasi Otomatis	10
10. FastAPI	10
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	11
C. Kerangka Berpikir	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Analisis Kebutuhan	15
1. Studi Kebutuhan Pengguna.....	16
2. Kebutuhan Fungsional	16
3. Kebutuhan Non-Fungsional.....	17
4. Spesifikasi Kebutuhan Sistem	17
B. Desain Sistem.....	18
1. Desain Arsitektur Sistem	18
2. Desain Proses (<i>Data Flow Diagram</i>).....	19
3. Desain Basis Data (ERD)	21
4. Desain Antarmuka Pengguna.....	22
C. Implementasi	23
1. Bahasa dan <i>Tools</i> Pemrograman	24
2. Struktur Folder dan Modul Sistem.....	24
3. Cuplikan Kode Program Utama.....	25
4. Dokumentasi Implementasi	26
D. Pengujian.....	27
1. Strategi Pengujian	27
2. Rencana Pengujian <i>Blackbox</i>	27
3. Evaluasi Hasil Pengujian	28
E. Pemeliharaan	29
1. Perbaikan <i>Bug / Error</i>	29

2. Pembaruan Fitur.....	29
3. Saran Pengembangan Sistem Selanjutnya	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Data Hasil Penelitian.....	30
1. Hasil Implementasi Sistem	30
2. Hasil Pengujian Sistem	36
3. Dokumentasi Fitur yang Berhasil Diimplementasikan.....	38
B. Pembahasan.....	39
1. Evaluasi Hasil Pengujian	39
2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	39
3. Kendala Selama Pengembangan	40
4. Perbandingan Hasil dengan Tujuan Awal	40
5. Efektivitas Metode <i>Waterfall</i>	41
BAB V PENUTUP	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	14
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Sistem Waterfall	15
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem Deteksi Jatuh Lansia	19
Gambar 3.3 DFD Konteks Sistem Monitoring Deteksi Jatuh Lansia.....	20
Gambar 3.4 DFD Level 1 Sistem Monitoring Deteksi Jatuh Lansia	21
Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram Basis Data Sistem	22
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Pengguna Sistem	23
Gambar 3.7 Cuplikan Kode Pipeline Pengambilan Keputusan Deteksi.....	26
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i> Sistem.....	31
Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Sistem	31
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Manajemen Kamera.....	32
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Daftar Pekerjaan Deteksi	33
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Detail Pekerjaan Deteksi	33
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Riwayat Log	34
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Deteksi Video	35
Gambar 4.8 Contoh Notifikasi Telegram Saat Jatuh Terdeteksi	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem.....	18
Tabel 3.2 Deskripsi Tabel Basis Data	22
Tabel 3.3 Pustaka Utama yang Digunakan	24
Tabel 3.4 Struktur Folder Proyek.....	24
Tabel 3.5 Rencana Pengujian Blackbox	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Blackbox.....	36
Tabel 4.2 Dokumentasi Fitur yang Berhasil Diimplementasikan	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Peneliti.....	48
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian.....	49
Lampiran 3 Kartu Bimbingan	50
Lampiran 4 Hasil Cek Similarity	51
Lampiran 5 Surat Keterangan Bebas Similarity	52
Lampiran 6 Berita Acara Ujian Skripsi.....	53
Lampiran 7 Lembaran Revisi Ujian Skripsi	54
Lampiran 8 Bukti Jurnal	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lanjut usia (lansia) merupakan kelompok masyarakat yang rentan terhadap berbagai permasalahan kesehatan akibat proses penuaan yang berlangsung secara alami. Penurunan kemampuan fisik seperti kekuatan otot, keseimbangan tubuh, serta refleks gerak menjadi faktor utama yang menyebabkan lansia memiliki risiko tinggi mengalami kejadian jatuh dalam aktivitas sehari-hari. Kondisi ini bukan hanya menimbulkan dampak fisik berupa cedera, tetapi juga berdampak pada aspek psikologis lansia seperti munculnya rasa takut untuk beraktivitas yang pada akhirnya menurunkan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, kejadian jatuh pada lansia perlu mendapatkan perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk dalam aspek pemantauan dan penanganan yang cepat dan tepat.

Menurut World Health Organization (WHO, 2023), sekitar satu dari tiga lansia berusia di atas 65 tahun mengalami kejadian jatuh setiap tahunnya. Angka tersebut menunjukkan bahwa jatuh bukanlah kejadian yang jarang terjadi, melainkan merupakan masalah kesehatan yang bersifat global dan memerlukan solusi yang sistematis. Cedera yang ditimbulkan akibat jatuh, seperti patah tulang pinggul atau cedera kepala, dapat memperburuk kondisi kesehatan lansia secara signifikan. Bahkan, keterlambatan dalam penanganan akibat tidak terdeteksinya kejadian jatuh secara cepat dapat berujung pada kondisi yang lebih fatal bagi lansia.

Di lingkungan Panti Wredha Kediri, pemantauan terhadap aktivitas lansia umumnya masih dilakukan secara manual oleh petugas. Keterbatasan jumlah tenaga pengawas serta tidak adanya sistem pemantauan yang berjalan secara terus-menerus menyebabkan kejadian jatuh tidak selalu dapat terdeteksi dengan cepat. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam penanganan darurat, terutama apabila kejadian terjadi di luar jam pengawasan aktif petugas. Dengan jumlah lansia yang terus bertambah, kebutuhan akan sistem pemantauan yang lebih efektif dan efisien menjadi semakin mendesak untuk segera diwujudkan.

Sistem pemantauan yang digunakan saat ini masih bersifat konvensional dan belum memanfaatkan perkembangan teknologi secara optimal. Padahal, kemajuan

teknologi di bidang kecerdasan buatan, khususnya *computer vision*, telah membuka peluang besar untuk mengembangkan sistem deteksi aktivitas manusia berbasis video secara otomatis. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk mengenali pola gerakan manusia tanpa memerlukan interaksi langsung, sehingga aktivitas seperti berjalan, duduk, maupun jatuh dapat dianalisis secara *real-time* melalui rekaman video dari kamera. Selain itu, sistem pemantauan yang ada juga belum dilengkapi dengan *dashboard monitoring* yang informatif maupun mekanisme notifikasi otomatis, sehingga petugas tidak dapat menerima peringatan secara langsung ketika terjadi kondisi darurat.

Salah satu algoritma yang banyak digunakan sebagai komponen deteksi objek dalam sistem berbasis video adalah YOLO (*You Only Look Once*). Kemampuan YOLO dalam mendeteksi objek secara *real-time* dengan latensi rendah menjadikannya komponen yang sesuai untuk diintegrasikan ke dalam sistem monitoring berbasis web. YOLOv8 yang dikembangkan oleh Jocher et al. (2023) menunjukkan peningkatan performa yang signifikan dibandingkan versi sebelumnya sehingga dapat diandalkan sebagai komponen *back-end* deteksi pada sistem yang dibangun. Dengan kemampuan tersebut, YOLO dipilih sebagai komponen inti yang dilatih ulang menggunakan *dataset* publik agar mampu mengenali aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan YOLO dalam mendeteksi kejadian jatuh pada manusia. Penelitian oleh Hwang et al. (2025) mengembangkan model FD-YOLO berbasis YOLOv5 yang mampu mendeteksi kejadian jatuh dengan akurasi tinggi dan latensi rendah, namun sistem tersebut belum dilengkapi dengan antarmuka pengguna maupun *dashboard monitoring*. Penelitian Tîrziu et al. (2024) menggunakan YOLOv7-W6-Pose dengan *pose estimation* berhasil mencapai akurasi 95%, tetapi tidak menyediakan fitur notifikasi maupun visualisasi data secara interaktif. Sementara itu, penelitian dari Syarif et al. (2024) yang memantau lansia menggunakan YOLOv7 sudah memiliki antarmuka sederhana, namun belum dilengkapi *dashboard* interaktif dan sistem notifikasi otomatis yang terintegrasi.

Dari kajian berbagai penelitian tersebut, teridentifikasi kesenjangan pertama bahwa sebagian besar penelitian yang ada masih berfokus pada pengembangan

model deteksi semata tanpa mengintegrasikannya dengan *platform monitoring* yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna akhir yang bersifat non-teknis. Sistem yang dikembangkan umumnya hanya menghasilkan keluaran berupa nilai akurasi model tanpa disertai antarmuka yang memudahkan petugas dalam memantau kondisi lansia secara berkelanjutan. Ketiadaan lapisan sistem di atas model deteksi menjadikan hasil penelitian tersebut sulit untuk diterapkan secara langsung di lingkungan operasional seperti panti wredha. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang tidak hanya membangun model, tetapi juga mengintegrasikannya ke dalam sistem yang siap digunakan.

Kesenjangan kedua yang teridentifikasi adalah belum adanya mekanisme notifikasi otomatis yang terintegrasi langsung dengan sistem deteksi. Ketika terjadi kejadian jatuh, petugas seharusnya mendapatkan peringatan secara instan tanpa harus memantau layar secara terus-menerus. Penelitian-penelitian sebelumnya belum menyediakan fitur ini sehingga respons petugas terhadap kondisi darurat masih bergantung pada pemantauan manual yang tidak dapat diandalkan sepenuhnya. Ketersediaan notifikasi otomatis melalui kanal komunikasi yang sudah familiar bagi petugas, seperti Telegram, merupakan kebutuhan yang belum terpenuhi dalam penelitian terdahulu.

Kesenjangan ketiga berkaitan dengan konteks penelitian di Indonesia, khususnya di lingkungan panti Wredha. Sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan dalam konteks lingkungan luar negeri dengan karakteristik ruangan, pencahayaan, dan postur tubuh subjek yang berbeda. Belum banyak penelitian yang secara spesifik mengembangkan dan menguji sistem deteksi jatuh lansia di lingkungan panti Wredha di Indonesia. Perbedaan konteks ini menjadi relevansi tambahan mengapa penelitian ini perlu dilakukan secara lokal dengan pengujian langsung di Panti Wredha Kediri.

Berdasarkan seluruh kesenjangan yang telah diidentifikasi, penelitian ini dirancang untuk membangun sistem monitoring deteksi kondisi normal dan jatuh pada lansia secara menyeluruh, dengan memanfaatkan YOLOv8 yang dilatih menggunakan *dataset* publik sebagai komponen deteksi, kemudian diintegrasikan ke dalam *dashboard* monitoring berbasis web yang dilengkapi notifikasi otomatis melalui Telegram ketika terjadi kejadian jatuh. Sistem ini dirancang agar dapat

dioperasikan oleh petugas non-teknis di Panti Wredha Kediri tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang teknologi *machine learning* yang mendasarinya. Pengujian dilakukan menggunakan video simulasi aktivitas di lingkungan *indoor* dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan etika penelitian. Dengan demikian, efektivitas sistem monitoring dalam mendeteksi aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia dapat diketahui secara terukur melalui pengujian langsung di Panti Wredha Kediri, sehingga sistem yang dikembangkan diharapkan menjadi solusi praktis yang berkontribusi pada peningkatan keselamatan lansia di lingkungan panti Wredha.

B. Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian yang dilakukan tetap terfokus dan tidak meluas ke aspek di luar tujuan utama. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model yang digunakan adalah algoritma YOLO yang telah melalui proses pelatihan ulang menggunakan *dataset* publik yang mencakup pola aktivitas normal dan aktivitas jatuh.
2. Aktivitas yang dideteksi dibatasi pada dua kategori, yaitu aktivitas normal dan aktivitas jatuh.
3. Data pelatihan menggunakan *dataset* publik, sedangkan data pengujian menggunakan video hasil observasi di lingkungan *indoor* yang diunggah melalui sistem maupun melalui kamera *live*.
4. Video pengujian tidak mencakup kejadian jatuh secara langsung, melainkan menggunakan simulasi aktivitas dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan etika penelitian.
5. Sistem menggunakan *webcam* yang dipasang pada posisi tinggi menyerupai kamera CCTV sebagai media input, dengan kondisi lingkungan *indoor* dan pencahayaan normal.
6. Sistem dilengkapi dengan *dashboard monitoring* berbasis web yang menampilkan hasil deteksi, riwayat kejadian, dan notifikasi otomatis ketika terdeteksi kejadian jatuh.

7. Penelitian tidak membahas optimasi arsitektur algoritma YOLO secara mendalam, melainkan berfokus pada implementasi dan integrasi sistem secara keseluruhan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah hasil pengujian sistem monitoring dalam mendeteksi aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia dapat diketahui efektivitasnya di Panti Wredha Kediri?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui efektivitas sistem monitoring dalam mendeteksi aktivitas normal dan kejadian jatuh pada lansia di Panti Wredha Kediri menggunakan algoritma YOLO.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi berbagai pihak, baik dari sisi teoritis maupun praktis, sebagaimana diuraikan berikut ini.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya dalam pengukuran efektivitas penerapan algoritma YOLO sebagai komponen deteksi yang diintegrasikan ke dalam sistem monitoring berbasis web secara menyeluruh. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa bukti empiris mengenai tingkat efektivitas implementasi *end-to-end* yang menggabungkan model *deep learning*, *dashboard monitoring real-time*, dan notifikasi otomatis dalam satu sistem terintegrasi, sehingga dapat memperluas kajian mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan dalam sistem informasi. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah terkait pengujian sistem pemantauan lansia berbasis *computer vision* di Indonesia, terutama dalam konteks panti wredha. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi dan peneliti lain yang ingin

mengembangkan dan mengevaluasi sistem deteksi aktivitas manusia yang lebih komprehensif di masa mendatang.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil pengujian efektivitas sistem dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai kemampuan sistem monitoring dalam membantu petugas Panti Wredha Kediri mendeteksi dan menangani kejadian jatuh lansia secara lebih cepat. Kehadiran *dashboard monitoring* yang informatif dan mudah dipahami diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengawasan tanpa mengharuskan petugas memiliki keahlian teknis yang tinggi. Sistem notifikasi otomatis melalui Telegram yang terintegrasi dalam sistem ini diharapkan dapat mempercepat respons petugas ketika terjadi insiden jatuh sehingga penanganan darurat dapat dilakukan lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, sistem ini diharapkan berkontribusi langsung pada peningkatan keselamatan dan kesejahteraan lansia di lingkungan panti wredha.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu.Zaid, M. I. M., Abdullah, R. B., Izawana, S., & Nik Dzulkefli, N. N. S. (2023). IoT-based emergency alert system integrated with Telegram Bot. In 2023 IEEE International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems (I2CACIS). <https://doi.org/10.1109/I2CACIS57635.2023.10193550>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik penduduk lanjut usia 2023. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Bhargavi, B., & Kavitha, J. (2021). Real-time object movement detection and notification with webcam and machine learning. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 13(3), 0970–2555.
- Bochkovskiy, A., Wang, C. Y., & Liao, H. Y. M. (2020). YOLOv4: Optimal speed and accuracy of object detection. *arXiv preprint arXiv:2004.10934*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.10934>
- Descania, D. Y., & Setiawan, A. B. (2023). Penerapan metode prototype pada pengembangan sistem antrian online di Kementerian ATR/BPN Kabupaten Sukabumi. *INDEXIA: Informatic and Computational Intelligent Journal*, 5(1), 1–18.
- Efendi, M. Y., Wulanningrum, R., & Setiawan, A. B. (2024). Rancang bangun sistem deteksi manusia dengan YOLO pada video CCTV. *Prosiding Seminar Nasional*, 8, 2549–7952.
- Firliana, R., Wardani, A. S., Muzzaki, M. N., Stiawan, H., & Gamas, A. W. M. (2022). Implementasi manajemen proyek pada pengembangan website pemetaan biodiversitas tanaman obat di Kabupaten Kediri. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(4), 289–293.
- Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2021). *Digital image processing* (4th ed.). Pearson Education.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 770–778. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.90>
- Hwang, H., Kim, D., & Kim, H. (2025). FD-YOLO: A YOLO network optimized for fall detection. *Applied Sciences*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/app15010xxx>
- Jocher, G., Chaurasia, A., & Qiu, J. (2023). Ultralytics YOLO (Version 8.0.0) [Computer software]. Ultralytics. <https://github.com/ultralytics/ultralytics>
- Junito, A., & Budilaksono, S. (2025). Rancang bangun sistem deteksi jatuh (fall detection system) pada penghuni rumah berbasis convolutional neural network. *Tekinfo*, 26(1). <https://doi.org/10.37817/Tekinfo.v26i1>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Profil kesehatan Indonesia 2024. Kementerian Kesehatan RI.
- Khyat, J., Shamim, R., & Agarwal, T. (2023). Real-time object detection and tracking from a webcam with OpenCV in Python. *International Journal of Computer Applications*, 185(8), 2278–4632.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Communications of the ACM*, 60(6),

- 84–90. <https://doi.org/10.1145/3065386>
- Sarikaya, A., Correll, M., Bartram, L., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What do we talk about when we talk about dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 25(1), 682–692. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2864903>
- Syarif, M., Setianingsih, C., & Novianty, A. (2024). Pengembangan sistem monitoring perawatan lanjut usia menggunakan webcam dan algoritma YOLOv7. *e-Proceeding of Engineering*, Telkom University.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Luo, B. (2023). Human fall detection for smart home caring using YOLO networks. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(4). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140xxx>
- Muhammad, M., Sucipto, S., Muzaki, M. N., & Andriyanto, S. (2024). Implementasi sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan kedisiplinan santri di pondok pesantren. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 3(1), 39–52.
- Pressman, R. S. (2010). *Software engineering: A practitioner's approach* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Ramírez, S. (2021). FastAPI (Version 0.95.0) [Computer software]. <https://fastapi.tiangolo.com>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 779–788. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91>
- Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). YOLOv3: An incremental improvement. *arXiv preprint arXiv:1804.02767*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1804.02767>
- Tîrziu, E., Vasilevschi, A. M., Alexandru, A., & Tudora, E. (2024). Enhanced fall detection using YOLOv7-W6-Pose for real-time elderly monitoring. *Future Internet*, 16(12). <https://doi.org/10.3390/fi16120xxx>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1998 Nomor 190*.
- Wang, C. Y., Bochkovskiy, A., & Liao, H. Y. M. (2023). YOLOv7: Trainable bag-of-freebies sets new state-of-the-art for real-time object detectors. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 7464–7475. <https://doi.org/10.1109/CVPR52729.2023.00721>
- Wang, H., Xu, S., Chen, Y., & Su, C. (2025). LFD-YOLO: A lightweight fall detection network with enhanced feature extraction and fusion. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-xxxx-x>
- World Health Organization. (2023). Falls. *WHO Fact Sheet*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Ye, Z. (2024). Elderly fall detection based on YOLO and pose estimation. In *Proceedings of the International Conference on Pattern Recognition and Machine Learning* (pp. 10–17). INSTICC.
- Zamarli, I., Kurniawan, H., & Darwin, W. (2025). Implementasi algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi objek manusia secara real-time menggunakan IP

- camera di pekarangan rumah. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1, 432–441.
- Zakaria, R. N., Wulanningrum, R., & Setiawan, A. B. (2024). Penerapan segmentasi wajah menggunakan YOLOv8 untuk presensi mata kuliah. *Prosiding Semnas Inotek (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8.