

# Perancangan Prototype Aplikasi Deteksi dan Pelacakan Manusia Pada Video

Valentin Gea Affila Pradika<sup>1</sup>, I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan<sup>2</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Udayana  
Jalan Raya Kampus Udayana, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali Indonesia  
<sup>1</sup>geaaffila057@student.unud.ac.id  
<sup>2</sup>gungde@unud.ac.id (Corresponding Author)

## Abstract

*The detection and tracking of humans in videos have gained significant attention due to their applications in various fields such as surveillance, activity recognition, and human-computer interaction. This article presents the design and development of a prototype application for human detection and tracking in videos. The use of the prototype methodology allows for early feedback, demonstrates the functionality and features, facilitates effective collaboration, and helps save time and costs in the development process. By following this methodology, the prototype application for human detection and tracking in videos is expected to provide accurate and reliable results, meeting the needs of users in various domains.*

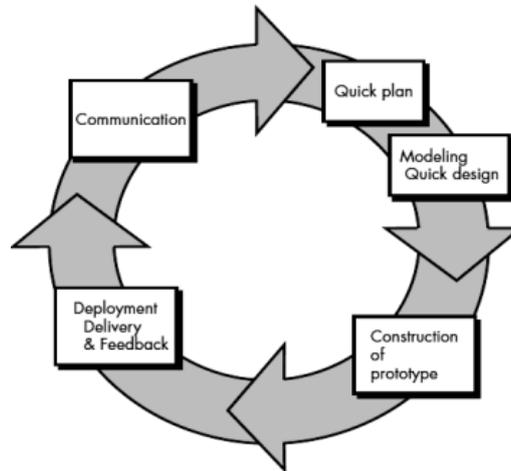
**Keywords:** *Prototype, Human, Detection, Tracking*

## 1. Pendahuluan

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi deteksi dan pelacakan manusia telah mengalami kemajuan yang signifikan. Kemampuan untuk secara akurat mendeteksi manusia dalam video dan melacak gerakan mereka telah membuka pintu bagi berbagai aplikasi yang luas. Dari keamanan dan pemantauan hingga realitas virtual dan pengenalan gerakan, penggunaan teknologi ini semakin meluas. Pada artikel ini, penulis akan membahas tentang perancangan prototype sebuah aplikasi deteksi dan pelacakan manusia pada video. Prototype atau prototipe adalah sebuah metode dalam pengembangan produk dengan cara membuat rancangan, sampel, atau model dengan tujuan pengujian konsep atau proses kerja dari produk [1]. Tujuan dari perancangan prototype adalah untuk memberikan sebuah gambaran dari aplikasi yang akan dibuat nantinya. Gambaran yang diberikan berupa desain tampilan antarmuka serta alur kerja aplikasi yang terdiri dari penginputan video, melakukan proses deteksi dan pelacakan manusia pada video inputan, kemudian menampilkan hasil (output) berupa informasi hasil ada atau tidaknya manusia dan video yang telah berisi penanda pada manusia yang terdeteksi. Penelitian mengenai deteksi dan pelacakan manusia telah banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian [2] yang berjudul "Monitoring Ruangan Untuk Deteksi Manusia Berbasis CNN Dengan Fitur Push Notification" membuat system yang dapat mendeteksi manusia menggunakan perangkat Raspberry Pi 3 dengan metode pendeteksi berbasis CNN framework YOLO dan akan mengirimkan notifikasi dengan teknologi Firebase Cloud Messaging jika sistem mendeteksi manusia pada video. Penelitian [3] berjudul "Penerapan Metode Convolutional Neural Network (Cnn) Dan Long Short Term Memory (Lstm) Untuk Pengenalan Aktivitas Manusia Pada Cctv Di Area Tambak Udang" melakukan pendeteksian manusia dari cctv yang ada di area tambak udang, pengenalan aktivitas manusia berupa berjalan dan berlari, serta mengirimkan notifikasi terhadap hasil yang didapatkan. Serta beberapa artikel internasional [4] – [7] yang telah melakukan penelitian serupa, yaitu deteksi dan pelacakan manusia dari data video namun dengan metode yang berbeda-beda. Dengan perancangan prototype aplikasi deteksi dan pelacakan manusia pada video ini, diharapkan dapat memberikan gambaran dengan lebih mudah dan nyata atas aplikasi yang akan dikembangkan nantinya. Umpan balik berupa kritik dan saran dari calon pengguna yang mengetahui maupun mencoba prototype yang dihasilkan nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atas pengembangan aplikasi yang sesungguhnya.

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode prototyping teknik pengembangan sistem yang menggunakan prototype untuk menggambarkan sistem sehingga klien atau pemilik sistem mempunyai gambaran jelas pada sistem yang akan dibangun oleh tim pengembang [8]. Metode ini dipilih karena beberapa alasan, yaitu umpan balik dari pengguna atau pemangku kepentingan didapatkan diawal sehingga memungkinkan evaluasi konsep, fitur, dan kinerja aplikasi sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan lebih lanjut; dapat mendemonstrasikan fungsi dan fitur dari aplikasi; dapat melakukan pengujian dan perbaikan lebih awal; efektif dalam pengembangan aplikasi dalam sebuah tim; serta dapat menghemat waktu dan biaya. Gambar 1. merupakan gambaran dari cara kerja metode prototype.



Gambar 1. Metode Prototype

### 2.1 Prototyping

Berikut adalah tahapan dalam metode prototyping [8]:

#### a. Tahap 1: Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan, dibutuhkan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pengguna dan tujuan aplikasi. Hal ini dapat dilakukan dengan mengadakan diskusi antar pengembang dan pengguna atau pemangku kepentingan.

#### b. Tahap 2: Desain Cepat

Setelah analisis kebutuhan aplikasi didapatkan, dilakukan pembuatan desain cepat, yaitu desain sederhana yang dapat memberikan gambaran singkat mengenai aplikasi yang akan dikembangkan namun tetap memenuhi seluruh analisis kebutuhan yang diinginkan.

#### c. Tahap 3: Membangun Prototype

Pembangunan prototype ini berdasarkan pada desain cepat yang telah dibuat dan disepakati sebelumnya. Dapat berupa tampilan statis maupun interaktif yang menggambarkan antarmuka pengguna dan alur aplikasi.

#### d. Tahap 4: Mengevaluasi Awal

Dari prototype yang telah dibuat, dilakukan evaluasi awal mengenai kinerja dan fungsionalitas dari prototype aplikasi. Biasanya pada tahap ini pengembang melakukan demonstrasi kepada pengguna atau pemangku kepentingan ataupun pengguna diminta

mencoba menjalankan prototype aplikasi secara mandiri. Dari sinilah didapatkan umpan balik berupa komentar, kritik, maupun saran dari pengguna terhadap prototype tersebut yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi.

**e. Tahap 5: Memperbaiki Prototype**

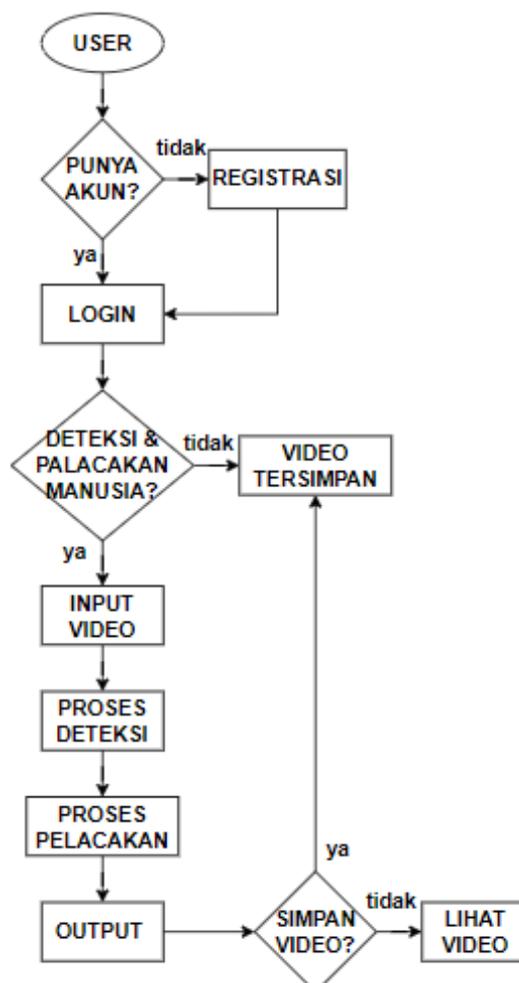
Bahan evaluasi yang didapatkan pada tahap sebelumnya dilakukan sebagai acuan perbaikan prototype. Tahap 4 dan tahap 5 akan terjadi secara berulang berdasarkan umpan balik dari pengguna atau pemangku kepentingan. Perulangan kedua tahap ini akan berhenti ketika pengguna atau pemangku kepentingan telah benar-benar menyetujui dan tidak memberikan revisi terhadap prorotype tersebut.

**f. Tahap 6: Implementasi dan Pemeliharaan**

Tahap 6 merupakan tahap terakhir dari metode prototyping. Setelah prototype telah disetujui, selanjutnya desain tersebut akan diimplementasikan secara nyata dalam pengembangan aplikasi. Pemeliharaan juga dilakukan agar aplikasi yang telah selesai dikembangkan dapat terus berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalitasnya.

**2.1 Alur Kerja Aplikasi**

Berikut ini adalah alur kerja dari aplikasi:



**Gambar 2.** Alur Kerja Aplikasi

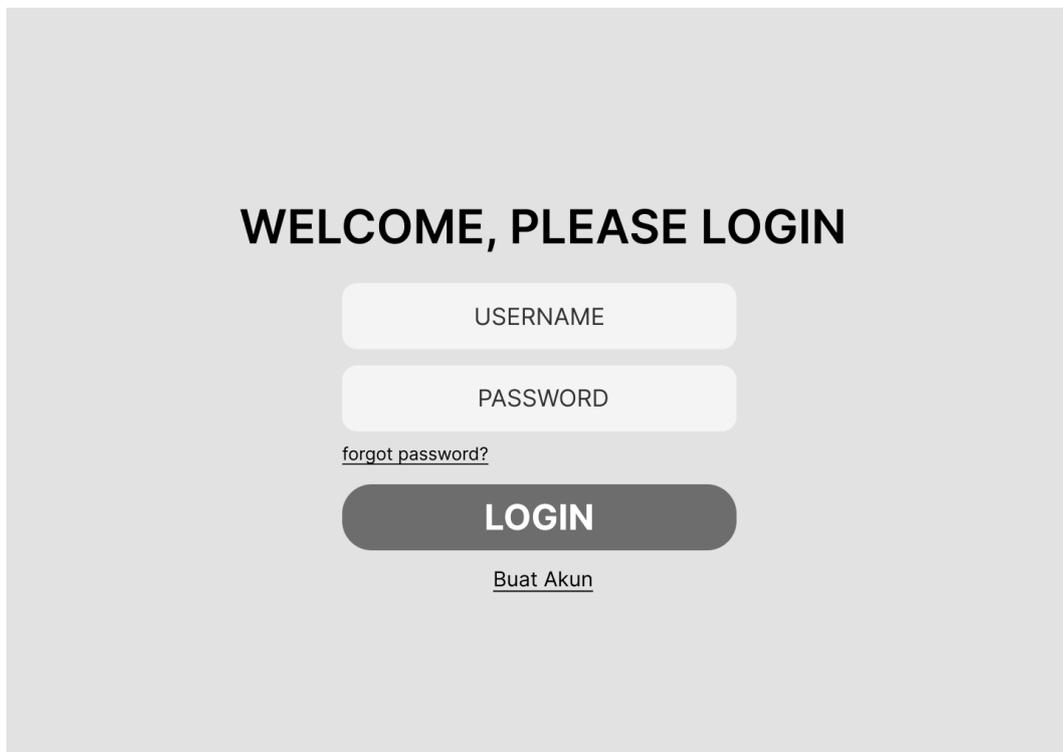
Pengguna harus melakukan login terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi. Hal ini dilakukan untuk menjaga privasi atau kerahasiaan atas video yang akan digunakan sebagai input nantinya agar hanya diketahui oleh pemilik akun. Selain itu, video yang dihasilkan sebagai output dari aplikasi juga dapat disimpan dalam akun tadi. Jika pengguna belum memiliki akun, maka akan melakukan proses registrasi untuk pembuatan akun. Setelah masuk dalam akun, pengguna dapat melakukan proses deteksi dan pelacakan manusia dengan menginputkan sebuah video maupun dapat melihat video hasil proses deteksi dan pelacakan manusia yang telah disimpan sebelumnya.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah tampilan antarmuka dari prototype aplikasi deteksi dan pelacakan manusia pada video:

#### 3.1 Halaman Login

Pada halaman login, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password dari akun yang telah terdaftar. Terdapat pula tombol jika pengguna lupa terhadap password akunnya yang nanti akan diarahkan pada prosedur perubahan password. Jika pengguna belum memiliki akun, maka dapat menekan tombol 'Buat Akun' untuk diarahkan pada halaman register.



**Gambar 3.** Halaman login

#### 3.2 Halaman Register

Halaman register merupakan halaman pendaftaran akun bagi pengguna baru yang belum memiliki akun. Pengguna akan diminta memasukkan nama, baik itu nama lengkap maupun nama panggilan, tanggal lahir, username yang belum pernah dipakai oleh pengguna lain, password, dan konfirmasi password (pengulangan password). Setelah akun berhasil terdaftar, pengguna akan Kembali diarahkan pada halaman login agar dapat masuk ke dalam aplikasi.

The image shows a registration form titled "PEMBUATAN AKUN" (Account Creation). It features five input fields stacked vertically: "NAMA" (Name), "TANGGAL LAHIR" (Date of Birth), "USERNAME", "PASSWORD", and "CONFIRMASI PASSWORD" (Confirm Password). Below these fields is a dark grey button labeled "DAFTAR" (Register).

Gambar 4. Halaman Register

### 3.3 Halaman Utama

The image shows the main page layout. It features a header with a user profile icon in the top right corner. Below the header, there are two main sections: "INPUT" and "OUTPUT". The "INPUT" section contains a "PILIH FILE" (Select File) button. Below the "INPUT" section is a "PROSES" (Process) button. The "OUTPUT" section is currently empty. Below the "OUTPUT" section is a "SIMPAN" (Save) button.

Gambar 5. Halaman Utama

Halaman ini berisi proses utama aplikasi, yaitu deteksi dan pelacakan manusia pada video. Pengguna dapat melakukan input dengan memilih file video yang terdapat pada device atau perangkat pengguna. Setelah video berhasil diinput, pengguna dapat menekan tombol 'proses' untuk menjalankan deteksi dan pelacakan manusia. Hasil dari proses akan ditampilkan pada bagian 'output' yang terletak di sebelah kanan. Pengguna dapat hanya memainkan dan/atau menyimpan video yang dihasilkan.

### 3.4 Halaman Penyimpanan Video



**Gambar 6.** Halaman Penyimpanan Video

Halaman terakhir merupakan halaman penyimpanan video. Disini terdapat video-video yang disimpan dari hasil proses deteksi dan pelacakan video sebelumnya. Dengan menyimpan video ini, pengguna dapat melihat Kembali hasil pendeteksi dan pelacakan manusia pada video tanpa melakukan proses ulang.

## 4. Kesimpulan

Perancangan prototype aplikasi deteksi dan pelacakan manusia pada video dalam penelitian ini menggunakan metode prototyping agar kinerja dan fungsionalitas dari aplikasi dapat sesuai dengan keinginan pengguna/pemangku kepentingan dan pengembang. Pembuatan prototype dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dikembangkan nantinya. Diharapkan perancangan prototype aplikasi deteksi dan pelacakan manusia pada video ini dapat menjadi salah satu acuan atau referensi dalam mengembangkan aplikasi serupa.

## Daftar Pustaka

- [1] R. 'Setiawan, "Apa Itu Prototype? Kenapa Itu Penting?," dicoding, Aug. 11, 2021. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-prototype-kenapa-itu-penting/> (accessed Jun. 11, 2023).

- [2] W. Swastika, A. W. Nur, and O. H. Kelana, "Monitoring Ruang Untuk Deteksi Manusia Berbasis CNN Dengan Fitur Push Notification," *Teknika*, vol. 8, no. 2, 2019, doi: 10.34148/teknika.v8i2.166.
- [3] M. A. Zulfikar, M. Somantri, and S. Sudjadi, "PENERAPAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) DAN LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) UNTUK PENGENALAN AKTIVITAS MANUSIA PADA CCTV DI AREA TAMBAK UDANG," *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.14710/transient.v10i1.98-105.
- [4] X. Zhang, Z. Xu, and H. Liao, "Human motion tracking and 3D motion track detection technology based on visual information features and machine learning," *Neural Comput Appl*, vol. 34, no. 15, 2022, doi: 10.1007/s00521-021-06703-2.
- [5] M. Kumar, S. Ray, and D. K. Yadav, "Moving human detection and tracking from thermal video through intelligent surveillance system for smart applications," *Multimed Tools Appl*, 2022, doi: 10.1007/s11042-022-13515-6.
- [6] X. Zhou, J. Yi, G. Xie, Y. Jia, G. Xu, and M. Sun, "Human Detection Algorithm Based on Improved YOLO v4," *Information Technology and Control*, vol. 51, no. 3, 2022, doi: 10.5755/j01.itc.51.3.30540.
- [7] Y. Bouafia, L. Guezouli, and H. Lakhlef, "Human Detection in Surveillance Videos Based on Fine-Tuned MobileNetV2 for Effective Human Classification," *Iranian Journal of Science and Technology - Transactions of Electrical Engineering*, vol. 46, no. 4, 2022, doi: 10.1007/s40998-022-00512-6.
- [8] Sutiono, "Metode Prototype: Pengertian, Kekurangan dan Kelebihan," *dosenit*. [https://dosenit.com/software/metode-prototype#Tahapan\\_Metode\\_Prototype](https://dosenit.com/software/metode-prototype#Tahapan_Metode_Prototype) (accessed Jun. 11, 2023).

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong