

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat beberapa permasalahan utama yang harus dihadapi dalam penerapan sistem pencatatan peminjaman mobil inventaris di PT Astra International Daihatsu Cabang Pramuka, di antaranya adalah sebagai berikut:

a. Proses pencatatan masih manual

Saat ini pencatatan peminjaman mobil inventaris masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi terjadi kesalahan pencatatan atau kehilangan data.

b. Kesulitan melacak kendaraan secara real-time

Tidak adanya sistem otomatis yang mampu mendeteksi keberadaan atau pergerakan kendaraan secara langsung membuat pelacakan kendaraan menjadi kurang efisien.

c. Minimnya sistem verifikasi visual

Tidak tersedia dokumentasi visual saat kendaraan keluar dan masuk area perusahaan, sehingga sulit untuk memastikan kendaraan digunakan oleh peminjam yang sah.

d. Keterbatasan dalam kontrol keamanan aset

Sistem yang berjalan saat ini tidak memiliki pengamanan tambahan berbasis teknologi, yang berisiko membuka peluang penyalahgunaan mobil inventaris oleh pihak yang tidak berwenang.

- e. Kurangnya efisiensi dalam proses peminjaman

Karena tidak adanya otomatisasi, proses validasi dan pencatatan membutuhkan waktu lebih lama dan tidak jarang menimbulkan antrean atau penundaan penggunaan kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana merancang sistem pencatatan peminjaman mobil inventaris yang terintegrasi dengan teknologi deteksi objek berbasis Yolo atau Deepface untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan?
- b. Lebih akurat Yolo atau Deepface untuk *system face recognition* ini?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu dijelaskan untuk memfokuskan ruang lingkup dan menghindari kesalahpahaman. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Sistem yang dikembangkan hanya difokuskan pada pencatatan proses peminjaman dan pengembalian mobil inventaris, tanpa mencakup pemeliharaan atau servis kendaraan.

- b. Teknologi YOLO (*You Only Look Once*) dan Deepface yang digunakan terbatas pada proses pendeteksian plat nomor atau keberadaan mobil dalam area tertentu, tanpa pengenalan wajah atau biometrik pengguna.
- c. Aplikasi hanya digunakan dalam lingkup internal PT. Astra Internasional Daihatsu Cabang Pramuka dan tidak dirancang untuk penggunaan oleh pihak eksternal.

1.4 Latar Belakang

Mobil inventaris merupakan aset penting bagi perusahaan yang digunakan untuk menunjang aktivitas operasional sehari-hari. PT. Astra International Daihatsu Cabang Pramuka, pengelolaan peminjaman kendaraan masih banyak dilakukan secara manual, seperti pencatatan dalam buku atau input data melalui form digital sederhana. Metode ini rentan terhadap berbagai permasalahan, seperti kesalahan input, kehilangan data, hingga sulitnya melakukan pelacakan kendaraan secara akurat. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko pada keamanan aset dan efisiensi operasional.

Dengan berkembangnya teknologi komputer dan kecerdasan buatan, khususnya di bidang deteksi objek, muncul peluang untuk menciptakan sistem yang lebih canggih dan otomatis. Salah satu teknologi yang sedang banyak digunakan adalah YOLO (*You Only Look Once*), yaitu algoritma deteksi objek berbasis deep learning yang mampu mengidentifikasi objek secara cepat dan akurat melalui citra atau video. Sedangkan DeepFace adalah sebuah framework pengenalan wajah (*face recognition*) berbasis deep learning yang dikembangkan oleh tim peneliti dari Facebook AI Research (FAIR) pada tahun 2014. Teknologi ini menggunakan arsitektur Convolutional Neural Network

(CNN) yang mampu melakukan pemetaan wajah manusia dengan presisi tinggi ke dalam bentuk vektor numerik di ruang dimensi rendah, sehingga memungkinkan sistem untuk mengenali dan membedakan wajah dengan sangat akurat.. Teknologi ini sangat potensial untuk diintegrasikan dalam sistem pencatatan peminjaman kendaraan, karena dapat secara otomatis mengenali kendaraan yang keluar dan masuk area perusahaan, serta mencocokkannya dengan data peminjam yang telah terdaftar.

Melalui integrasi teknologi YOLO atau Deepface ke dalam sistem pencatatan peminjaman mobil inventaris, diharapkan proses pemantauan kendaraan menjadi lebih efisien, aman, dan minim kesalahan. Sistem ini juga dapat memberikan nilai tambah berupa dokumentasi visual, kecepatan verifikasi, dan pelacakan real-time. Oleh karena itu, pengembangan sistem ini menjadi langkah strategis bagi PT. Astra Internasional Daihatsu Cabang Pramuka dalam meningkatkan pengelolaan aset secara digital dan cerdas.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan solusi inovatif dalam pencatatan peminjaman kendaraan inventaris. Dengan mengacu pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, studi ini dirancang untuk mencapai dua tujuan utama yang saling melengkapi. Pertama, penelitian akan berfokus pada pengembangan sistem teknis berbasis YOLO atau Deepface, sementara kedua akan menganalisis dampak implementasinya dalam konteks pencatatan, Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang sistem pencatatan peminjaman mobil inventaris yang terintegrasi dengan teknologi deteksi wajah berbasis YOLO dan DeepFace guna meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan dalam pengelolaan kendaraan di PT Astra International Daihatsu Cabang Pramuka.
- b. Membandingkan tingkat akurasi antara algoritma YOLO dan DeepFace dalam proses face recognition untuk menentukan metode yang paling optimal digunakan dalam sistem verifikasi peminjam kendaraan inventaris.

1.6 Manfaat Penelitian

Implementasi sistem deteksi wajah berbasis *YOLO* atau Deepface ini akan memberikan nilai strategis bagi PT Astra International Cabang Pramuka dalam beberapa aspek. Pertama, sistem ini mampu membuat pencatatan dalam peminjaman kendaraan inventaris lebih efisien dan akurat. Kedua, dengan kemampuan deteksi wajah melalui aplikasi mobile, sistem ini dapat mencatat data peminjam secara akurat, sehingga meminimalkan risiko kesalahan penulisan data peminjam. Ketiga, penerapan teknologi mutakhir ini akan memperkuat pencatatan ketika ada audit dokumen.

- a. Memberikan solusi digital yang dapat membantu perusahaan dalam memantau dan mencatat aktivitas peminjaman mobil inventaris secara real-time dan terstruktur..

Menyediakan sistem yang mendukung pengambilan keputusan lebih cepat dan tepat bagi pihak manajemen melalui data yang tersimpan dengan rapi dan dapat ditelusuri kapan saja.

1.7 Metode Penelitian

Sebagai dasar ilmiah dalam penelitian ini. Berikut metode yang digunakan akan mendukung pengembangan sistem pencatatan peminjaman kendaraan inventaris.

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung pada cara melakukan peminjaman kendaraan inventaris.

2. Wawancara

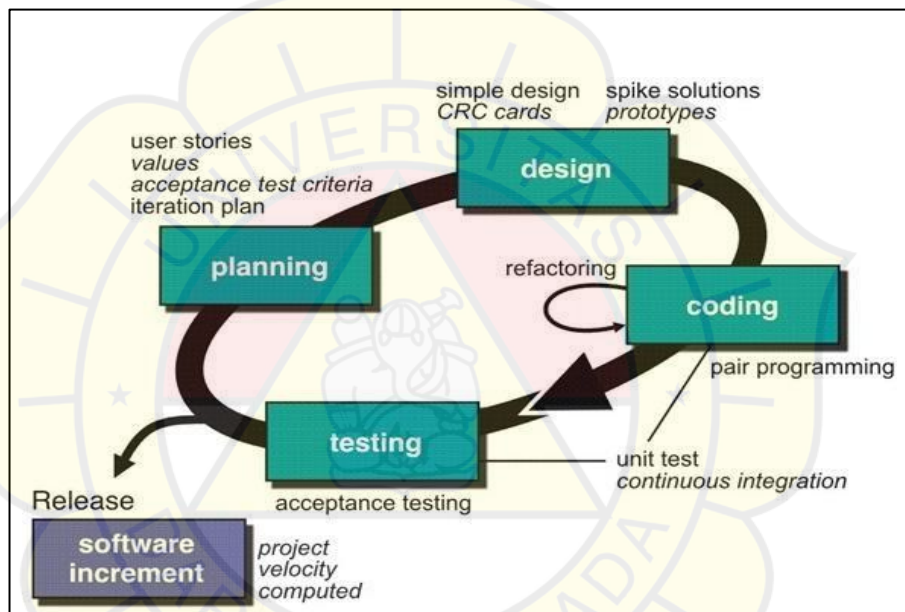
Wawancara dilakukan melalui proses tanya jawab langsung (*offline*) kepada beberapa pihak terkait untuk mendapatkan wawasan tentang proses peminjaman kendaraan inventaris di PT. Astra International Daihatsu Cabang Pramuka.

3. Studi Pustaka

Penelitian dilakukan dengan mengkaji teori dan konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti pada buku, literatur, dan artikel terkait *machine learning*, *YOLO (You Only Look Once)*, *DeepFace* dan *Face Recognition* guna memperoleh landasan teori dalam pembahasan yang akan dilakukan pada penelitian ini.

1.7.2 Metode Pengembangan

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (gambar) dengan model *Extreme Programming*. Model ini merupakan teknik pemrograman yang terstruktur dan terdiri dari sejumlah tahapan terlihat pada Gambar 1.1:



Gambar 1.1 Alur SLDC Model XP

1. *Planning*

Langkah awal dalam proses ini adalah menetapkan tujuan utama serta merinci kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem. Untuk mengidentifikasi kebutuhan tersebut, digunakan berbagai metode seperti diskusi, observasi, dan survei. Dilakukan pula analisis mendalam agar pemahaman terhadap kebutuhan menjadi lebih jelas dan menyeluruh. Selanjutnya, seluruh kebutuhan yang ditemukan akan didokumentasikan

secara detail sebagai acuan untuk tahapan selanjutnya. Pada fase ini juga disusun rencana pengembangan aplikasi, mencakup jadwal pelaksanaan, alokasi sumber daya, dan batasan proyek. Perencanaan yang matang akan membantu memastikan bahwa setiap aspek telah dipertimbangkan dan tersusun dengan baik demi kelancaran dan keberhasilan proyek.

Pada bagian ini dilakukan perencanaan pembuatan aplikasi peminjaman kendaraan inventaris dengan pendeteksi wajah menggunakan YOLO atau Deepface.

2. Design

Pada fase ini, aktivitas utama adalah menyusun rancangan sistem dari aplikasi yang akan dikembangkan. Peneliti berkolaborasi dengan pengguna akhir untuk merancang tampilan antarmuka serta fitur-fitur utama dari sistem. Desain ini berperan sebagai representasi visual mengenai cara kerja sistem dan memungkinkan pengguna untuk langsung memberikan masukan.

Proses perancangan memanfaatkan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML), sedangkan rancangan antarmuka dibuat dengan bantuan aplikasi *Figma*.

3. Coding

Pada tahap ini, desain sistem mulai diterapkan ke dalam bentuk kode program. Tujuannya adalah agar sistem yang dibuat mampu mengolah input dan menghasilkan output sesuai kebutuhan. Proses dimulai dengan mengonversi rancangan menjadi kode yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan sebelumnya. Tim

pengembang bertugas menulis, menguji, serta menggabungkan potongan-potongan kode secara bertahap ke dalam aplikasi. Setiap bagian sistem diuji untuk memastikan fungsinya berjalan dengan baik. Berbagai teknik pemrograman seperti unit testing, integrasi sistem, dan debugging juga digunakan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan.

Dokumentasi yang lengkap disiapkan agar memudahkan proses pengelolaan dan pengembangan sistem ke depan. Tahapan ini tidak hanya fokus pada penulisan kode, tetapi juga memastikan aplikasi dapat berjalan secara optimal, sesuai kebutuhan, dan siap digunakan di lingkungan nyata.

4. Testing

Pada fase ini, peneliti melakukan proses pengujian terhadap sistem yang telah dibuat guna memastikan bahwa seluruh kebutuhan dan spesifikasi telah terpenuhi dengan baik. Metode pengujian yang digunakan adalah *blackbox testing*, yang menitikberatkan pada pengujian fungsi sistem tanpa memperhatikan detail struktur internal atau kode program. Peneliti mencoba berbagai skenario penggunaan untuk melihat apakah sistem mampu memberikan output yang sesuai berdasarkan input yang dimasukkan. Setiap fitur yang ada diuji secara menyeluruh agar potensi kesalahan atau kekurangan bisa segera ditemukan.

Hasil pengujian tersebut kemudian dibandingkan dengan kebutuhan awal untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan. Pengujian ini dilakukan secara teliti dan

sistematis agar kualitas dan keandalan sistem dapat terjamin sebelum benar-benar diterapkan. Selain itu, proses ini juga memungkinkan peneliti untuk menemukan serta memperbaiki *bug* atau masalah teknis lainnya yang mungkin belum terdeteksi sebelumnya. Oleh karena itu, tahap pengujian memegang peran penting dalam menjamin sistem siap digunakan oleh pengguna secara optimal.

1.8 Sistematika Penulisan

Penelitian melibatkan pengujian teori dan konsep yang berkaitan dengan masalah yang sedang dipelajari dalam buku, literatur, atau artikel administrasi untuk memberikan landasan teori dalam pembahasan.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, Batasan, tujuan, manfaat, metode penelitian, sistem deskriptif, dan definisi ilmiah terkait

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori yang mendukung penelitian dan proposal penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang uraian tentang analisis yang berkaitan dengan sistem.

Antara lain kelemahan, kebutuhan, dan kelayakan. Dan juga membahas mengenai desain sistem. Antara lain desain proses, desain antarmuka, dan desain basis data.

4. BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian mengenai hasil yang telah didapat dari aplikasi yang dibuat, apakah memecahkan masalah atau tidak.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini peneliti akan memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian yang dilakukan beserta saran-saran yang didapat guna meningkatkan hasil penelitian dikemudian hari.

