

Integrasi OpenCv dan LLM Pada Sistem Informasi Pelayanan Publik di Desa Trangsari Menggunakan Framework Django

Muhammad Dzaki Hanifa^{1✉}, Maulana Al Iqbal Widodo², Dedi Gunawan³
¹⁻³Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉Corresponding Author: l200210032@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Inovasi pada sebuah pelayanan publik memiliki kontribusi besar dalam menghadapi tantangan zaman yang semakin berkembang. Teknologi LLM dan OpenCv mampu untuk dimanfaatkan lebih baik dalam mengembangkan sebuah pelayanan publik yang maksimal, efisien, dan efektif. Pengembangan pelayanan publik berupa sistem aduan memanfaatkan model Llama 3.2 API yang memungkinkan sistem untuk menentukan tingkat prioritas dari aduan masuk dan pemanfaatan library OpenCv pada sistem absensi digital yang digunakan dalam pemindaian QR-Code absen. Hasil implementasi kedua teknologi menunjukkan bahwa sistem informasi pelayanan publik yang dikembangkan mampu mengelola aduan masuk berdasarkan prioritas dengan tepat, merekap absen secara efektif, meningkatkan efisiensi pengelolaan, akuntabilitas layanan, dan kemudahan bagi masyarakat dalam mengakses informasi. Inovasi sistem informasi pelayanan publik menjadi contoh transformasi digital di tingkat lokal dengan potensi pengembangan fitur tambahan di masa depan.

Kata Kunci : OpenCv, LLM, Llama 3.2., Django

A. Latar belakang

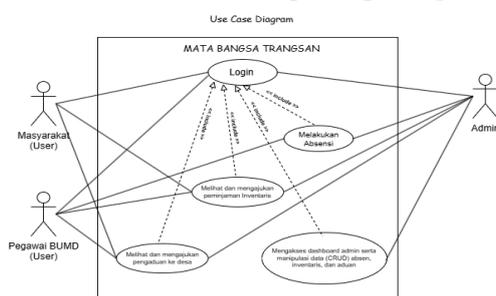
Pengembangan inovasi pada pelayanan publik memiliki kontribusi besar untuk meningkatkan kepercayaan publik kepada suatu instansi dalam menghadapi tantangan zaman yang semakin berkembang [1]. *Human error* menjadi salah satu tantangan yang perlu diperhatikan secara seksama karena manusia memiliki peran krusial dalam melakukan pelayanan kepada masyarakat, sehingga perkembangan teknologi saat ini mampu untuk dimanfaatkan lebih baik oleh pihak pelayanan publik di tengah-tengah lingkungan yang semakin kompetitif dan sumber daya terbatas. Pengembangan teknologi informasi dalam pelayanan publik dapat membantu dalam mengoptimalkan sumber daya terbatas berdasarkan informasi yang telah diolah secara cerdas untuk menentukan sebuah keputusan [2]. Teknologi *Quick Response (QR)-Code* memiliki popularitas tinggi dalam menyimpan informasi dengan jumlah besar namun dapat dikemas secara ringkas dan mudah dipindai. OpenCv yang merupakan salah satu *library computer vision* terbuka dengan infrastruktur cukup canggih dan cepat akan lebih mudah sebuah aplikasi dalam melakukan pemindaian QR-Code secara cepat [3]. Penerapan *Large Language Model (LLM)* pada sebuah aplikasi memungkinkan pemrosesan sebuah informasi melalui sistem kecerdasan yang menghasilkan teks dengan komunikasi koheren serta generalisasi ke banyak tugas [4]. Kedua teknologi tersebut mampu diimplementasikan melalui sebuah *framework* dengan bahasa pemrograman Python yang biasa digunakan pada *backend* untuk manajemen basis data pada sistem. Django *framework* memungkinkan tata kelola interaksi data yang lebih lancar daripada MySQL sehingga pengalaman pengguna lebih lancar dan efisien [5]. Dengan adanya inovasi melalui integrasi OpenCv dan LLM pada sebuah sistem informasi pelayanan publik menggunakan Django *framework* akan memaksimalkan pelayanan yang ada serta efektifitas dan efisiensi dalam pengelolaan di jangka panjang.

Desa Trangsari tengah menghadapi tantangan zaman yang semakin berkembang dalam aspek pelayanan publik. Berdasarkan analisis kebutuhan dan masalah yang kami lakukan bersama Pemerintah Desa Trangsari setidaknya pelayanan publik di desa Trangsari dapat

dikelola secara efektif dan efisien melalui digitalisasi di beberapa aspek. Masuknya aduan masyarakat hingga saat ini masih belum terklasifikasi dengan baik berdasarkan prioritasnya dan sistem absen yang dilakukan masih secara konvensional sehingga membutuhkan waktu rekap lebih banyak. Pengelolaan aduan dan absensi yang masih konvensional sangat memungkinkan terjadinya *human error* dengan dampak serius pada pelayanan publik di Desa Trangsang.

B. Metode Penelitian

Penggunaan metode *waterfall* memungkinkan melakukan jeda pada setiap aktivitasnya [6]. Tahapan pada pengembangan sistem berupa analisa kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian secara sistematis yang mendukung efisiensi dalam proses dengan tetap memastikan hasil sesuai dengan kebutuhan. Analisa kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan Pemerintah Desa Trangsang diidentifikasi dan diklasifikasi agar mendapatkan syarat-syarat sistem yang divisualisasikan melalui *use-case diagram* pada gambar 1 [7].



Gambar 1. Use-case Diagram Sistem Informasi Pelayanan Publik

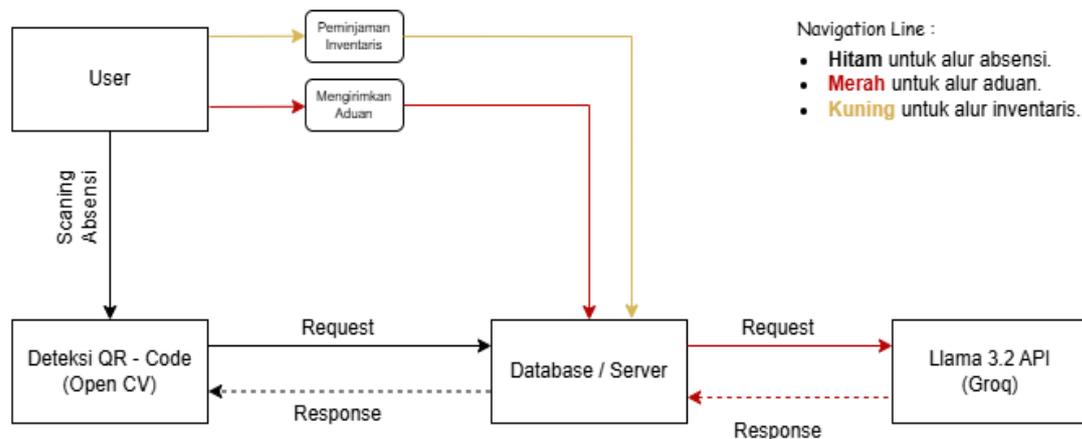
Dalam mencapai tujuan dari perancangan sistem dihadirkan perlu adanya turunan berupa kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dijelaskan pada tabel 1 [8].

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-Fungsional
<ul style="list-style-type: none"> • Sistem dapat memindai QR-Code absen dan mencatat data ke dalam database. • Sistem dapat menerima aduan masyarakat secara digital melalui antarmuka pengguna. • Aduan diterima dianalisis oleh model LLM (Llama 3.2) untuk mengelompokkan prioritas ke dalam tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah. • Sistem memiliki dashboard admin untuk memantau data absensi, dan laporan aduan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem responsif dan dapat diakses melalui perangkat <i>desktop</i> maupun <i>mobile</i>. • Sistem beroperasi secara stabil dan mendukung integrasi teknologi seperti OpenCV dan model LLM. • Waktu respons sistem aduan tidak boleh lebih dari 5 detik. • Dapat diakses menggunakan internet.

Sistem yang dirancang diawali dengan desain tampilan muka menggunakan Figma dan dibangun menggunakan Django *framework* yang mampu mengelola logika bisnis. Pengembangan perancangan divisualisasikan dalam bentuk diagram kerja sistem pada gambar 2 sehingga memudahkan membaca alur kerja yang akan diterapkan.

Mata Bangsa System Diagram



Gambar 2. Diagram Kerja Sistem Informasi Pelayanan Publik

Implementasi sistem menggunakan bahasa Python yang dikenal kaya *library* yang dapat digunakan secara terbuka [9]. Basis data pada implementasi menggunakan SQLite yang merupakan *in-process library* dengan implementasi secara mandiri tanpa konfigurasi dan server [10]. Pengujian pada sistem yang dirancang dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memvalidasi fungsionalitas berdasarkan masukan sistem tanpa melihat struktur internal kode [11].

C. Hasil dan Pembahasan

Melalui perancangan dan implementasi dihasilkan sebuah sistem informasi pelayanan publik berbasis *website* didapatkan fitur-fitur utamanya antara lain:

1. Sistem aduan masyarakat cerdas dengan memanfaatkan model Llama 3.2. API milik Groq yang memaksimalkan kinerja Pemerintah Desa Trangsas dalam mengelola aduan masuk dari masyarakat. Sistem aduan berhasil mengklasifikasi aduan yang masuk berdasarkan tingkat prioritas dan memberikan saran dalam pengambilan keputusan terhadap aduan masuk.
2. Sistem absensi digital yang memanfaatkan *library* OpenCv untuk memindai QR-Code absen milik pegawai di lingkungan Pemerintah Desa Trangsas. Sistem berhasil memindai QR-Code dan mencatat data ke dalam basis data yang telah dirancang.

Sistem informasi pelayanan publik memiliki keunggulan integrasi teknologi LLM dan OpenCv sebagai solusi inovatif dan efisien. Tampilan muka di sisi pengguna juga dirancang secara intuitif sehingga mudah untuk digunakan dan dikelola. Hadirnya sistem meningkatkan efisiensi proses kerja di lingkungan Pemerintah Desa Trangsas.

D. Simpulan

Pengembangan sistem informasi pelayanan publik berbasis *website* berhasil dilakukan dengan pendekatan sistematis dan berbasis teknologi modern. Sistem aduan cerdas dan absensi digital berhasil membuat Pemerintah Desa Trangsas semakin efisien dan efektif dalam menghadirkan pelayanan publik yang maksimal. Implementasi model Llama 3.2. dan *library* OpenCv menghadirkan solusi inovatif dalam menjawab tantangan perkembangan zaman yang dihadapi. Inovasi yang dihadirkan pada setiap pelayanan publik diharapkan tidak hanya melihat efektifitas dan efisiensi namun juga relevan dengan kebutuhan pengguna. Implementasi teknologi pada sistem informasi pelayanan publik di desa Trangsas diharapkan dapat menjadi

contoh transformasi digital di tingkat lokal dengan potensi pengembangan fitur tambahan di masa depan.

Daftar Pustaka

- [1] H. De Vries, V. Bekkers, and L. Tummers, "Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda," *Public Adm*, vol. 94, no. 1, pp. 146–166, Mar. 2016, doi: 10.1111/padm.12209.
- [2] J. A. O' Brien and G. M. Marakas, "MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS-Jament A O 'B rtew SEVENTH EDITION Management Information •-Systems," 2008.
- [3] P. Sultan *et al.*, "QR code detection using OpenCV Python with tello drone," vol. 4, no. 1, pp. 22–27, 2023, doi: 10.29210/810304900.
- [4] H. Naveed *et al.*, "A Comprehensive Overview of Large Language Models," 2024.
- [5] M. Kumar and R. Nandal, "Role of Python in Rapid Web Application Development using Django," 2024. [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=4751833>
- [6] A. A. Adenowo and B. A. Adenowo, "Software Engineering Methodologies: A Review of the Waterfall Model and Object-Oriented Approach," *Int J Sci Eng Res*, vol. 4, no. 7, 2013, [Online]. Available: <http://www.ijser.org>
- [7] A. Y. Aleryani, "Comparative Study between Data Flow Diagram and Use Case Diagram," *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 6, no. 3, p. 124, 2016, [Online]. Available: www.ijser.org
- [8] P. Becker, G. Tebes, D. Peppino, and L. Olsina, "Applying an Improving Strategy that embeds Functional and Non-Functional Requirements Concepts Aplicando una Estrategia de Mejora que incluye Conceptos de Requisitos Funcionales y No Funcionales," 2019. [Online]. Available: <https://sites.google.com>
- [9] K. Egamberdiev, N. Khidirova, and A. Islomov, "Big Data and Computing Visions Creation of an Automated Information System Using Python and the Django Framework with a Telegram Bot Citation," *Big. Data. Comp. Vis*, vol. 4, no. 3, pp. 219–226, 2024, doi: 10.22105/bdcv.2024.482114.1210.
- [10] S. Tanaji Bhosale VPIMSR, S. Bhosale, M. Tejaswini Patil, and M. Pooja Patil, "SQLite International Journal of Computer Science and Mobile Computing SQLite: Light Database System," 2015. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/279621848>
- [11] A. Verma, A. Khatana, and S. Chaudhary, "A Comparative Study of Black Box Testing and White Box Testing," *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, vol. 5, no. 12, pp. 301–304, Dec. 2017, doi: 10.26438/ijcse/v5i12.301304.