

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Pengembangan *backend* sangat penting dalam pengembangan *website* karena berperan dalam membangun sistem yang kuat dan efisien untuk mendukung kualitas layanan dan informasi berbasis web. Pengembangan *backend* mencakup pengelolaan konten dinamis, basis data, serta integrasi dengan antarmuka *frontend*, yang memastikan kelancaran operasional dan pengelolaan informasi yang efektif. Hal ini memungkinkan transformasi digital yang lebih baik dan peningkatan kualitas layanan di era digital. *Backend* yang kokoh juga memungkinkan sistem untuk menangani tantangan seperti keamanan, skalabilitas, dan kemajuan teknologi yang cepat (MoldStud, 2024).

Dalam konteks yang lebih spesifik, seperti industri tekstil, pengembangan *backend* memainkan peran penting dalam mendukung implementasi model *machine learning*, termasuk *deep learning*, yang digunakan untuk mendeteksi cacat pada kain. *Backend* yang kuat dan efisien memungkinkan pengolahan data yang besar dan kompleks dari sensor atau kamera secara cepat dan konsisten, yang sangat penting untuk analisis *real-time*. Dengan pengelolaan data yang optimal dan keamanan yang terjamin, model *deep learning* dapat diintegrasikan dengan lebih lancar ke dalam sistem produksi, meningkatkan kualitas hasil dengan mengurangi jumlah produk cacat. *Backend* juga mendukung skalabilitas sistem, memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar seiring meningkatnya volume produksi dan permintaan pasar, serta menjaga keamanan data sensitif terkait proses produksi (Czimmermann dkk., 2020).

Berdasarkan data dari Badan Statistika Nasional, industri tekstil di Kabupaten Bandung selama empat tahun terakhir menunjukkan angka yang tinggi dalam proyek penanaman modal asing, dengan peningkatan realisasi investasi pada tahun 2021-2022 sebesar 145,41%. Ini mencerminkan upaya yang dilakukan oleh pemerintah Jawa Barat untuk meningkatkan produksi tekstil, yang bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Peran krusial industri tekstil di Jawa Barat tergambar jelas, mengingat wilayah ini merupakan pusat produksi tekstil dan garmen di Indonesia. Kontribusi besar sektor industri

tekstil di Jawa Barat tidak hanya berdampak positif pada perekonomian regional dan nasional, tetapi juga menciptakan peluang pekerjaan bagi penduduk setempat (Alim & Fitria, 2020).

Selain itu, pengembangan *backend* yang efektif dalam sistem deteksi cacat berbasis web menawarkan berbagai keuntungan dibandingkan metode manual tradisional. Inspeksi visual konvensional sering kali kurang konsisten dan subjektif, sementara sistem otomatisasi yang didukung oleh *backend* yang handal mampu memberikan hasil yang lebih akurat dan konsisten (Yuni Kristanto & Rumita, 2020). Kesalahan manusia dalam proses manual dapat berdampak negatif pada kualitas produk, sementara otomatisasi dapat mengurangi risiko tersebut dan meningkatkan efisiensi produksi. Dalam industri tekstil, penggunaan sistem berbasis web tidak hanya mengurangi kesalahan manusia tetapi juga meningkatkan presisi dalam otomatisasi, memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan bagi perusahaan (Cöşkun & Akpinarli, 2019).

Sejalan dengan konsep keseluruhan dari *website Defector*, pendataan otomatis secara *real-time* di *website* menawarkan banyak keuntungan dibandingkan dengan pendataan manual di atas kertas, terutama dalam hal meningkatkan kualitas dan keandalan data. Data yang dimasukkan secara manual sering kali rentan terhadap kesalahan manusia seperti ketidaktepatan, inkonsistensi, dan kesalahan pengetikan, yang dapat menyebabkan masalah serius, termasuk kesalahan operasional dan konsekuensi hukum yang tidak diinginkan. Misalnya, kesalahan data di institusi keuangan dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan atau bahkan mengakibatkan konsekuensi hukum yang berat (Armstrong & Taylor, 2023). Selain itu, proses pendataan manual cenderung tidak efisien dan memakan waktu, serta tidak selalu dapat diotomatisasi dengan mudah karena kompleksitas tertentu dalam prosedur bisnis. Sebaliknya, pendataan otomatis di *website* dapat mengurangi risiko kesalahan tersebut dengan menerapkan validasi data dan pemeriksaan otomatis secara *real-time*, memastikan data yang dihasilkan lebih akurat dan konsisten. Pendataan otomatis juga memungkinkan pembaruan data secara langsung, mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data, yang pada akhirnya memberikan keunggulan kompetitif dan meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan (Cichy & Rass, 2019).

Dengan teori yang sama mengenai kebutuhan akan peningkatan efisiensi dan presisi ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *backend* untuk sistem deteksi cacat otomatis berbasis web yang mampu mengintegrasikan teknik inspeksi visual secara *real-time*. Dengan menggunakan metode pengembangan Waterfall dan kerangka kerja Laravel berbasis PHP, penelitian ini bertujuan untuk mempercepat proses pengembangan dan mengatasi kompleksitas serta karakteristik unik dari setiap masalah yang dihadapi (Purnama Sari dkk., 2019; Dwinggo Samala dkk., 2020). Selain itu, Laravel merupakan platform yang ideal untuk pengembangan *website* di industri tekstil karena menawarkan fitur lengkap seperti Eloquent ORM untuk pengelolaan data, Blade Templating Engine untuk tampilan dinamis, serta dukungan API untuk integrasi sensor dan visualisasi data dengan Google Charts. Laravel juga bersifat *open-source*, sehingga lebih hemat biaya, skalabel, dan didukung oleh komunitas yang besar untuk kemudahan pemeliharaan (Sutradhar dkk., 2021). Diharapkan, sistem ini dapat menciptakan standar kualitas produk yang lebih baik dalam konteks pengawasan mutu industri tekstil, dengan menggantikan proses inspeksi manual yang subjektif dan repetitif, serta memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi kain tekstil di PT Gracia Mega Karya.

Dengan pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya akan membuktikan keunggulan otomatisasi berbasis web dalam konteks deteksi cacat, tetapi juga memperkuat pentingnya pengembangan *backend* yang kuat dalam menghadapi tantangan modern di industri tekstil.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana mengimplementasikan *backend* berbasis web menggunakan PHP dengan kerangka kerja Laravel untuk mendukung sistem deteksi cacat pada produksi kain tekstil di PT Gracia Mega Karya?
- b. Bagaimana mengembangkan aplikasi *backend* yang mendukung sistem deteksi cacat dalam produksi kain tekstil secara efektif?
- c. Seberapa baik performansi kinerja aplikasi *backend* ini dalam mendukung deteksi cacat pada proses produksi kain tekstil?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengimplementasikan aplikasi *backend* menggunakan PHP dengan kerangka kerja Laravel untuk mendukung sistem deteksi cacat produksi kain tekstil di PT Gracia Mega Karya.
- b. Meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam proses deteksi cacat pada produksi kain tekstil melalui implementasi aplikasi *backend*.
- c. Melakukan pengujian terhadap *backend* yang dikembangkan untuk memastikan keberhasilannya dalam menampilkan data cacat yang telah terdeteksi secara *real-time*.

### **I.4 Batasan Penelitian**

- a. Penelitian ini menggunakan PHP dengan Laravel sebagai kerangka kerja untuk mengembangkan sistem *website* di PT. Gracia Mega Karya
- b. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan *backend* yang efisien untuk mendukung tugas deteksi cacat, termasuk membaca dan menampilkan data log yang dikirim oleh kerangka kerja Streamlit menggunakan data JSON melalui *endpoint* API agar bisa kirim data secara *real-time*. Penelitian ini tidak akan mencakup implementasi *backend* untuk deteksi cacat pada jenis produk atau objek yang berbeda.
- c. Penelitian ini mengimplementasikan pengembangan *website* menggunakan metode Waterfall yang mencakup tahap-tahap *requirements*, *design*, *implementation*, dan *verification and testing*. Tahap *maintenance* tidak termasuk dalam penelitian ini, dan tidak menggunakan metode pengembangan lain.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini:

1. Penelitian ini akan menghasilkan *website* yang efisien untuk mendukung deteksi cacat dalam produksi kain tekstil di PT Gracia Mega Karya. Hal ini akan memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses produksi mereka dengan mengidentifikasi serta mendata cacat secara akurat.

2. Penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengelolaan sumber daya produksi, seperti waktu dan tenaga kerja, dengan adanya implementasi teknologi informasi yang dapat memonitor dan mengelola proses produksi secara lebih efisien.
3. Implementasi aplikasi *backend* menggunakan PHP dengan kerangka kerja Laravel akan memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi lokal dalam bidang deteksi cacat, menciptakan solusi yang dapat diadopsi oleh industri tekstil di tingkat lokal maupun nasional.