

# Implementasi Frontend Untuk Sistem Deteksi Defect Produksi Kain Tekstil Pt. Gracia Mega Karya Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd)

1<sup>st</sup> Fitrina Annisa Mustada  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

fitrinaannismustada@student.telkomu  
niversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Nur Ichsana Utama  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

nichsan@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Oktariani Nurul Pratiwi  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

onurulp@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak**— Dalam industri tekstil, peningkatan produksi yang signifikan akibat tingginya permintaan dan investasi modal asing menghadirkan tantangan baru dalam memastikan kualitas kain yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan antarmuka frontend untuk sistem deteksi cacat produksi kain tekstil di PT. Gracia Mega Karya menggunakan metode User Centered Design (UCD) untuk menyajikan hasil deteksi cacat secara visual dan interaktif. Sistem ini, yang dinamakan "Defector" menyajikan informasi visual terkait deteksi defect dalam produksi kain tekstil. Proses pengembangan diawali dengan pengumpulan data dan analisis kebutuhan pengguna, yang diterapkan dalam perancangan prototipe. Prototipe ini kemudian diuji melalui pengujian kegunaan (usability testing) untuk memastikan bahwa antarmuka memenuhi kebutuhan pengguna dan mudah digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem "Defector" efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi kain tekstil. Antarmuka yang dikembangkan bersifat intuitif dan responsif, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat terkait perbaikan dan pengembangan proses produksi.

**Kata kunci**— Defect, Frontend, Laravel, Textile, User Centered Design (UCD)

## I. PENDAHULUAN

Kontrol kualitas pada semua tahap produksi di industri tekstil telah menjadi faktor kunci untuk bertahan hidup di pasar global yang sangat kompetitif. Masalah dengan deteksi defect kain secara manual termasuk kurangnya akurasi dan membutuhkan banyak waktu, sementara deteksi defect tekstil secara dini dan akurat merupakan tahap penting dalam kontrol kualitas. Jaminan kualitas produk dianggap sebagai salah satu fokus terpenting dalam produksi industri, dan hal ini juga berlaku untuk industri tekstil. Cacat memiliki dampak yang besar pada kualitas produk tekstil. Kegagalan untuk menangkap kesalahan lebih awal akan menghabiskan waktu, uang, dan kepuasan konsumen. Oleh karena itu, deteksi dini dan akurat terhadap cacat material merupakan

tahap penting dalam pengendalian kualitas. Inspeksi manual memakan waktu dan tidak cukup akurat untuk memenuhi kebutuhan pasar internasional yang kompetitif saat ini. Sehingga, kualitas yang diharapkan tidak dapat dipertahankan melalui inspeksi manual. Otomatisasi, yaitu Sistem deteksi defect kain berbasis deep learning, memecahkan masalah yang disebabkan oleh deteksi manual [1].

Dalam beberapa tahun terakhir, Deep Learning telah menunjukkan pencapaian luar biasa dibandingkan dengan pendekatan visi komputer konvensional, terutama dalam berbagai aplikasi visi komputer. Kemajuan signifikan dalam pengenalan gambar telah memicu peningkatan aktivitas penelitian terapan, termasuk dalam domain deteksi defect atau identifikasi visual. Hal ini menciptakan permintaan yang lebih tinggi untuk penerapan teknik pembelajaran mendalam dalam konteks ini [2].

Pengawasan kualitas merupakan aspek krusial dalam lini produksi industri. Ada berbagai pendekatan yang saat ini digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk atau hasil dari suatu proses. Dari seluruh metode tersebut, pendekatan berbasis visual untuk deteksi defect adalah salah satu prosedur yang umum di industri. Meskipun begitu, inspeksi visual konvensional adalah proses yang sulit diukur dengan hasil yang bervariasi dan bersifat subjektif. Situasi ini mendorong para peneliti untuk mengembangkan sistem deteksi defect otomatis baru yang memenuhi persyaratan tinggi, mengingat kompleksitas dan karakteristik unik dari setiap masalah yang perlu diatasi [3]

Deskripsi defect dan kategorisasinya adalah prosedur yang melibatkan serangkaian keputusan subjektif. Karakteristik utama dari defect bergantung pada tingkat presisi dan resolusi yang diinginkan dalam prosedur deteksi, karena dimensi defect dapat bervariasi antara berbagai aplikasi industri. Disarankan dengan kuat untuk menetapkan standar kualitas produk dalam setiap konteks pengawasan kualitas industri sebelum merancang dan menerapkan sistem otomatis [3]

Dalam konteks penelitian ini, fokus akan diberikan pada pengembangan sistem deteksi *defect* otomatis yang dapat mengintegrasikan teknik inspeksi untuk mendeteksi kelainan. Peneliti akan berupaya mengatasi kompleksitas dan karakteristik unik dari setiap masalah yang perlu diatasi, dengan tujuan utama untuk meningkatkan tingkat presisi dan resolusi dalam prosedur deteksi *defect*. Hal ini akan memungkinkan penentuan standar kualitas produk yang jelas dalam konteks pengawasan kualitas industri. Dengan mengintegrasikan pemantauan *online* dan sistem kontrol umpan balik, peneliti berharap dapat menciptakan sebuah sistem yang dapat menggantikan proses inspeksi manual yang bersifat subjektif dan berulang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam lini produksi industri PT. Gracia Mega Karya.

## II. KAJIAN TEORI

Kajian teori meliputi teori-teori yang relevan untuk mendukung analisis dan pemahaman penelitian.

### A. Tekstil

Industri tekstil telah lama menjadi pilihan utama dalam menyerap tenaga kerja dengan jumlah yang besar, serta menjadi pilar utama dalam memenuhi kebutuhan sandang di tingkat nasional. Definisi tekstil sendiri mengacu pada bahan fleksibel yang terbuat dari tenunan benang. Proses manufaktur tekstil melibatkan beberapa langkah, seperti penyulaman, penjahitan, pengikatan, dan [4]. Dalam konteks penggunaan sehari-hari, istilah "tekstil" seringkali diartikan sebagai kain. [5].

Akibat pandemi Covid-19 pada tahun 2020, Industri TPT menjadi salah satu industri yang mengalami kontraksi pertumbuhan yang tinggi. Provinsi Jawa Barat semakin progresif dalam memetakan industri di kawasannya. Kontribusi industri tekstil terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Jawa barat pada 2016-2017 secara berturut-turut adalah sebesar 6,36 persen dan 6,24 persen. Angka ini tercatat tumbuh dengan laju pertumbuhan setiap tahunnya berada di angka 3,25 persen dan 3,58 persen [4].

### B. Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang diakses melalui browser dan internet. Website berada dalam domain atau subdomain yang biasa dikenal dengan WWW atau World Wide Web. Website dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML (Hyper Text Markup Language) dan diakses melalui protokol di internet. [6].

### C. Front-end

Komponen aplikasi atau situs web yang berinteraksi dengan pengguna disebut front-end atau klien aplikasi. Komponen ini mencakup semua yang ditemui pengguna secara langsung, termasuk gambar, tombol, warna teks, grafik, tabel, dll. HTML dan CSS digunakan untuk desain dan gaya, sedangkan JavaScript digunakan untuk validasi. Perilaku, desain, konten, dan struktur segala sesuatu yang terlihat di layar saat aplikasi seluler/web dibuka dikembangkan oleh pengembang aplikasi front-end. Performa dan daya tanggap adalah dua tujuan utama pengembangan front-end. [7]

### D. Laravel

Laravel adalah framework PHP yang sering digunakan oleh pengembang website untuk membangun situs web dengan tingkat kompleksitas tinggi. Laravel dirancang untuk mempermudah proses pengembangan aplikasi web dengan menyediakan berbagai fitur dan alat yang efisien, seperti routing, caching, dan autentikasi, memungkinkan pengembang untuk fokus pada logika bisnis inti aplikasi mereka [8].

### E. HTML

HTML (HyperText Markup Language) merupakan suatu bahasa yang memanfaatkan tag-tag khusus untuk menunjukkan kode-kode yang perlu diinterpretasi oleh browser agar halaman web dapat tampil dengan benar. Struktur HTML dibangun dengan menggunakan kode dan simbol tertentu yang ditempatkan dalam suatu file atau dokumen, sehingga dapat ditampilkan di layar komputer dan dapat dipahami oleh para pengguna internet[9].

### F. CSS

CSS adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan atau tata letak sebuah website [8]. CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah aturan yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak suatu website, memastikan elemen-elemen di dalamnya tersusun secara terstruktur dan konsisten CSS dirancang dengan perhatian khusus terhadap responsivitas, sehingga memungkinkan tampilan tetap menarik di berbagai perangkat dan ukuran layar. CSS juga mempercepat proses pemuatan halaman, mempermudah pengelolaan kode HTML, membuat tampilan website lebih rapi dan bervariasi, serta memungkinkan website menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar [10].

### G. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan oleh developer front end untuk membuat tampilan website menjadi lebih interaktif. Hal ini terlihat dari banyaknya library JavaScript yang dapat dimanfaatkan oleh programmer untuk meningkatkan interaktivitas pada halaman web. Untuk menjalankan kode JavaScript, diperlukan browser yang kompatibel dan mendukung penggunaan JavaScript [10].

### H. User Centered Design

Desain Berbasis Pengguna (User-Centered Design, UCD) adalah istilah umum untuk filosofi dan metode yang berfokus pada desain dan melibatkan pengguna dalam proses perancangan sistem komputer. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mendukung UCD, termasuk pengujian kegunaan, rekayasa kegunaan, evaluasi heuristik, evaluasi diskon, dan desain partisipatif. Evaluasi cepat dan sederhana juga penting, di mana ide-ide disajikan kepada beberapa pengguna representatif untuk umpan balik awal dalam desain. Keterlibatan pengguna dalam desain, dengan cara apapun, terbukti menghasilkan desain yang lebih berguna dan memuaskan.[11]

### I. User Persona

User Persona adalah representasi pengguna yang dirancang untuk memfokuskan pada tujuan individu dalam

konteks perangkat lunak dan desain produk [12] Meskipun User Persona menggunakan model pengguna fiktif yang terperinci, karakter-karakter tersebut mencerminkan karakteristik dari kelompok pengguna yang lebih luas (Blomkvist 2002).

J. Usability Testing

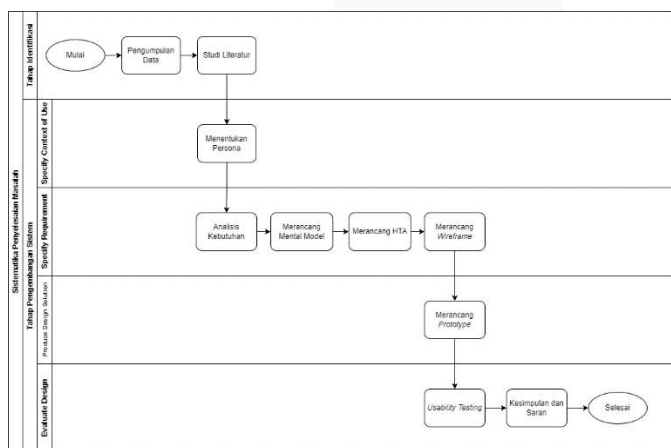
Usability mengacu pada sejauh mana sebuah produk dapat digunakan oleh penggunanya untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dengan cara yang efektif, efisien, dan memuaskan. Pengujian kegunaan atau usability testing melibatkan peserta yang mewakili audiens target untuk mengevaluasi seberapa baik produk memenuhi standar kegunaan tertentu [13].

K. SUS Scale

System Usability Scale (SUS) adalah alat untuk menilai kegunaan produk dengan melibatkan pengujian oleh pengguna nyata. Dikembangkan oleh John Brooke dari MIT pada tahun 1986, SUS dirancang sebagai metode pengukuran yang sederhana dan efisien. Alat ini dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai jenis produk, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, situs web, aplikasi, serta item dan layanan lainnya. SUS dirancang untuk memberikan hasil dengan ukuran sampel, waktu, dan biaya yang minimal. Hasil dari evaluasi menggunakan SUS dapat digunakan untuk menentukan kelayakan implementasi sebuah aplikasi [14].

III. METODE

Dalam menjalankan penelitian ini, diperlukan penyusunan sistematis dalam menyelesaikan masalah sehingga langkah-langkah penelitian dapat dilaksanakan dengan jelas dan terstruktur. Proses identifikasi penyelesaian masalah ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap identifikasi dan tahap pengembangan sistem.



GAMBAR I  
Sistematika Penyelesaian Masalah

A. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data untuk dapat menspesifikasikan konteks penggunaan dengan metode wawancara kepada pegawai bagian office dan pegawai bagian quality control dari PT. Gracia Mega Karya. Pertama, melakukan wawancara terhadap bagian office untuk mendapatkan pandangan terhadap web yang akan dibuat. Wawancara dengan pegawai bagian office dilakukan untuk

mendapatkan informasi konten apa saja yang dapat diberikan agar memenuhi kebutuhan. Sedangkan wawancara pada pegawai bagian quality control dilakukan untuk informasi mengenai proses pendeteksian defect pada kain, pencatatan hasil defect, hingga pelaporan hasil deteksi defect pada kain kemudian bagaimana pandangan terhadap web Defector yang akan dibuat.

Dari hasil wawancara yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa pegawai bagian quality control melakukan pencatatan hasil quality control kain dalam bentuk kertas yang diisi secara manual atau ditulis tangan. Pencatatan berfokus pada panjang kain yang dalam proses pengecekannya ditemukan defect akan dilakukan pemotongan kain dan dilanjutkan dengan ball kain berikutnya. Menurut pegawai bagian wuality control, dibutuhkan media aplikasi pencatatan yang diharapkan dapat menjadi alternatif pencatatan hasil quality control agar tidak ada proses manual dalam pencatatan hinggaa melaporkan kepada bagian office. Fitur yang diharapkan adalah hasil deteksi defect diberikan dalam bentuk tabel dan disajikan dengan informasi terkait kain.

B. Specify User Persona

Setelah melakukan wawancara dengan beberapa calon pengguna di PT. Gracia Mega Karya, peneliti kemudian merumuskan User Persona untuk menggambarkan target pengguna dan membantu memahami karakteristik pengguna secara lebih mendalam.

TABEL I  
User Persona 1

|              |  |
|--------------|--|
| Nama         | Sutik  |
| Jabatan      | Kepala Teknis  |
| Bio          | Pak Sutik merupakan kepala teknis PT. Gracia Mega Karya, ia bertanggung jawab atas pengawasan operasional mesin, pengelolaan proses produksi serta pengendalian kualitas.                                      |
| Goals        | Pak Sutik mengharapkan adanya media pelaporan hasil pengecekan kain yang diharapkan dapat membuat alternatif pencatatan hasil quality control agar bisa menerima laporan dengan mudah, bahkan dari jarak jauh. |
| Frustrations | Pak Sutik mengeluhkan laporan proses pengecekan kain yang masih dalam bentuk tulisan tangan yang rentan kesalahan tulis  |

Pada tabel dapat dilihat *user persona* dari sisi admin dan didapatkan permasalahan penerimaan laporan proses pengecekan kain yang masih dalam bentuk tulisan tangan yang rentan kesalahan. Oleh karena itu, admin mengharapkan adanya sistem yang dapat mengotomisasikan proses pencatatan hinggaa pelaporan hasil pengecekan kain pada PT. Gracia Mega Karya.

TABEL II  
User Persona 2

|         |   |
|---------|---|
| Nama    | Pak Bambang   |
| Jabatan | Pegawai <i>quality control</i> (pengecekan kain)  |
| Bio     | Pak Bambang merupakan pegawai bagian <i>quality control</i> yang melakukan pengecekan kain sekaligus penggulungan |

|              |  |
|--------------|--|
|              | kain dan bertanggung jawab untuk melakukan pencatatan hasil pengecekan kain dan panjang gulungan kain.   |
| Goals        | Pak Bambang mengharapkan adanya media pencatatan hasil pengecekan kain yang diharapkan dapat membuat alternatif pencatatan defect kain agar tidak perlu menuliskan secara manual dengan tangan lagi, |
| Frustrations | Pak Bambang mengeluhkan proses pencatatan dengan tangan yang membuat proses pengecekan kain membutuhkan waktu yang lama.   |

Pada tabel dapat dilihat *user persona* dari sisi pegawai *quality control* dan didapatkan permasalahan pada proses pencatatan dengan tulisan tangan yang membuat proses pengecekan kain membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, pegawai *quality control* mengharapkan adanya sistem yang dapat membuat alternatif pencatatan defect kain agar tidak perlu menuliskan secara manual dengan tangan lagi.

#### B. Specify User Requirement

Pada tahapan ini dilakukan pencarian serta pengumpulan data dan informasi kebutuhan pengguna. Setelah itu, data calon pengguna akan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

TABEL III  
Functional Requirement

| No. | Fungsional Sistem        | Deskripsi  | Aktor                           |
|-----|--------------------------|--|---------------------------------|
| 1   | Login                    | Proses verifikasi terhadap akun yang akan digunakan di website   | Admin, supervisor, dan operator |
| 2   | Melihat dashboard        | Proses melihat dashboard yang berisi angka jumlah defect, data defect perbulan dalam bentuk grafik dan gambar batch kain yang sedang dikerjakan. | Admin, supervisor, dan operator |
| 3   | Melihat log activity     | Proses menampilkan log activity yang berisi list data defect dengan rinciannya.  | Admin, supervisor, dan operator |
| 4   | Melihat list data user   | Proses menampilkan list data user yang sudah terdaftar   | Admin dan supervisor            |
| 5   | Melihat list data client | Proses menampilkan list data client yang sudah terinput  | Admin dan supervisor            |
| 6   | Menghapus data user      | Proses menghapus data user dari list   | Admin dan supervisor            |
| 7   | Menghapus data client    | Proses menghapus data client dari list   | Admin dan supervisor            |

|    |                                       |  |                                 |
|----|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 8  | Menambahkan data user                 | Proses menambahkan data user untuk pengguna baru website sesuai dengan role user   | Admin                           |
| 9  | Menambahkan data client               | Proses menambahkan data client   | Admin                           |
| 10 | Menghapus data dari list log activity | Proses menghapus data dari list data log   | Admin, supervisor, dan operator |
| 11 | Upload gambar today's batch           | Proses menambahkan gambar kain sesuai batch yang sedang dikerjakan di pabrik pada menu today's batch di halaman log activity | Admin, supervisor, dan operator |
| 12 | Menghapus gambar today's batch        | Proses menghapus gambar yang ditampilkan pada today's batch  | Admin, supervisor, dan operator |

#### C. Pendefinisian Aktor

Pada tabel dibawah ini terdapat daftar aktor-aktor yang terlibat dalam website deteksi defect PT. Gracia Mega Karya. Terdapat tiga aktor yaitu, admin, supervisor, dan operator.

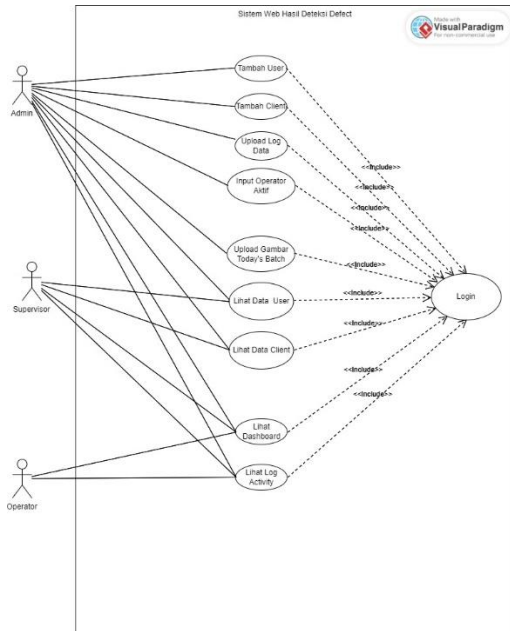
TABEL IV  
Pendefinisian Aktor

| No | Nama Aktor | Deskripsi  |
|----|------------|--|
| 1  | Admin      | Aktor ini dapat melakukan login, melihat dashboard, melihat log activity, melihat list data user; data client, menambahkan user; data client, menghapus data client, menghapus data dari list log activity, upload gambar today's batch, dan menghapus gambar today's batch. |
| 2  | Supervisor | Aktor ini dapat melakukan login, melihat dashboard, melihat log activity, melihat list data user; data client, menghapus data client, menghapus data dari list log activity, upload gambar today's batch, dan menghapus gambar today's batch.                                |
| 3  | Operator   | Aktor ini dapat melakukan login, melihat dashboard, melihat log activity, menghapus data client, menghapus data dari list log activity, upload gambar today's batch, dan menghapus gambar today's batch.   |



D. Use Case Diagram

Pada use case diagram dapat dilihat bahwa pengguna website ini terdiri dari tiga aktor yaitu admin, supervisor, dan operator. Setiap pengguna diwajibkan melakukan proses login terlebih dahulu sebelum mengakses fitur yang tersedia. Jika diperlukan pengguna baru maka admin berperan untuk menambahkan pengguna sesuai role nya masing-masing.



GAMBAR III Use Case Diagram


E. Rancangan Wireframe

Rancangan wireframe merupakan tahapan awal dalam proses pembuatan web, rancangan wireframe dirancang menggunakan Figma. Berikut hasil rancangan wireframe web Defector disajikan pada tabel.

TABEL V Rancangan Wireframe

| Judul Halaman     | Hasil Rancangan | Deskripsi   | Komponen  |
|-------------------|-----------------|---|---|
| Halaman Login     |                 | Halaman Login berikut memungkinkan user untuk melakukan login untuk dapat mengakses semua fitur pada website Defector | <p><i>Text Field :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Username</li> <li>2. Password</li> </ol> <p><i>Button :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login</li> </ol> |
| Halaman Dashboard |                 | Halaman dashboard berikut memungkinkan user untuk melihat informasi batch kain,                                       | <p><i>Main Menu :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dashboard</li> <li>2. Log</li> <li>3. Data User</li> </ol>  |

|                   |  |  |   |
|-------------------|--|--|---|
|                   |  | total defect yang ditemukan, dan grafik yang merepresentasikan jumlah defect dalam satuan waktu bulanan. User juga dapat melakukan proses upload gambar batch kain serta menghapus batch kain. | <p>4. Data Client</p> <p>5. Exit</p> <p><i>Text :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Defector</li> <li>2. Halo, User.</li> <li>3. Date Today's Batch</li> <li>5. Total Defect</li> </ol> <p><i>Button :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upload Gambar</li> <li>2. Kosongkan Batch</li> </ol> |
| Halaman Log       |  | Halaman log berikut memungkinkan user untuk mengelola serta melihat data log defect yang terjadi. Pada halaman ini user juga bisa menghapus data dari tabel.                                   | <p><i>Main Menu :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dashboard</li> <li>2. Log</li> <li>3. Data User</li> <li>4. Data Client</li> <li>5. Exit</li> </ol> <p><i>Table :</i></p> <p>Log Laporan Kain</p> <p><i>Button :</i></p> <p>Search</p>  |
| Halaman Data User |  | Halaman data user memungkinkan user untuk menambahkan user ataupun sekedar melihat list data user..  | <p><i>Main Menu :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dashboard</li> <li>2. Log</li> <li>3. Data User</li> <li>4. Data Client</li> <li>5. Exit</li> </ol> <p><i>Text Field :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama User</li> </ol>   |

|                     |   |  |  |
|---------------------|---|--|--|
|                     |   |  | <p>2. <i>Jabatan</i></p> <p><i>Button :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Submit</i></li> <li>2. <i>Cancel</i></li> </ol> <p><i>Table :</i></p> <p><i>Data User</i></p>   |
| Halaman Data Client |  | Halaman data user memungkinkan user untuk menambahkan client ataupun sekedar melihat list data client. | <p><i>Main Menu :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dashbo ard</i></li> <li>2. <i>Log</i></li> <li>3. <i>Data User</i></li> <li>4. <i>Data Client</i></li> <li>5. <i>Exit</i></li> </ol> <p><i>Text Field :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Nama Client</i></li> <li>2. <i>Jumlah Ball</i></li> <li>3. <i>Jenis Printing</i></li> <li>4. <i>Tanggal Order</i></li> </ol> <p><i>Button :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Submit</i></li> <li>2. <i>Cancel</i></li> </ol> <p><i>Table :</i></p> <p><i>Data Client</i></p> |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Merancang *Prototype*

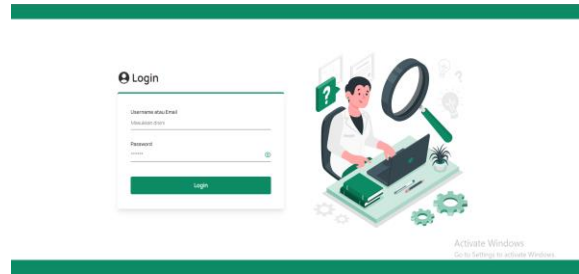
Pada tahap perancangan prototype, merupakan tahapan lanjutan dari pembuatan wireframe dimana tahapan ini hasil yang dikeluarkan adalah tampilan yang memiliki kemiripan dengan apa yang diinginkan oleh calon pengguna. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini mencakup proses perancangan dan pembuatan prototype antarmuka sesuai dengan desain yang telah disusun.

Terdapat beberapa *interface* yang dibuat dalam perancangan *prototype* ini, yaitu:

1. *Interface Login*

Tampilan halaman login pada web hasil deteksi defect produksi kain tekstil dirancang dengan mempertimbangkan

fungsiionalitas dan estetika agar mudah digunakan oleh pengguna.

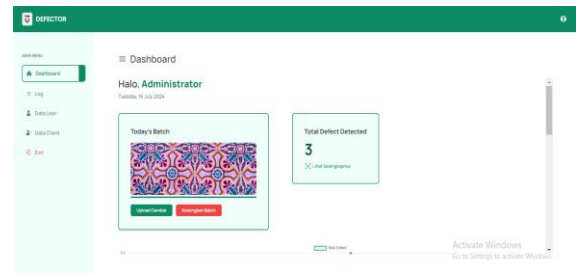


GAMBAR IIIII  
*Interface Login*

Halaman ini menampilkan formulir login yang terdiri dari dua input utama, yaitu username atau email, dan password. Pengguna diminta untuk memasukkan informasi yang benar pada kolom yang tersedia.

2. *Interface Dashboard*

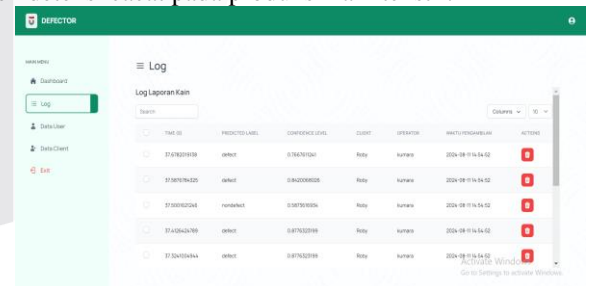
Pada gambar berikut ditampilkan halaman dashboard dari web hasil deteksi defect yang dikembangkan untuk PT. Gracia Mega Karya. Dashboard ini merupakan bagian dari sistem yang berfungsi untuk memantau dan mendeteksi cacat pada kain tekstil.



GAMBAR IVV  
*Interface Dashboard*

3. *Interface Log*

Halaman log ini menyediakan informasi rinci mengenai data hasil deteksi cacat pada produksi kain tekstil.

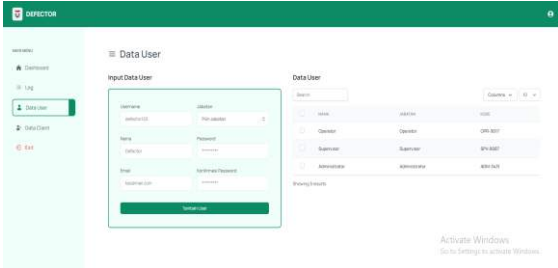


GAMBAR V  
*Interface Log*

Pada tampilan halaman log, terdapat tabel log yang menampilkan laporan kain yang telah dianalisis. Tabel ini berisi beberapa kolom penting seperti waktu pengambilan data, label yang diprediksi, tingkat kepercayaan, nama klien, operator yang bertugas, dan tindakan yang dapat dilakukan. Pengguna dapat mencari entri tertentu dengan menggunakan kotak pencarian di atas tabel.

4. *Interface Input Data User*

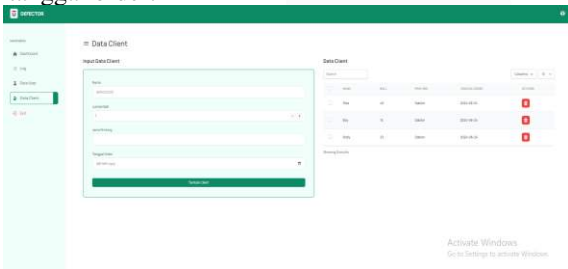
Formulir input data user mencakup kolom-kolom untuk memasukkan username, nama, email, jabatan, password, dan konfirmasi password. Setelah semua kolom diisi dengan benar, tombol "Tambah User" berwarna hijau digunakan untuk menyimpan data pengguna baru. Di sebelah kanan formulir, terdapat tabel data user yang menampilkan daftar pengguna yang sudah terdaftar, lengkap dengan informasi seperti nama, jabatan, dan kode pengguna.



GAMBAR VI  
Interface Input Data User

5. Interface Input Data Client

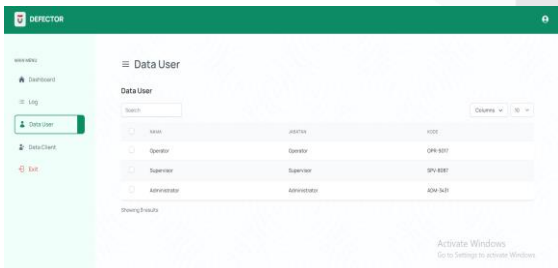
Formulir input data client mencakup kolom untuk memasukkan nama client, jumlah bal kain yang dipesan, jenis finishing yang diinginkan, dan tanggal order. Setelah semua kolom diisi, tombol "Tambah Client" berwarna hijau digunakan untuk menambahkan data client baru ke dalam sistem. Di sebelah kanan formulir, terdapat tabel data client yang menampilkan daftar client yang sudah terdaftar, termasuk informasi seperti nama, jumlah bal, jenis finishing, dan tanggal order.



GAMBAR VII  
Interface Input Data Client

6. Interface List Data User

Tabel utama di halaman ini menampilkan daftar lengkap pengguna yang sudah terdaftar, dengan beberapa kolom yang mencakup nama, jabatan, dan kode pengguna.

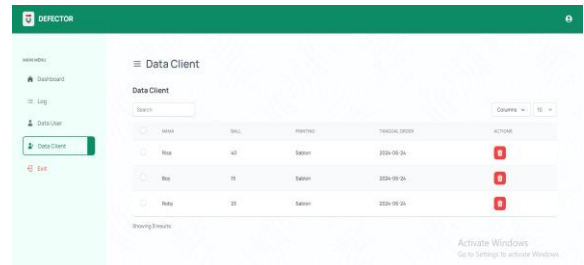


GAMBAR VIII  
Interface List Data User

7. Interface List Data Client

Tabel utama di halaman ini menampilkan daftar klien beserta detail pesanan mereka, yang meliputi beberapa kolom penting. Kolom "Nama" menampilkan nama klien, seperti

Risa, Boy, dan Roby. Kolom "Ball" menunjukkan jumlah kain yang dipesan oleh klien dalam satuan "ball." Kolom "Printing" menyebutkan jenis pencetakan yang digunakan, dalam kasus ini adalah "Sablon." Kolom "Tanggal Order" menyediakan informasi mengenai tanggal pesanan dibuat, yaitu 24 Juni 2024.



GAMBAR IX  
Interface List Data Client

B. Usability Testing

Pada tahap ini, dilakukan analisis usability testing untuk web menggunakan metode evaluasi SUS (*System Usability Scale*). Sebelum melakukan pengujian pada pengguna, perlu dirancang *task scenario* yang menggambarkan aktivitas yang akan dilakukan oleh pengguna.

TABEL VI  
Task Scenario

| Nomor | Detail Task Scenario                      |
|-------|---|
| 1     | Task (Melakukan Login)                    |
|       | Memuka web                                |
|       | Memasukkan akun user yang telah diberikan |
| 2     | Task (Upload Gambar Today's Batch)        |
|       | Memuka web                                |
|       | Melakukan login                           |
|       | Memilih tombol upload gambar              |
|       | Memilih file gambar                       |
| 3     | Task (Hapus Gambar Today's Batch)         |
|       | Memuka web                                |
|       | Melakukan login                           |
| 4     | Task (Melihat Log Laporan Kain)           |
|       | Memuka web                                |
|       | Melakukan login                           |
| 5     | Task (Melihat Tabel Data User)            |
|       | Memuka web                                |
|       | Melakukan login                           |
| 6     | Task (Melihat Tabel Data Client)          |
|       | Memuka web                                |
|       | Melakukan login                           |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|   | Memilih menu halaman data client |
| 7 | Task (Input Data User)           |
|   | Memuka web                       |
|   | Melakukan login                  |
|   | Memilih menu halaman data user   |
|   | Mengisi field data user          |
|   | Menekan tombol Tambah User       |
| 8 | Task (Input Data Client)         |
|   | Memuka web                       |
|   | Melakukan login                  |
|   | Memilih menu halaman data client |
|   | Mengisi field data client        |
|   | Menekan tombol Tambah Client     |

Setelah dilakukan *usability testing* terhadap 8 responden dengan latar pekerjaan yang berbeda, yaitu pegawai *office* dan pegawai *quality control*, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

TABEL VII  
Hasil Usability Testing

| N o. | Respon den      | Q 1 | Q 2 | Q 3 | Q 4 | Q 5 | Q 6 | Q 7 | Q 8 | Q 9 | Q 10 |
|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1    | Nesa Anggr aini | 5   | 1   | 4   | 1   | 5   | 2   | 5   | 1   | 4   | 2    |
| 2    | Sutik           | 4   | 2   | 4   | 1   | 5   | 2   | 5   | 2   | 5   | 1    |
| 3    | Bamb ang        | 5   | 1   | 5   | 1   | 5   | 2   | 5   | 1   | 5   | 1    |
| 4    | Dani            | 4   | 2   | 4   | 2   | 4   | 2   | 4   | 2   | 4   | 2    |
| 5    | Fitri           | 4   | 2   | 5   | 1   | 4   | 1   | 5   | 1   | 4   | 2    |
| 6    | Danan g         | 5   | 1   | 4   | 2   | 4   | 1   | 5   | 1   | 3   | 3    |
| 7    | Rini            | 4   | 2   | 4   | 1   | 3   | 4   | 4   | 1   | 1   | 2    |
| 8    | Bobi            | 5   | 1   | 5   | 1   | 5   | 1   | 4   | 2   | 4   | 2    |

Tabel di atas menunjukkan hasil jawaban dari responden yang telah dikonversi menjadi angka dalam rentang 1-5, serta mencatat bahwa waktu pengerjaan soal wawancara adalah 30 menit. Semua data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan SUS Scale, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL VIII  
Hasil Analisis SUS Scale

| No                | Total Odd Items | Total Even Items | SUS Score (0-100) | Grade |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|
| 1                 | 18              | 18               | 90                | A     |
| 2                 | 18              | 17               | 87,5              | A     |
| 3                 | 20              | 19               | 97,5              | A     |
| 4                 | 15              | 15               | 75                | B     |
| 5                 | 17              | 18               | 87,5              | A     |
| 6                 | 16              | 17               | 82,5              | A     |
| 7                 | 11              | 15               | 65                | D     |
| 8                 | 18              | 18               | 90                | A     |
| Average SUS Score |                 |                  | 84,3              | A     |

Berdasarkan perhitungan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) dan metode penilaian yang telah dijelaskan, web Defector memperoleh skor SUS sebesar 84,7. Hasil ini berada dalam rentang *acceptability* "Acceptable", dengan *grade scale* "A", dan *adjective rating* "Excellent".

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pendekatan *User Centered Design* (UCD) yang diterapkan berhasil memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna akhir. Dengan demikian, sistem "Defector" tidak hanya efektif dalam mendeteksi cacat pada kain tekstil, tetapi juga unggul dalam hal user experience, yang merupakan faktor krusial dalam adopsi teknologi baru di industri. Hal tersebut diperoleh berdasarkan hasil pengujian pengguna dengan analisis *System Usability Scale* (SUS). Berdasarkan analisis SUS Scale diperoleh skor yang menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat kegunaan yang tinggi. Skor SUS ini mencerminkan bahwa pengguna menemukan antarmuka yang intuitif, mudah dipahami, dan responsif, sehingga meningkatkan kenyamanan serta efisiensi saat berinteraksi dengan sistem. Secara keseluruhan, hasil SUS Scale ini menegaskan bahwa antarmuka yang dikembangkan siap untuk diimplementasikan dalam lingkungan produksi nyata dan diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas dan efisiensi operasional di PT. Gracia Mega Karya.

### REFERENSI

- [1] T. Habib, R. Hossain Faisal, R. M, dan F. Ahmed, "Automated Fabric Defect Inspection: A Survey of Classifiers," *International Journal in Foundations of Computer Science & Technology*, vol. 4, no. 1, hlm. 17–25, Jan 2014, doi: 10.5121/ijfcst.2014.4102.
- [2] A. Voulodimos, N. Doulamis, A. Doulamis, dan E. Protopadakis, "Deep Learning for Computer Vision: A Brief Review," *Comput Intell Neurosci*, vol. 2018, hlm. 1–13, 2018, doi: 10.1155/2018/7068349.
- [3] T. Czimmermann dkk., "Visual-Based Defect Detection and Classification Approaches for Industrial Applications—A SURVEY," *Sensors*, vol. 20, no. 5, hlm. 1459, Mar 2020, doi: 10.3390/s20051459.
- [4] A. Anugrah, H. H. Mohamad, J. Otniel, M. R. Fahrezi, M. Radian, dan F. Siswajanthi, "Analisis Industri Tekstil Di Jawa Barat Sebelum Dan Setelah Krisis Ekonomi," *Doktrin: Jurnal Dunia Ilmu Hukum dan Politik*, vol. 2, no. 2, hlm. 118–135, 2024.
- [5] M. F. Prayogi, D. P. Sari, dan A. Arvianto, "Analisis penyebab cacat produk furniture dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)(studi kasus pada PT. Ebako Nusantara)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 5, no. 4, 2016.



- [6] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, dan W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 11, no. 1, hlm. 48, Jun 2021, doi: 10.36448/expert.v11i1.2012.
- [7] J. Shetty, D. Dash, A. K. Joish, dan C. Guruprasad, "Review paper on web frameworks, databases and web stacks," *Intern Res J Eng Technol (IRJET)*, vol. 7, no. 5, 2020.
- [8] E. Siswanto, "BELAJAR LARAVEL," *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, vol. 9, no. 1, Jun 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/433>
- [9] S. Mufti Prasetyo, M. Ivan Prayogi Nugroho, R. Lima Putri, dan O. Fauzi, "BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu Pembahasan Mengenai Front-End Web Developer dalam Ruang Lingkup Web Development", [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet>
- [10] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, dan M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," *Jurnal Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, hlm. 68–82, Jul 2024, doi: 10.38035/jsmd.v2i2.156.
- [11] C. Abras, D. Maloney-Krichmar, dan J. Preece, "User-Centered Design," Sage Publications, 2004.
- [12] S. Blomkvist, "Persona - an overview (Extract from the paper The User as a personality. Using Personas as a tool for design. Position paper for the course workshop 'Theoretical perspectives in Human-Computer Interaction' at IPLab, KTH, September 3, 2002)," Jan 2002.
- [13] A. D. Takariyanto dan P. Ocsa, "PERANCANGAN ULANG USER INTERFACE DAN USER EXPERIENCE WEBSITE KLINIK PRATAMA DR. JO MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN," *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 3, no. 2, hlm. 92–109, Jun 2024, doi: 10.24246/itexplore.v3i2.2024.pp92-109.
- [14] J. Mantik *dkk.*, "Evaluasi Usability Website SMA PGRI 2 Palembang Menggunakan System Usability Scale (SUS)," Online, 2022.