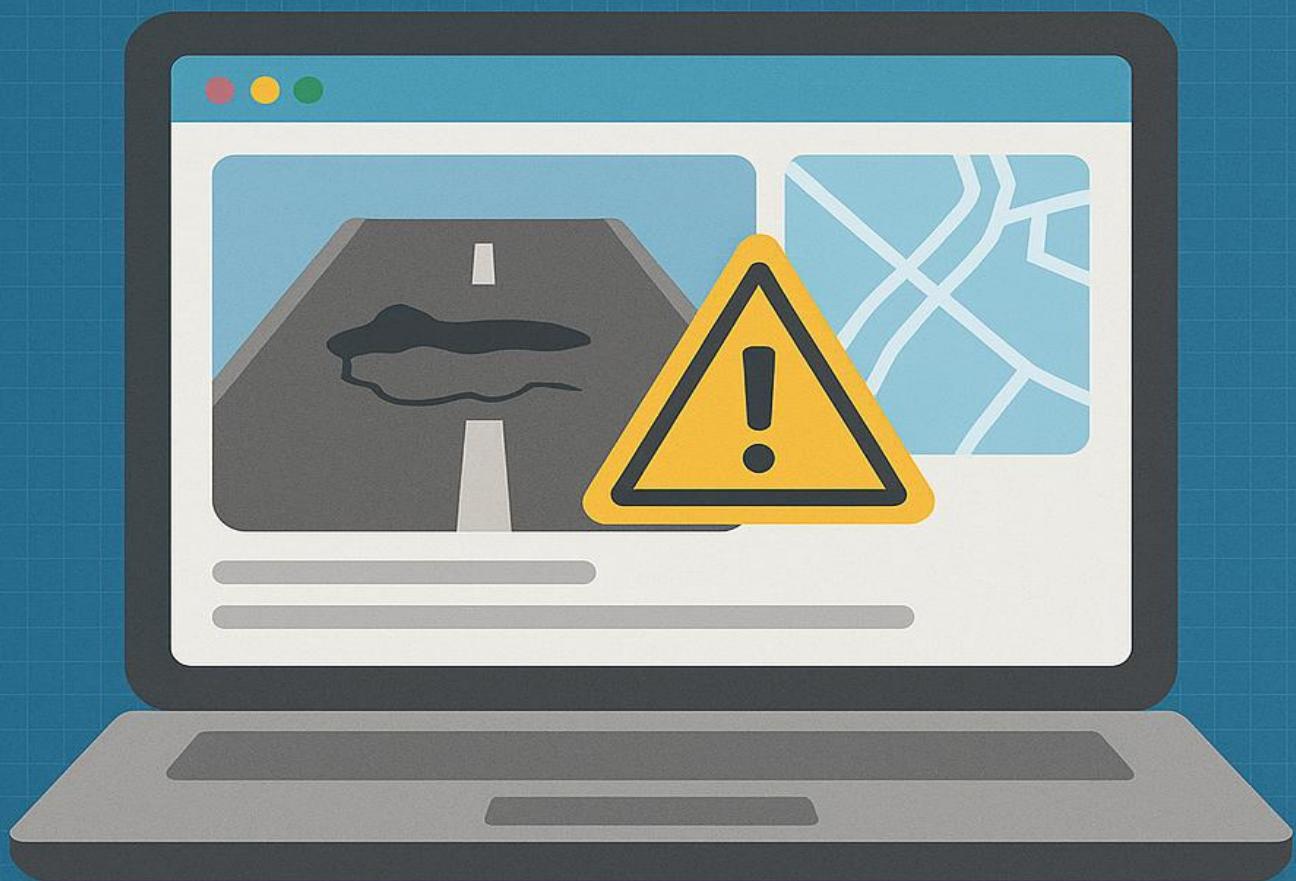


PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI  
**SISTEM DETEKSI**  
**JALAN RUSAK**  
BERBASIS WEB



## DAFTAR ISI

COVER .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PENDAHULUAN .....	1
Syarat dan Ketentuan Penggunaan Aplikasi .....	2
A. Syarat Teknis Penggunaan Aplikasi .....	2
B. Ketentuan Penggunaan Aplikasi .....	3
Cara Menggunakan Aplikasi.....	5
A. Mengakses Aplikasi .....	5
B. Membuat Analisis Baru .....	6
C. Melihat dan Mengedit Analisis .....	8
D. Menambahkan Segmen Kerusakan.....	9
E. Melihat Detail Segmen .....	11
F. Mengedit atau Menghapus Segmen .....	12
G. Membaca Hasil Akhir Analisis .....	14
Penutup .....	16

## PENDAHULUAN

Aplikasi Sistem Deteksi Jalan Rusak merupakan sebuah platform berbasis web yang dirancang untuk membantu proses identifikasi dan analisis kerusakan jalan secara lebih cepat, efisien, dan akurat. Dengan mengintegrasikan teknologi computer vision, aplikasi ini memungkinkan pengguna melakukan penilaian kondisi jalan tanpa harus menghitung data secara manual, sehingga sangat mendukung kegiatan survei lapangan dan pemeliharaan infrastruktur.

Aplikasi ini memanfaatkan YOLOv11, salah satu model deteksi objek terbaru yang mampu mengenali objek dalam gambar dengan tingkat akurasi tinggi dan waktu pemrosesan yang sangat cepat. Melalui model ini, sistem dapat mendeteksi jenis kerusakan pada permukaan jalan, seperti retakan atau lubang, langsung dari foto yang diunggah oleh pengguna.

Untuk memperoleh hasil pengukuran yang lebih presisi, aplikasi ini menggunakan kertas sebagai acuan pembanding. Kertas tersebut ditempatkan pada area kerusakan saat pengambilan gambar. Selanjutnya, sistem akan membaca ukuran kertas melalui hasil deteksi YOLO dan mengkonversinya ke satuan piksel untuk menghitung panjang, lebar, atau luas kerusakan secara otomatis. Dengan cara ini, perhitungan kerusakan menjadi lebih objektif dan konsisten, serta tidak bergantung pada estimasi manual.

Sebagai aplikasi berbasis web, Sistem Deteksi Jalan Rusak dapat diakses dengan mudah melalui browser tanpa perlu instalasi tambahan. Pengguna hanya perlu menyiapkan foto kerusakan jalan yang sesuai standar, koneksi internet yang stabil, serta perangkat yang mendukung untuk menjalankan aplikasi ini secara optimal. Dengan kemampuan deteksi otomatis, pengukuran berbasis referensi visual, dan antarmuka yang mudah digunakan, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengelolaan data kerusakan jalan di berbagai instansi maupun kebutuhan akademik.

## **Syarat dan Ketentuan Penggunaan Aplikasi**

Untuk memastikan aplikasi Sistem Deteksi Jalan Rusak Berbasis Web dapat berfungsi secara optimal dan memberikan hasil analisis yang akurat, pengguna perlu memahami dan memenuhi sejumlah syarat serta ketentuan yang telah ditetapkan. Ketentuan ini mencakup persyaratan teknis penggunaan aplikasi, aturan dalam mengelola data dan foto yang diunggah, hingga batasan tanggung jawab sistem dalam menghasilkan perhitungan kondisi jalan. Dengan memperhatikan syarat dan ketentuan berikut, pengguna dapat menjalankan aplikasi dengan lebih efektif, aman, dan sesuai dengan tujuan operasional sistem.

### **A. Syarat Teknis Penggunaan Aplikasi**

#### **1. Perangkat yang Didukung**

Aplikasi dapat dijalankan menggunakan perangkat berikut:

- Laptop atau komputer desktop
- Tablet
- Smartphone

#### **2. Sistem Operasi**

- Windows
- macOS
- Linux
- Android
- IOS

#### **3. Browser yang Direkomendasikan**

Karena aplikasi ini berbasis web jadi kita perlu sebuah browser untuk membuka aplikasi tersebut dan untuk kinerja optimal kami sarankan beberapa browser sebagai berikut:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge
- Safari

#### 4. Koneksi Internet

Dikerenakan aplikasi ini berbasis web, kita memerlukan koneksi internet pada perangkat kita untuk membuka aplikasi ini kami menyarankan untuk anda memiliki internet yang lancar dan stabil agar pengalaman menggunakan aplikasi ini tidak terganggu.

#### 5. Jenis File yang Didukung

Pada aplikasi ini anda dapat mengupload gambar kerusakan jalan dan format yang didukung aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- JPEG (.jpg, .jpeg)
- PNG (.png)

#### 6. Ketentuan Pengambilan Foto Kerusakan

Untuk memastikan perhitungan kerusakan berjalan akurat, foto harus diambil dengan memenuhi ketentuan berikut:

- **Foto diambil secara top-down**, yaitu kamera berada tepat di atas area kerusakan dan sejajar dengan permukaan jalan untuk menghindari distorsi.
- **Terdapat kertas berukuran A4** yang diletakkan pada sekitar area kerusakan sebagai acuan pengukuran panjang, lebar, dan luas berdasarkan konversi pixel hasil deteksi.

### B. Ketentuan Penggunaan Aplikasi

1. Pengguna wajib memastikan data yang dimasukkan benar, termasuk nama analisis, lokasi, informasi pembuat, serta luas sampel kerusakan.
2. Foto kerusakan yang diunggah harus sesuai dengan standar, yaitu diambil secara top-down dan menyertakan kertas A4 sebagai acuan pengukuran.
3. Setiap foto yang diunggah harus jelas, tidak blur, dan menunjukkan area kerusakan secara penuh agar proses deteksi YOLOv11 dapat berjalan optimal.
4. Pengguna bertanggung jawab atas kebenaran dan keaslian foto yang digunakan, termasuk memastikan foto tidak melanggar hak cipta atau memuat konten yang tidak relevan.

5. Hasil deteksi dan perhitungan aplikasi bersifat estimasi otomatis, sehingga pengguna disarankan melakukan verifikasi lapangan bila diperlukan.

## Cara Menggunakan Aplikasi

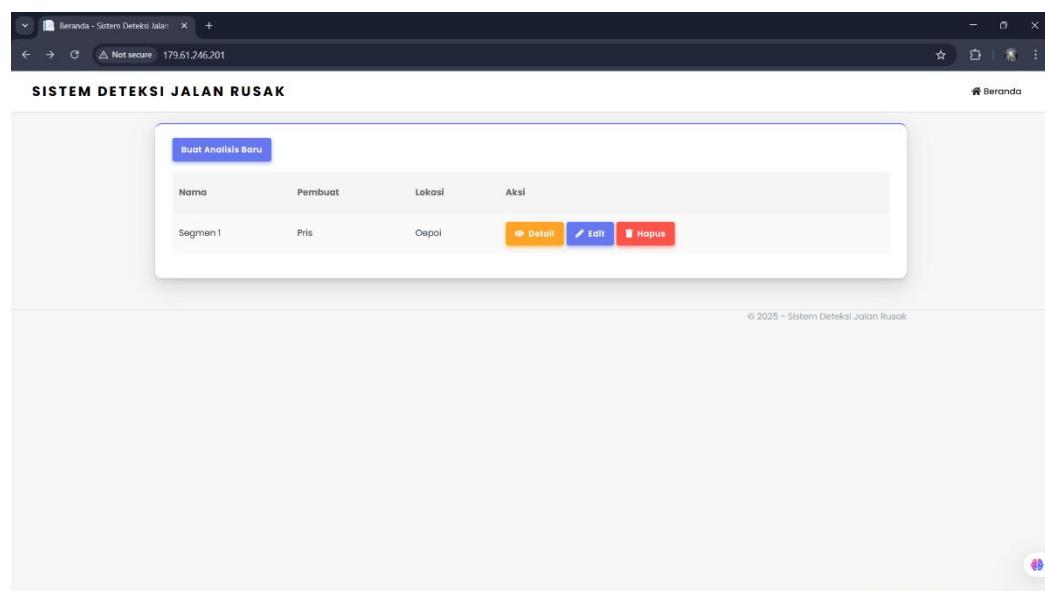
### A. Mengakses Aplikasi

Sebelum mulai membuat analisis kerusakan jalan, pengguna perlu mengakses aplikasi melalui browser yang tersedia pada perangkat masing-masing. Karena aplikasi ini berbasis web, seluruh proses penggunaan dilakukan secara online tanpa memerlukan instalasi tambahan. Oleh karena itu, pengguna diharapkan memastikan koneksi internet dalam keadaan stabil serta menggunakan browser yang kompatibel agar aplikasi dapat berjalan dengan optimal. Setelah persiapan ini terpenuhi, pengguna dapat mulai membuka aplikasi dan masuk ke halaman utama untuk memulai proses analisis.

Berikut adalah langkah-langkah untuk mengakses Aplikasi Sistem Deteksi Kerusakan Jalan :

1. Buka browser yang direkomendasikan
2. Masukkan alamat aplikasi pada kolom URL:  
<http://179.61.246.201>
3. Setelah halaman terbuka, pengguna akan melihat Halaman beranda dengan daftar analisis yang tersedia atau kosong bila belum ada analisis yang dibuat, Halaman Beranda dapat dilihat pada gambar 1.

**Gambar 1 Halaman Beranda**



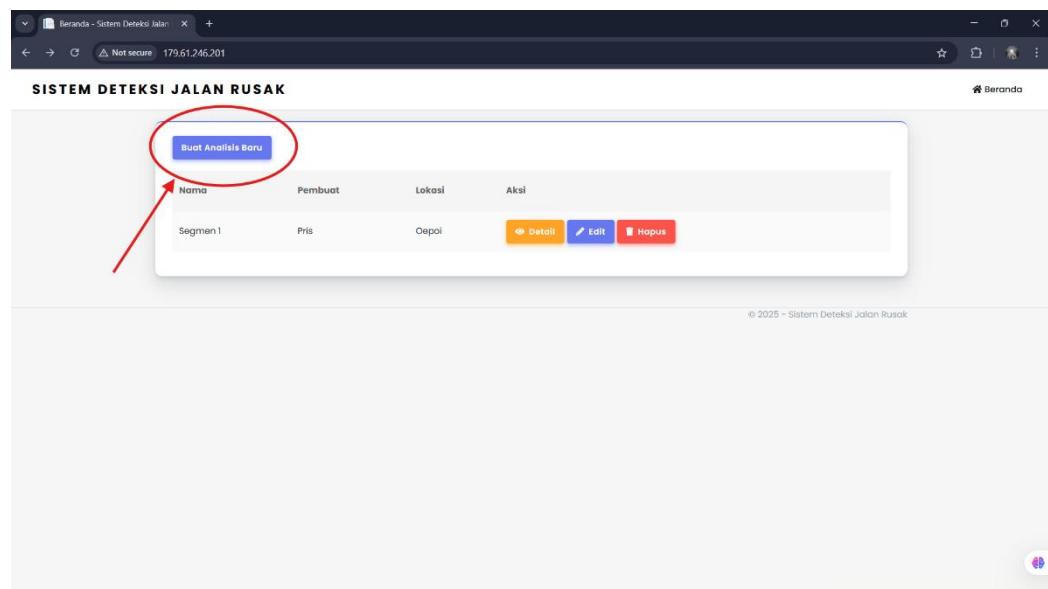
## B. Membuat Analisis Baru

Setelah berhasil mengakses aplikasi, langkah pertama dalam proses evaluasi kerusakan jalan adalah membuat analisis baru. Analisis ini berfungsi sebagai wadah utama untuk menyimpan seluruh data segmen kerusakan yang akan diproses. Setiap analisis berisi informasi dasar seperti nama analisis, lokasi, dan identitas pembuat, sehingga pengguna dapat mengelola dan membedakan berbagai proyek survei dengan mudah. Dengan membuat analisis baru, pengguna dapat melanjutkan ke tahapan berikutnya, yaitu menambahkan segmen kerusakan jalan berdasarkan foto yang diunggah.

Berikut adalah langkah-langkah untuk membuat analisis baru:

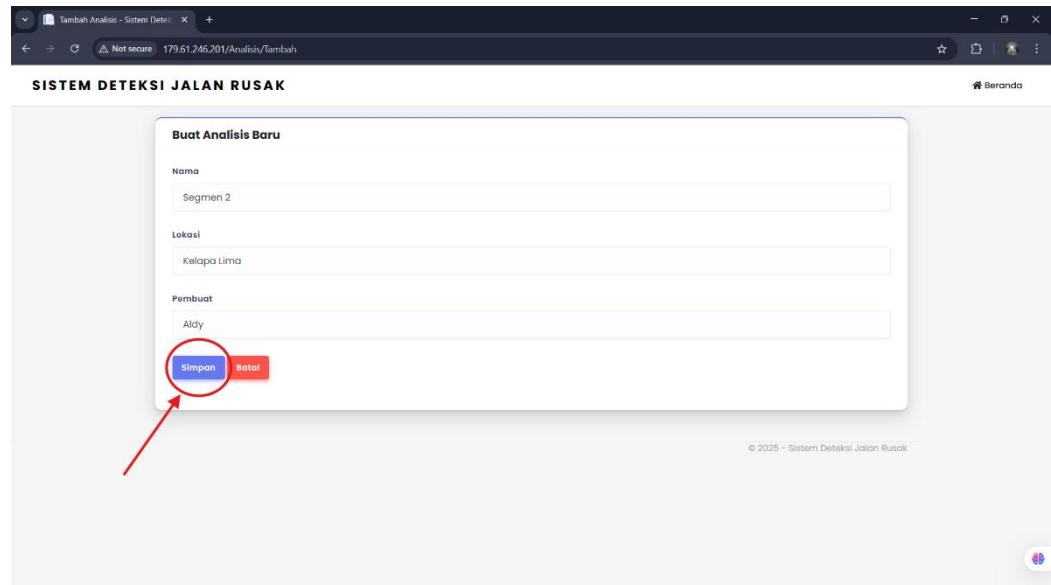
1. Pada halaman beranda, tekan tombol “Buat Analisis Baru” sama seperti yang ditandai oleh gambar 2.

**Gambar 2 Tombol Buat Analisis Baru**



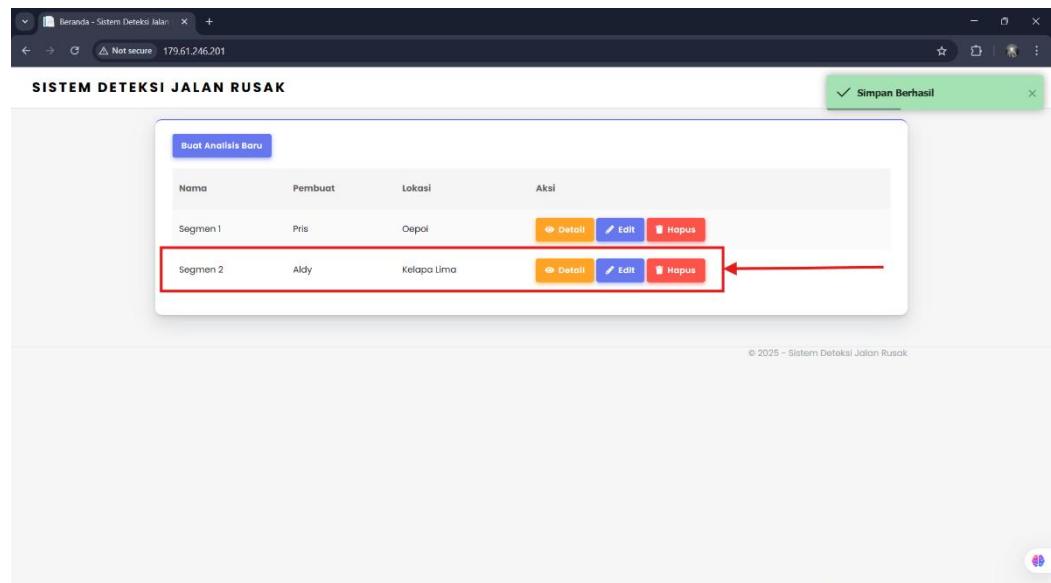
2. Isi formulir analisis dengan data berikut:
  - Nama Analisis
  - Lokasi Jalan
  - Pembuat / Surveyor
3. Setelah semua data lengkap, tekan “Simpan” untuk membuat analisis dapat dilihat pada gambar 3.

**Gambar 3 Tombol Simpan Analisis Baru**



- Analisis baru akan muncul di daftar beranda dapat dilihat pada gambar 4 dan siap dilanjutkan ke tahap penambahan segmen.

**Gambar 4 Analisis Baru Ditambahkan**



### C. Melihat dan Mengedit Analisis

Setelah sebuah analisis berhasil dibuat, pengguna dapat meninjau kembali detail analisis tersebut melalui daftar analisis yang tampil pada halaman beranda. Pada tahap ini, pengguna memiliki kendali penuh untuk melihat informasi analisis yang telah dibuat maupun melakukan perubahan apabila terdapat data yang perlu diperbarui. Fitur melihat dan mengedit analisis memungkinkan pengguna menjaga keakuratan informasi sebelum melanjutkan ke proses penambahan segmen kerusakan. Dengan demikian, setiap analisis dapat dikelola secara rapi dan sesuai dengan kebutuhan survei di lapangan.

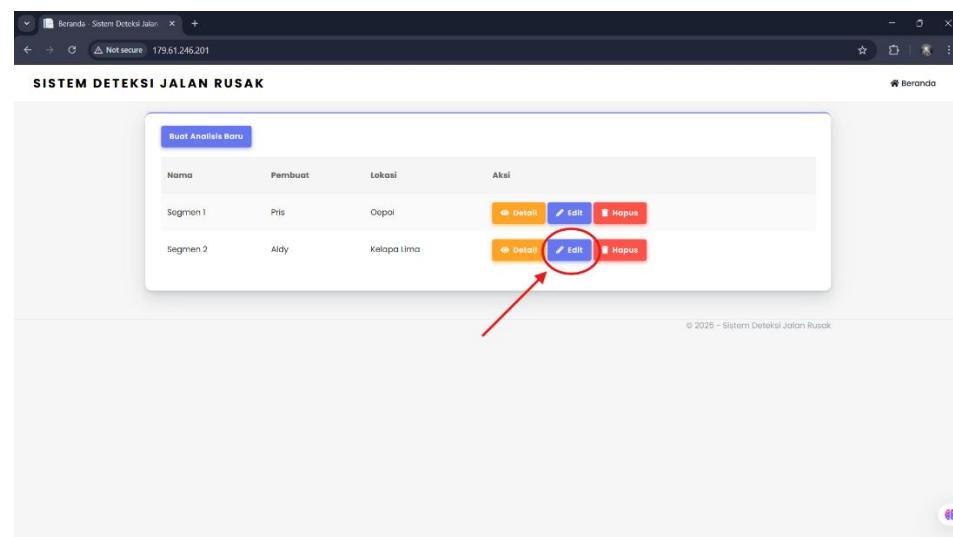
Pada tabel daftar analisis, terdapat beberapa tombol aksi:

- Detail → Melihat detail lengkap analisis, termasuk daftar segmen dan hasil perhitungan PCI.
- Edit → Mengubah informasi analisis seperti nama, lokasi, dan pembuat.
- Hapus → Menghapus analisis dari sistem.

Untuk mengedit analisis dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Tekan tombol Edit yang ditunjukkan oleh gambar 5.

**Gambar 5 Tombol Edit Analisis**



2. Sesuaikan data yang diperlukan.
3. Tekan tombol Simpan yang ditunjukkan oleh gambar 3 di atas.

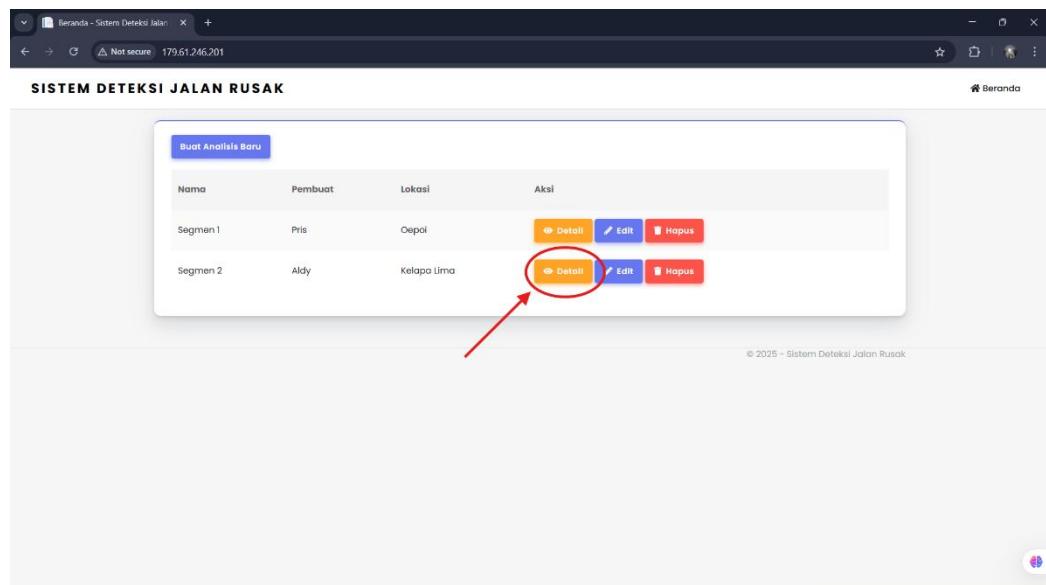
## D. Menambahkan Segmen Kerusakan

Setelah informasi dasar analisis selesai dibuat, tahap berikutnya adalah menambahkan segmen kerusakan yang akan dianalisis oleh sistem. Setiap segmen mewakili satu foto kerusakan jalan yang diproses menggunakan model deteksi YOLOv11 untuk mengidentifikasi area kerusakan serta menghitung ukuran dan luasnya. Penambahan segmen ini penting karena hasil akhir analisis akan dihitung berdasarkan seluruh segmen yang dimasukkan. Oleh karena itu, pengguna perlu memastikan bahwa foto yang diunggah sesuai dengan ketentuan agar proses deteksi berjalan akurat dan hasil perhitungan dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk menambah segmen kerusakan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

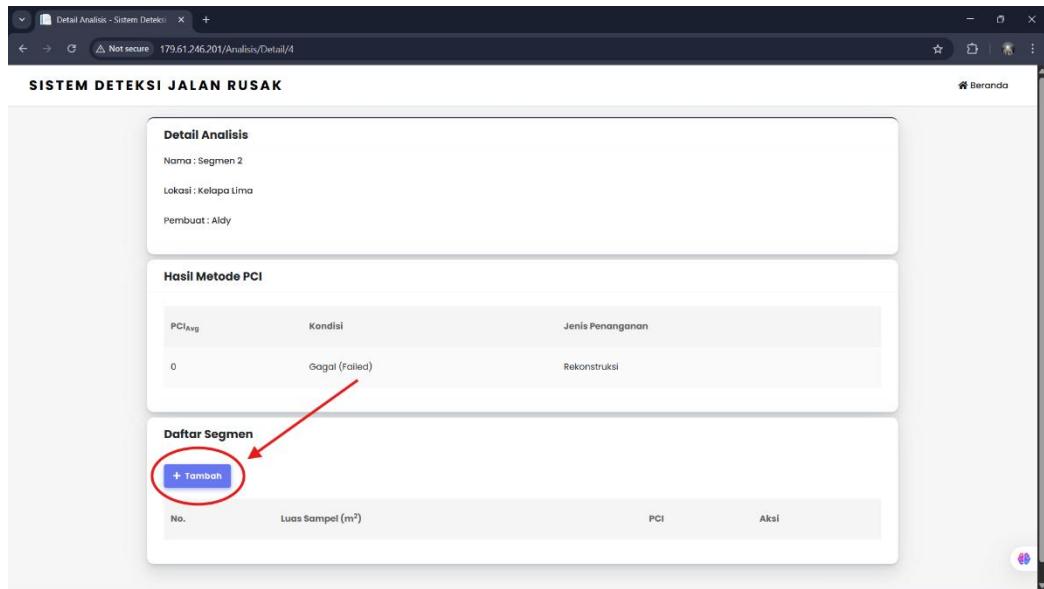
1. Masuk ke halaman Detail Analisis dengan menekan tombol Detail yang ditunjukan oleh gambar 6.

**Gambar 6 Tombol Detail Analisis**



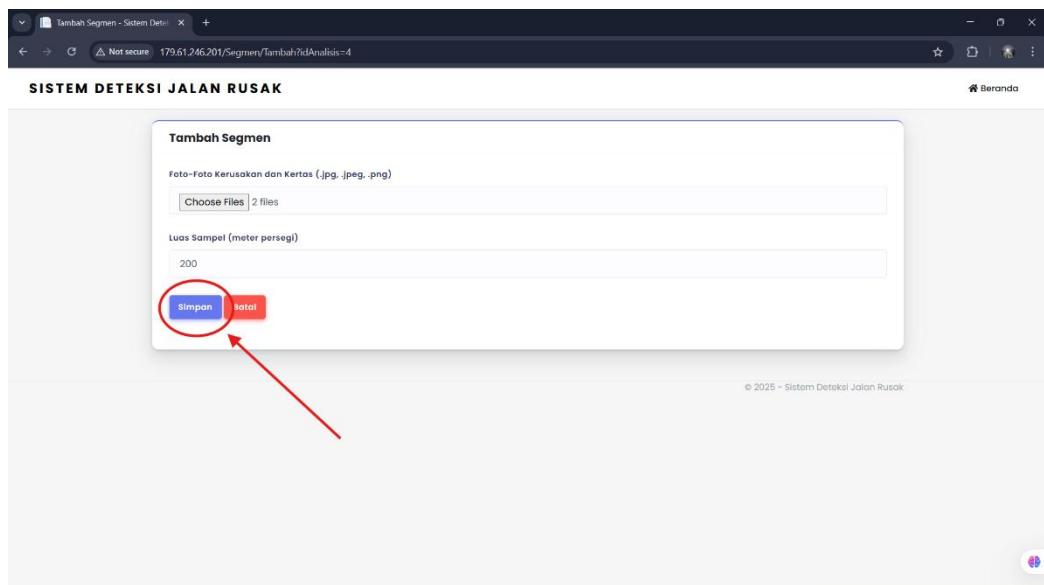
2. Pada bagian ‘‘Daftar Segmen’’, tekan tombol ‘‘Tambah’’ yang ditunjukan oleh gambar 7.

### Gambar 7 Tombol Tambah Segmen



3. Isi formulir segmen:
  - Upload foto kerusakan (format harus sesuai ketentuan) anda bisa mengupload lebih dari 1 gambar.
  - Masukkan luas segmen anda.
4. Tekan Simpan untuk memproses data yang ditunjukan oleh gambar 8.

### Gambar 8 Tombol Simpan Segmen



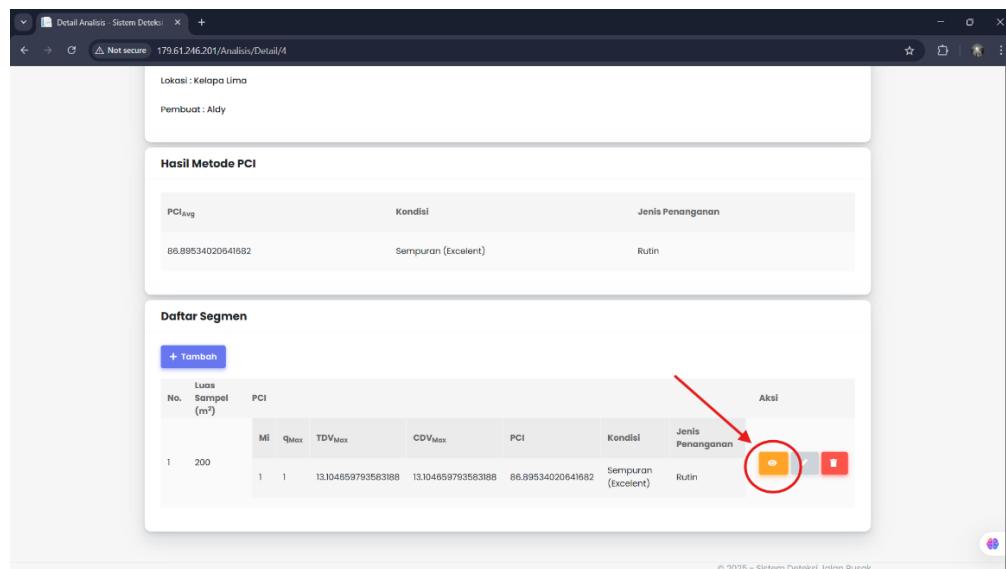
## E. Melihat Detail Segmen

Setelah segmen berhasil ditambahkan, pengguna dapat melihat detail lengkap dari setiap segmen untuk memastikan bahwa proses deteksi dan perhitungan berjalan dengan benar. Pada halaman detail segmen, sistem menampilkan hasil deteksi YOLOv11, ukuran referensi kertas, serta nilai panjang, lebar, dan luas kerusakan yang dihitung berdasarkan konversi piksel. Selain itu, informasi tambahan seperti nilai density, deduct value, dan hasil perhitungan PCI juga ditampilkan sebagai bagian dari evaluasi kondisi jalan. Pemeriksaan detail segmen ini sangat penting untuk memastikan kesesuaian data sebelum digunakan dalam penentuan kondisi akhir jalan.

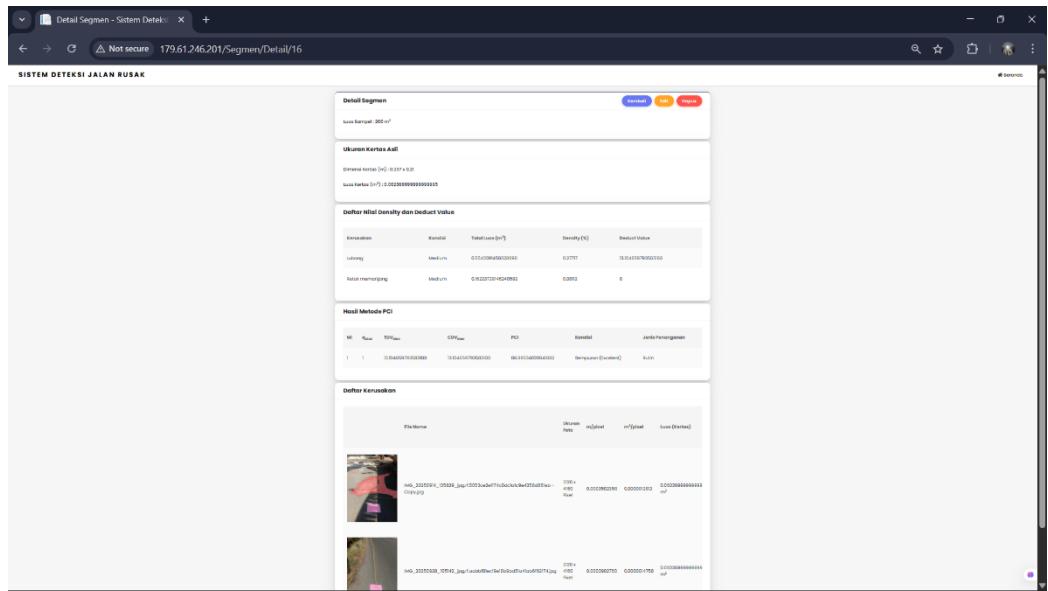
Untuk melihat detail segmen dapat dilakukan dengan cara berikut:

1. Pada setiap segmen terdapat tombol Detail yang menampilkan anda dapat menekan tombol detail pada gambar 9 untuk berpindah ke dalam halaman detail segmen seperti pada gambar 10 pada detail, pada halaman detail menampilkan:
  - Foto hasil deteksi YOLOv11
  - Ukuran kertas asli dan nilai konversi piksel
  - Panjang, lebar, dan luas kerusakan
  - Tabel nilai density dan deduct value
  - Nilai PCI hasil perhitungan

**Gambar 9 Tombol Detail Segmen**



**Gambar 10 Halaman Detail Segmen**



## F. Mengedit atau Menghapus Segmen

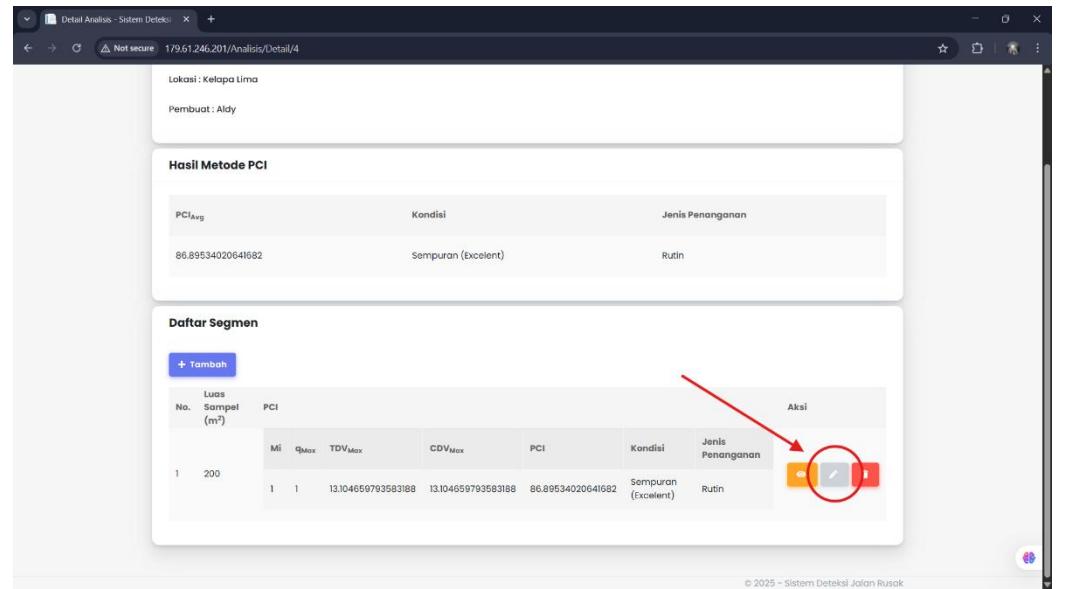
Dalam beberapa situasi, pengguna mungkin perlu memperbaiki data segmen, khususnya ketika nilai luas sampel yang dimasukkan tidak sesuai. Untuk kebutuhan tersebut, aplikasi menyediakan fitur edit segmen, yang hanya digunakan untuk memperbarui nilai luas sampel tanpa mengubah foto kerusakan. Apabila pengguna ingin mengganti foto, maka segmen yang ada harus dihapus terlebih dahulu karena aplikasi tidak memungkinkan penggantian gambar secara langsung. Setelah segmen lama dihapus, pengguna dapat membuat segmen baru dengan foto yang benar. Mekanisme ini memastikan bahwa setiap proses deteksi dan perhitungan dilakukan secara konsisten berdasarkan input foto yang valid.

Berikut adalah cara untuk mengedit dan menghapus segmen :

### 1. Mengedit Segmen

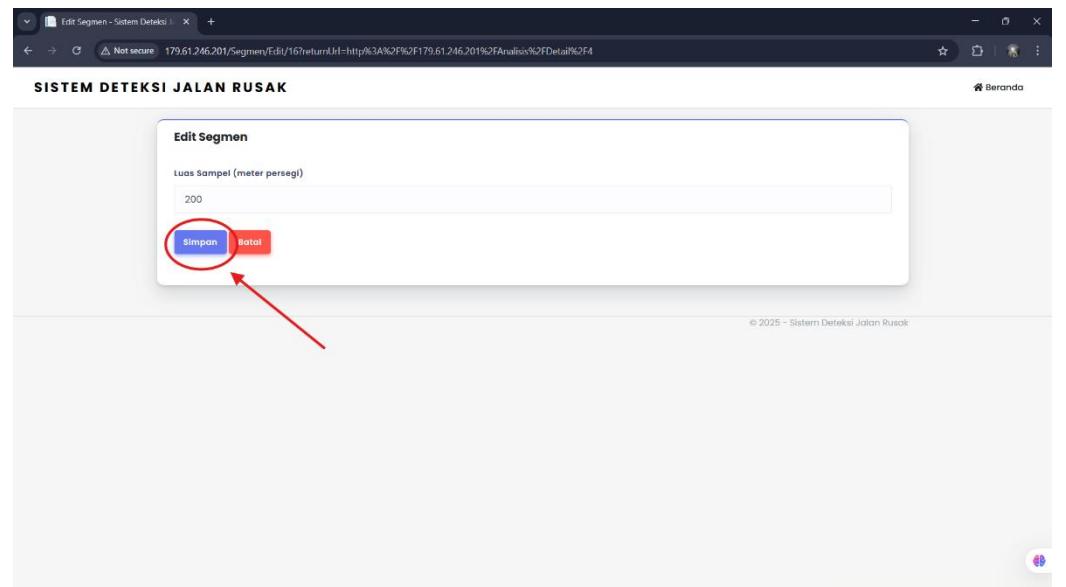
- Pada halaman detail analisis tekan tombol edit yang bisa di lihat pada gambar 11

**Gambar 11 Tombol Edit Segmen**



- b. Masukan nilai baru pada kolom luas sempel lalu tekan tombol simpan seperti pada gambar 12

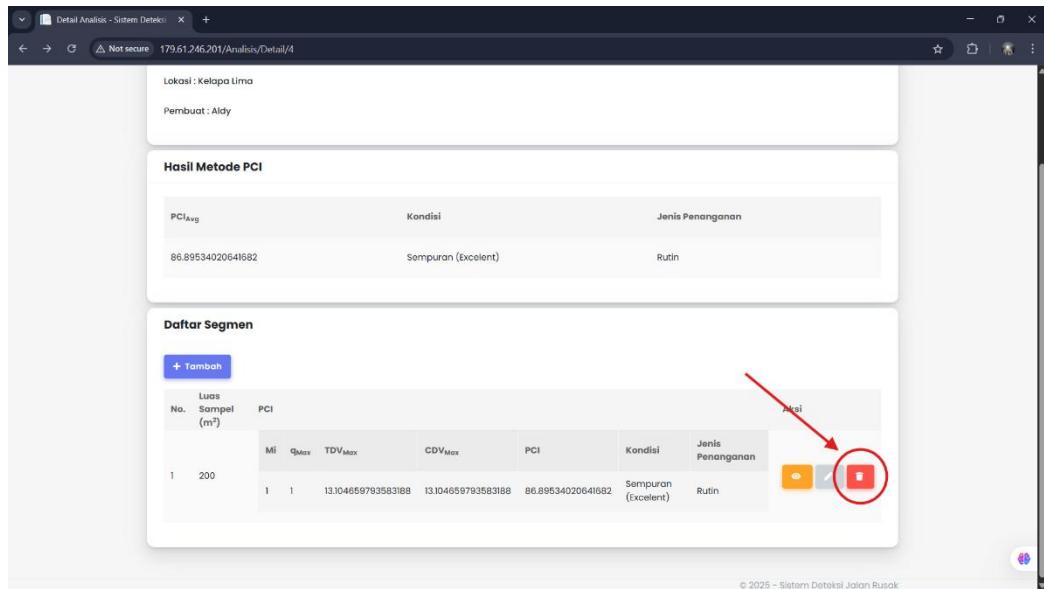
**Gambar 12 Tombol Simpan Edit Segmen**



2. Menghapus Segmen

Untuk menghapus satu segmen kita perlu menekan tombol hapus yang berada pada halaman detail analisis pilih segmen mana yang ingin dihapus lalu tekan tombol hapus yang berwarna merah atau bisa dilihat pada gambar 13

**Gambar 13 Tombol Hapus Segmen**



## G. Membaca Hasil Akhir Analisis

Setelah seluruh segmen kerusakan ditambahkan dan diproses, aplikasi akan menampilkan hasil akhir analisis dalam bentuk nilai PCI beserta kategori kondisi jalan. Informasi ini dirangkum pada halaman detail analisis dan dihitung berdasarkan seluruh segmen yang ada di dalamnya. Nilai PCI ini memberikan gambaran umum mengenai tingkat kerusakan jalan, mulai dari kondisi sangat baik hingga rusak berat. Selain itu, sistem juga menampilkan rekomendasi penanganan yang sesuai dengan kondisi yang terdeteksi. Dengan memahami hasil akhir ini, pengguna dapat menggunakan aplikasi sebagai dasar untuk pengambilan keputusan terkait perbaikan maupun evaluasi kondisi jalan secara menyeluruh.

Untuk Membaca Hasil Akhir Analisis anda harus membuka halaman detail analisis seperti pada gambar 14 yang akan menampilkan :

- PCI<sub>avg</sub> (nilai rata-rata PCI)
- Kategori kondisi jalan (mis. Sangat Baik, Baik, Rusak Sedang, Rusak Berat)
- Rekomendasi penanganan berdasarkan nilai PCI

**Gambar 14 Halaman Detail Analisis Menampilkan Hasil Metode PCI**

The screenshot shows a web-based application for 'Detail Analisis - Sistem Deteksi'. The URL is 179.61.246.201/Analisis/Detail/4. The interface is divided into sections:

- Detail Analisis:** Shows 'Nama : Segmen 2', 'Lokasi : Kelapa Lima', and 'Pembuat : Aldy'.
- Hasil Metode PCI:** Displays a table with columns: PCI<sub>avg</sub>, Kondisi, and Jenis Penanganan. The data is: 86.89534020641682, Sempurna (Excellent), Rutin.
- Daftar Segmen:** A table listing segments. The columns are: No., Luas Sampel (m<sup>2</sup>), PCI, Mi, Q<sub>Max</sub>, TDV<sub>Max</sub>, CDV<sub>Max</sub>, PCI, Kondisi, Jenis Penanganan, and Aksi. One row is shown: 1, 200, 1, 1, 13.104659793583188, 13.104659793583188, 86.89534020641682, Sempurna (Excellent), Rutin. The 'Aksi' column contains icons for edit and delete.

## **Penutup**

Aplikasi Sistem Deteksi Jalan Rusak dikembangkan sebagai solusi berbasis web untuk mempermudah proses identifikasi, pengukuran, dan analisis kerusakan jalan secara cepat dan akurat. Dengan memanfaatkan teknologi deteksi objek YOLOv11 dan metode pengukuran berbasis referensi kertas, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan hasil yang konsisten serta mendukung proses evaluasi lapangan secara lebih efisien.

Melalui panduan ini, pengguna telah diperkenalkan pada langkah-langkah utama dalam mengoperasikan aplikasi, mulai dari membuat analisis, menambahkan segmen, hingga memahami hasil perhitungan yang dihasilkan oleh sistem. Dengan mengikuti prosedur yang telah dijelaskan, pengguna dapat memanfaatkan aplikasi ini secara optimal dan memperoleh hasil analisis yang dapat dipertanggungjawabkan.

Akhirnya, diharapkan aplikasi ini dapat menjadi alat bantu yang bermanfaat bagi berbagai pihak, baik dalam kegiatan survei, penelitian, maupun pengelolaan infrastruktur jalan. Kritik dan saran dari pengguna sangat terbuka untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang.