

# RANCANG BANGUN BACKEND SISTEM PENDETEKSI PELANGGARAN LALU LINTAS DI ZEBRA CROSS PADA TRAFFIC LIGHT DENGAN MENGGUNAKAN WEBSITE

Idam Risqi Nurmaulana<sup>1</sup>, Rais<sup>2</sup>, Hepatika Zidny<sup>3</sup>

Email: idamrisky93@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Di zaman modern saat ini, perkembangan teknologi semakin hari semakin maju dengan model yang beranekaragam. Di negara Indonesia belakangan ini mengalami perkembangan yang signifikan di bidang industri kendaraan bermotor. Namun penambahan kendaraan bermotor tidak sebanding dengan penambahan ruas jalan yang bisa dilewati kendaraan membuat banyak titik macet di daerah atau negara tersebut. Banyak sekali kasus pelanggaran lalu lintas di jalan raya yang dilakukan oleh pemakai jalan cenderung mengakibatkan timbulnya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas yang semakin meningkat. Permasalahan lainnya yaitu pada aplikasi e-tilang yang saat ini sudah berjalan hanya di gunakan oleh pihak penindak sedangkan masyarakat hanya mendapat informasi nominal sanksi denda dari perkara yang dilakukan dengan menerima notifikasi via sms, sehingga masyarakat atau pelanggar belum memahami apa maksud dari kegunaan aplikasi e-tilang.

*Kata Kunci : Teknologi, Kendaraan Bermotor, Pelanggaran Lalu Lintas, Aplikasi E-Tilang*

## 1. Pendahuluan

Di zaman modern saat ini, perkembangan teknologi semakin hari semakin maju dengan model yang beranekaragam. Kemajuan teknologi yang telah kami rasakan di era sekarang ini benar-benar memberikan kemudahan dan kenyamanan untuk manusia sehingga manusia dapat berkomunikasi, mencari atau mendapatkan informasi dimana pun dan kapan pun semua kebutuhan akan terpenuhi dengan cepat dan aman.

Belakangan ini, negara Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan di bidang industri kendaraan bermotor. Namun penambahan kendaraan bermotor tidak sebanding dengan penambahan ruas jalan yang bisa dilewati kendaraan membuat banyak titik macet di daerah atau negara tersebut. Kendaraan yang berhenti sembarangan pun menambah masalah kemacetan, dibuatnya rambu di sekitar daerah rawan macet pun bukanlah solusi yang sangat baik bagi masyarakat yang tanggap aturan tanpa adanya penjagaan polisi. Banyak sekali kasus pelanggaran lalu lintas di jalan raya yang dilakukan oleh pemakai jalan cenderung mengakibatkan

timbulnya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas yang semakin meningkat. Salah satu bentuk penegakan hukum adalah adanya Undang-Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan yang didefinisikan sebagai bentuk aturan terhadap gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan dan sedangkan yang dimaksud dengan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukan bagi gerak pindah kendaraan, orang dan/atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung. Pelanggaran lalu lintas mayoritas berupa pelanggaran dalam hal marka, rambu lalu lintas dan menerobos lampu merah, tanpa surat dan kelengkapan kendaraan, dan lain-lain. Pelanggaran lalu lintas terjadi justru pada jam-jam sibuk dimana aktivitas masyarakat di jalan raya meningkat. Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan pesat seiring bertambahnya peningkatan alat transportasi bermotor demikian halnya juga terjadi peningkatan pelanggaran lalu lintas.

Permasalahan yang sering terjadi di kota besar termasuk adalah masalah lalu lintas. Terbukti dari adanya indikasi angka

kecelakaan yang selalu meningkat. Dan sebagaimana diketahui sejumlah kendaraan yang beredar dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal ini nampak juga membawa pengaruh terhadap keamanan lalu lintas. Kerap terjadi pelanggaran yang dilakukan oleh pengendara roda dua, roda empat atau pengendara lainnya yang menimbulkan kecelakaan lalu lintas dan kemacetan. Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh banyak faktor tidak sekedar oleh pengemudi kendaraan yang buruk, tetapi bisa dari pejalan kaki yang kurang hati-hati, kerusakan kendaraan, rancangan jalan, dan juga kurang mematuhi rambu-rambu lalu lintas.

Permasalahan lainnya yaitu tidak adanya pos pengawasan polisi di beberapa traffic light di Kabupaten Tegal. Sehingga pelanggaran-pelanggaran yang terjadi tidak dapat terdeteksi yang menjadikan kebebasan kepada pengendara dalam melanggar rambu-rambu lalu lintas. Dengan melihat permasalahan tersebut maka solusinya adalah sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan pendeteksi plat nomor kendaraan menggunakan raspberry pi dan sistem deteksi kamera.

Permasalahan lainnya yaitu pada aplikasi e-tilang yang saat ini sudah berjalan hanya di gunakan oleh pihak penindak sedangkan masyarakat hanya mendapat informasi nominal sanksi denda dari perkara yang dilakukan dengan menerima notifikasi via sms, sehingga masyarakat atau pelanggar belum memahami apa maksud dari kegunaan aplikasi e-tilang. Dan juga pelanggar tidak dibuat untuk pencarian berkas perkara dan transaksi pembayaran menjadi cepat, mengetahui secara transparan proses tilang yang sedang diperkarakan. Selain itu pelanggar pun masih mengalami kesulitan dalam melakukan pembayaran e-tilang dikarenakan adanya keterlambatan dalam penerimaan notifikasi kode briva dari pihak penindak. berdasarkan permasalahan tersebut, dalam laporan tugas akhir ini penulis ingin mengajukan sebuah sistem aplikasi berbasis android untuk mengatasi perkara lalu lintas agar dapat diselesaikan sampai diproses menurut hukum. Dan juga proses hukum dapat dijalankan dengan efektif dan tertib.

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan dan mengembangkan rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah. Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, dan dengan studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah

### 1. Rencana atau *Planning*

Rencana atau planning merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan melalui observasi dan refleksi atau dengan mencari referensi teori-teori yang relevan dengan kasus dan permasalahan yang sedang terjadi. Sehingga rencana untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada penelitian ini adalah rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website.

### 2. Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang terjadi di jalan raya pantura yang berada di Kota Tegal dan Kabupaten Brebes, dengan menelaah data secara keseluruhan dan menemukan banyak pengendara yang masih melanggar lalu lintas terutama pada traffic light, maka dibutuhkan rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website yang dapat

menangkap gambar pelanggar secara otomatis tanpa harus dipantau sehari-hari.

### 3. Rancangan dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun alat rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website untuk perancangannya menggunakan UML yang didalamnya terdiri dari Usecase, class diagram, sequence diagram, activity diagram, bahasanya menggunakan Bahasa pemrograman PHP, Bootstrap, Xampp dan MySQL.

### 4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan di jalan raya pantura Kota Tegal dan Kabupaten Brebes. Untuk menilai seberapa akurat produk alat monitoring pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light berbasis website yang telah dibuat, maka akan membandingkan dengan alat yang sudah ada. Serta akan memperbaiki bila ada kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

### 5. Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan sebuah penilaian dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung dan juga sistematis. Untuk data-data yang telah diperoleh dalam observasi tersebut selanjutnya dicatat pada suatu catatan observasi. Dan kegiatan pencatatan itu sendiri juga merupakan bagian dari kegiatan pengamatan. Observasi dilakukan di traffic light patung obor Kabupaten Tegal untuk melihat secara langsung pelanggaran-pelanggaran yang terjadi. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan data penelitian.

### 6. Wawancara

Salah satu metode pengumpulan data adalah dengan jalan wawancara, yaitu mendapatkan informasi dengan bertanya langsung kepada responden. Wawancara dilakukan dengan narasumber salah satu pengendara sepeda

motor yang sedang melintas di perlintasan patung obor Kabupaten Tegal, dan juga Bribda Nanda selaku polisi lalu lintas Polres Tegal. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan data penelitian.

### 7. Tempat dan Waktu Penelitian

#### a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di traffic light patung kuda yang berada di wilayah hukum satuan lalu lintas Polres Tegal.

#### b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan semenjak bulan April hingga bulan Mei 2021.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Analisa Permasalahan

Sistem ini untuk menjawab permasalahan yang sering terjadi yaitu tindakan pelanggaran lalu lintas seperti menerobos traffic light, tidak mengurangi kecepatan pada saat lampu merah, berhenti dimarka jalan dan mengabaikan rambu-rambu jalan. Oleh karena itu rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website untuk memonitoring lokasi yang sering terjadinya pelanggaran serta memberikan informasi kepada petugas.

### b. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan web yang akan dibuat, pada rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website dibutuhkan perangkat agar perancangan alat yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

### c. Kebutuhan *Software*

rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website memerlukan perangkat lunak antara lain adalah :

1. Xampp
2. Mysql

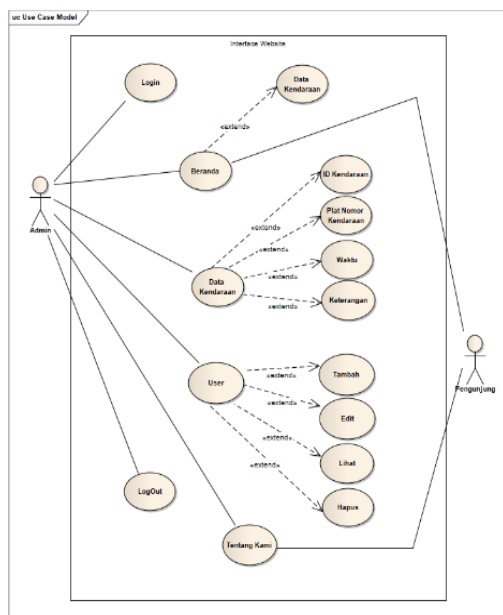
3. Visual Studio Code
4. Bootstrap
5. Google Chrome

d. Perancangan

Perancangan sistem pada alat ini dilakukan dengan perencanaan alat, implementasi alat, dan uji coba alat. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat rancang bangun backend sistem pendeteksi pelanggaran lalu lintas di zebra cross pada traffic light dengan menggunakan website, maka dirancang sebuah *Usecase* diagram, *Activity* diagram, *Sequence* diagram dan *Class* diagram.

1. Use Case Diagram

Use Case digunakan untuk menggambarkan interaksi antara user dan sistem. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

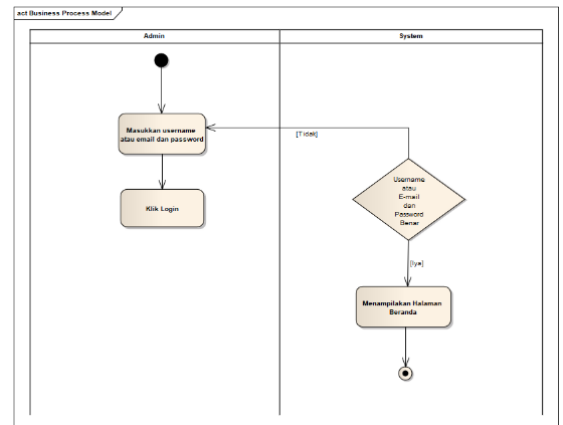


Gambar 1 Use Case Diagram

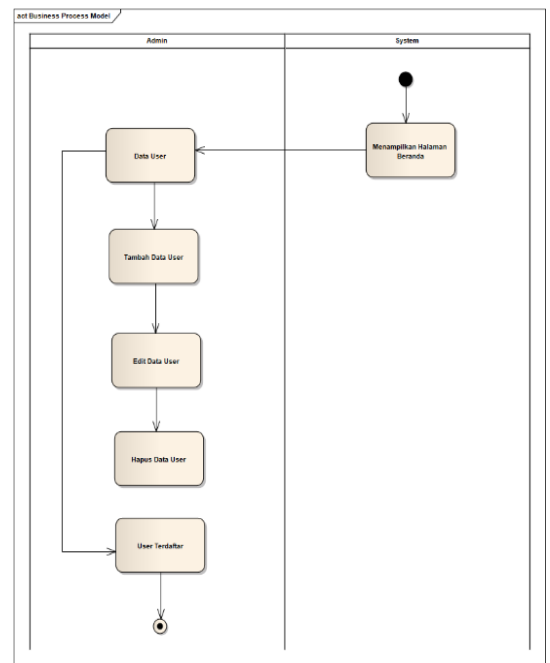
2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity Diagram juga digunakan untuk memperlihatkan urutan aktivitas

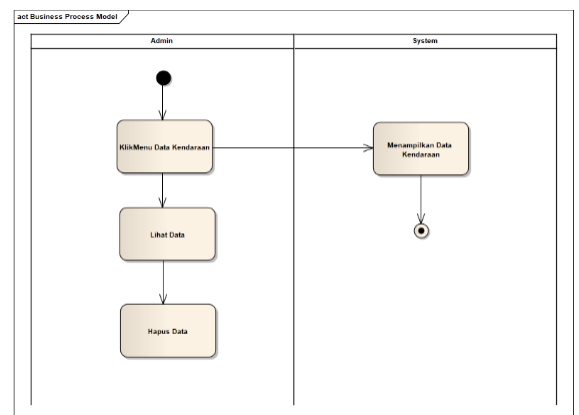
proses pada sistem, berikut beberapa Activity Diagram diantaranya adalah :



Gambar 2 Activity Diagram Login



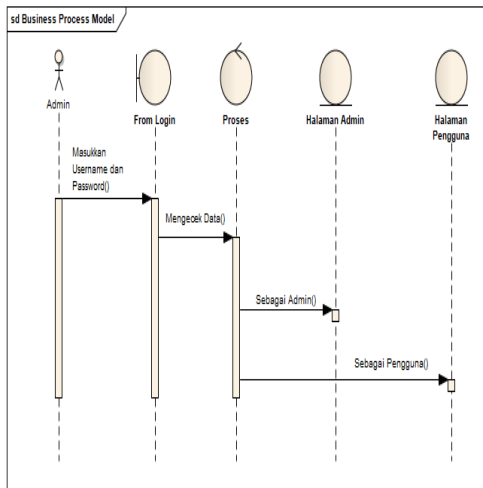
Gambar 3 Activity Diagram Data User



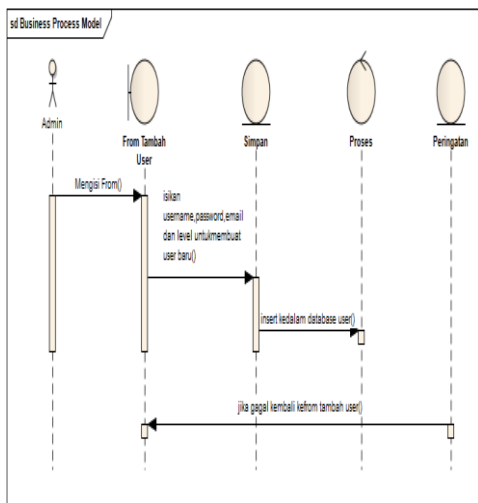
Gambar 4 Activity Diagram Data Kendaraan

### 3. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar di sekitar (pengguna, display, dan sebagainya ) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Adapun beberapa Sequence Diagram sebagai berikut :



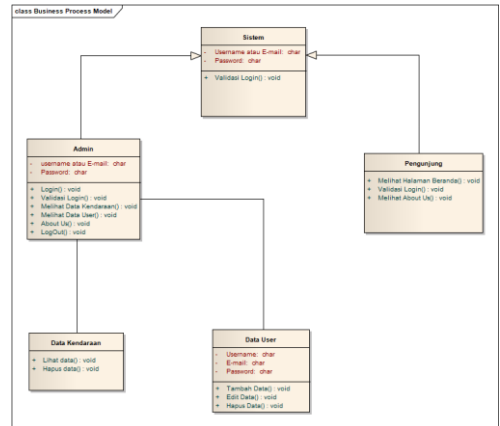
Gambar 5 Sequence Diagram Login



Gambar 6 Sequence Diagram Tambah User

### 4. Class Diagram

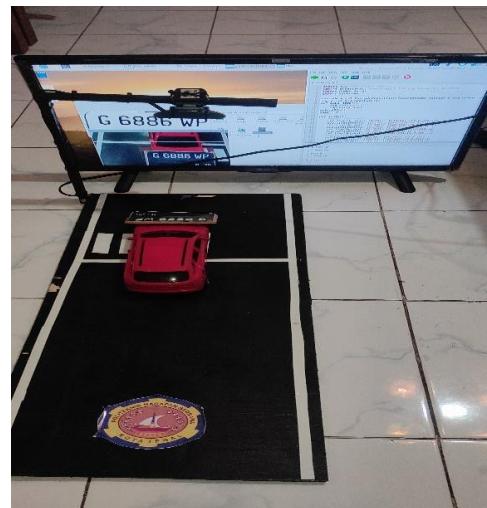
Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain. Berikut Class Diagram yang dibuat :



Gambar 7 Class Diagram

### 5. Desain Alat

Desain website adalah gambaran dari website yang akan dibuat sehingga memudahkan dalam pembuatan website.



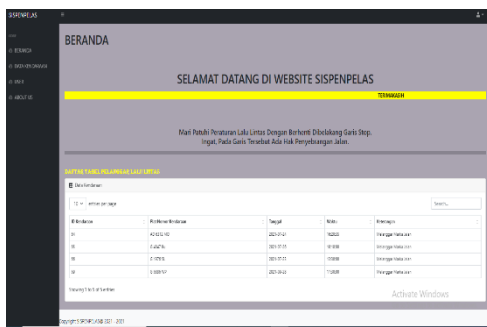
Gambar 8 Tampilan Alat



Gambar 9 Login Admin



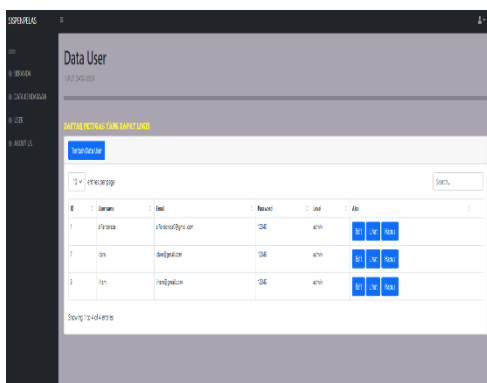
Gambar 10 Tampilan Beranda Pengunjung



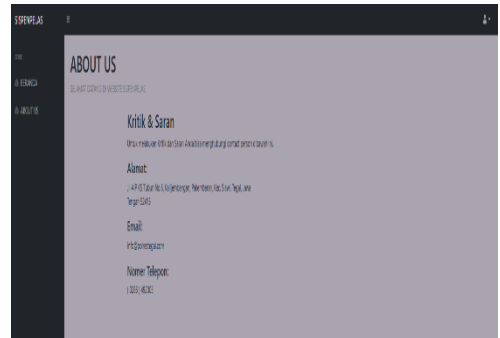
Gambar 11 Tampilan Beranda Admin



Gambar 12 Tampilan Data Kendaraan



Gambar 13 Tampilan Tambah User



Gambar 14 Tampilan About Us










## 6. Implementasi Sistem

Pada tahap ini sistem yang sudah dirancang sebelumnya akan diimplementasikan dan dibahas hasilnya. Tahap ini menjadi bagian dimana merupakan tahap penerapan interface yang akan disediakan untuk pengguna untuk melihat aktifitas pengguna ataupun melakukan akses lebih seperti menambahkan data pengguna website dan melihat data pelanggaran yang ada.

## 7. Hasil Pengujian

Tabel 1 Hasil Pengujian BlackBox

No	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Implementasi	Status Uji
1	Masukkan Username dan Password	Admin Berhasil Masuk		Berhasil
2	Jika Salah memasukkan Username dan Password	Maka Admin tidak akan berhasil masuk		Berhasil
3	Masuk kedalam menu dashboard atau beranda	Halaman Dashboard atau Beranda Akan Muncul		Berhasil
4	Masuk kedalam menu data kendaraan	Untuk melihat daftar pelanggaran yang ada di lihat data kendaraan		Berhasil
5	Tekan menu Tambah untuk memasukkan Id,Plat Nomer,Tanggal, Waktu dan Keterangan Kemudian Simpan	Data yang tadi dimasukkan berhasil di inputkan		Berhasil

6	Tekan Tombol Simpan	Data telah berhasil disimpan		Berhasil
7	Tekan Tombol Liha	Untuk melihat hasil yang telah di inputkan tadi		Berhasil
8	Tekan Tombol Hapus	Untuk menghapus data kendaraan yang tidak diperlukan lagi		Berhasil
9	Pilih menu User untuk melihat daftar data yang dapat mengolah website	Untuk menampilkan jumlah seluruh User		Berhasil
10	Tekan Tombol Tambah Data User	Untuk menambahkan orang yang dapat login kedalam website		Berhasil
11	Tekan tombol lihat	Untuk melihat detail dari user		Berhasil
12	Tekan tombol Edit	Untuk mengubah apa bila user salah mengisikan data		Berhasil
13	Tekan Tombol Hapus	Untuk menghapus user yang sudah tidak diperlukan lagi		Berhasil
14	Pilih menu About Us	Untuk mengirimkan kritikan ataupun saran		Berhasil

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa jika petugas telah melakukan input data diwebsite ,maka sistem dapat memonitoring plat nomer kendaraan dan petugas dapat merekap data kendaraan tersebut.

#### 4. Kesimpulan

Semua fitur yang tersedia pada halaman website sudah dapat bekerja dengan baik yang dapat dibuktikan dalam tabel pengujian blackbox yang berada diatas.

Agar masyarakat dapat mengetahui data pelanggaran yang mereka lakukan secara lebih simple dan mudah tanpa harus mendatangi kantor polisi terkait perihal

melihat data pelanggaran yang mereka lakukan.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1]W. Al Qorni, A. Azhar, dan E. Yuniarti, “Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi 3 pada Smarthome,” *Al-Fiziya J. Mater. Sci. Geophys. Instrum. Theor. Phys.*, vol. 1, no. 2, hal. 15–24, 2019, doi: 10.15408/fiziya.v1i2.9501.
- [2]D. A. Ayubi, D. A. Prasetya, dan I. Mujahidin, “Pendeteksi Wajah Secara Real Time pada 2 Degree of Freedom (DOF) Kepala Robot Menggunakan Deep Integral Image Cascade,” *Cyclotron*, vol. 3, no. 1, hal. 22–27, 2020, doi: 10.30651/cl.v3i1.4306.
- [3]H. Muchtar dan F. Said, “Sistem Identifikasi Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Metode Robert Filter dan Framing Image Berbasis Pengolahan Citra Digital,” *Resist. (elektRONika kEndali Telekomun. tenaga List. kOmpuTeR)*, vol. 2, no. 2, hal. 105, 2019, doi: 10.24853/resistor.2.2.105-112.
- [4]A. Susanto, “Penerapan Operasi Morfologi Matematika Citra Digital Untuk Ekstraksi Area Plat Nomor Kendaraan Bermotor,” *Pseudocode*, vol. 6, no. 1, hal. 49–57, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.1.49-57.
- [5]W. S. Ismail, P. W. Purnawan, I. Riyanto, dan N. Nazori, “Sistem Perekaman Pelat Nomor Mobil pada Palang Pintu Parkir Menggunakan Web Kamera dan Mikrokontroler,” *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 3, hal. 103–112, 2020, doi: 10.31940/matrix.v10i3.2066.
- [6]“1 , 2 , 3 1,” vol. 5, no. 3, hal. 6171–6178, 2018.
- [7]D. Ariyoga, R. Rahmadi, dan R. A. Rajagede, “Penelitian Terkini Tentang Sistem Pendeteksi Pelanggaran Lalu Lintas Berbasis Deep Learning : Sebuah Kajian Pustaka,” *Automata*, vol. 2, no. 1, 2021.

- [8] D. Handayani, R. O. Ophelia, dan W. Hartono, "Pengaruh Pelanggaran Lalu Lintas Terhadap Potensi Kecelakaan Pada Remaja Pengendara Sepeda Motor," e-Jurnal Matrks Tek. Sipil, no. September, hal. 838–843, 2017.
- [9] P. Studi, T. Informatika, J. T. Informatika, F. I. Komputer, dan U. Brawijaya, "DETEKSI ZEBRA CROSS PADA CITRA DIGITAL DENGAN," 2017.
- [10] 加藤広美 dan 山内豊明, "デルファイ法による脳卒中患者に必要なフィジカルアセスメントの検討 (第2 報) —12 脳神経を除く全身に焦点をあてて—," journal japan academy of nursing university, 2018. .
- [11] "Raspberry Pi (Definisi, Fungsi, Jenis, Spesifikasi dan Pemrograman) - KajianPustaka." .
- [12] "Pengertian WEBCAM Adalah : Fungsi dan Cara Kerja Webcam." .
- [13] D. I. U. A. Labuhanbatu, "Perancangan aplikasi video streaming web menggunakan xampp di universitas al-washliyah labuhanbatu," vol. 1, no. 3, hal. 1–6, 2016.
- [14] A. Lutfi, "SISTEM INFORMASI AKADEMIK MADRASAH ALIYAH SALAFIYAH SYAFI ' IYAH MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL ACADEMIC INFORMATION SYSTEM OF SALAFIYAH SYAF ' IYAH SENIOR HIGHT," vol. 3, no. 2, hal. 104–112, 2017.
- [15] P. sistem pengeringan kerupuk udang di desa harjosari lor berbasis Website, "No Title," 2020.