

**APLIKASI SMART TRAFFIC LIGHT UNTUK
MONITORING MARKA JALAN**

Iwan Ady Prabowo¹⁾, Didik Nugroho²⁾, Kustanto³⁾

ABSTRACT

One important instrument in regulating the traffic is a traffic light. the traffic lights that exist today help smooth and traffic control But sometimes the traffic lights into one of the causes accidents and the traffic congestion. This is can be occur because the the traffic lights, at work not to be adaptive and flexible so as to raises many accidents and traffic violations at traffic light. Research the purpose to design a smart traffic light control system. The basis the ideas results of this study created a good system and generate the traffic to adaptively setting that can reduce the number of offense in the traffic lights that improve the efficiency and effectiveness of a traffic light itself.

Keyword: traffic light, monitoring

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini menjadikan komputer sebagai alat bantu utama manusia. Komputer saat ini bukan hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah di kantor, membuat program atau bermain game, tetapi dapat digunakan untuk mengontrol peralatan atau peripheral melalui port atau slot yang tersedia di komputer atau dengan menggunakan chip interface yang diprogram sesuai dengan keinginan kita.

Interface dengan komputer bertujuan untuk menciptakan suatu pengontrolan yang tidak lagi berbasis manual tetapi suatu sistem otomatis yang dapat dikontrol dari jarak jauh. Untuk interfacing nantinya menggunakan port yang terdapat pada komputer.

Saat ini, jutaan orang dalam beraktifitas selalu bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Mereka melakukan perpindahan (traffic) baik melalui darat, udara, maupun laut. Pada traffic darat,

^{1,2, 3)} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

meningkatnya jumlah kendaraan tidak diikuti oleh perkembangan luas jalan (infrastruktur) karena terbatasnya lahan yang ada.

Salah satu instrumen penting dalam pengaturan lalu lintas adalah traffic light. Traffic light yang ada saat ini membantu kelancaran dan pengaturan lalu lintas. Namun tidak jarang pula traffic light menjadi salah satu penyebab kecelakaan dan kemacetan lalu lintas. Hal ini bisa terjadi karena traffic light bekerja secara konstan sepanjang hari, tidak adaptif dan tidak fleksibel terhadap keadaan lalu lintas itu sendiri serta tidak adanya pengontrolan pada marka jalan yang dapat menimbulkan banyaknya kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas di traffic light.

Dengan salah satu alasan tersebut diatas, maka penelitian dimaksudkan untuk merancang suatu sistem pengontrolan traffic light pintar yang disebut Smart Traffic Light. Dengan dasar pemikiran tersebut diatas, peneliti berkeyakinan dengan adanya suatu sistem yang baik, maka bisa diharapkan menghasilkan pengaturan lalu lintas secara adaptif yang akan menekan jumlah pelanggaran di traffic light sehingga meningkatkan efisiensi dan keefektifan dari traffic light itu sendiri.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian menggunakan metode observasi, wawancara, studi pustaka. Pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Traffic Light

Traffic Light merupakan sarana untuk memudahkan pengaturan pada para pengendara kendaraan untuk mendapatkan antrian berjalan sesuai urutan yang telah ditentukan. Traffic Light ditujukan agar kendaraan dapat berjalan dengan tertib dan lancar sesuai lampu indikator yang memberikan tanda kapan harus berhenti, kapan harus hati-hati, dan kapan harus berjalan. Jadi, pada umumnya traffic light merupakan peraturan yang harus ditaati oleh semua pemakai jalan agar arus lalu lintas tidak macet. Biasanya traffic light dipasang dipertigaan jalan, perempatan, simpang lima, dan sebagainya(1).

2) Marka Jalan

Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas(1). Marka jalan dikelompokkan berdasarkan kegunaan atau fungsi dari marka itu sendiri yaitu

a. Marka Membujur

Marka membujur adalah tanda yang sejajar dengan sumbu jalan. lokasinya di pinggir jalan sebagai pembatas jalan raya, tengah-tengah sebagai pembatas jalur kanan dan kiri. Dapat berupa garis lurus tanpa putus (Gambar 1), garis putus-putus (Gambar 2) atau kombinasi keduanya (Gambar 3). Marka membujur yang dihubungkan dengan garis melintang yang dipergunakan untuk membatasi ruang parkir pada jalur lalu lintas membujur.



Gambar 1 Marka putus-putus



Gambar 2 Marka putus-putus menjelang marka utuh



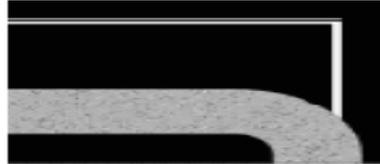
Gambar 3 Marka putus-putus dan utuh



Gambar 4 Marka utuh

b. Marka Melintang

Marka melintang adalah tanda yang tegak lurus terhadap sumbu jalan, seperti pada garis berhenti pada *zebra cross* seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Garis henti

c. Marka Serong

Marka serong (Gambar 6) adalah tanda yang membentuk garis utuh yang tidak termasuk dalam pengertian marka membujur atau marka melintang, untuk menyatakan suatu daerah permukaan jalan yang bukan merupakan jalur lalu lintas kendaraan.



Gambar 6 Marka cevron

d. Marka Lambang

Marka lambang (Gambar 7 dan 8) adalah tanda yang mengandung arti tertentu untuk menyatakan peringatan, perintah, dan larangan untuk melengkapi atau menegaskan maksud yang telah disampaikan oleh rambu lalu lintas.



Gambar 7 Marka panah

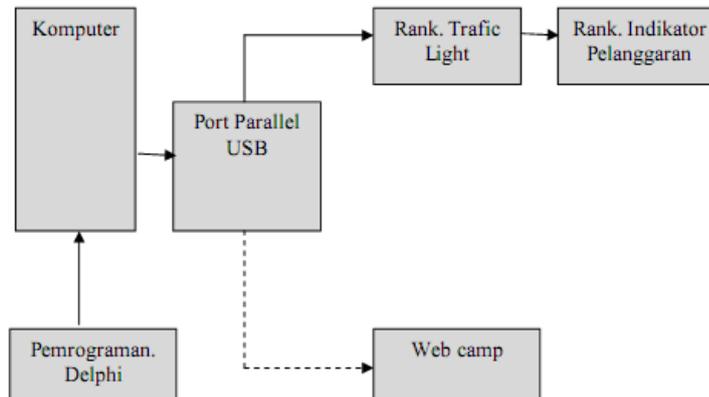


Gambar 8 Marka tulisan

B. PERANCANGAN SISTEM

1) Blok Diagram Sistem

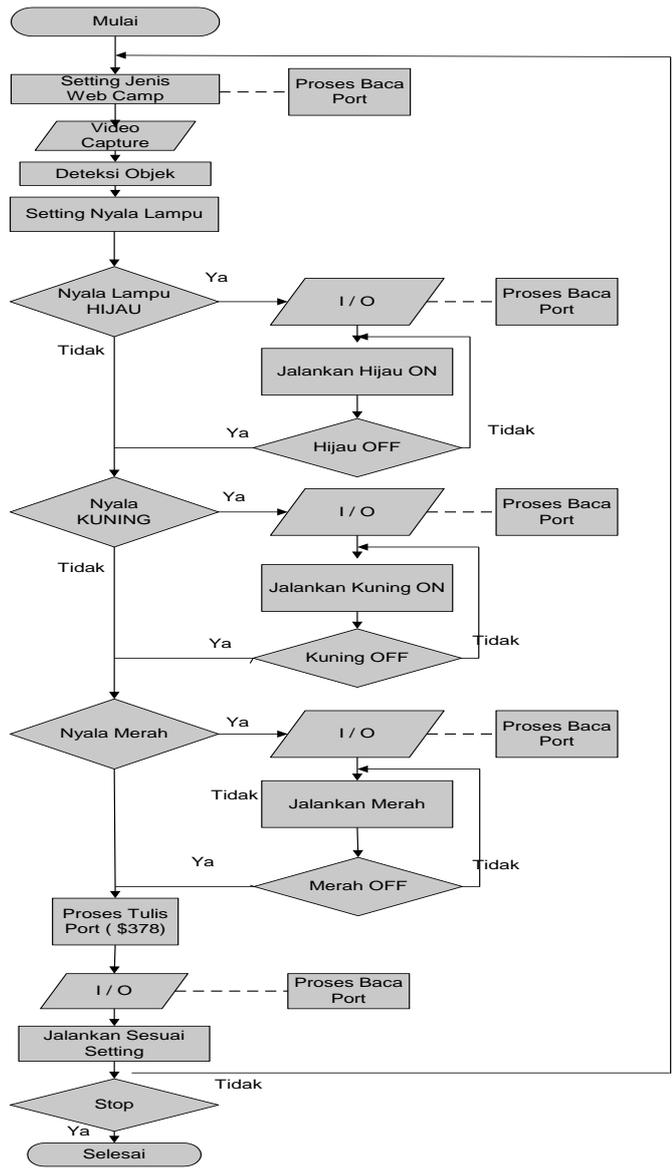
Secara garis besar penelitian untuk perancangan Smart Traffic Light dapat dirumuskan pada blok diagram seperti pada Gambar 9.



Gambar 9 Blok diagram sistem Smart Traffic Light

2) Diagram Alir Data (DAD)

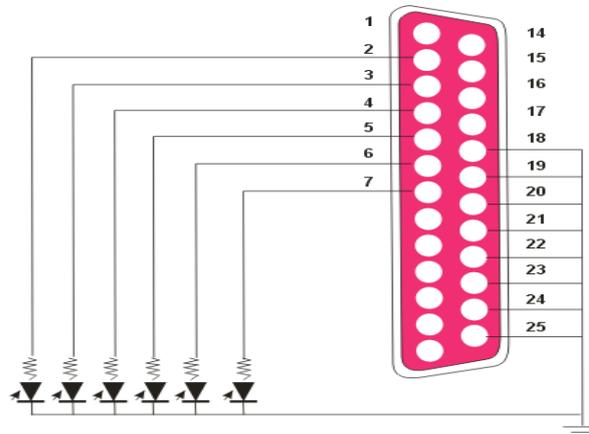
Berikut adalah diagram flow chart jalannya sistem Smart Traffic Light:



Gambar 10. Flow chart Smart Traffic Light

3) Perancangan Hardware

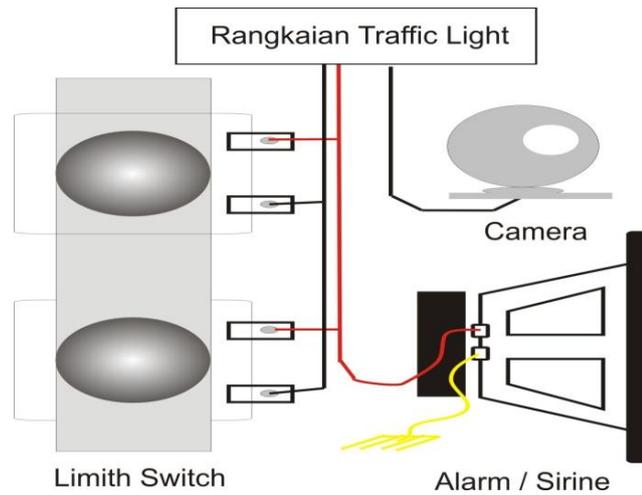
Pada tahap ini dilakukan proses perancangan hardware meliputi pembuatan Rangkaian lampu Traffic Light, rangkaian sensor indikator dan rangkaian kabel penghubung (Gambar 11)



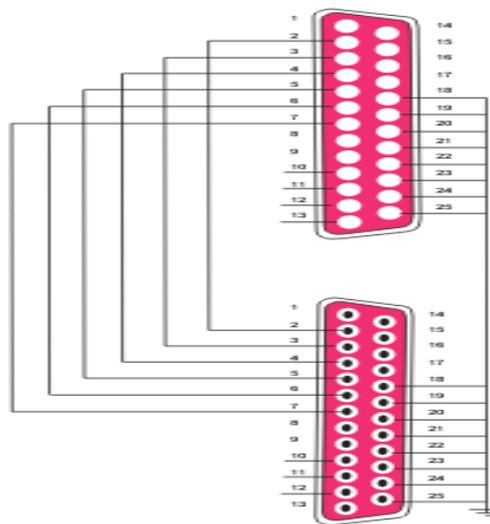
Gambar 11. Skema rangkaian Traffic Light

Tabel 1. Keterangan Warna Lampu LED

Warna LED	Nomor Pin
Merah1	2
Kuning1	3
Hijau1	4
Merah2	5
Kuning2	6
Hijau2	7
Merah3	2
Kuning3	3
Hijau3	4
Merah4	5
Kuning4	6
Hijau4	7



Gambar 12. Skema Rangkaian Sensor Indikator



Gambar 13. Skema rangkaian kabel penghubung

4) Pengkodean

Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Borland Delphi 7 dengan tambahan add on pada delphi menggunakan DSPACK yang berfungsi sebagai koneksi PC Camera dan Personal PC

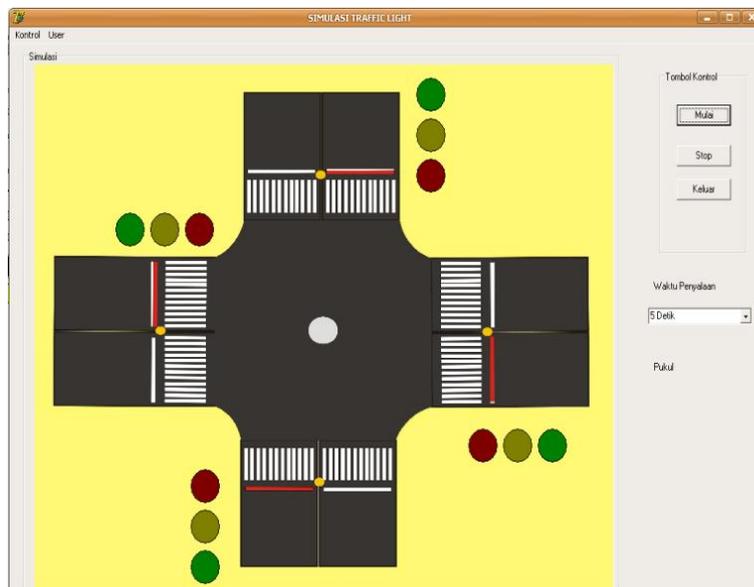
5) Pengujian

Pengujian penelitian ini terdiri dari pengujian aplikasi dan hardware. Pada pengujian aplikasi meliputi pada bagian Form Selamat Datang, Form Login, Form Tambah Data User, Form Ganti Password, Form Hapus User, Data Module, Form Utama Simulasi Traffic Light, dan Form Webcam / PC Camera. Pengujian hardware dilakukan pada prototype papan simulator traffic light.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi antar muka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan proses perancangan aplikasi berupa objek-objek meliputi: Form Selamat Datang, Form Login, Form Tambah Data User, Form Ganti Password, Form Hapus User, Data Module, Form Utama Simulasi Traffic Light dan Form Webcam / PC Camera (Gambar 14).



Gambar 14. Form simulasi traffic light



Gambar 15. Form webcam



Gambar 16. Lampu Traffic Light



Gambar 17. Pemasangan Limit Swich

Pengujian

Pengujian penelitian ini terdiri dari pengujian aplikasi dan hardware. Pada pengujian aplikasi meliputi pada bagian Form Selamat Datang, Form Login, Form Tambah Data User, Form Ganti Password, Form Hapus User, Data Module, Form Utama Simulasi Traffic Light, dan Form Webcam / PC Camera. Pengujian hardware dilakukan pada prototype papan simulator traffic light.

Tabel 2. Pengujian Form Simulasi Traffic Light

Test	Hasil	Keterangan
Combo1 dipilih '20 detik' Tombol Mulai ditekan atau menu file 'Mulai' dipilih	Lampu Hijau menyala selama 20 detik Lampu Merah menyala selama 30 detik Lampu kuning menyala selama 10 detik	Sesuai
Combo1 dipilih '30 detik' Tombol Mulai ditekan atau menu file 'Mulai' dipilih	Lampu Merah menyala selama 40 detik Lampu Hijau menyala selama 30 detik Lampu kuning menyala selama 10 detik	Sesuai
Menu Edit 'Tambah Data' dipilih	Form Tambah Data ditampilkan	Sesuai
Menu Edit 'Ganti Password' dipilih	Form Ganti Password ditampilkan	Sesuai
Menu Edit 'Hapus User' dipilih	Form Hapus User ditampilkan	Sesuai

Tabel 3. Pengujian Form Video Rec

Test	Hasil	Keterangan
Mulai ditekan	Muncul Form PC Camera di tampilan	Sesuai
Pilih Device	PC Camera Mulai Menyimpan/ mencapture Objek	Sesuai



Gambar18. Hasil Video Record

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisa hasil implementasi maka Aplikasi yang dihasilkan dari *Smart Traffic Light* ini adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan PC Camera sebagai alat tambahan untuk memantau/mengontrol keadaan situasi di *traffic light*
- b. Penggunaan Sensor Indikator berupa Alarm untuk mengetahui pelanggaran marka jalan di *traffic light*
- c. Waktu Penyalaan yang dapat di setting sesuai keadaan lalu lintas yang sedang berjalan di *traffic light*.

Saran

Selain kesimpulan di atas, penelitian ini masih perlu dikembangkan dengan saran sebagai berikut:

- a. Apabila proptotipe ini diimplementasikan maka perlu diperhatikan proses pembuatannya dan maintenance, karena hardware ditempatkan terbuka.
- b. Dalam pengembangan sistem ini perlu dibuat sistem client server sehingga memudahkan pemantauan pencatatan dalam pelanggaran lalu lintas bagi para pelanggar bukan hanya disatu titik *traffic light* sehingga memberikan efek jera kepada pelanggar lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Walikota Surakarta no. 14 tahun 2008
2. Eko Indriyawan, "Pemrograman Database Meningkatkan kemampuan database dengan menggunakan Delphi", Andi, Yogyakarta, 2005.
3. PT Elex Media dan Wahana Komputer, "Membuat Program Kreatif dan Profesional dengan Delphi", PT Elex Media dan Wahana Komputer, 2005.