

**MODEL PENANGGULANGAN KEMACETAN LALU LINTAS PADA *TRAFFIC LIGHT*  
SIMPANG TIGA MENGGUNAKAN *LDR* SEBAGAI INDIKASI KEPADATAN  
KENDARAAN**

**Tugas Akhir**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III (D III)



**Disusun Oleh :**  
**Anang Nidianto**  
**J0D004009**

**PROGRAM STUDI D3 INSTRUMENTASI & ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2007**

## **ABSTRACT**

*Have been made a traffic light model using LDR as a sensor to detected the jamming. This model used to reduce the traffic jam and hoped can reduce the traffic accident.*

*This model consist of 9 LED as the simulator of the traffic light, port parallel wire as a connector between computer and the circuit a compute with Delphi 7.0 as the controller for the lamp in the traffic light.*

*This gadget work if the two LDR sensor in one of the read is covered, then the sensor will send the signal to the traffic light, and make the green light as much larger then light in the other read that didn't covered or didn't happened the jam. Both of the joint street which unstuck, red light suitable with green light on the joint street which happened jamming.*

## **INTISARI**

Telah dibuat rancang bangun Model Kemacetan Lalu-lintas Dengan Menggunakan LDR Sebagai sensor pendeteksi kemacetan . Rancang bangun alat ini digunakan untuk mengurangi kemacetan lalu-lintas dan dapat menekan angka kecelakaan lalu-lintas.

Permodelan ini terdiri dari sembilan buah LED sebagai simulato lampu lalu-lintas, kabel port parallel sebagai penghubung antara komputer dan rangkaian. Seperangkat komputer dengan bahasa pemrograman *Delphi 7.0* sebagai pengaturan waktu nyala lampu pada *traffic light*.

Alat ini bekerja apabila kedua buah sensor LDR pada salah satu arus jalan tertutup (Macet) maka sensor tersebut akan mengirimkan sinyal ke lampu *traffic light*, sehingga nyala lampu hijau pada ruas jalan yang terjadi kemacetan lebih lama dibandingkan dengan kedua ruas jalan yang tidak terjadi macet. Kedua ruas jalan yang tidak macet tersebut nyala lampu merahnya menyesuaikan dengan nyala lampu hijau pada ruas jalan yang terjadi macet.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dari tahun ke tahun kemajuan ilmu pengetahuan terus berkembang dan teknologi yang semakin canggih telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul disekitarnya. Salah satunya teknologi komputer yang sangat berperan dalam berbagai bidang terutama dalam membantu pekerjaan manusia. Sebelum adanya perkembangan teknologi manusia membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Dengan adanya kemajuan teknologi komputer, permasalahan tersebut dapat ditekan seminimal mungkin. Misalnya kemacetan pada lalu-lintas yang disebabkan tidak hanya oleh kendaraan bermotor saja melainkan para pejalan kaki dan pemakai jalan yang lain.

Seiring dengan hal tersebut,kebutuhan akan sistem informasi yang cepat dan akurat juga semakin tinggi. Berbagai sistem informasi telah banyak berkembang salah satunya adalah *Traffict light*. *Traffic light* merupakan sarana untuk memudahkan pengaturan para pengendara kendaraan untuk mendapatkan antrian berjalan sesuai dengan urutan yang telah ditentukan. *Traffic light* ditujukan agar kendaraan dapat berjalan dengan tertib dan lancar sesuai dengan lampu indicator yang memberikan tanda kapan harus hati-hati, dan kapan harus berjalan sehingga tidak terjadi kemacetan lalulintas. Pengaturan nyala lampu ditentukan berdasarkan kendaraan yang lewat pada salah satu persimpangan jalan tersebut. Biasanya *traffic light* dipasang di jalan lurus, pertigaan jalan, dan perempatan jalan.

Selama ini pengaturan waktu nyala *traffic light* dibuat tetap dan tidak bisa diubah sewaktu-waktu. Dalam penelitian ini nyala *traffic light* dapat divariasikan,serta telah dibuat dengan ketentuan waktu nyala lampu tersebut dengan menggunakan komputer. Waktu nyalanya sesuai dengan kondisi jumlah kendaraan yang lewat dari suatu tempat pada ruang komputer kontrol.

Komputerkontrol ini digunakan untuk mengatur nyala *traffic light* sehingga dapat divariasikan tergantung dengan jumlah kendaraan yang lewat. Apabila pada saat lampu pada *traffic light* berjalan normal tetapi frekuensi kendaraan makin banyak maka peneliti menempatkan rangkaian LDR pada salah satu badan jalan yang berguna untuk mendeteksi adanya kemacetan lalu lintas. LDR disini berfungsi sebagai penerima, dan sinar LED fokus yang berfungsi sebagai pengirim yang mengirimkan sinar kemudian diterima oleh rangkaian LDR sebagai penerima.

Oleh karena itu penulis berusaha membuat sebuah sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengendalikan *traffic light* pada persimpangan jalan. Pada aplikasi ini digunakan timer untuk mengeset penyalan *traffic light* sesuai dengan ketentuan, selanjutnya program yang ada dihubungkan dengan sistem pengendali *traffic light* menggunakan antarmuka port paralel atau biasa yang disebut port printer yang ada pada komputer.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pembuatan tugas akhir diatas dapat dirumuskan masalah bagaimana membuat suatu perangkat yang dapat digunakan untuk mengendalikan *traffic light* yang meliputi perangkat keras berupa rangkaian sistem untuk menyalakan lampu *traffic light* dan pembuatan rangkaian LDR yang berfungsi untuk mendeteksi kemacetan lalu lintas.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan proyek tugas akhir ini ada beberapa hal yang dibatasi, yaitu:

- a. Menghubungkan antarmuka komputer dan rangkaian sistem pengendali menggunakan port paralel (port printer).
- b. Menghubungkan rangkaian LDR dengan tegangan yang keluar dari rangkaian CATUDAYA 5V.
- c. Sistem *traffic light* dibuat dalam bentuk model dengan menggunakan lampu LED.
- d. Penyalan lampu *traffic light* ini terdiri dari simpang2 dan simpang3 Untuk menyalakan lampu *traffic light* berkebalikan dengan arah jarum jam.
- e. LDR digunakan untuk mendeteksi adanya kepadatan lalu lintas yang menyebabkan kemacetan lalu lintas.
- f. LED fokus digunakan sebagai pengirim (*Transmitter*) yang mengirimkan sinar yang diterima oleh LDR sebagai penerima (*Receiver*).
- g. *Borland Delphi 0.7* digunakan sebagai pengaturan waktu/timer pada *traffic light*.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Pembuatan perangkat keras yang berupa rangkaian untuk menyalakan *traffic light* dan antarmuka komputer dengan rangkaian tersebut serta pembuatan model persimpangan jalan.
- b. Pembuatan perangkat lunak yang berguna untuk mengatur waktu penyalaan lampu *traffic light* dan mengatur LDR sebagai pendeteksi adanya kemacetan lalu-lintas. Serta pengiriman sinyal dari port paralel ke LED yang berfungsi sebagai lampu *traffic light* dengan *bahasa pemrograman Borland Delphi 7*.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah:

- a. Mengurangi kemacetan dan mengurangi terjadinya kecelakaan lalu-lintas.
- b. Menghindari lama waktu yang tidak dikehendaki.
- c. Mengaplikasikan *Borland Delphi 7* sebagai program pengesetan waktu untuk menyalakan lampu pada *traffic light* dan mengatur rangkaian LDR untuk mendeteksi adanya kemacetan lalu-lintas serta penggunaan port paralel sebagai antarmuka.

### **d. 1.6 Sistematika Penulisan**

e. Sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir adalah:

f. Bab I : Pendahuluan

g. Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

h. Bab II : Dasar Teori

i. Membahas teori tentang bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *Delphi 7.0*, dan *hardware* digunakan seperti sistem kendali dan timer.

j. Bab III : Perancangan dan Realisasi

k. Berisi tentang pembuatan program penampil. Bab ini juga menerangkan tentang proses kerja program. Perancangan program aplikasi berbasis windows dengan menggunakan *software Borland Delphi 7.0*, mulai dari pembuatan form sampai dengan proses aplikasi.

l. Bab IV : Pengujian dan Hasil

m. Berisi tentang pengujian program aplikasi yang dibuat.

n. Bab V : Kesimpulan dan Saran

- o. Berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan pembahasan laporan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

## **Daftar Pustaka**

- Bishop, O, 2002 , *Dasar – Dasar Elektronika*, Erlangga, Jakarta
- Kadir, A., 2001, *Pemrograman Database menggunakan Delphi (Jilid 1)*, Salemba Infotek, Jakarta
- Komputer. 2003. *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Andi : Yogyakarta.
- Madcoms. 2003. *Seri Panduan Borland Delphi 7.0 (Jilid 1)*. Andi: Yogyakarta.
- Petruzella. 1996. *Elektronika Industri*. Andi: Yogyakarta.
- Sudono. 2004. *Memfaatkan Port Printer Komputer Menggunakan Delphi*. Smart Books: Semarang
- Sugiri, Supriyadi M. 2006. *Pemrograman Sistem Pengendali dengan Delphi*. Andi: Yogyakarta.
- Supardi, Yuniar. 2003. *Borland Delphi dalam Praktek*. Datakom: Jakarta