

## **ALAT PENDETEKSI KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER DAN WEBCAM BERBASIS PERSONAL COMPUTER**

**Ira Setianingrum**

Jurusan Sistem Komputer,  
Informatics & Business Institute Darmajaya  
Jl. Z.A Pagar Alam No 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142  
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721)700261  
Email: hallo\_ai@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

*Development of technology at automotive engineering will be impact the fastest of motor cycle. To protecting the traffic accident on the road needed a regulation about maximum and minimum limitation speed of motor cycle. This article offer an alternative tools to reduce traffic accident with detection tools using webcam and microcontroller based on personal computer. Methodology used is design of block system diagram, hardware and software design, testing and later is report analysis. The final result is a tools to detection the speed of motor cycle that exceed the limitation of maximum speed, sensor will send a signal to computer, then webcam will automatically capture the image, so it can be identification the rider who break the law.*

**Keywords:** Motorcycle, Detection, PC

### **ABSTRAK**

*Pengembangan teknologi di teknik otomotif akan berdampak tercepat sepeda motor. Untuk melindungi kecelakaan lalu lintas di jalan diperlukan peraturan tentang batasan maksimum dan minimum kecepatan sepeda motor. Artikel ini menawarkan alat alternatif untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas dengan alat deteksi menggunakan webcam dan berbasis mikrokontroler pada komputer pribadi. Metodologi yang digunakan adalah rancangan diagram blok sistem, hardware dan software desain, pengujian dan kemudian analisis laporan. Hasil akhir adalah alat untuk mendeteksi keberadaan kecepatan sepeda motor yang melebihi batasan kecepatan maksimum, sensor akan mengirim sinyal ke komputer, maka secara otomatis akan webcam menangkap gambar, sehingga dapat menjadi identifikasi pengendara yang melanggar hukum.*

**Kata kunci:** Motor, Deteksi, PC

### **PENDAHULUAN**

Teknologi dalam bidang otomotif terus berkembang, kecepatan kendaraan bermotor terutama roda dua pun dari waktu ke waktu semakin tinggi. Berkaitan dalam hal itu batas kecepatan minimum yang ditetapkan dan batas kecepatan maksimum yang

diizinkan harus dipatuhi oleh semua pengendara kendaraan bermotor sehingga kecelakaan lalu lintas bisa diminimalkan. Selain itu, tanda dan rambu lalu lintas yang ada juga harus dipatuhi agar lalu lintas berlangsung dengan lancar aman.

Semakin banyak jumlah kendaraan bermotor dapat menimbulkan masalah baru, salah satunya adalah pelanggaran lalulintas yang kerap terjadi, yang dilakukan oleh pengendara roda dua karena tidak mematuhi peraturan lalulintas, jika ini terus dibiarkan, tingkat kecelakaan di jalan raya akan semakin tinggi.

Batas kecepatan maksimum tertinggi yang diizinkan berkisar 100 km per jam sampai 112 km per jam, selain untuk mengurangi jumlah angka kecelakaan, penetapan batas kecepatan maksimum juga dimaksudkan untuk mengurangi tingkat pencemaran udara. Semakin kencang motor yang dipacu, semakin tinggi emisi CO<sup>2</sup> yang dilepaskan ke udara. Sehingga, perlu dibuat sebuah solusi yang dapat meminimiliasi

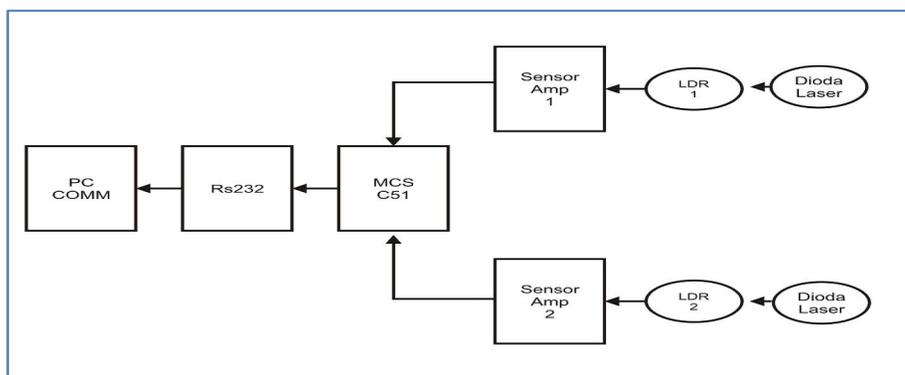
tingkat kecelakaan lalu lintas yang terjadi disebabkan karena banyaknya pelanggaran lalu lintas, dalam hal ini yaitu melebihi batas kecepatan maximum yang telah ditetapkan oleh pihak kepolisian.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan metode desain dan analisis, mengenai alat pendeteksi kecepatan kendaraan (roda dua) menggunakan mikrokontoller AT89C51 dan webcam berbasis PC. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode ini adalah :

### 1. Perancangan Blok Diagram Sistem

Tahapan ini adalah membuat blok diagram rangkaian keseluruhan seperti ditunjukkan pada Gambar1.



**Gambar 1.**

Blok Diagram Sistem

### 2. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras meliputi pembuatan alat pendeteksi kecepatan kendaraan bermotor, terdiri dari sebuah rangkaian catudaya, rangkaian

mikrokontoller AT89C51, rangkaian sensor.

### 3. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak meliputi program pengendalian agar rangkaian elektronik dapat bekerja sesuai

fungsinya yang dibentuk berupa *flowchart*. Proses *programmer* merupakan proses pengisian mikrokontroller yang telah berisi *script* program menggunakan program bahasa *assembler* pada suatu *texteditor*, setelah melalui proses kompilasi (tanpa *error*) kemudian *script* program di *download* (file.hex) menggunakan kendali DT-HIG AT89C51, dan menggunakan program delphi yang merupakan program untuk menghitung berapa kecepatan kendaraan yang telah melintas melewati kedua sensor dan menampilkan gambar apabila ada pengendara yang melanggar.

#### 4. Prinsip Kerja Alat

Prinsip kerja utama dari alat pendeteksi kecepatan kendaraan ini adalah mendeteksi benda yang melewati sensor. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi benda dinamakan sensor 1 dan sensor 2, sensor 1 berfungsi untuk mendeteksi benda yang menghalangi cahaya laser dan jika cahaya laser pada sensor 1 terhalang oleh benda maka mikrokontroler akan menjalankan *timer*, kemudian jika benda tersebut bergerak menuju sensor 2 dan menghalangi cahaya laser pada sensor 2 maka mikrokontroler akan menghentikan *timer* kemudian

mikrokontroller akan mengirimkan data yaitu waktu yang telah ditempuh benda tersebut dari sensor 1 ke sensor 2 ke PC (personal computer) menggunakan RS 232 kemudian PC akan melakukan perhitungan berapa kecepatan benda yang melintas dengan menggunakan program delphi apabila benda melebihi kecepatan yang telah ditentukan maka webcam akan mengambil gambar benda tersebut dan menampilkannya pada PC.

#### 5. Pengujian Alat

Merupakan tahapan uji coba alat dengan mengimplementasikan secara alat yang sudah dibuat terhadap objek yang akan dicoba yaitu kendaraan bermotor. Ujicoba dapat dilakukan dilapangan terbuka maupun diterapkan langsung di jalan raya.

#### 6. Analisis dan Pembahasan

Merupakan tahapan menganalisis kinerja alat untuk ditemukan kekurangan-kekurangan dan menganalisis apakah uji coba alat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila ditemukan kekurangan maka alat akan diperbaiki untuk kemudian dilakukan ujicoba ulang sampai tidak ditemukan lagi kekurangan pada alat tersebut.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat ini terdiri dari rangkaian pengendali utama yaitu mikrokontroller, rangkaian

sensor, rangkaian serial RS-232, webcam dan PC (*Personal Computer*) yang dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.**

Bentuk Fisik Pendeteksi Kecepatan  
Kendaraan Bermotor

## Hasil Pengujian Alat

Pengujian dilakukan dalam waktu 10 menit yang dilakukan di Jl. Pulau Tegal Waydadi Sukarame Bandar Lampung, dengan batas kecepatan maksimal 40 km/jam, terdapat 6 kendaraan yang melintas lima yang tidak melanggar 1 yang melanggar yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengukuran Kecepatan Kendaraan yang Melintas

No	Batas Kecepatan	Kecepatan Kendaraan yang Melintas	Keterangan
1	40 km/jam	22,675 km/jam	Tidak Melanggar
2	40 km/jam	34,214 km/jam	Tidak Melanggar
3	40 km/jam	41,554 km/jam	Melanggar
4	40 km/jam	25,471 km/jam	Tidak Melanggar
5	40 km/jam	24,638 km/jam	Tidak Melanggar
6	40 km/jam	19,328 km/jam	Tidak Melanggar

Kendaraan yang melanggar dengan kecepatan 41,554 km/jam telah di *capture* menggunakan webcam, gambar tersebut

dapat menjadi bukti fisik terhadap yang melanggar lalu lintas yang ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.**

Kendaraan yang Melebihi Batas Kecepatan

## SIMPULAN

Sistem operasi pada dasarnya merupakan sebuah program sistem yang berguna untuk mengoperasikan komputer. Tanpa sistem operasi maka komputer hanya merupakan perangkat elektronik yang tidak berguna. Sistem operasi dibangun di atas *interface hardware* dan menyediakan interface antara hardware dengan program-program aplikasi. Untuk memperbaiki unjuk kerja sistem, sistem operasi mulai membagi sumber daya sistem kepada banyak program secara bersamaan. Sistem pembagian ini menciptakan perbaikan unjuk kerja dan sekaligus menimbulkan persoalan karena ketika sistem berjalan tanpa pembagian sumber daya, suatu kesalahan di dalam program hanya akan menyebabkan masalah pada program tersebut. Tetapi dengan adanya pembagian sumber daya, banyak proses dapat dirugikan karena terjadinya suatu kesalahan di dalam suatu program.

Tanpa adanya proteksi terhadap kesalahan ini, maka komputer harus mengeksekusi satu program pada satu saat saja atau semua output harus diduga. Suatu sistem operasi yang dirancang dengan baik harus dapat menjamin bahwa program yang berjalan dengan tidak benar, tidak dapat menyebabkan program yang lain dieksekusi secara tidak benar. Banyak

kesalahan pemrograman dideteksi oleh hardware. Kesalahan ini secara normal ditangani oleh sistem operasi. Ketika kesalahan program muncul, sistem operasi harus menghentikan secara tidak normal program tersebut, memberikan pesan kesalahan yang tepat, dan membebaskan memori yang dipakai oleh program tersebut. Jika suatu program pemakai mengalami perulangan tidak terbatas (*looping* abadi), maka program tersebut tidak akan membebaskan kembali CPU dan mengembalikan ke sistem operasi. Hal ini akan mengganggu kinerja sistem secara keseluruhan. Untuk mengatasi hal tersebut, sistem operasi menggunakan *timer*. *Timer* melakukan *interrupt* setelah periode waktu tertentu untuk menjamin kontrol sistem operasi. *Timer* diturunkan setiap clock. Ketika timer mencapai nol, sebuah *interrupt* terjadi. *Timer* biasanya digunakan untuk mengimplementasikan pembagian waktu. *Timer* dapat juga digunakan untuk menghitung waktu sekarang walaupun fungsinya saat ini sudah digantikan *Real Time Clock (RTC)*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Binanto, I. 2005. *Sistem Operasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Crowley, Charles. 1997. *Operating System: A Design-Oriented Approach*. Irwin. USA.
- Heriyanto, B. 2005. *Sistem Operasi Edisi ke-2*, Penerbit Informatika, Bandung.

Pangera, A.A. 2008. Sistem Operasi.  
Penerbit Andi, Yogyakarta.

Stallings, William. 2001. *Operating System: Internals and Design Principles*. Prentice Hall, Inc. New Jersey. USA.