

Simulasi Pengaturan Lampu Lalu Lintas Otomatis Menggunakan Kamera Berdasarkan Distribusi Kepadatan

Yusriadi/ 0322093

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65
Bandung 40164, Indonesia

Email: saint_2k6@yahoo.com

ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas pada persimpangan jalan disebabkan pengaturan lampu lalu lintas yang kurang baik di kota-kota besar, menjadi masalah dalam kelancaran transportasi. Kerugian yang disebabkan oleh kemacetan lalu lintas tidak sedikit antara lain : waktu produktif menjadi hilang, bahan bakar terbuang secara percuma, bertambahnya polusi udara, sehingga mempengaruhi kesehatan maupun psikologis manusia.

Dalam tugas akhir ini dibuat simulasi pengaturan lampu lalu lintas otomatis menggunakan kamera berdasarkan distribusi kepadatan. Kamera berfungsi sebagai sensor untuk memantau jumlah kendaraan atau kepadatan (K) yang mengantri di lampu merah. PC berfungsi untuk mengolah data dengan bahasa pemrograman microsoft visual basic 6.0. Data dari PC dikirimkan ke mikrokontroler yang dihubungkan melalui *serial port*, mikrokontroller mengatur lama penyalan lampu hijau.

Hasil pengujian simulasi yang dilakukan dalam tugas akhir ini menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja menentukan lama penyalan lampu hijau berdasarkan distribusi kepadatan. Apabila $K < 30 \%$ lama penyalan lampu hijau 3 detik, $K \geq 30 \%$ dan $K < 60 \%$ lama penyalan lampu hijau 6 detik, $K \geq 60 \%$ lama penyalan lampu hijau 9 detik sesuai dengan rancangan.

Kata kunci: kamera, kepadatan.

Automatic Traffic Light Simulation Using A Camera Based On Density Distribution

Yusriadi/ 0322093

Electrical Engineering, Technic Faculty, Christian Maranatha University
Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street, Bandung 40164, Indonesia

Email: saint_2k6@yahoo.com

ABSTRACT

Intersections traffic jams that caused by the unorganized traffic lights in big cities, has become an issue in traffic smoothness flow. The disadvantages caused by traffics jams, such as losing productivity, wasted petrol, increase pollutions, hint affecting human's health and human's psychology.

In this final assessment, automatic traffic lights simulation using a camera based on density distribution is discussed. The camera is acted a sensor to monitor the amount of vehicles or density (K) stops at the red light. PC is used to process the data using a microsoft visual basic 6.0 program. The data from PC is then sent to micro-controller that has been connected through serial port, micro-controller used to turn the green light on.

The simulation test result which has done in this final assessment showed that the system could work to determine how long the green light is on based on the density distribution. If $K < 30\%$ the green light is on for 3 seconds, $K \geq 30\%$ and $K < 60\%$ the green light is on for 6 seconds, $K \geq 60\%$ the green light is on for 9 seconds, depending on the arrangement.

Keyword : camera, density

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
Kata Pengantar	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	2
I.5 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II DASAR TEORI	4
II.1 Sejarah Sistem Pengatur Lampu Lalu Lintas	4
II.1.1 Fase pada Sistem Pengatur Lalu Lintas.....	4
II.1.2 Aspek Sinyal.....	5
II.2 Perhitungan Kepadatan.....	5
II.3 Mikrokontroler AVR ATMega8535.....	6
II.3.1 Arsitektur ATMega8535	7
II.3.2 Konfigurasi pin ATMega8535	9
II.4 Code Vision AVR 1.25.3 Professional.....	10
II.5 Sistem Warna	12
II.5.1 <i>Red Green Blue</i> (RGB).....	12
II.6 Konversi ke 'Citra Biner'	13
II.7 Komunikasi Serial	13

II.8 Microsoft Visual Basic 6.0	15
II.8.1 <i>Project</i>	16
II.8.2 <i>Form</i>	17
II.8.3 <i>Toolbox</i>	17
II.8.4 <i>Properties</i>	17
 BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	 18
III.1 Perangkat Keras	18
III.1.1 Maket	19
III.1.2 Mikrokontroler	19
III.1.3 Kamera	21
III.1.4 <i>Personal Computer (PC)</i>	22
III.1.5 <i>Serial Port</i>	22
III.2 Perangkat Lunak	22
III.2.1 Program Mikrokontroller	22
III.2.2 Perancangan Alur Pada Tiap Jalur	23
III.2.3 Konfigurasi Code Vision AVR	26
III.2.3.1 Konfigurasi <i>Chip</i>	26
III.2.3.2 Konfigurasi <i>Port</i>	27
III.2.3.2.1 Konfigurasi <i>Port A</i>	27
III.2.3.2.2 Konfigurasi <i>Port B</i>	28
III.2.3.3 Konfigurasi USART	29
III.2.4 Program Visual Basic	30
III.3 Komunikasi Serial	35
 BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	 37
IV.1 Pengujian Perangkat Keras	37
IV.1.1 Pengujian Pada Mikrokontroler	37
IV.1.2 Pengujian Pada Kamera	38
IV.2 Pengujian Perangkat Lunak	38
IV.2.1 Proses Pengolahan Data Pada Visual Basic	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
V.1 Kesimpulan	43
V.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Program pada Mikrokontroler.....	A-1
Program pada Microsoft Visual Basic 6.0.....	A-10

LAMPIRAN B

Foto Alat.....	B-1
----------------	-----

LAMPIRAN C

Datasheet ATmega8535.....	C-1
Datasheet MAX232.....	C-8

LAMPIRAN D

DOKUMENTASI.....	D-1
------------------	-----

LAMPIRAN E

EZTwain Pro User Guide.....	E-1
-----------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Konfigurasi pin dan nama sinyal konektor serial DB-9.....	14
Tabel II.2 Pengaruh <i>baudrate</i> dengan Panjang Kabel untuk <i>interface</i> RS232	15
Tabel III.1 Port Mikrokontroler Yang Digunakan	20
Tabel III.2 Timing Diagram Pengatur Nyala Lampu Lalu Lintas	26
Tabel IV.1 Pengujian Mikrokontroler.....	37
Tabel IV.2 Hasil pengujian 1	39
Tabel IV.3 Hasil pengujian 2	40
Tabel IV.4 Hasil pengujian 3	40
Tabel IV.5 Hasil pengujian 4	41
Tabel IV.6 Hasil pengujian 5	41
Tabel IV.7 Hasil pengujian 6	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Blok Diagram Fungsional ATmega8535	8
Gambar II.2 Konfigurasi Pin ATmega8535	9
Gambar II.3 Code Vision AVR 1.25.3 Professional.....	10
Gambar II.4 <i>Dialog Box</i> Untuk Membuat Project Baru	10
Gambar II.5 Blok Penginisialisasian Program.....	11
Gambar II.6 Bagian Penulisan Program.....	12
Gambar II.7 Sistem warna RGB	13
Gambar II.8 Frame Data pada Komunikasi Serial <i>Asynchronous</i>	14
Gambar II.9 Konektor Serial DB-9	14
Gambar II.10 Tampilan dasar VB 6.0.....	16
Gambar III.1 Blok Diagram Sistem	18
Gambar III.2 Maket Lalu Lintas	19
Gambar III.3 Skematik Rangkaian.....	20
Gambar III.4 Simulasi arah kendaraan dari jalur1	23
Gambar III.5 Simulasi arah kendaraan dari jalur2	23
Gambar III.6 Simulasi arah kendaraan dari jalur3	24
Gambar III.7 Simulasi arah kendaraan dari jalur4	24
Gambar III.8 Diagram Alir pada Mikrokontroler	25
Gambar III.9 konfigurasi Chip.....	27
Gambar III.10 Konfigurasi Port A	28
Gambar III.11 Konfigurasi Port B	29
Gambar III.12 Konfigurasi USART.....	30
Gambar III.13 Diagram Alir Sistem	31
Gambar III.14 Diagram Alir RGB to <i>Binary</i>	33
Gambar III.15 Diagram Alir Hitung Kepadatan	34
Gambar III.16 <i>Icon Microsoft Comm Control 6.0</i> pada Form1	35
Gambar III.17 Tampilan Perangkat Lunak Pada Visual Basic	36
Gambar IV.1 Maket Persimpangan Jalan Raya	38
Gambar IV.2 Tampilan Pada Visual Basic	39

Gambar IV.3 Pengujian 1.....	39
Gambar IV.4 Pengujian 2.....	40
Gambar IV.5 Pengujian 3.....	40
Gambar IV.6 Pengujian 4.....	41
Gambar IV.7 Pengujian 5.....	41
Gambar IV.8 Pengujian 6.....	42