

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KETERTIBAN MARKA
JALAN PADA LAMPU MERAH MENGGUNAKAN SENSOR
ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Mohammad Nurkholis

12.11.6304

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KETERTIBAN MARKA
JALAN PADA LAMPU MERAH MENGGUNAKAN SENSOR
ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

Mohammad Nurkholis

12.11.6304

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KETERTIBAN MARKA
JALAN PADA LAMPU MERAH MENGGUNAKAN SENSOR
ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO**

yang disusun oleh

Mohammad Nurkholis

12.11.6304

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Heri Sisfuro, M.Kom

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KETERTIBAN MARKA
JALAN PADA LAMPU MERAH MENGGUNAKAN SENSOR
ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO**

yang disusun oleh

Mohammad Nurkholis

12.11.6304

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Hartatik, ST, M.CS
NIK. 190302232

Heri Sismoro, M.Kom
NIK. 190302057

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Maret 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Maret 2016



Mohammad Nurkholis

NIM. 12.11.6304

MOTTO

*“HARGA KEBAIKAN MANUSIA ADALAH DIUKUR MENURUT APA YANG
TELAH DILAKSANAKAN/DIPERBUATNYA” (ALI BIN ABI THALIB)*

*“MOTIVASI TERBAIK ADALAH MOTIVASI YANG DATANG DARI DIRI
SENDIRI” (HERI SISMORO)*

*“SESUATU YANG BELUM DIKERJAKAN SERINGKALI TAMPAK MUSTAHIL; KITA
BARU YAKIN KALAU KITA TELAH BERHASIL MELAKUKANYA DENGAN BAIK”
(EVELYN UNDERHILL)*



PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya

penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Almarhum Ayah Ahmad dan Ibu Parjiah

Terimakasih atas dukungan, motivasi, kerja keras, kasih sayang, kepercayaan, dan do'a yang sudah diberikan. Saya merasa sangat bersyukur sudah memiliki Orang tua seperti kalian. Dan kakak – kakak saya serta adik dan saudara yang telah membantu mendo'akan saya.

Nurkholidah

Terimakasih sudah memberikan semangat dan dukungan agar saya segera menyelesaikan skripsi.

Heri Sismoro

Terimakasih banyak atas arahan, bimbingan, saran dan waktu yang sudah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi saya dengan maksimal.

Teman - teman

Terimakasih untuk teman – teman 12-SITI-08 dan para sahabat yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu, terimakasih telah memberikan dukungan sampai selesainya Skripsi ini.

STMIK AMIKOM Yogyakarta

Terimakasih untuk semua ilmu pengetahuan yang sudah diberikan selama masa kuliah, semoga lebih bermanfaat, dan Amikom menjadi lebih baik serta sukses.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi saya dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Ketertiban Marka Jalan Pada Lampu Merah Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan di STMIK AMIKOM Yogyakarta Jurusan Teknik Informatika. Laporan skripsi ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa agar melihat, mengamati, membandingkan, menganalisis, serta menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan.

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran, waktu, dan arahan sampai bisa menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih.

3. Almarhum Ayahanda Ahmad & Ibunda Parjiah, kakak saya Muhzamil & Fatimah serta adik Muhammad Taufik, yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada saya.
4. Dan juga tidak lupa teman – teman seperjuangan dan para sahabat yang membantu kelancaran penulisan laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, itu semua karena keterbatasan penulis dalam hal pengetahuan. Kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan akan selalu penulis harapkan sehingga dapat menjadi lebih bermanfaat bagi penulis serta pihak – pihak yang membutuhkan.

Akhirnya dengan do'a kepada Allah SWT, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 10 Maret 2015

Mohammad Nurkholis

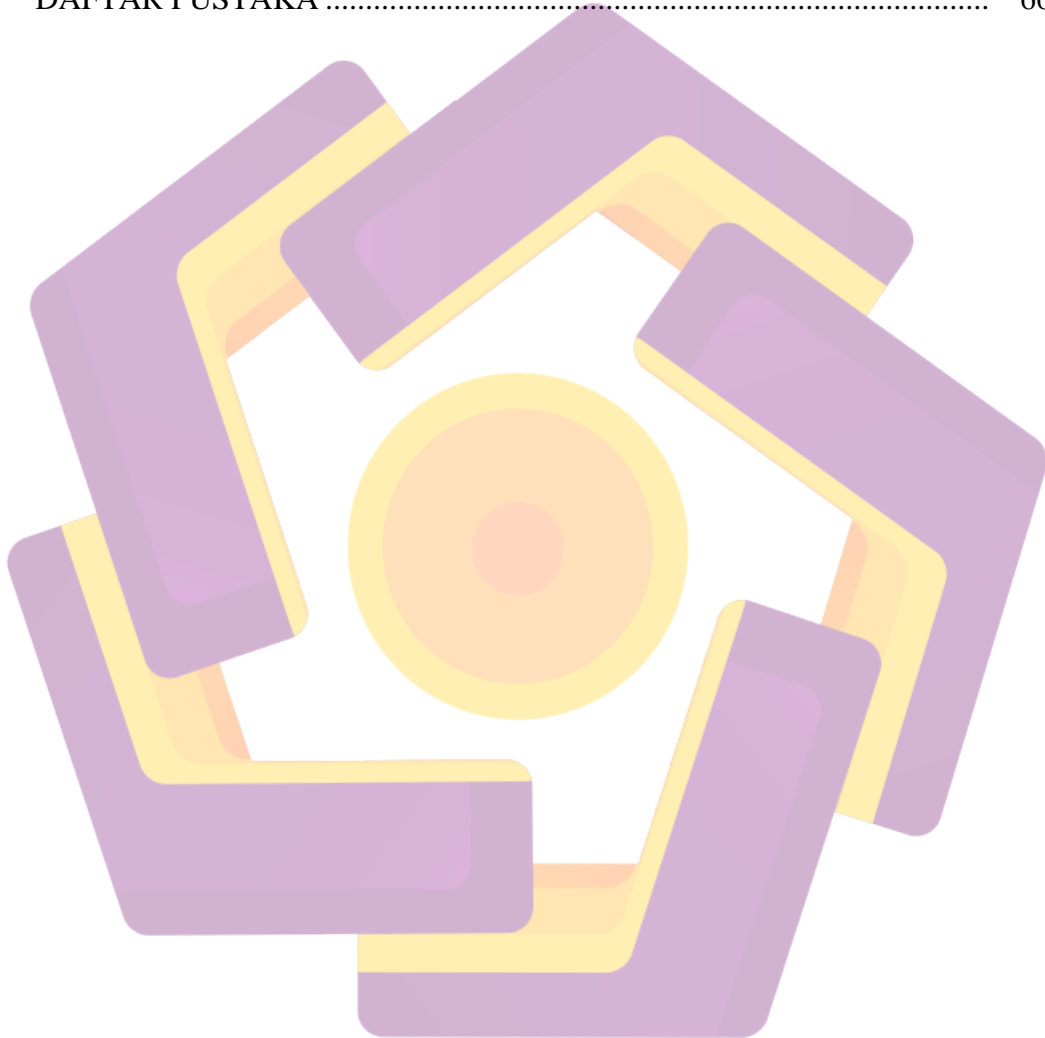
12.11.6304

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Studi Pustaka.....	4
1.5.2 Metode <i>Flowchart</i>	4
1.5.3 Metode Analisis	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Pengertian Sistem	9
2.2.1 Karakteristik Sistem	9
2.3 Pengertian Mikrokontroler	10
2.4 Pengenalan Arduino Uno	12
2.4.1 <i>Power Pin</i> Pada Arduino	13
2.4.2 Bahasa Pemrograman Arduino	15

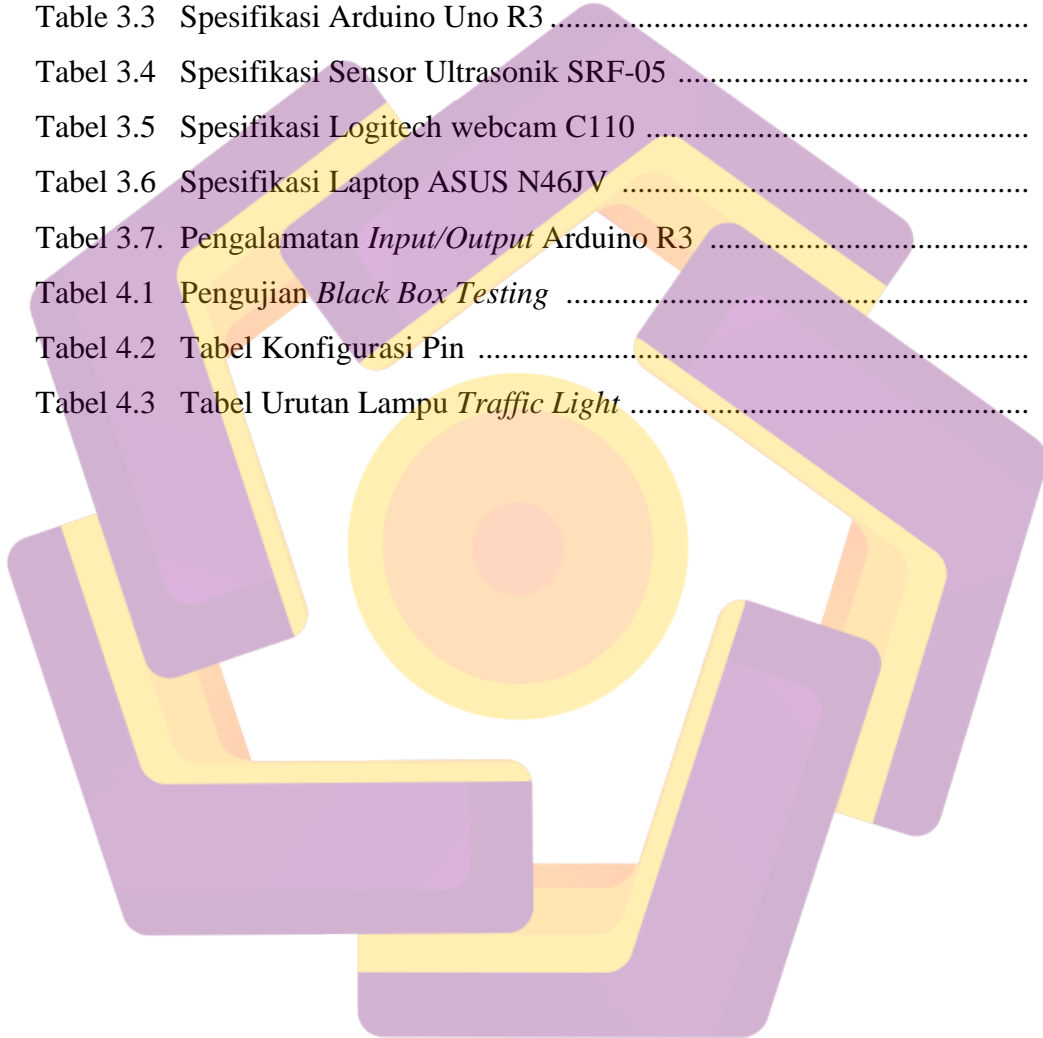
2.5	<i>Software</i> Arduino	20
2.6	Sensor	21
2.6.1	Gelombang Ultrasonik	21
2.6.2	Sensor Ultrasonik	21
2.6.3	Prinsip Kerja Ultrasonik	22
2.7	Webcam	23
2.8	LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	24
2.9	Delphi	24
2.9.1	Sejarah Delphi	24
2.9.2	Komponen Delphi	25
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		28
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	28
3.1.2	Analisis Kebutuhan <i>Non</i> Fungsional	29
3.2	Analisis Kelayakan Sistem.....	29
3.2.1	Analisis Kelayakan Operasional	29
3.2.2	Analisis Kelayakan Hukum	30
3.3	Analisis Masalah	30
3.3.1	Analisis PIECES	30
3.4	Alat dan Bahan	33
3.5	Sistem Ketertiban Marka Jalan	37
3.6	Prinsip Kerja Sistem	39
3.7	Perancangan Sistem	41
3.7.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
3.7.2	Perancangan <i>Software</i>	43
3.8	Flowchart Sistem	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Implementasi	48
4.1.1	Cara Menggunakan <i>Software</i> Arduino IDE	48
4.2	Pembuatan Sistem	54
4.3	Pengujian Sistem	57

4.4 Instalasi Sistem	59
4.5 Pembahasan	60
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi <i>Componen Palette</i>	26
Tabel 3.1	Analisis <i>PIECES</i>	31
Table 3.2	Daftar <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang digunakan	33
Table 3.3	Spesifikasi <i>Arduino Uno R3</i>	34
Tabel 3.4	Spesifikasi <i>Sensor Ultrasonik SRF-05</i>	35
Tabel 3.5	Spesifikasi <i>Logitech webcam C110</i>	36
Tabel 3.6	Spesifikasi <i>Laptop ASUS N46JV</i>	36
Tabel 3.7.	Pengalamatan <i>Input/Output Arduino R3</i>	43
Tabel 4.1	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	57
Tabel 4.2	Tabel <i>Konfigurasi Pin</i>	60
Tabel 4.3	Tabel <i>Urutan Lampu Traffic Light</i>	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Sistem	9
Gambar 2.2 Bagian Mikrokontroler	11
Gambar 2.3 Board Arduino Uno R3 ATmega328	13
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik	22
Gambar 2.5 <i>Timing Diagram</i> Sensor Ultrasonik	22
Gambar 2.6 Webcam Logitech C110	23
Gambar 2.7 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	38
Gambar 3.2 Rangkaian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	42
Gambar 3.3 Rancangan <i>Form Login</i>	44
Gambar 3.4 Rancangan <i>Form Monitoring</i>	44
Gambar 3.5 Flowchart <i>Hardware</i>	45
Gambar 3.6 Flowchart <i>Software</i>	46
Gambar 4.1 Program Pada Jendela Editor	49
Gambar 4.2 Proses <i>Compile</i> Selesai	50
Gambar 4.3 Atur <i>Type Board</i> di Menu Tools	51
Gambar 4.4 Atur Saluran <i>Port</i> di Menu Tools	52
Gambar 4.5 Proses Upload Selesai	53
Gambar 4.6 Arduino Uno R3 Beserta Komponen	54
Gambar 4.7 Rangkaian Semua Komponen	55
Gambar 4.8 <i>Interface Login</i>	56
Gambar 4.9 <i>Interface</i> Halaman <i>Monitoring</i> Sistem	56
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Input/Output</i>	60
Gambar 4.11 Deklarasi <i>Variabel Sketch Void Setup</i>	61
Gambar 4.12 Deklarasi <i>Variabel Sketch Void Loop</i>	62
Gambar 4.13 Deklarasi <i>Sketch</i> untuk Logika Pada Sensor Ultrasonik	63

INTISARI

Garis *zebra cross* telah lama digunakan sebagai tanda untuk menertibkan barisan pengguna kendaraan bermotor, selain itu juga untuk hak para penyebrang jalan. Tetapi meningkatnya jumlah kendaraan menyebabkan banyak sekali pengendara mengabaikan keberadaan *zebra cross* sehingga melanggar garis tersebut. Selain melanggar peraturan para pengendara juga membahayakan menyebrang jalan yang jalannya / *zebra cross* sengaja dilanggar oleh para pengendara.

Sistem dibuat guna menertibkan barisan terdepan dari garis *zebra cross*, sistem diatur oleh mikrokontroler Arduino Uno dengan sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi pelanggaran yang terjadi. Sensor Ultrasonik akan menembakkan gelombang dengan ukuran tertentu sebagai batasan, jika ada benda yang menghalangi maka akan terbaca sebagai sebuah pelanggaran.

Sistem yang dihasilkan berbentuk prototipe perangkat keras dan tampilan dekstop, data pelanggaran yang berasal dari sensor ultrasonik kemudian diolah mikrokontroler yang kemudian menjadi data keluaran berupa gambar pada *project delphi*, lalu mengaktifkan fungsi *capture* pada kamera. Dengan hasil akhir berupa foto pelanggaran yang disimpan didalam komputer.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Arduino Uno, Ultrasonik, Delphi, kamera.

ABSTRACT

Zebra crossing lines has long been used as a sign for the curb line of motor vehicles, and also to the right of the road to another defector. But the increasing number of vehicles caused a lot of motorists ignore the presence of zebra croos thus breaking the line. In addition to breaking the rules of crossing the street riders also endanger the course / zebra croos deliberately violated by the rider.

The system is built to curb the forefront of the zebra crossing lines, the system is set by the microcontroller Arduino Uno with ultrasonic sensors as detection of violations. Ultrasonic sensors will be fired waves of a certain size as a limitation, if there are any obstructions it will be read as a violation.

The resulting system shaped prototype hardware and desktop display, data breach originating from an ultrasonic sensor is then processed microcontroller which then becomes the output data in the form of images on Delphi project, and then turn on the camera function captuce. With the final result of the violation of photos stored on the computer.

Keyword: *Microcontroller, Arduino Uno , Ultrasonic , Delphi , camera .*

