

**PENDETEKSI KABEL LAN (*LOCAL AREA NETWORK*) BERBASIS TONE
ARDUINO ATMEGA328**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**ANNISA RAMADANI
0616 3033 0943**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

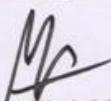
PENDETEKSI KABEL LAN (*LOCAL AREA NETWORK*) BERBASIS TONE
ARDUINO ATMEGA328



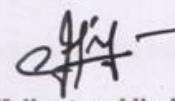
Oleh :
ANNISA RAMADANI
0616 3033 0943

Palembang, Juli 2019
Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001

Pembimbing II


R.A. Halimatussa'divah, S.T., M.Kom
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Yudi Wijanarke, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003

Ketua Program Studi



Cikssadon, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

MOTTO

- ◊ **Don't cling to a mistake just because you spent a lot of time making it.**
- ◊ **Some doors are meant to be closed, and when you try to re-open them, you remember why they were closed in the first place.**
- ◊ **Allah never changes the condition of a people unless they strive to change themselves. -- {Quran 13:11}**
- ◊ **There comes a day when you realize turning the page is the best feeling in the world, because you realize there's so much more to the book than the page you were stuck on.**

Dipersembahkan kepada :

- ◊ **Kedua Orang Tua, Ibu Sardiani
dan Ayah Faizal Iswandi**
- ◊ **Kedua adik, Riska Isnaini dan
Zahra Mahdalena**
- ◊ **Teman-teman seperjuangan
6TC**
- ◊ **Teman-teman sepermainan**
- ◊ **Semua yang telah membantu
dalam proses pengajaran LA**
- ◊ **Politeknik Negeri Sriwijaya**

ABSTRAK

**PENDETEKSI KABEL LAN (*LOCAL AREA NETWORK*) BERBASIS TONE
ARDUINO ATMEGA328**
(2019 : xiv + 43 halaman + 35 gambar + 2 tabel + lampiran)

ANNISA RAMADANI

061630330943

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

LAN (Local Area Network) Cable Tester adalah alat yang digunakan untuk mengetahui benar salahnya kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) yang digunakan untuk membuat sebuah jaringan komputer LAN. Kabel UTP dibedakan menjadi *Straight-through* dan *Cross-over*. Kabel yang telah disiapkan akan diketahui benar salahnya. Alat ini bekerja dengan cara mengirim pulse-pulse logika dari satu Port ke Port satunya lagi, dengan membandingkan nilai-nilai Pulse yang didapat dengan nilai logika yang mana sudah disetting sebelumnya di dalam mikrokontroler Arduino Uno ATmega328 sebagai mikrokontroler. Maka hasil akhirnya akan didapatkan perbandingan kesalahan dalam pemasangan kabel LAN. Setelah didapatkan hasil dari pengetesan kabel tersebut, maka LCD akan menampilkan kabel bagian yang mana yang memiliki kesalahan tata letak dan kemudian akan mengirim informasi tersebut ke *Tone Arduino* yang akan mengeluarkan output berupa informasi berupa kata-kata yang sudah diprogram terlebih dahulu sebelumnya.

Kata Kunci : LAN, *Straight-through*, *Cross-over*, ATMEGA328, *Tone Arduino*

ABSTRACT

**LAN (LOCAL AREA NETWORK) CABLE DETECTION BASED ON
TONE ARDUINO ATMEGA328**
(2019 : xiv + 43 pages + 35 pictures + 2 tables + attachment)

ANNISA RAMADANI

061630330943

ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

LAN (Local Area Network) Cable Tester is a tool that used to know the correct or wrong of UTP (Unshielded Twisted Pair) cable which is used to create a LAN computer network. UTP cables are divided into *Straight-through* and *Cross-over*. The correct or wrong cable that has been prepared will be detected. This tool works by sending logic pulses from one Port to other Port, by comparing the Pulse values that obtained with the logic value which has been set before in the microcontroller. Arduino Uno ATMega328 as a microcontroller. The end result will be a comparison of errors in LAN cable installation. After obtaining the results of testing the cable, the LCD will display which part of the cable has a layout error, then it will send the information to *Tone Arduino* which will be in output in the form of information in the form of words that have been programmed before.

Keywords : LAN, *Straight-through*, *Cross-over*. ATMEGA328, *Tone Arduino*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir yang telah diselesaikan berjudul "**Pendeteksi Kabel LAN (Local Area Network) Berbasis Tone Arduino ATMEGA328**". Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis berterima kasih atas bimbingan dari Dosen Pembimbing :

1. Ir. Ibnu Ziad, M.T., selaku Pembimbing I.
2. R.A. Halimatussadiyah, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing II.

Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M. Eng, selaku Sekretaris Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksa dan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi
5. Bapak/Ibu Dosen, Staf, dan Karyawan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Ibu, Ayah dan Adik-adik, serta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, doa, serta dukungan baik moril maupun materil.

7. Teman-teman di Teknik Telekomunikasi yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari pembaca agar dapat lebih baik lagi untuk masa yang akan datang. Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Metode Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Arduino Uno	4
2.1.1. ATMEGA 328	6
2.2. Kabel UTP	7
2.2.1. Fungsi Kabel UTP	10
2.2.2. Jenis-jenis Kabel UTP	10

2.3. Konektor RJ-45	13
2.3.1. Konfigurasi RJ45	14
2.3.2. Fungsi Konektor	15
2.4. Tang Crimping	15
2.5. LCD	15
2.6. <i>Port</i> RJ-45	17
2.7. <i>Push Button</i>	18
2.8. Tone Arduino	19
BAB III RANCANG BANGUN	21
3.1. Tujuan Perancangan	21
3.2. Langkah-langkah Perancangan	22
3.3. Blok Diagram Sistem	22
3.4. Flowchart Kerja Alat	23
3.5. Rangkaian Smart LAN Cable Tester	24
3.6. Perancangan Perangkat Lunak	28
3.7. Prinsip Kerja Rangkaian	31
3.8. Spesifikasi Alat	32
BAB IV PEMBAHASAN	34
4.1. Pengujian Alat	34
4.2. Tujuan Pengujian Alat	34
4.3. Alat dan Bahan Pengambilan Data	35
4.4. Prosedur Penggunaan Alat	35
4.5. Data dan Analisa Hasil Pengujian	37
4.5.1. Data Hasil Pengujian	37
4.6. Analisa	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Arduino Uno	6
2.2. <i>Pin Mapping</i> ATMEGA328	7
2.3. Kabel UTP	8
2.4 Urutan Kabel <i>Straight-through</i>	11
2.5. Urutan Kabel <i>Cross-over</i>	12
2.6. Konektor RJ45	13
2.7. <i>Pin Position</i> Konektor RJ45	14
2.8. Tang <i>Crimping</i>	15
2.9. LCD 16x2	16
2.10. <i>Port LAN</i>	17
2.11. <i>Push Button</i>	18
2.12. Tone Arduino	19
3.1. Diagram Blok Sistem	22
3.2. Flowchart Cara Kerja Alat	23
3.3. Skematik Alat	24
3.4. Layout Alat	25
3.5. Rangkaian AT328	26
3.6. Arduino Uno AT328	27
3.7. Rangkaian LCD 16x2	27
3.8. Rangkaian LCD	28
3.9. Program <i>Library I2C</i>	28
3.10. Program Pin Soket LAN	29
3.11. Program Membaca Kondisi Pin Digital	29
3.12. Program Mendeteksi Kabel LAN.....	30

3.13.	Program Mendeteksi Kabel LAN	30
3.14.	Program Tone Arduino	31
3.15.	Tampak Dalam Alat	32
3.16.	Box Mekanik Tampak Depan	32
3.17.	Box Mekanik Tampak Kiri	33
3.18	Box Mekanik Tampak Atas	33
3.19.	Box Mekanik Tampak Belakang	33
4.1.	Tampilan Awal Alat	35
4.2.	Penerapan Kabel LAN ke Alat	36
4.3.	Tekan <i>Push Button</i>	36
4.4.	Tampilan Hasil Pengujian LCD	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pengujian Kabel <i>Straight-through</i>	37
4.2. Hasil Pengujian Kabel <i>Cross-over</i>	39

