

TUGAS AKHIR

MOBIL KONTROL BERBASIS ANDROID DENGAN MONITOR

KAMERA WIFI SEBAGAI CCTV



Disusun Oleh :

INDRIYANUS MANALOR

41411120141

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Indriyanus Manalor

N.I.M : 41411120141

Jurusan : Elektro

Fakultás : Teknik

Judul Skripsi : Mobil Kontrol berbasis Android dengan
Monitor Kamera Wifi sebagai CCTV

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Indriyanus manalor)

LEMBAR PENGESAHAN

**Mobil Kontrol berbasis Android dengan monitor Kamera Wifi
sebagai CCTV**

Disusun Oleh :

Nama : Indriyanus Manalor

NIM : 41411120141

Jurusan : Teknik Elektro

Jakarta, 19 Desember 2015

Pembimbing



Fina Supegina, ST.,MT

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Mercubuana



Yudhi Gunardi, ST.,MT

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih Serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Adapun tema yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah **“Mobil Kontrol Berbasis Android dengan Kamera Wifi sebagai CCTV “**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Teknik Elektro, Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam proses membuat alat dan menulis tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari teman serta kerabat yang banyak memberikan dukungan melalui pengetahuan serta motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kecerdasan serta jalan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua tercinta serta adik – adik ku atas dukungan dan bimbingan kepada penulis pada masa pendidikan dan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
4. Ibu Fina Supegina, ST., MT selaku dosen pembimbing penulis di Universitas Mercu Buana.

5. Seluruh Dosen yang telah memberika pengajaran yang terbaik selama pendidikan di lingkungan universitas mercu buana jakarta.
6. Seluruh Rekan - rekan teknik elektro angkatan XX universitas mercu buana yang telah membantu menyumbang ilmu serta ide – ide kreatif dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Yadi Syatriady selaku team support yang telah membantu mendukung dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Seluruh Bagian CCAN Jakarta Barat di Telkom Indonesia yang telah memeberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan Study S1 sampai selesai.
9. Seluruh Teman – teman Helpdesk Asurance di Telkom Akses Jakarta Barat yang telah banyak mendukung kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga tuhan yang maha esa senantiasa memberikan limpahan rahmat serta karunia-nya atas kebaikan yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banya kekurangan dan masih sangat jauh dari kata sempurna, baik dalam pembuatan alat maupun teknik penyusunan yang disampaikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dan menerima semua kritik maupun saran yang

bermanfaat dan bersifat menyempurnakan laporan ini. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 28 Januari 2016

Penulis,

(Indriyanus Manalor)



DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Abstrak	vi
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Teknologi Robotik	8
2.1.1 Disiplin Ilmu Pembentukan Robotik	8
2.2 CCTV	9
2.3 Arduino Uno	10
2.3.1 Spesifikasi Arduino Uno	11
2.3.2 Sumber daya / power Arduino Uno	12
2.3.3 Memori Arduino Uno	14
2.3.4 Input dan Output Arduino Uno	14
2.3.5 Komunikasi Arduino Uno	15
2.3.6 Pemrograman Arduino Uno	16
2.3.7 Perlindungan Arus USB Arduino Uno	21
2.3.8 Karakteristik Fisik Arduino Uno	21
2.4 Driver Motor Shiled l298n	21
2.4.1 Spesifikasi Driver Motor Shiled l298n	26
2.4.2 Pin – Pin pada Driver Motor Shiled l298n	26

2.5 Motor DC	27
2.5.1 Spesifikasi Motor DC	29
2.5.2 Teori <i>H-Bridge</i> MOSFET	30
2.5.3 Konfigurasi Pengujian <i>H-Bridge</i> MOSFET	33
2.6 Bluetooth HC – 05	33
2.6.1 Spesifikasi Bluetooth HC – 05	35
2.7 Limit Switch	37
2.7.1 Spesifikasi Limit Switch	38
2.8 Accu 12v 1.2ah	38
2.8.1 Fungsi Accu 12V	39
2.8.2 Kontruksi Accu 12V	39
2.8.3 Spesifikasi Accu 12V	41
2.9 ASCII Dan Kode ASCII	42
2.10 Kamera WiFi Go Pro Hero 4	44
BAB III	ANALISA PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM
3.1 Perancangan mobil	46
3.1.1 Perancangan Rangka Depan Mobil	48
3.1.2 Perancangan Rangka Tengah Mobil	49

3.1.3 Perancangan Rangka Belakang Mobil	50
3.1.4 Diagram Blok Mobil	51
3.1.5 Perancangan Flowchart Mobil	52
3.1.6 Perncangan Wiring Diagram Mobil	53
3.1.7 Pembuatan Program Arduino Mobil	54
3.1.8 Pembuatan Software Android Mobil	55
3.2 Perancangan Motor DC PWM	56
3.2.1 Perancangan Motor DC Depan	57
3.2.2 Perancangan Wiring Diagram Motor Depan	57
3.2.3 Pembuatan Arduino Motor Depan	58
3.2.4 Perancangan Motor DC Belakang	59
3.2.5 Perancangan Wiring Diagram Motor Bealakang ..	60
3.2.6 Pembuatan Arduino Motor Belakang	61
3.3 Perancangan Switch	62
3.3.1 Perancangan Switch Kanan	62
3.3.2 Perancangan Wiring Diagram Switch Kanan	63
3.3.3 Pembuatan Program Arduino Switch Kanan	63

3.3.4 Perancangan Switch Kiri	64
3.3.5 Perancangan Wiring Diagram Switch Kiri	65
3.3.6 Pembuatan Program Arduino Switch Kiri	66
3.4 Pembuatan Software Android	67
BAB IV	PENGUJIAN ALAT DAN PROGRAM
4.1 Pengujian Rangka Mobil	73
4.1.1 Pengujian Body Depan Mobil	74
4.1.2 Pengujian Body Tengah Mobil	76
4.1.3 Pengujian Body Belakang Mobil	77
4.2 Pengujian Motor DC PWM	78
4.3 Pengujian Limit Switch	86
4.4 Pengujian Bluetooth HC – 05	91
4.5 Pengujian Wifi Kamera	96
4.6 Pengujian Aplikasi Android	101
4.7 Pengujian Keseluruhan Alat	105
4.8 Percobaan Program Arduino pada Mobil Kontrol	108
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno	12
Tabel 2.3 Bahasa Pemrograman Arduino Uno	16
Tabel 2.5 Spesifikasi Driver Motor Shiled L298N	26
Tabel 2.7 Spesifikasi Motor DC	29
Tabel 2.11 Konfigurasi Pengujian <i>H-Brigde</i> MOSFET	33
Tabel 2.13 Spesifikasi Bluetooth HC – 05	35
Tabel 2.16 Spesifikasi Limit Switch	38
Tabel 2.19 Spesifikasi Accu 12V	41
Tabel 4.13 Percobaan Motor DC Depan	83
Tabel 4.17 Percobaan Motor DC Belakang	85
Table 4.22 Percobaan Limit Switch Kanan dan Kiri	89

Tabel 4.27	Percobaan Bluetooth HC – 05.....	93
Tabel 4.29	Pengujian Jarak Maksimal Koneksi Bluetooth	95
Tabel 4.31	Pengujian Jarak Maksimal Koneksi WiFi Kamera	100
Table 4.44	Data byte Android	115

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Arduino Uno 10
Gambar 2.4	Driver Motor Arduino L298N 22
Gambar 2.6	Mekanisme kerja Motor DC 28
Gambar 2.8	Konfigurasi <i>H-Bridge</i> MOSFET 30
Gambar 2.9	Konfigurasi <i>H-Bridge</i> MOSFET A&D on B&C off 31
Gambar 2.10	Konfigurasi <i>H-Bridge</i> MOSFET A&D off B&C on 32
Gambar 2.12	Bluetooth HC – 05 33
Gambar 2.14	Simbol Limit Switch 37
Gambar 2.15	Konstruksi dan Simbol Limit Switch 38
Gambar 2.17	Accu 12V 39

Gambar 2.18	Kontruksi Accu 12V	40
Gambar 2.20	ASCII	43
Gambar 2.21	Kamera WiFi Go Pro Hero 4	44
Gambar 2.22	Prosesor Ambarella A9	45
Gambar 3.1	Rangka Mobil Tampak Atas	47
Gambar 3.2	Rangka Depan Mobil Tampak Atas	49
Gambar 3.3	Rangka Tengah Mobil Tampak Atas	49
Gambar 3.4	Rangka Belakang Mobil Tampak Atas	50
Gambar 3.5	Diagram Blok Keseluruhan	51
Gambar 3.6	Flowchart Keseluruhan	53
Gambar 3.7	Wiring Diagram Keseluruhan	54
Gambar 3.8	Program Arduino Keseluruhan	55
Gambar 3.9	Perencanaan Software Android	56
Gambar 3.10	Perancangan Motor Depan Tampak Atas	57
Gambar 3.11	Wiring Diagram Motor DC Depan	58
Gambar 3.12	Program Arduino Motor Depan	59
Gambar 3.13	Perancangan Motor DC Belakang Tampak Atas	60

Gambar 3.14	Wring Diagram Motor DC Belakang	60
Gambar 3.15	Program Arduino Motor Belakang	61
Gambar 3.16	Perancangan Switch Kanan Tampak Atas	62
Gambar 3.17	Wiring Diagram Switch Kanan	63
Gambar 3.18	Program Arduino Switch Kanan	64
Gambar 3.19	Perancangan Switch Kiri Tampak Atas	65
Gambar 3.20	Wiring Diagram Switch Kiri Tampak Atas	66
Gambar 3.21	Program Arduino Switch Kiri	67
Gambar 4.1	Rangka Mobil Tampak Atas	74
Gambar 4.2	Body depan tampak atas	75
Gambar 4.3	Body depan tampak samping	75
Gambar 4.4	Body tengah tampak atas	76
Gambar 4.5	Body tengah tampak samping	77
Gambar 4.6	Body belakang tampak atas	77
Gambar 4.7	Body Belakang tampak samping	78
Gambar 4.8	Rangkaian Motor DC	79
Gambar 4.9	Skematika Rangkaian Motor DC	79

Gambar 4.10	Motor depan tampak atas	80
Gambar 4.11	Motor depan tampak samping	80
Gambar 4.12	Pengukuran Motor DC bagian depan	81
Gambar 4.14	Motor belakang tampak belakang	83
Gambar 4.15	Motor belakang tampak Samping	84
Gambar 4.16	Pengukuran Motor DC bagian Belakang	84
Gambar 4.18	Rangkaian Limit Switch	87
Gambar 4.19	Skematika Limit Switch	87
Gambar 4.20	Switch kanan tampak atas	88
Gambar 4.19	Switch kiri tampak atas	88
Gambar 4.23	Bukti Percobaan limit switch kanan dan kiri	90
Gambar 4.24	Rangkaian Bluetooth HC-05	91
Gambar 4.25	Skematika Bluetooth HC-05	92
Gambar 4.26	Bluetooth HC-05 tampak Samping	93
Gambar 4.29	Hasil Monitor Kamera Lokasi 1	99
Gambar 4.30	Hasil Monitor Kamera Lokasi 2	100
Gambar 4.32	Rangkaian Keseluruhan Mobil Kontrol	105

Gambar 4.33	Skematika Keseluruhan alat	106
Gambar 4.34	Smartphone yang sudah terhubung dengan Bluetooth dari Mobil Kontrol	107
Gambar 4.35	Mobil kontrol berbasis android menggunakan WIFI kamera sebagai CCTV	107
Gambar 4.36	Pengujian dengan byte tombol atas	108
Gambar 4.37	Pengujian dengan byte tombol bawah	109
Gambar 4.38	Pengujian dengan byte Tombol kanan	110
Gambar 4.39	Pengujian dengan byte tombol kiri	111
Gambar 4.40	Pengujian dengan byte tombol depannya	112
Gambar 4.41	Pengujian dengan byte tombol depanmati	113
Gambar 4.42	Pengujian dengan byte tombol belakangnya	114
Gambar 4.43	Pengujian dengan byte tombol belakangmati	115