

**ROBOT BOAT PENGINTAI BERBASIS ARDUINO DENGAN
L293D**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Yoyo Waluyo
061230320215**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

MOTTO

- *“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri” (Q.S. Ae-Ra’d : 11)*
- *“Barang siapa bertaqwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya dan memberinya rizki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya” (Q.S. Ath-Thalaq : 2-3)*
- *“apa bila kamu bersyukur niscaya akan Aku tambahkan nikmat-Ku, dan apabila kamu kufur maka adzab-Ku sangat pedih” (Q.S. Ibrahim : 7)*

Halaman ini kupersembahkan kepada :

- *Bapak dan Ibu yang selalu memberikan bantuan doa, material, kasih sayang dan segalanya.*
- *Nenek, Uwak, Bibi, Ayuk, Kakak, saudara-saudariku serta kekasih yang selalu memberikan semangat.*
- *Partner ku Nuril Ahlina yang selalu kompak dan gigih dalam bekerja.*
- *Seluruh dosen terutama dosen pembimbing yang sangat membantu.*
- *Teman-teman khususnya kelas 6 EA angkatan 2015 yang telah memberi kenangan dan motivasi.*
- *Alamamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

ROBOT BOAT PENGINTAI BERBASIS ARDUINO LEONARDO DENGAN L293D (2015 : XXI + 117 Halaman + 30 Gambar + 5 Tabel + 5 Lampiran)

YOYO WALUYO

061230320215

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Robot boat pengintai berbasis arduino Leonardo dengan L293D tersusun atas beberapa perangkat dan komponen yaitu Laptop, Arduino Leonardo, Xbee series1, camera wireless, driver L293D, motor DC, dan motor servo. *Robot* ini dapat digunakan sebagai media informasi untuk memantau objek yang tidak terjangkau oleh manusia karena keadaan alam atau gejala alam yang sulit untuk dijangkau. *Robot boat* pengintai berbasis arduino leonardo dengan L293D dibuat dengan tujuan menciptakan suatu sistem *robot* yang dapat melakukan pengintaian dari suatu area yang ada disekitar *robot* tersebut dengan menggunakan laptop dari jarak yang cukup jauh. Laptop sebagai media pengirim data perintah berbasis wireless menggunakan Xbee untuk memberikan inputan kepada arduino sehingga arduino akan memberikan inputan kepada L293D untuk menggerakkan motor DC agar *robot boat* dapat bergerak belok kanan, belok kiri, maju, dan mundur. Kinerja dari rangkaian *driver* motor ini bergantung dari arus dan tegangan yang mengalir ke input *driver* motor. Semakin besar arus dan tegangan yang memasuki input *driver* motor, maka akan semakin besar tegangan yang mengalir ke motor dan putarannya akan semakin cepat.

Kata Kunci : *Driver* L293D, Arduino Leonardo, Xbee series1, Motor DC

ABSTRACT

***Spy Boat Robot Based Arduino Leonardo With L293D
(2015 : XXI + 117 Pages + 30 Images+ 5 Tables + 5 Attachments)***

YOYO WALUYO

061230320215

Electrical Engineering Department

Study Program Electrical Engineering

State Polytechnic Of Sriwijaya

Spy boat robot based arduino Leonardo with l293d are arranged by any device and component. Laptop, arduino Leonardo, xbe series1, camera wireless, driver l293d, motor DC, and motor servo. This robot can used for information media to monitoring some object unnable or same danger place for human. Spy boat robot based arduino Leonardo with l293d are made to create a robot system can spy in the area arroundthe robot with computer or laptop from far away. Computer asa media to send data system based wireless with xbee to arduino. And then arduino will send instruction to moving l293d for to input dc motorso boat robot can be moving forward, backward, turn right and turn left. Wrok system of driver l293d is by voltage input to this driver. More big voltage input to driver l293d and more big current input to driver l293d so more big voltage input to motors and then it can be effect to motor more fast.

Keyword : Driver L293D, Arduino Leonardo, Xbee series1, DC Motor

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ROBOT BOAT PENGINTAI BERBASIS ARDUINO DENGAN L293D”

Laporan akhir ini merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum pendidikan D3 di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Tujuan di buatnya laporan akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan pada tingkat diploma III.

Dalam pelaksanaan laporan akhir, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku pembimbing I.
2. Bapak Abdurrahman, S.T., M.Kom., selaku pembimbing II.

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehatnya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak yudi wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staff dan karyawan seksi bengkel dan Laboratorium Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Terkhusus dengan segala hormat dan rasa sayang penulis ucapkan kepada kedua Orang Tua, Saudara dan Kekasih yang telah memberikan banyak motivasi sekaligus doa, serta dukungan baik moril dan material dalam penyelesaian Laporan Akhir.
7. Seluruh teman-teman Elektro, Nuril, Tri, Mentari, dan yang lainnya terkhususnya kelas 6EA angkatan 2015 Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenal isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kita penyusun mengharapkan semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dari Tuhan Yang Maha Esa, Aamiin.

Palembang, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar	vii
i	
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Metodologi Penulisan	3
1.4.1 Studi Pustaka.....	3
1.4.2 Wawancara.....	3
1.4.3 Eksperimen.....	3
1.4.4 Analisa	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Robot.....	4
2.1.1 Robot Pengintai.....	4
2.2 Xbee	5
2.2.1 Xbee Series 1.....	6
2.3 Arduino Leonardo	7
2.3.1 Spesifikasi Arduino Leonardo.....	8

2.3.1.1 Memori.....	8
2.3.1.2 Daya (Power)	8
2.3.1.3 Input dan Output	9
2.3.1.4 Komunikasi	13
2.3.1.5 Pemrograman	14
2.4 Bahasa C Arduino	14
2.4.1 Struktur.....	14
2.4.2 Syntax.....	15
2.4.3 Variable	15
2.4.4 Operator Matematika	16
2.4.5 Operator Perbandingan.....	17
2.4.6 Struktur Pengaturan.....	17
2.4.7 Digital.....	18
2.4.8 Analog	18
2.4.9 Reset (Software) Otomatis dan Inisiasi Bootlader	18
2.4.10 Perlindungan beban berlebih pada USB	19
2.5 Driver Motor DC.....	19
2.6 Motor DC	20
2.7 Motor Servo	22
2.7.1 Konstruksi Motor Servo.....	23
2.7.2 Prinsip Kerja Motor Servo	25
2.7.3 Jenis-jenis Motor Servo	59
2.7.4 Pengaturan Motor Servo	27
2.8 Camera Wireless	27
BAB III. RANCANG BANGUN	29
3.1 Tujuan Perancangan	29
3.2 Diagram Blok	29

3.3 Perancangan Alat	34
3.3.1 Perancangan Elektronik	34
3.3.1.1 Rangkaian Power supply	34
3.3.1.2 Rangkaian Xbee	35
3.3.1.3 Rangkaian Arduino Leonardo	36
3.3.1.4 Rangkaian Driver Penggerak Motor DC L293D	38
3.3.1.5 Motor Servo	39
3.5.2 Rangkaian Keseluruhan	40
3.4 Flow Chart.....	41
3.5 Prinsip kerja Alat.....	42
3.6 Perancangan Mekanik	43
BAB IV PEMBAHASAN.....	45
4.1 Tujuan Pengukuran	45
4.2 Titik Pengukuran	45
4.3 Rangkaian Keseluruhan	46
4.3.1 Analisa Cara Kerja Rangkaian	47
4.3.2 Titik Pengukuran Pada Xbee Receiver	50
4.3.3 Pengujian Driver L293D	51
4.3.4 Titik Pengukuran pada Driver L293D.....	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Leonardo	8
Tabel 2.2 Pemetaan Pin ATmega32u4 dan Pin Arduino Leonardo	12
Tabel 4.1 Pengukuran <i>testpoint</i> 11 dan <i>testpoint</i> 12	51
Tabel 4.2 Kebenaran driver L293D untuk satu beban output motor DC	52
Tabel 4.3 Hasil pengukuran Driver L293D tanpa beban motor DC	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Xbee	5
Gambar 2.2 Xbee S1	6
Gambar 2.3 Xbee series 1	6
Gambar 2.4 Modul Arduino Leonardo.....	7
Gambar 2.5 pemetaan pin Atmega324 dan pin arduino Leonardo	11
Gambar 2.6 kontruksi pin dan bentuk fisik IC L293D.....	20
Gambar 2.7 bagan mekanisme kerja motor DC magnet permanen	21
Gambar 2.8 motor Servo Standar Hitec HS-311	23
Gambar 2.9 pin out kabel motor servo.....	24
Gambar 2.10 kontruksi motor servo	25
Gambar 2.11 seperangkat kamera wireless	28
Gambar 3.1 Diagram blok robot pengintai	30
Gambar 3.2 Blok Diagram kamera robot pengintai	32
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply	35
Gambar 3.4 Rangkaian Modul Xbee.....	36
Gambar 3.5 modul Xbee pada Xbee Shield	36
Gambar 3.6 Rangkaian Modul Arduino Leonardo	37
Gambar 3.7 modul arduino Leonardo	38
Gambar 3.8 skema rangkaian driver motor DC	38
Gambar 3.9 Motor Servo.....	39
Gambar 3.10 motor Servo mini.....	40
Gambar 3.11 Flow Chart pada program arduino	41
Gambar 3.12 Flow Chart pada program Visual Basic	42

Gambar 3.13 Desain kapal pengintai	43
Gambar 3.14 kapal pengintai tampak atas	44
Gambar 3.15 bagian dalam kapal	44
Gambar 4.1 Rangkaian Keseluruhan.....	46
Gambar 4.2 Rangkaian Xbee	50
Gambar 4.3 Gambar rangkaian L293D	52

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Surat Kesepakatan bimbingan laporan akhir
LAMPIRAN B	Lembar konsultasi bimbingan laporan akhir
LAMPIRAN C	Datasheet
LAMPIRAN D	Program