



LAPORAN SKRIPSI

**KENDALI KERETA BAYI ELEKTRIK DENGAN
JOYSTICK**

EKO FERY FEBRYANTO

NIM. 201652015

DOSEN PEMBIMBING

Muhammad Dahlan, S.T., M.T.

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

KENDALI KERETA BAYI ELEKTRIK DENGAN *JOYSTICK*

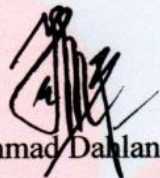
EKO FERY FEBRYANTO

NIM. 201652015

Kudus, 14 Agustus 2020

Menyetujui,

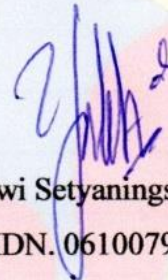
Pembimbing Utama,



Muhammad Dahlan, S.T., M.T.

NIDN. 0601076901

Pembimbing Pendamping,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

NIDN. 0610079002

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

NIDN. 0629088601

HALAMAN PENGESAHAN

KENDALI KERETA BAYI ELEKTRIK DENGAN *JOYSTICK*

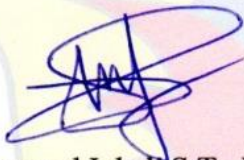
EKO FERY FEBRYANTO

NIM. 201652015

Kudus, 26 Agustus 2020

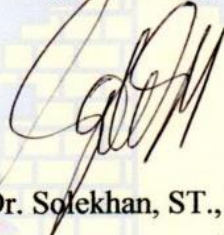
Menyetujui,

Ketua Penguji,



Mohammad Iqbal, S.T., MT
NIDN. 0619077501

Anggota Penguji I,



Dr. Solekhan, ST., MT
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji II,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Mengetahui

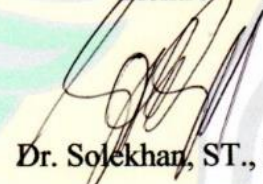
Dekan Fakultas Teknik




Mohammad Dahlan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik

Elektro



Dr. Solekhan, ST., MT
NIDN. 0619057201

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Fery Febryanto
NIM : 201652015
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 16 Februari 1999
Judul Skripsi : Kendali Kereta Bayi Elektrik Dengan *Joystick*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 14 Agustus 2020

Yang memberi pernyataan,



Eko Fery Febryanto

NIM. 201652015

KENDALI KERETA BAYI ELEKTRIK DENGAN *JOYSTICK*

Nama mahasiswa : Eko Fery Febryanto

NIM : 201652015

Pembimbing :

1. Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

RINGKASAN

Seiring perkembangan zaman, teknologi pun semakin maju dan hampir semua bidang menggunakan teknologi modern. Saat ini pun banyak sistem otomasi yang digunakan di lingkungan masyarakat untuk memudahkan manusia. Salah satu contoh adalah dalam mengasuh bayi. Mengasuh bayi tidaklah mudah, khususnya saat membawa bayi berpegian membutuhkan alat, yaitu kereta bayi. Kereta dorong bayi umumnya sering digunakan, khususnya orangtua atau pengasuh untuk membawa bayi ketika berpegian kesuatu tempat. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik membuat kereta bayi dengan menggunakan motor listrik yang dapat dikendalikan menggunakan *joystick* yang nantinya rancang bangun alat ini akan dapat berjalan tanpa didorong dengan tangan, namun sudah dibuat elektrik menggunakan kedali *joystick* agar dapat memudahkan orangtua dalam menjalankan kereta bayi.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian "*Research & Development*". Metode penelitian ini menghasilkan kendali kereta bayi elektrik dengan joystick yang menggunakan motor DC *power window*. Pengendalian motor DC dengan joystick dilakukan dengan cara joystick mengirim sinyal melalui *transmitter* ke *receiver* dan di teruskan ke arduino menuju *driver* motor untuk menggerakkan motor. Respon sinyal antara *transmitter* dan *receiver* sampai batas jarak 4 meter. Kereta bayi elektrik ini juga dilengkapi sensor ultrasonik dibagian depan berfungsi untuk mendeteksi halangan didepannya.

Pengendalian motor DC dengan joystick dilakukan dengan cara joystick mengirim sinyal melalui transmitter ke receiver lalu diteruskan ke arduino dan menuju ke driver motor untuk dapat menggerakkan motor maju, mundur, belok kanan dan belok kiri. respon *joystick* terhadap sinyal antara *transmitter* dan *receiver* sampai batas jarak 4 meter yang ditampilkan dalam lcd.

Kata kunci : Kereta Bayi, Motor *Power Window*, Arduino, *joystick*.

Design Of Electric Stroller By Using Joystick

Student Name : Eko Fery Febryanto

Student Identity Number : 201652015

Supervisor :

1. Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Along with the times, technology is increasingly advanced and almost all fields use modern technology. Currently, many automation systems are used in society to make it easier for humans. One example is in babysitting. Caring for a baby is easy, especially when carrying a baby on a trip that requires a tool, namely a stroller. Baby strollers are generally used frequently, especially parents or caregivers to bring babies when traveling somewhere. Based on the description above, the authors are interested in making baby strollers using an electric motor that can be controlled using a joystick which later on the design of this tool will be able to run without being pushed by hand, but it has been made electrically using a joystick to make it easier for parents to run the baby carriage.

This Research using the method "Research & Development". This research method produces an electric stroller control with a joystick using a DC motor power window. Controlling a DC motor with a joystick is done by means of the joystick sending a signal through the transmitter to the receiver and forwarded to the Arduino to the motor driver to drive the motor. The signal response between the transmitter and receiver is up to a distance limit of 4 meters. This electric stroller is also equipped with an ultrasonic sensor on the front to detect obstacles in front of it.

Controlling a DC motor with a joystick is done by means of the joystick sending a signal through the transmitter to the receiver then forwarding it to the Arduino and going to the motor driver to be able to move the motor forward, backward, turn right and turn the joystick response to the signal between the transmitter and receiver up to a distance limit of 4 meters featured in Ied.

Keywords: Baby Strollers, Motor Power Window, Arduino, joystick.

KATA PENGANTAR

Syukur penulis panjatkan kehadiran kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi berjudul "Kendali Kereta Bayi Elektrik Dengan Joystick".

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana.

Pelaksanaan skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua, Bapak Sukarwi dan Ibu Sumiati yang telah mensupport untuk kesuksesan anaknya.
2. Bapak Dr. H Suparno SH. MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Moh. Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Dr. Solekhan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi teknik Elektro S1 Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen, laboran dan karyawan teknik elektro universitas muria kudus atas segala ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Teman-teman kuliah khususnya Program Studi Teknik Elektro angkatan 2016 Universitas Muria Kudus yang telah memberikan motivasi, kritik dan saran.
9. Teman – teman Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro periode 2018/2019 yang telah berbagi pengalaman organisasi selama satu periode.

10. Teman – Teman Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Muria Kudus periode 2019/2020 yang telah memberi wadah untuk terus berkembang dalam ilmu organisasi sehingga dapat menambah relasi yang lebih luas dengan mahasiswa antar fakultas.
11. Teman – Teman seperjuangan yang mendirikan kedai “Mari Berteman” yang telah memberikan ilmu kewirausahaan selama kuliah.
12. Seluruh civitas akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 26 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LAPORAN S K R I P S I | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| RINGKASAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan | 3 |
| 1.5. Manfaat | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Pengertian Rancang Bangun..... | 6 |
| 2.3 Komponen pendukung | 6 |
| 2.3.1 Arduino Uno..... | 6 |
| 2.3.2 Arduino Nano..... | 7 |
| 2.3.3 Motor DC <i>Power Window</i> | 7 |
| 2.3.4 <i>Driver Motor</i> | 8 |
| 2.3.5 Modul Joystick..... | 9 |
| 2.3.6 RF Modul | 9 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.3.7 | Sensor Ultrasonik | 10 |
| 2.3.8 | Baterai <i>Accu</i> | 11 |
| 2.4. | Kereta Bayi Jenis <i>Full Sized</i> | 13 |
| BAB III METODOLOGI | | 14 |
| 3.1. | Metodologi Penelitian | 14 |
| 3.2. | Tempat dan Waktu | 14 |
| 3.3. | Parameter | 14 |
| 3.4. | Tahapan Alur Penelitian | 14 |
| 3.4.1 | Perancangan <i>Hardware</i> | 16 |
| 3.4.2 | Perancangan <i>Software</i> | 20 |
| 3.5. | Perancangan Alat..... | 23 |
| 3.5.1 | Perancangan Pengujian <i>Joystick</i> | 25 |
| 3.5.2 | Perancangan Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 25 |
| 3.5.3 | Perancangan Pengujian Motor DC Dengan <i>Joystick</i> | 25 |
| 3.5.4 | Perancangan Pengujian Transmitter & Reciever | 26 |
| 3.6. | Perancangan Pengujian Semua Sistem | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 27 |
| 4.1. | Hasil Alat Rancang Bangun Kereta Bayi..... | 27 |
| 4.2. | Pengujian Komponen | 28 |
| 4.2.1. | Pengujian <i>Joystick</i> | 28 |
| 4.2.2. | Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 30 |
| 4.2.3. | Pengujian Motor DC | 33 |
| 4.3. | Pengujian Keseluruhan..... | 37 |
| 4.3.1. | Pengujian Semua Sistem..... | 38 |
| 4.4. | Analisa | 39 |
| BAB V PENUTUP..... | | 40 |
| 5.1 | Kesimpulan | 40 |
| 5.2 | Saran | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 41 |

| | |
|--|-----------|
| Lampiran 1 KODE PROGRAM TRANSMITTER..... | 41 |
| Lampiran 2 KODE PROGRAM <i>RECEIVER</i> | 43 |
| Lampiran 3 BUKU BIMBINGAN SKRIPSI..... | 43 |
| Lampiran 4 FOTO KEGIATAN | 61 |
| Lampiran 5 BIODATA PENULIS | 62 |



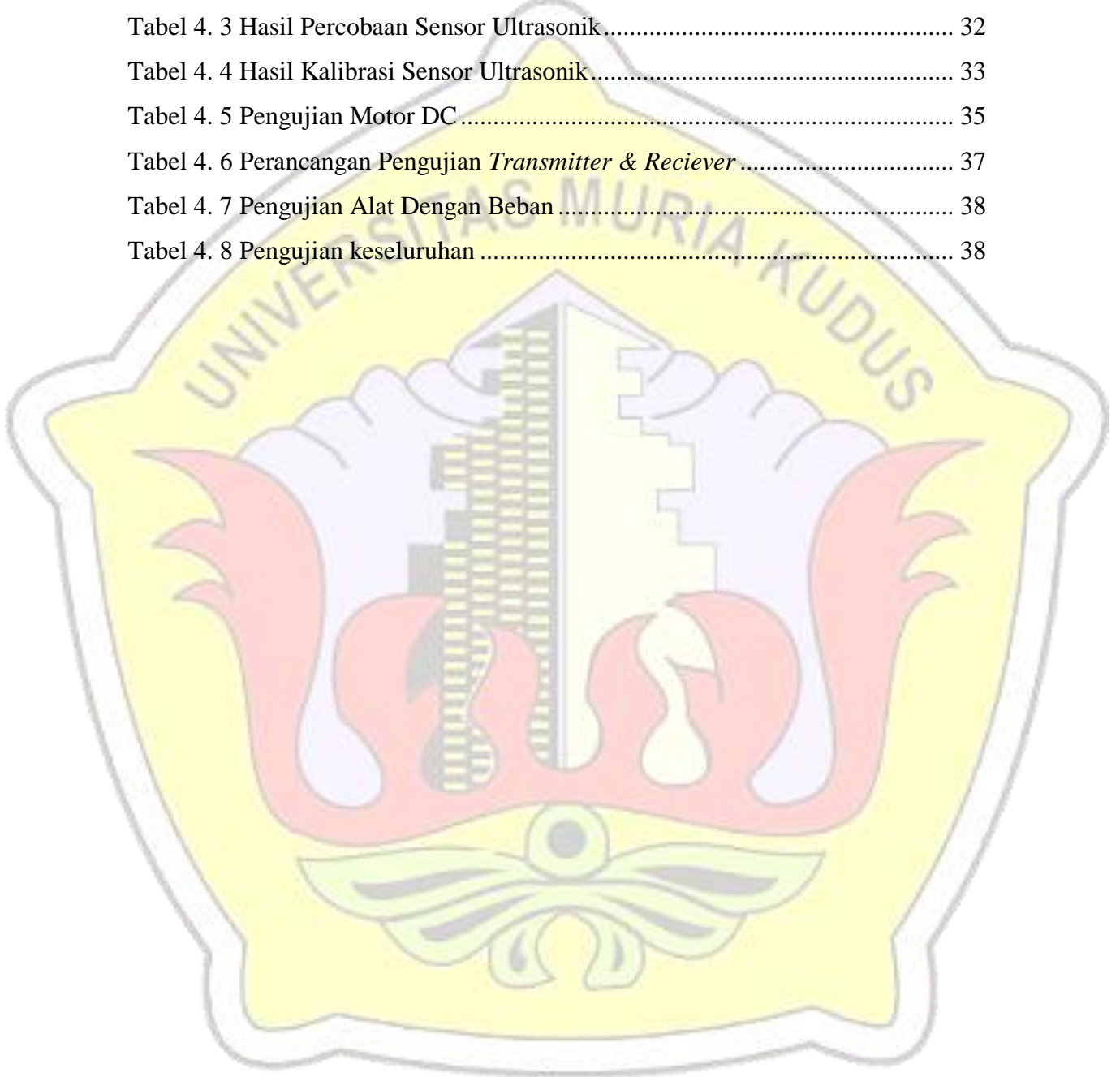
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Arduino..... | 6 |
| Gambar 2. 2 Arduino Nano..... | 7 |
| Gambar 2. 3 Motor DC <i>Power Window</i> | 8 |
| Gambar 2. 4 <i>Driver</i> Motor | 8 |
| Gambar 2. 5 Modul <i>Joystick</i> | 9 |
| Gambar 2. 6 RF Modul | 10 |
| Gambar 2. 7 Sensor Ultrasonik..... | 10 |
| Gambar 2. 8 Pemancar ultrasonik transmitter..... | 11 |
| Gambar 2. 9 Sel Aki..... | 13 |
| Gambar 2. 10 Kereta Bayi <i>Full Sized</i> | 13 |
| Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian | 15 |
| Gambar 3. 2 Diagram Perancangan <i>Hardware</i> (a) Perancangan Remot (b) Perancangan Alat | 17 |
| Gambar 3. 3 Skema Rangkaian (a) <i>Transmitter</i> (b) <i>Receiver</i> | 19 |
| Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>software Transmitter</i> | 21 |
| Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>software receiver</i> | 22 |
| Gambar 3. 6 Perancangan Alat..... | 24 |
| Gambar 4. 1 a.Rancang Bangun Kereta Bayi, b. <i>Transmitter</i> , c. <i>Receiver</i> | 28 |
| Gambar 4. 2 Skema Rangkaian Pengujian <i>Joystick</i> | 29 |
| Gambar 4. 3 Skema Rangkaian Pengujian Sensor Ultrasonik | 30 |
| Gambar 4. 4 Regresi Sensor Ultrasonik..... | 32 |
| Gambar 4. 5 Skema Rangkaian Pengujian motor DC..... | 34 |
| Gambar 4. 6 Skema Rangkaian Pengujian <i>Transmitter & Reciever</i> | 36 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 1 Pengujian <i>Joystick</i> | 29 |
| Tabel 4. 2 Karakteristik Sensor Ultrasonik..... | 31 |
| Tabel 4. 3 Hasil Percobaan Sensor Ultrasonik..... | 32 |
| Tabel 4. 4 Hasil Kalibrasi Sensor Ultrasonik..... | 33 |
| Tabel 4. 5 Pengujian Motor DC..... | 35 |
| Tabel 4. 6 Perancangan Pengujian <i>Transmitter & Reciever</i> | 37 |
| Tabel 4. 7 Pengujian Alat Dengan Beban..... | 38 |
| Tabel 4. 8 Pengujian keseluruhan..... | 38 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 KODE PROGRAM TRANSMITTER | 41 |
| Lampiran 2 KODE PROGRAM <i>RECEIVER</i> | 43 |
| Lampiran 3 BUKU BIMBINGAN SKRIPSI..... | 43 |
| Lampiran 4 FOTO KEGIATAN | 61 |
| Lampiran 5 BIODATA PENULIS..... | 62 |



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

| | |
|-----|---------------------------------|
| RF | : <i>Radio Frequency</i> |
| DC | : <i>Direct Current</i> |
| PWM | : <i>Pulse Width Modulation</i> |
| USB | : <i>Universal Serial Bus</i> |
| MHz | : <i>Megahertz</i> |

