

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | vi |
| ABSTRAK..... | vii |
| <i>ABSTRACT</i> | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| 1 BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| 1.1 Latar Belakang | I-1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | I-2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | I-3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | I-3 |
| 1.5 Batasan Penelitian..... | I-4 |
| 1.6 Metode Penelitian | I-4 |
| 1.7 Sistematika Pelaporan..... | I-5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | II-1 |
| 2.1 Robot..... | II-1 |
| 2.2 Implementasi Teknologi Digital | II-3 |
| 2.2.1 Arduino | II-3 |
| 2.2.2 Arduino Mega 2560 | II-3 |
| 2.2.3 Sensor <i>Load Cell</i> | II-7 |
| 2.2.4 Prinsip Kerja Sensor <i>Load Cell</i> | II-8 |
| 2.2.5 Sensor <i>Photodiode</i> | II-10 |
| 2.2.6 Prinsip Kerja Sensor <i>Photodiode</i> | II-11 |
| 2.2.7 LCD 16X2..... | II-13 |
| 2.2.8 Motor Servo MG996R | II-15 |

| | | |
|--------------------------------|---|--------|
| 2.2.9 | Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04..... | II-17 |
| 2.2.10 | Motor DC | II-21 |
| 2.2.11 | Prinsip kerja motor DC | II-22 |
| 2.2.12 | Driver Motor BTS 7960..... | II-24 |
| 2.2.13 | Teknik Pengendalian Motor..... | II-25 |
| 2.2.14 | <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM) | II-27 |
| 2.2.15 | Modulasi lebar pulsa (<i>Pulse Width Modulation</i>) | II-27 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | III-1 |
| 3.1 | Flowchart Tahapan Penelitian..... | III-1 |
| 3.2 | Persiapan Penelitian | III-2 |
| 3.3 | Lokasi Penelitian..... | III-4 |
| 3.4 | Bahan, Alat dan <i>Software</i> Penelitian | III-4 |
| 3.4.1 | Bahan Penelitian | III-4 |
| 3.4.2 | Alat Penelitian..... | III-5 |
| 3.4.3 | <i>Software</i> Penelitian | III-6 |
| 3.4.4 | Konsep Penelitian | III-6 |
| 3.5 | Perancangan Perangkat keras (<i>Hardware</i>)..... | III-7 |
| 3.5.1 | Perancangan Untuk LCD 16X2 dengan I2C..... | III-8 |
| 3.5.2 | Perancangan Untuk Sensor <i>Line Follower</i> | III-8 |
| 3.5.3 | Perancangan Untuk Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04 | III-9 |
| 3.5.4 | Perancangan Untuk Sensor <i>Load Cell</i> dan Modul HX-711..... | III-10 |
| 3.5.5 | Perancangan Untuk Driver Motor BTS7960 | III-11 |
| 3.5.6 | Perancangan Untuk Servo MG996R..... | III-11 |
| 3.5.7 | Perancangan Untuk Wiring Seluruh Sistem | III-12 |
| 3.6 | Metode Pengumpulan Data..... | III-14 |
| 3.7 | Perancangan Alat Dan Pengujian..... | III-14 |
| 3.8 | Penjelasan Desain Alat | III-15 |
| 3.9 | <i>Flowchart</i> | III-16 |
| 3.9.1 | Penjelasan <i>Flowchart</i> | III-18 |
| 3.9.2 | Penjelasan Blok Diagram..... | III-19 |
| 3.10 | Metode Pengujian | III-20 |
| 3.10.1 | Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> | III-20 |

| | | |
|------------------------------------|---|--------|
| 3.10.2 | Pengujian Sensor <i>Line Follower</i> | III-20 |
| 3.10.3 | Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04..... | III-22 |
| 3.10.4 | Pengujian Servo MG996R | III-22 |
| 3.10.5 | Tabel Pengujian Alat Secara Keseluruhan..... | III-23 |
| BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN..... | | IV-1 |
| 4.1 | Konfigurasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>) | IV-1 |
| 4.1.1 | Konfigurasi LCD 16X2 dengan i2C Pada Arduino | IV-1 |
| 4.1.2 | Konfigurasi Motor Servo MG996R | IV-3 |
| 4.1.3 | Konfigurasi Motor DC Dengan Driver Motor BTS7960..... | IV-4 |
| 4.1.4 | Konfigurasi Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04..... | IV-4 |
| 4.1.5 | Konfigurasi Sensor <i>Line Follower</i> | IV-5 |
| 4.1.6 | Konfigurasi Sensor <i>Load Cell</i> dan Modul HX711 | IV-6 |
| 4.1.7 | Pengujian Arduino Mega | IV-9 |
| 4.2 | Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) | IV-10 |
| 4.2.1 | Pengujian LCD 16X2 dengan i2C | IV-10 |
| 4.2.2 | Pengujian Sensor <i>Line Follower</i> | IV-10 |
| 4.2.3 | Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04..... | IV-18 |
| 4.2.4 | Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> | IV-21 |
| 4.2.5 | Pengujian Motor DC dan Driver Motor BTS7960 | IV-24 |
| 4.2.6 | Pengujian Motor Servo MG996R | IV-25 |
| 4.3 | Pengujian Sistem dan Analisa..... | IV-27 |
| 4.3.1 | Pengujian Pengurangan Kecepatan Secara Adaptif..... | IV-28 |
| 4.3.2 | Pengujian Sistem Pada Lintasan | IV-30 |
| 4.3.3 | Hasil Pengujian Dan Analisa | IV-31 |
| BAB V PENUTUP..... | | V-1 |
| 5.1 | Kesimpulan | V-1 |
| 5.2 | Saran | V-2 |
| DAFTAR PUSTAKA | | xvi |