

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	II-4
Gambar 2.1 Anatomi Robot Industri	II-6
Gambar 2.2 <i>Robot Line Tracker</i>	II-7
Gambar 2.3 <i>Flying Robot</i>	II-7
Gambar 2.4 <i>Under Water Robot</i>	II-8
Gambar 2.5 Robot kombinasi <i>mobile</i> dan <i>non-mobile</i>	II-8
Gambar 2.6 Robot <i>Humanoid</i>	II-9
Gambar 2.7 <i>Arduino Uno</i>	II-10
Gambar 2.8 <i>Arduino Nano</i>	II-13
Gambar 2.9 Bentuk Fisik ATMEGA328.....	II-15
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin ATMEGA328.....	II-17
Gambar 2.11 Driver L298N.....	II-21
Gambar 2.12 MPU-6050	II-21
Gambar 2.13 Data sheet MPU-6050.....	II-23
Gambar 2.14 Modul <i>Bluetooth HC-06</i>	II-24
Gambar 2.15 Motor Servo SG-90.....	II-25
Gambar 2.16 Mesin Kerja Motor Servo	II-27
Gambar 2.17 Lebar Pulsa Motor Servo.....	II-27
Gambar 2.18 Motor DC.....	II-28
Gambar 2.19 Prinsip Kerja Motor DC.....	II-29
Gambar 2.20 Baterai Li-Ion.....	II-31
Gambar 3.1 Diagram Blok Kendali Robot Beroda Pengangkut barang.....	III-1
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Robot Beroda Pengangkut Barang	III-2
Gambar 3.3 Skematik rangkaian keseluruhan robot beroda.....	III-3
Gambar 3.4 Rancangan Robot Beroda Tampak Keseluruhan.....	III-6
Gambar 3.5 Rancangan Robot Beroda Tampak Bagian Dalam	III-6
Gambar 3.6 Rancangan Robot Beroda Tampak Samping.....	III-7
Gambar 3.7 Rancangan Robot Beroda Tampak Atas.....	III-7
Gambar 3.8 Diagram Alir Kondisi Sistem Kerja untuk Menggerakkan Robot....	III-34
Gambar 3.9 Diagram Alir Kondisi Sistem Kerja untuk Bak Robot Beroda.....	III-35

Gambar 4.1	Robot beroda Pengangkut Barang Menggunakan Sensor Gyroscope	IV-1
Gambar 4.2	Pengujian Arus dan Tegangan pada <i>Arduino Uno</i> dan <i>Arduino Nano</i>	IV-2
Gambar 4.3	Tampilan Panel <i>Gesture Control</i> yang di Fungsikan pada <i>Smartphone</i> Android	IV-3
Gambar 4.4	Tampilan Panel <i>Accelerometer Control</i> yang di Fungsikan pada <i>Smartphone</i> Android	IV-4
Gambar 4.5	Pengujian fungsi pengendali tombol maju dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-5
Gambar 4.6	Pengujian fungsi pengendali tombol mundur dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-6
Gambar 4.7	Pengujian fungsi pengendali tombol mundur dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-7
Gambar 4.8	Pengujian fungsi pengendali tombol gearak ke kiri dari <i>gesture</i> <i>control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-8
Gambar 4.9	Pengujian fungsi pengendali tombol gearak maju ke kiri dari <i>gesture</i> <i>control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-10
Gambar 4.10	Pengujian fungsi pengendali tombol gearak maju ke kiri dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-11
Gambar 4.11	Pengujian fungsi pengendali tombol gearak mundur ke kanan dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-13
Gambar 4.12	Pengujian fungsi pengendali tombol gearak mundur ke kiri dari <i>gesture control</i> dan <i>accelerometer control</i>	IV-14
Gambar 4.13	Proses Pengujian Jarak Jangkauan Koneksi <i>Bluetooth</i> Tanpa Halangan	IV-18
Gambar 4.14	Proses Pengujian Jarak Jangkau Koneksi <i>Bluetooth</i> Pada Kondisi Ada Halangan	IV-19
Gambar 4.15	Pengujian bak robot beroda pada medan 0 derajat	IV-22
Gambar 4.16	Pengujian robot beroda pada medan 10 derajat	IV-22
Gambar 4.17	Pengujian robot beroda pada medan 20 derajat	IV-23
Gambar 4.18	Pengujian robot beroda pada medan 30 derajat	IV-23
Gambar 4.19	Pengujian robot beroda pada medan 40 derajat	IV-24
Gambar 4.20	Pengujian robot beroda pada medan 45 derajat	IV-24

Gambar 4.21 (a) Bentuk Fisik robot beroda Pengangkut barang menggunakan sensor <i>gyroscope</i>	
(b) Aplikasi <i>Bluetooth RC Car</i>	IV-25
Gambar 4.22 Pengujian di medan datar ketika membawa barang	IV-26
Gambar 4.23 Pengujian di medan menanjak ketika membawa barang.....	IV-27
Gambar 4.24 Pengujian di medan menurun ketika membawa barang	IV-28
Gambar 4.25 Pengujian di medan miring ketika membawa barang.....	IV-29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	II-1
Tabel 2.2 Bagian-Bagian Arduino Uno.....	II-10
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin Arduino Nano	II-14
Tabel 2.4 Fungsi Khusus <i>Port B</i>	II-17
Tabel 2.5 Fungsi Khusus <i>Port C</i>	II-18
Tabel 2.6 Fungsi Khusus <i>Port D</i>	II-18
Tabel 2.7 Spesifikasi <i>Bluetooth</i> HC-06.....	II-25
Tabel 2.8 Pin <i>Bluetooth</i> HC-06	II-25
Tabel 2.9 Spesifikasi Motor Servo SG90	II-26
Tabel 3.1 Konfigurasi Penggunaan Pin pada <i>Arduino Uno</i>	III-4
Tabel 3.2 Konfigurasi Penggunaan Pin pada <i>Arduino Nano</i>	III-5
Tabel 3.3 Pengaturan Arah Gerak Robot Beroda Pengangkut	III-8
Tabel 3.4 <i>Workspace</i> Perancangan bak robot beroda.....	III-10
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gerak Maju dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-5
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gerak Mundur dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-6
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Kanan Dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-8
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gerak Kiri dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-9
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gearak Maju ke Kanan dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-10
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Maju Kiri Dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-12
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gerak Mundur ke Kanan dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-13
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsi Pengendali Tombol Gearak Mundur ke Kiri dari <i>Gesture Control</i> dan <i>Accelerometer Control</i>	IV-15

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kinerja Sambungan <i>Bluetooth</i> Dari Robot Beroda Ke <i>Bluetooth Smartphone Android</i>	IV-16
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Koneksi <i>Bluetooth</i> pada Kondisi ada Halangan	IV-20
Tabel 4.11 Pengujian Keberhasilan Bak Robot Beroda Terhadap Medan Jalan...IV-24	
Tabel 4.12 Data Hasil Pengujian Keseluruhan di Medan yang Datar	IV-26
Tabel 4.13 Data Hasil Pengujian Keseluruhan di Medan yang menanjak	IV-27
Tabel 4.14 Data Hasil Pengujian Keseluruhan Di Medan yang Menurun	IV-28
Tabel 4.15 Data Hasil Pengujian Keseluruhan Di Medan yang Miring.....IV-30	

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 3.1.	Inisiasi pin dari driver ke <i>arduino uno</i>	III-11
Kode Program 3.2.	Status perintah	III-11
Kode Program 3.3.	Perintah maju	III-12
Kode Program 3.4.	Perintah mundur.....	III-13
Kode Program 3.5.	Perintah belok kanan.....	III-14
Kode Program 3.6.	Perintah belok kiri.....	III-14
Kode Program 3.7.	Perintah maju belok kanan.....	III-15
Kode Program 3.8.	Perintah maju belok kiri.....	III-16
Kode Program 3.9.	Perintah mundur belok kanan	III-16
Kode Program 3.10.	Perintah mundur belok kiri	III-17
Kode Program 3.11.	Perintah berhenti	III-18
Kode Program 3.12.	Perintah pada <i>bluetooth</i>	III-19
Kode Program 3.13.	Program robot beroda menggunakan bluetooth.....	III-20
Kode Program 3.14.	Program MPU-6050	III-27
Kode Program 3.15.	Program motor servo SG-90.....	III-31
Kode Program 3.16.	Program bak robot beroda	III-32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Listing Program Pada *Robot beroda*..... 1-A

LAMPIRAN B Listing Program Pada Bak Robot Beroda..... 1-B

DAFTAR ISTILAH

<i>Acrylic</i>	Polimer sintetis dari metil metakrilat, yaitu bahan yang bersifat thermoplastis (mencair bila dipanaskan) dan transparan.
<i>Bootloader</i>	Perangkat lunak yang berjalan setiap perangkat komputer dinyalakan.
<i>Booting</i>	Proses persiapan sistem operasi ke dalam memori komputer, Proses membaca seluruh <i>hardware</i> sampai dengan kondisi Raspberry Pi 3 siap untuk digunakan.
<i>Breadboard</i>	Alat yang untuk dapat dengan cepat menguji sirkuit prototipe atau mengaitkan sebuah eksperimen dengan cepat.
<i>Byte</i>	Unit satuan informasi yang lebih besar dari <i>bit</i> . 1 <i>byte</i> = 8 <i>bit</i> .
<i>Chip</i>	Kepingan.
<i>Flash Memory</i>	Sebuah perangkat penyimpanan data yang bisa digunakan untuk melakukan transfer data antara komputer satu dengan komputer lainnya.
<i>Ground</i>	Titik acuan pengukuran tegangan.
<i>Jack power</i>	Menyuplai tegangan langsung ke komponen yang memerlukan tegangan arus DC.
<i>Hardware</i>	Perangkat keras.
<i>Input</i>	Masukan.
<i>I/O Board</i>	Papan yang berfungsi sebagai tempat saluran dari masukan dan keluaran.

<i>ISCP Header</i>	Suatu <i>programming header</i> kecil untuk <i>Arduino</i> yang berisi MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC, dan GND.
<i>Memory</i>	Penyimpan data dimana data tersebut dapat diubah atau dihapus.
<i>Microcontroler</i>	sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk <i>chip IC (Integrated Circuit)</i> dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu.
<i>Motor Stepper</i>	Motor DC yang bergerak dalam langkah diskrit. Mereka memiliki banyak kumparan yang diatur dalam kelompok yang disebut “fase”. Dengan memberi energi pada setiap fase secara berurutan, motor akan berputar, selangkah demi selangkah.
<i>Module</i>	Unit piranti lunak berdiri sendiri yang terdiri dari model, view(tampilan), controller dan komponen pendukung lainnya.
<i>Output</i>	Keluaran.
<i>Open source</i>	Istilah yang digunakan pada sebuah <i>software</i> atau perangkat lunak yang biasa digunakan oleh siapa saja dengan membuka atau membebaskan <i>source code</i> -nya (sumber kode program) sehingga dapat mengetahui dengan jelas cara kerja <i>software</i> tersebut, selain itu siapa saja dibebaskan untuk mengubah ataupun memperbaiki jika ditemukan kelemahan-kelemahan pada software tersebut.
<i>Operator</i>	Orang yang menjalankan suatu peralatan, mesin, robot dan sebagainya.
<i>Power supply</i>	salah satu komponen perangkat keras yang berperan sebagai penyedia listrik dan daya yang digunakan untuk menyalakan komputer dan perangkat lainnya.

<i>Prototype</i>	<i>Prototype</i> adalah bentuk awal (contoh) atau standar ukuran dari sebuah entitas. Dalam bidang desain, sebuah <i>prototipe</i> dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya.
<i>Proximity sensor</i>	Sensor elektronik yang mampu mendeteksi keberadaan objek di sekitarnya tanpa adanya sentuhan fisik.
<i>Real time</i>	Mengolah data secara langsung dalam jangka waktu yang singkat.
<i>Register</i>	Sebagian kecil memori komputer yang dipakai untuk tempat penampungan data dengan ketentuan bahwa data yang terdapat dalam register dapat diproses dalam berbagai operasi dengan melihat berapa besar kemampuan menampung register tersebut.
<i>Reset</i>	Set ulang.
<i>Software</i>	Perangkat lunak.
<i>Timing belt</i>	Bagian robot <i>tank</i> yang berguna untuk mengatur pergerakan robot maju, mundur, belok kanan dan belok kiri.
<i>Tool</i>	<i>alat ataupun benda yang digunakan.</i>
<i>Upload</i>	Mengunggah (upload) berarti mengirim data atau berkas dari komputer.
<i>Workspace</i>	Ruang kerja untuk melakukan pemanipulasian terhadap robot dengan sudut yang terbentuk.