UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ROBOTIC HAND MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
ZAKI FAJRUL, Muhammad Arrofiq,S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
HALAMAN MOTTO v
PRAKATA vi
INTISARI viii
ABSTRACT ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2
1.5 Batasan Masalah 2
1.6 Metodologi 3
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Mikrokontroler 5
2.1.1 Arduino UNO R3 6
2.1.2 Perangkat Lunak Arduino 9
2.2 Motor Servo 10
2.2.1 Jenis – Jenis Motor Servo 11
2.2.2 Prinsip Kerja Motor Servo 12
2.2.3 Pengaturan Motor Servo 13
2.3 *Flex Sensor* 14
2.3.1 Prinsip Kerja *Flex Sensor* 16

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ROBOTIC HAND MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
ZAKI FAJRUL, Muhammad Arrofiq,S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB III PERANCANGAN SISTEM 17
3.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) 17
3.1.1 Perancangan Mekanik 18
3.1.2 Perancangan Elektrik 21
3.1.2.1 Perancangan Rangkaian *Flex Sensor* 21
3.1.2.2 Perancangan Rangkaian Motor Servo 22
3.2 Perancangan Perangkat Lunak Secara Umum (*Software*) 23
3.2.1 Perangkat Lunak Program Flex Sensor 24
3.2.2 Perangkat Lunak Motor Servo 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras 26
4.2 Analisa Perangkat Lunak 29
4.2.1 Pengujian *Flex Sensor* ke Motor Servo 29
4.2.2 Pembacaan Data *Serial* Mikrokontroler 33
4.3 Hasil Pengujian dan Analisa 34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 36
5.1 Kesimpulan 36
5.2 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ROBOTIC HAND MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
ZAKI FAJRUL, Muhammad Arrofiq,S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO R3 6
Gambar 2.2 Alokasi penempatan pin Arduino UNO R3 6
Gambar 2.3 Tampilan IDE Arduino 9
Gambar 2.4 Komponen penyusun motor servo 10
Gambar 2.5 Motor servo standar 12
Gambar 2.6 Motor servo *continuous* 12
Gambar 2.7 Sinyal PWM motor servo 13
Gambar 2.8 *Flex sensor* 15
Gambar 2.9 Rangkaian pembagi tegangan 15
Gambar 2.10 Cara kerja *flex sensor* 16
Gambar 3.1 Blok diagram sistem 17
Gambar 3.2 *Design* jari 19
Gambar 3.3 *Design* tangan robot 19
Gambar 3.4 *Design* keseluruhan tangan robot 20
Gambar 3.5 Sarung tangan *user* 20
Gambar 3.6 Rangkaian pembagi tegangan *flex sensor* 21
Gambar 3.7 Rangakain sederhana *flex sensor* ke Arduino Uno 22
Gambar 3.8 Rangkaian sederhana motor servo 23
Gambar 3.9 *Flowchart* perancangan perangkat lunak *flex sensor* 24
Gambar 3.10 *Flowchart* perancangan perangkat lunak motor servo 25
Gambar 4.1 Mekanik robot tangan 26
Gambar 4.2 Konektor ke Arduino UNO 27
Gambar 4.3 Rancangan rangkaian elektrik robot tangan 27
Gambar 4.4 Rangkaian pembagi tegangan yang terletak di sarung tangan 28
Gambar 4.5 Rangkaian pembagi tegangan yang dihubungkan ke Arduino UNO 28
Gambar 4.6 Program untuk mendapatkan nilai *flex sensor* 30
Gambar 4.7 *Flowchart* program 33
Gambar 4.8 Data *serial monitor* 34
Gambar 4.9 Rangkaian *flex sensor* 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ROBOTIC HAND MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
ZAKI FAJRUL, Muhammad Arrofiq,S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 4.10 Grafik perhitungan Vout pada *flex sensor*.....36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan pin arduino R3 7
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno R3 8
Tabel 2.3 Spesifikasi motor servo Tower Pro SG90.....11
Tabel 2.4 Spesifikasi *flex sensor*.....15