

**ANALISIS SISTEM *INTERNET OF THINGS* PADA *PROTOTYPE*
AUTOMATIC TELESCOPIC CONVEYOR DENGAN
PERANGKAT ARDUINO**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ALDIOLA IANSI PUTRA
NIM: 41316310071

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2021**

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS SISTEM *INTERNET OF THINGS* PADA *PROTOTYPE*
***AUTOMATIC TELESCOPIC CONVEYOR* DENGAN**
PERANGKAT ARDUINO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Aldiola Iansi Putra
NIM : 41316310071
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN
MATA KULIAH TUGAS AKHIR PADA PROGRAM
SARJANA STRATA SATU (S1) JAKARTA 2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS SISTEM *INTERNET OF THINGS* PADA *PROTOTYPE*
AUTOMATIC TELESCOPIC CONVEYOR DENGAN
PERANGKAT ARDUINO**

Disusun Oleh:

Nama : Aldiola Iansi Putra
NIM : 41316310071
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal: 07 Agustus 2021

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing Tugas Akhir

Penguji Sidang I


(Gian Villany Golwa, ST., M.Sc)


(Andi Firdaus Sudarna, ST., M.Eng)

NIP. 1975801149

NIP. 0327118104

Penguji Sidang II

Penguji Sidang III


(Dafit Feriyanto, M.Eng., Ph.D)


(Gian Villany Golwa, ST., M.Si)

NIP. 0310029004

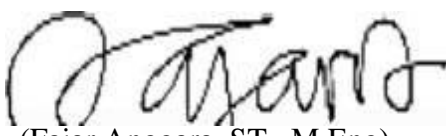
NIP. 1975801149

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Mesin

Koordinator Tugas Akhir


(Muhamad Fitri, ST., M.Si., Ph.D)


(Fajar Anggara, ST., M.Eng)

NIP. 118690617

NIP. 118910610

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aldiola Iansi Putra
NIM : 41316310071
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Sistem *Internet Of Things* Pada *Prototype Automatic Telescopic Conveyor* Dengan Perangkat Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah penulis buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka penulis bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini penulis buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 12 Agustus 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Aldiola Iansi Putra)

PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya tugas akhir yang berjudul “**Analisis Sistem *Internet Of Things* Pada *Prototype Automatic Telescopic Conveyor* Dengan Perangkat *Arduino***”. Ucapan terima kasih, penulis ucapkan kepada semua pihak terkait atas dukungan moral dan moril yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis membutuhkan banyak masukan dari rekan-rekan semua agar lebih baik lagi.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu kurikulum Universitas Mercu Buana yang wajib dipenuhi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana strata satu (S1).

Dalam kesempatan ini penulis akan menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.Si, selaku Rektor Universitas Mercu Buana,
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhamad Fitri, M.Si., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Fajar Anggara S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi dan Koordinator Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Gian Villany Golwa, ST., M.Si, selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan laporan tugas akhir.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi do`a serta dukungan sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan.
7. Semua kerabat dan rekan-rekan yang selalu membantu serta memberikan saran.
8. Anggota tim perancangan *Prototype Automatic Telescopic Conveyor* yang selalu kompak dalam proses perancangan dan penyelesaian laporan tugas akhir.
9. Rekan-rekan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, terutama angkatan 29 yang selalu memberikan masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

10. Asha Putri Ramadhan, Amd.Kep sebagai motivator dalam penyusunan laporan tugas akhir.

11. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga segala kebaikan, kemurahan hati dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis, mendapatkan pahala yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap hasil laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi mahasiswa/i Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 12 Agustus 2021



(Aldiola Iansi Putra)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1. <i>Conveyor</i>	6
2.2. <i>Catu Daya Atau Power Supply (PS)</i>	11
2.3. <i>Motor Listrik Direct Current (DC)</i>	12
2.4. <i>Aktuator Hidrolik</i>	15
2.5. <i>Driver Motor DC</i>	17
2.6. <i>Modul Wifi</i>	18
2.7. <i>Mikrokontroler</i>	19
2.7.1. <i>Arduino Uno</i>	21
2.7.2. <i>Software Arduino IDE</i>	26
2.7.3. <i>Pemrograman Arduino</i>	27
2.8. <i>Antarmuka Pengguna Atau User Interface (UI)</i>	30
2.9. <i>Internet Of Things (IOT)</i>	33
2.9.1. <i>Konsep Internet of Things (IoT)</i>	35
2.9.2. <i>Cara Kerja IoT</i>	37
BAB III METODOLOGI.....	39

3.1.	Pendahuluan.....	39
3.2.	Diagram Alir Penelitian	39
3.3.	Alat Dan Bahan.....	42
3.3.1.	Daftar Alat	42
3.3.2.	Daftar Bahan.....	42
3.4.	<i>Cost Analysis</i>	47
3.5.	Diagram Alir Perancangan Sistem.....	48
3.6.	Parameter Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1.	Hasil Penempatan Perangkat Keras	51
4.2.	Hasil Rangkaian Perangkat Keras.....	54
4.3.	Hasil Tampilan <i>UI</i>	58
4.3.	Hasil Proses.....	61
4.4.	Hasil Analisis Pengujian.....	63
BAB V PENUTUP.....		67
5.1.	Kesimpulan	67
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Belt conveyor</i>	6
Gambar 2.2 <i>Drag conveyor</i>	7
Gambar 2.3 <i>Screw conveyor</i>	7
Gambar 2.4 <i>Roller conveyor</i>	8
Gambar 2.5 <i>Gravity conveyor</i>	8
Gambar 2.6 <i>Bucket conveyor</i>	9
Gambar 2.7 <i>Telescopic belt conveyor</i>	10
Gambar 2.8 Rangkaian <i>PS</i>	11
Gambar 2.9 <i>Adaptor PS</i>	12
Gambar 2.10 Kontruksi motor listrik <i>DC</i>	13
Gambar 2.11 Rangkaian motor <i>DC</i> sumber daya terpisah	14
Gambar 2.12 Rangkaian motor <i>DC</i> sumber daya sendiri	15
Gambar 2.13 Aktuator hidrolik	16
Gambar 2.14 <i>Driver</i> motor <i>DC</i> L298N <i>Dual H-Bridge</i>	17
Gambar 2.15 Modul <i>wifi</i> ESP8266-01	18
Gambar 2.16 Tipe-tipe modul <i>wifi</i> ESP8266	19
Gambar 2.17 <i>Arduino uno board</i>	22
Gambar 2.18 <i>Arduino uno R3 board</i>	22
Gambar 2.19 Diagram <i>arduino uno R3 board</i>	24
Gambar 2.20 <i>Display arduino IDE</i>	27
Gambar 2.21 <i>UI Blynk App</i>	31
Gambar 2.22 Skema <i>blynk cloud server</i>	32
Gambar 2.23 Teknologi dari paradigma <i>IoT</i>	33
Gambar 2.24 Konsep utama dan standarisasi dari paradigma <i>IoT</i>	34
Gambar 2.25 Skema konsep <i>IoT</i>	37
Gambar 2.26 Skema cara kerja <i>IoT</i>	38
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	40
Gambar 3.2 <i>Cost analysis</i>	47
Gambar 3.3 Diagram alir perancangan sistem	48
Gambar 4.1 Penempatan perangkat mikrokontroler <i>arduino uno</i>	51
Gambar 4.2 Penempatan perangkat modul <i>wifi</i> ESP8266-01	52

Gambar 4.3 Penempatan perangkat <i>driver</i> motor <i>DC L298N Dual H-Bridge</i>	53
Gambar 4.4 Penempatan perangkat aktuator hidrolik	53
Gambar 4.5 Penempatan perangkat motor <i>DC JGA</i>	54
Gambar 4.6 Rangkaian keseluruhan perangkat keras	54
Gambar 4.7 <i>Wiring</i> diagram perangkat keras	56
Gambar 4.8 Tampilan <i>UI</i> sistem kendali	58
Gambar 4.9 <i>Button setting Actuator Out</i>	59
Gambar 4.10 <i>Button setting Actuator In</i>	59
Gambar 4.11 <i>Button setting Motor Forward</i>	60
Gambar 4.12 <i>Button setting Motor Backward</i>	60
Gambar 4.13 Proses <i>Actuator Out</i>	61
Gambar 4.14 Proses <i>Actuator In</i>	62
Gambar 4.15 Proses <i>Motor Forward</i>	62
Gambar 4.16 Proses <i>Motor Backward</i>	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bagian program arduino	28
Tabel 3.1 Daftar spesifikasi bahan	43
Tabel 4.1 Koneksi pin rangkaian keseluruhan	55
Tabel 4.2 Data hasil pengujian sistem	64



DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	KETERANGAN
<i>IoT</i>	<i>Internet of Things</i>
<i>DC</i>	<i>Direct Current</i>
<i>AC</i>	<i>Alternating Current</i>
<i>PS</i>	<i>Power Supply</i>
<i>Accu</i>	<i>Accumulator</i>
<i>IC</i>	<i>Integrated Circuit</i>
<i>CPU</i>	<i>Central Processing Unit</i>
GGL	Gerak Gaya Listrik
<i>USB</i>	<i>Universal Serial Bus</i>
<i>IP</i>	<i>Internet Protocol</i>
<i>PWM</i>	<i>Pulse Width Modulation</i>
<i>I/O</i>	<i>Input Output</i>
<i>GPIO</i>	<i>General Purpose Input/Output</i>
<i>SRAM</i>	<i>Static Random Access Memory</i>
<i>EEPROM</i>	<i>Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory</i>
V_{IN}	<i>Voltage Input</i>
<i>RX</i>	<i>Receive</i>
<i>TX</i>	<i>Transmit</i>
<i>GND</i>	<i>Ground</i>
<i>SPI</i>	<i>Serial Peripheral Interface</i>
<i>TTL</i>	<i>Transistor-Transistor Logic</i>
<i>LED</i>	<i>Light Emitting Diode</i>
<i>IDE</i>	<i>Integrated Development Environment</i>
<i>SSID</i>	<i>Service Set Identifier</i>
<i>App</i>	<i>Application</i>
<i>UI</i>	<i>User Interface</i>