



**STUDI KELAYAKAN INVESTASI ROBOT
PADA LINE ASSEMBLING PEMBUATAN
ELECTRONIC CONTROL UNIT (ECU)**

LAPORAN SKRIPSI

FANDI PURNAMA

41619310088

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**STUDI KELAYAKAN INVESTASI ROBOT
PADA LINE ASSEMBLING PEMBUATAN
ELECTRONIC CONTROL UNIT (ECU)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**FANDI PURNAMA
41619310088**

**UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fandi Purnama

N.I.M : 41619310088

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : *STUDI KELAYAKAN INVESTASI ROBOT PADA LINE ASSEMBLING PEMBUATAN ELECTRONIC CONTROL UNIT (ECU)*

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 7 Februari 2024



Fandi Purnama

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fandi Purnama


N.I.M : 41619310088

Program Studi : Teknik Industri

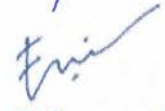
Judul Laporan Skripsi : *STUDI KELAYAKAN INVESTASI ROBOT PADA LINE ASSEMBLING PEMBUATAN ELECTRONIC CONTROL UNIT (ECU)*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T. ()

NIDN 0308047801

Ketua Penguji : Euis Nina Saparina Yulaini, S.T., M.T. ()

NIDN 0413077701

Penguji 1 : Iwan Roswandi, S.T., M.T. ()

NIDN 0302128104

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Prodi Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan optimal. Laporan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Industri Universitas Mercu Buana. Banyak sekali dukungan baik secara moril maupun materiil yang penulis terima selama penyusunan tugas akhir ini, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina S.T., M.M. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Alfa Firdaus, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing yang tidak bosan dan lelah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Euis Nina Saparina Yuliani, S.T., M.T. serta Bapak Iwan Roswandi S.T., M.T. Selaku dosen penguji sidang Tugas Akhir atas koreksi, arahan serta masukannya terhadap penulis.
6. Bapak Muhammad Isa Lutfi, S.T., M.T. yang memberikan kesempatan kepada penulis sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen di Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan membagikan pengalamannya selama penulis.
8. Kedua orang tua atas do'a serta ridhonya selama penulis melaksanakan perkuliahan.
9. Istri dan kedua putra penulis, yang selalu memberikan dukungan serta semangat.

10. Teman-teman angkatan 35 Universitas Mercu Buana atas kerjasama dan kekompakannya selama kuliah di kampus Kranggan. Meskipun kalian sudah lulus terlebih dahulu, tapi kenangan itu masih selalu tersimpan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Maka dari itu penulis mengharapkan sumbangsih pendapat dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.



Jakarta, 7 Februari 2024

UNIVERS
MERCU BUANA



Fandi Purnama

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fandi Purnama

N.I.M : 41619310088

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Studi Kelayakan Investasi Robot Pada *Line Assembling* Pembuatan *Electronic Control Unit* (ECU)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/ format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 7 Februari 2024

Yang Menyatakan

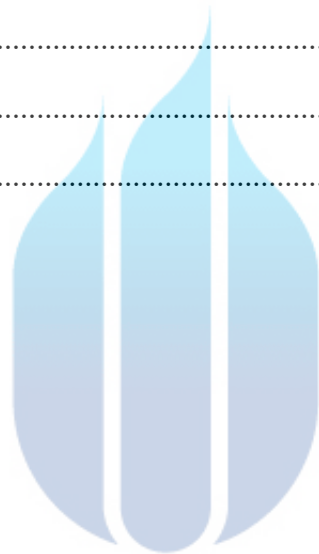


Fandi Purnama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
1.1. Studi Kelayakan	6
1.2. Investasi.....	9
1.3. Aspek Finansial Penilaian Kelayakan Investasi	10
1.4. Metode Kipling.....	14
1.5. Penelitian Terdahulu.....	16
1.6. Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1. Jenis Penelitian	22
3.2. Jenis Data dan Informasi	22
3.3. Metode Pengumpulan Data	22

3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	23
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1. Tinjauan Umum Objek Penelitian.....	27
4.2. Pengumpulan Data	28
4.3. Pengolahan Data.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Petunjuk Penggunaan Teknik 5W1H.....	15
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (lanjutan).....	17
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (lanjutan).....	18
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (lanjutan).....	19
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (lanjutan).....	20
Tabel 4. 1 Konfigurasi Man Power	28
Tabel 4. 2 Biaya Investasi Pengadaan Robot	29
Tabel 4. 3 Fixed Cost Investasi	29
Tabel 4. 4 Detail Biaya Tetap	30
Tabel 4. 5 Detail Proses Kerja Pembuatan ECU.....	31
Tabel 4. 6 Tabel 5W+1H Pengadaan Investasi Robot	32
Tabel 4. 7 Cash Flow Selama Umur Investasi	34
Tabel 4. 8 Perhitungan Payback Period Investasi	35
Tabel 4. 9 Perhitungan Net Present Value Investasi	37
Tabel 4. 10 Perhitungan PV Proceed Suku Bunga 43%	38
Tabel 4. 11 Perhitungan PV Proceed Suku Bunga 44%	38
Tabel 4. 12 Perhitungan Benefit Cost and Ratio Investasi.....	40
Tabel 4. 13 Analisis Sensitivitas Payback Period	41
Tabel 4. 14 Analisis Sensitivitas Net Present Value.....	41
Tabel 4. 15 Analisis Sensitivitas Internal Rate of Return	42
Tabel 4. 16 Analisis Sensitivitas Benefit Cost and Ratio (BCR).....	42
Tabel 5. 1 Hasil Kriteria Penilaian Investasi.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Forecast ECU Tahun 2019-2023	2
Gambar 1. 2 Kondisi Sebelum dan Target Line Assembling Baru.....	3
Gambar 1. 3 Robot Automatic Process System (APS)	3
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	21
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Konfigurasi Pembagian Pos Kerja (Sebelum Investasi)	30
Gambar 4. 2 Implementasi Penggunaan Robot APS	31



UNIVERSITAS
MERCU BUANA