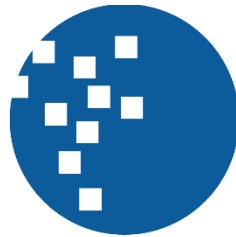


**PEMOGRAMAN UNTUK PENGAMBILAN
DAN PENEMPATAN 3 OBJEK BERBEDA PADA LENGAN
ROBOT ABB IRB 6700**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MAGANG

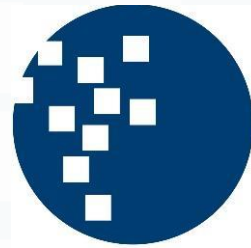
Jimmy Lie

0000037042

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

**PEMOGRAMAN UNTUK PENGAMBILAN
DAN PENEMPATAN 3 OBJEK BERBEDA PADA LENGAN
ROBOT ABB IRB 6700**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MAGANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S. T.)

Jimmy Lie

00000037042

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Jimmy Lie
Nomor Induk Mahasiswa : 00000037042
Program studi : Teknik Elektro

Laporan Magang dengan judul:

“Pemograman untuk Pengambilan dan Penempatan 3 Objek Berbeda pada Lengan Robot ABB IRB 6700”

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan magang, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan magang yang telah saya tempuh.

Tangerang, 9 Januari 2023



(Jimmy Lie)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang dengan judul

“Pemograman untuk Pengambilan dan Penempatan 3 Objek Berbeda pada Lengan Robot ABB IRB 6700”

Oleh

Nama : Jimmy Lie
NIM : 00000037042
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

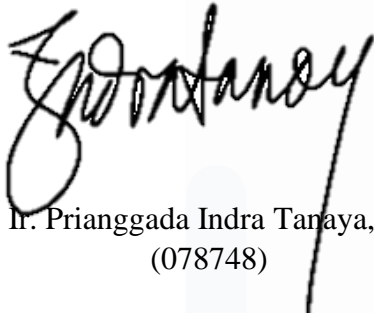
Telah diujikan pada hari Kamis, 26 Januari 2023

Pukul 10.00 s/d 11.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan pengujian sebagai berikut.

Pembimbing



Dr. Ir. Prianggada Indra Taraya, MME
(078748)

Penguji



M.B. Nugraha, S.T., M.T.
(063831)

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.
(051317)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Jimmy Lie
NIM : 00000037042
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Magang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pemrograman untuk Pengambilan dan Penempatan 3 Objek Berbeda pada Lengan Robot ABB IRB 6700”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 9 Januari 2023

Yang menyatakan,



(Jimmy Lie)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan magang ini dengan judul “Pemograman untuk Pengambilan dan Penempatan 3 Objek Berbeda pada Lengan Robot ABB IRB 6700” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan magang ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME, sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Franky Sugiarto, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan magang.
6. Kepada PT LG Electronics Indonesia Tangerang beserta rekan – rekan kerja bagian *Production Maintenance* (PM) yang telah memberikan tempat, arahan, dan pembelajaran selama 5 bulan ini.
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini.

Semoga laporan magang ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 9 Januari 2023



(Jimmy Lie)

PEMOGRAMAN UNTUK PENGAMBILAN DAN PENEMPATAN 3 OBJEK BERBEDA PADA LENGAN ROBOT ABB IRB 6700

(Jimmy Lie)

ABSTRAK

PT LG Electronics Indonesia Tangerang yang berada di daerah Legok merupakan perusahaan yang berfokus dalam memproduksi kulkas. Kegiatan produksi sudah menerapkan konsep *semi-automated* dengan penggunaan PLC Mitsubishi untuk sistem kendalinya. Adanya penerapan sistem otomasi ini menjadi salah satu alasan pemilihan PT LG Electronics Indonesia Tangerang sebagai tempat magang. Alasan lainnya adalah jarak yang tidak jauh dengan tempat tinggal dan cukup dikenal di kalangan masyarakat. Di PT LG Electronics Indonesia Tangerang, magang dilakukan dari 11 Juli sampai 10 Desember. Selama proses magang, ada perencanaan proyek yang ingin dihasilkan, yaitu memprogram lengan robot ABB IRB 6700 untuk memindahkan tiga objek berbeda. Objek dapat diletakkan pada sisi atas atau bawah dari meja dua tingkat sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah didapat dari input HMI komputer yang sudah terkoneksi dengan PLC Mitsubishi tipe Q06H. Lengan robot juga terkoneksi dengan PLC yang sama dan memanfaatkan output sebagai perintah pergerakannya. Kendala yang dihadapi dalam pengerjaan proyek adalah FlexPendant untuk menggerakkan lengan robot suatu waktu mengalami *error* yang membuat lengan robot tidak dapat digerakkan, serta pelepasan dan pemasangan kembali *vacuum* dapat merubah posisi pengambilan dan penempatan tiga objek. Solusi yang dilakukan adalah melakukan *restart* berulang kali pada FlexPendant dan modifikasi ulang posisi yang mengalami perubahan yang signifikan.

Kata kunci: PT LG Electronics Indonesia Tangerang, *Semi-automated*, Lengan Robot, PLC, HMI Komputer, FlexPendant

PICK AND PLACE PROGRAMMING OF 3 DIFFERENT OBJECTS ON ABB IRB 6700 ROBOTIC ARMS

(Jimmy Lie)

ABSTRACT

PT LG Electronics Indonesia Tangerang, which is located in the Legok area, is a company that focuses on producing refrigerators. Production activities have implemented the semi-automated concept with the use of Mitsubishi PLC for the control system. Another reason is that it is not far from where I live and is well known among the public. Internship at the company is held from July 11 to December 10. During the internship process, programming the ABB IRB 6700 robot arm to move three different objects will be implemented. Objects can be placed on the top or bottom of the two-level table according to the command given. Commands are obtained from the computer HMI input that is connected to the Mitsubishi PLC type Q06H. The robot arm is also connected to the same PLC and uses the output as a movement command. The obstacle faced is that the FlexPendant to move the robot arm has an error at one time which makes the robot arm unable to move, and removing and reassembling the vacuum could change the position of taking and placing the three objects. The solution is to restart the FlexPendant repeatedly and modify the position that has experienced significant changes.

Keywords: *PT LG Electronics Indonesia Tangerang, Semi-automated, Robot Arm, PLC, Computer HMI, FlexPendant*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	4
KATA PENGANTAR	5
ABSTRAK	6
<i>ABSTRACT</i>	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR LAMPIRAN	13
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang	16
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	16
1.3.1. Waktu Pelaksanaan Kerja Magang	16
1.3.2. Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	17
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	19
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	19
2.1.1 Visi	20
2.1.2 Misi	21
2.1.3 Janji Quality	21
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	22
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	24
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	24
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang	24
3.2.1 Tugas yang Dilakukan	25
3.2.2 Uraian Kerja Magang	25
3.3 Kendala yang Ditemukan	27
3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan	28
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	79
4.1 Simpulan	79
4.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Magang di PT LG Electronics Indonesia 17



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo LG Electronics	20
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Bagian <i>Maintenance</i> di PT LG Electronics Indonesia Tangerang	22
Gambar 1.3 Struktur Organisasi Bagian <i>MNFG Engineering</i> di PT LG Electronics Indonesia Tangerang	23
Gambar 1.4 Struktur Organisasi Bagian <i>UT & Purchase</i> di PT LG Electronics Indonesia Tangerang	23
Gambar 1.5 Anatomi Lengan Robot ABB IRB 6700	27
Gambar 1.6 Tampilan Awal dari RobotStudio	29
Gambar 1.7 Tampilan Tipe Lengan Robot ABB di RobotStudio (IRB 6700).....	30
Gambar 1.8 Tampilan Pemilihan Spesifikasi Lengan Robot ABB IRB 6700 di RobotStudio	30
Gambar 1.9 Tampilan <i>Equipment</i> di RobotStudio.....	31
Gambar 2.0 Tampilan untuk Menghubungkan “myTool” ke Lengan Robot di RobotStudio	32
Gambar 2.1 Tampilan Lengan Robot IRB 6700 Setelah Dihubungkan dengan “myTool” di RobotStudio	32
Gambar 2.2 Proses Inisialisasi Sistem di RobotStudio	33
Gambar 2.3 Proses Inisialisasi Sistem Selesai	33
Gambar 2.4 Pilihan untuk Membuat Objek di Robot	33
Gambar 2.5 Bentuk Objek yang Tersedia di RobotStudio.....	34
Gambar 2.6 Tampilan Pengaturan Ukuran dan Posisi Objek di RobotStudio	34
Gambar 2.7 Tiga Objek <i>Visible</i> di RobotStudio	35
Gambar 2.8 Tiga Objek <i>Invisible</i> Sisi Atas dan Sisi Bawah di RobotStudio	35
Gambar 2.9 Pemilihan <i>Target</i> di RobotStudio.....	36
Gambar 3.0 <i>Set as Active MyTool</i> di RobotStudio.....	36
Gambar 3.1 Pilihan <i>Teach Target</i> untuk Menjadikan Ujung <i>Tool</i> sebagai Origin di RobotStudio	37
Gambar 3.2 Hasil Target Simulasi Proyek dari Objek <i>Visible</i> dan <i>Invisible</i> di RobotStudio	38
Gambar 3.3 Membuat Objek Menjadi <i>Invisible</i> di RobotStudio	38
Gambar 3.4 Tampilan <i>Target</i> untuk Mengambil dan Menempatkan Balok Kecil di Sisi Atas	38
Gambar 3.5 Pilihan <i>Path</i> pada <i>Home</i>	39
Gambar 3.6 Penambahan <i>Target</i> ke dalam <i>Path</i> di RobotStudio	39
Gambar 3.7 <i>Target</i> Berada di <i>Path</i>	39
Gambar 3.8 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Kecil ke Sisi Atas	40
Gambar 3.9 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Kecil ke Sisi Bawah.....	40
Gambar 4.0 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Silinder ke Sisi Atas	41
Gambar 4.1 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Silinder ke Sisi Bawah	41
Gambar 4.2 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Besar ke Sisi Atas	41

Gambar 4.3 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Besar ke Sisi Bawah	42
Gambar 4.4 Tampilan <i>Path</i> dari Pemindahan Balok Kecil ke Sisi Atas di RobotStudio	42
Gambar 4.5 Memasukkan <i>Attacher</i> , <i>Detacher</i> , dan <i>Positioner</i> di RobotStudio...	43
Gambar 4.6 Parameter <i>Attacher</i> untuk Balok Kecil.....	43
Gambar 4.7 Parameter <i>Detacher</i> untuk Balok Kecil	44
Gambar 4.8 Parameter <i>Positioner</i> untuk Balok Kecil.....	44
Gambar 4.9 Pilihan <i>I/O System</i>	44
Gambar 5.0 Pilihan Memasukkan Input dan Output di RobotStudio	45
Gambar 5.1 Parameter Input dan Output Simulasi Proyek	45
Gambar 5.2 Memasukkan Input dan Output ke Sistem di <i>Station Logic</i>	46
Gambar 5.3 Cara Memasukkan Input dan Output	46
Gambar 5.4 Tampilan Pengkoneksian <i>Attacher</i> , <i>Detacher</i> , dan <i>Positioner</i> dari Simulasi Proyek di <i>Station Logic</i>	47
Gambar 5.5 Penambahan Instruksi di <i>Paths & Procedures</i>	48
Gambar 5.6 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Kecil ke Sisi Atas	48
Gambar 5.7 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Kecil ke Sisi Bawah.....	49
Gambar 5.8 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Silinder ke Sisi Atas	49
Gambar 5.9 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Silinder ke Sisi Bawah	50
Gambar 6.0 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Besar ke Sisi Atas	50
Gambar 6.1 <i>Path</i> Proyek untuk Memindahkan Balok Besar ke Sisi Bawah	51
Gambar 6.2 Pilihan <i>All Move Instructions</i> di <i>Auto Configuration</i>	52
Gambar 6.3 <i>Synchronize to RAPID</i> di RobotStudio	52
Gambar 6.4 Pilihan untuk Membuka Program RAPID di RobotStudio	53
Gambar 6.5 Pilihan <i>I/O Simulator</i> dan <i>Play</i>	53
Gambar 6.6 Tampilan <i>I/O Simulator</i> Simulasi Proyek	54
Gambar 6.7 Tampilan untuk Melakukan Simulasi pada Lengan Robot ABB IRB 6700 di RobotStudio	54
Gambar 6.8 <i>Button</i> untuk Mengatur Pergerakan Lengan Robot secara <i>Linear</i> dan <i>Reorient</i> di FlexPendant.....	60
Gambar 6.9 <i>Button</i> untuk Mengatur Pergerakan Lengan Robot secara <i>Axis 1 – 6</i> di FlexPendant.....	60
Gambar 7.0 Tampilan untuk Melihat Pergerakan Lengan Robot yang akan Diterapkan di FlexPendant.....	60
Gambar 7.1 Kondisi <i>Manual</i> dan <i>Motors On</i> di FlexPendant	61
Gambar 7.2 Tampilan Pengaturan Kecepatan Lengan Robot di FlexPendant.....	61
Gambar 7.3 <i>Button</i> untuk Membuat <i>Motors On</i> di FlexPendant	62
Gambar 7.4 Pilihan <i>Program Editor</i> untuk Melakukan Pemograman di FlexPendant.....	62
Gambar 7.5 Tampilan <i>Program Editor</i> di FlexPendant.....	63
Gambar 7.6 Tampilan <i>Program Editor</i> dengan Menekan Pilihan <i>Add Instruction</i> di FlexPendant.....	64
Gambar 7.7 Penggunaan $z50$ [15]	65

Gambar 7.8 Penggunaan <i>fine</i> [15].....	65
Gambar 7.9 Penempatan Tiga <i>Set Point</i> untuk Mengambil dan Menempatkan Objek	70
Gambar 8.0 Ilustrasi Pergerakan Lengan Robot ABB untuk Mengambil dan Menempatkan Balok Kecil ke Sisi Bawah.....	71
Gambar 8.1 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Program (1).....	72
Gambar 8.2 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Program (2).....	73
Gambar 8.3 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Program (3).....	74
Gambar 8.4 Posisi <i>Origin</i> Lengan Robot ABB IRB 6700.....	75
Gambar 8.5 PLC Mitsubishi Tipe Q61P dengan Modul Lainnya.....	76
Gambar 8.6 Diagram Blok Pengkoneksian dari Komputer ke Lengan Robot ABB IRB 6700	76
Gambar 8.7 <i>Ladder Diagram</i> dari HMI untuk Mengendalikan Lengan Robot ABB IRB 6700 (1)	77
Gambar 8.8 <i>Ladder Diagram</i> dari HMI untuk Mengendalikan Lengan Robot ABB IRB 6700 (2)	77
Gambar 8.9 <i>Ladder Diagram</i> dari HMI untuk Mengendalikan Lengan Robot ABB IRB 6700 (3)	78
Gambar 9.0 Tiga Objek yang Digunakan dalam Proyek	145
Gambar 9.1 <i>Vacuum</i> dari Lengan Robot.....	145
Gambar 9.2 Posisi Ketiga Objek di Tingkatan Atas	146
Gambar 9.3 Posisi Ketiga Objek di Tingkatan Bawah	146
Gambar 9.4 Posisi Ketiga Objek untuk Pengambilan.....	147
Gambar 9.5 Posisi Peletakkan Objek dengan Penanda Spidol di Sisi Bawah	147
Gambar 9.6 Posisi Peletakkan Objek dengan Penanda Spidol di Sisi Atas	148
Gambar 9.7 FlexPendant.....	148
Gambar 9.8 Area Lengan Robot ABB IRB 6700, Meja dengan Satu Tingkat, dan HMI Komputer.....	149
Gambar 9.9 Area Lengan Robot ABB IRB 6700, Meja dengan Dua Tingkat, dan Papan Tulis.....	149

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Pengantar MBKM 01.....	83
Surat Penerimaan Magang	84
Kartu MBKM 02	85
Lembar Verifikasi Laporan MBKM 04	142
Lembar Pengecekan Hasil Turnitin.....	143
Semua Hasil Karya Tugas yang Dilakukan Selama Magang.....	145

