



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMBUATAN MODUL LATIH ARM ROBOT  
MENGUNAKAN DOBOT MAGICIAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Faiz Nurrahman**

**2103321041**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN MODUL LATIH PNEUMATIC GRIPPER  
PADA ARM ROBOT MENGGUNAKAN DOBOT MAGICIAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Faiz Nurrahman**

**2103321041**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Faiz Nurrahman**

**NIM : 2103321041**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 14 Agustus 2024**

**Hak Cipta :**


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh

Nama : Faiz Nurrahman  
NIM : 2103321041  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Modul Latih ARM Robot  
Menggunakan DOBOT Magician Sebagai Media  
Pembelajaran  
Sub Judul Tugas Akhir : Perancangan Modul Latih *Pneumatic Gripper*  
Pada ARM Robot Menggunakan Dobot Magician  
Sebagai Media Pembelajaran

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 05 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Hariyanto, S.Pd.,M.T. (  )


NIP. 199101282020121008

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di dengan judul dengan rentang waktu yang telah ditentukan, penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Tugas Akhir yang penulis buat adalah **“Pembuatan Modul Latih ARM Robot Menggunakan DOBOT Magician Sebagai Media Pembelajaran”**. Penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan maupun pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta;
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta;
3. Bapak Hariyanto, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
4. Orang tua yang selalu mendukung dan motivasi sehingga penulis memiliki motivasi yang tinggi untuk menjalani Tugas Akhir dan menyelesaikan Tugas Akhir ini;
5. Afif Fauzan dan Hana Chelsea Nabilla selaku tim Tugas Akhir.
6. Teman-teman EC-6D yang memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 29 Juli 2024

Faiz Nurrahman

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Perancangan Modul Latih *Pneumatic Gripper* Pada ARM Robot Menggunakan Dobot Magician Sebagai Media Pembelajaran

**Abstrak**

Salah satu sistem kendali yang kini tengah berkembang pesat dan digunakan dalam skala besar pada perindustrian yaitu lengan robot. Lengan robot telah berkembang memiliki end effector tambahan untuk mencengkeram. Keahlian dan keterampilan praktis dalam mengoperasikan lengan robot diperlukan agar mahasiswa memiliki pengetahuan yang selaras dengan perkembangan industri. Robot Dobot Magician memiliki banyak keunggulan sebagai media latih mahasiswa dalam mengoperasikan lengan robot. Robot ini memiliki 4 sumbu pergerakan (axis) dimana sumbu pertama berupa sumbu dasar yang dapat berotasi dalam 240 derajat, sumbu kedua merupakan fungsi robot untuk menarik ke arah belakang, sumbu ketiga untuk menarik ke arah bawah dan sumbu keempat berupa servo yang dapat berotasi hingga 360 derajat. Namun, belum ada modul pelatihan yang dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dalam memahami konsep dan kompleksitas teknis yang terlibat pada Dobot Magician. Penelitian ini bertujuan untuk membuat modul pelatihan Dobot Magician yang memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan pemrograman dan mengoptimalkan penggunaan gripper. Mahasiswa diajarkan cara mengatur posisi gripper, kecepatan, dan koordinasi gerakan. Pengujian dilakukan dengan menguji performa *pneumatic gripper* pada berbagai ratio kecepatan (10%, 50%, dan 100%). Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai ratio kecepatan, maka semakin efisien waktu yang dibutuhkan untuk manipulasi objek. Dengan modul latih, mahasiswa dapat memahami cara mengatur posisi, kecepatan, dan koordinasi gerakan gripper dalam melakukan fungsi pick and place menggunakan gripper.

**Kata Kunci : Modul Latih, Media Pembelajaran, Dobot Magician, Pneumatic Gripper**



*Design of Pneumatic Gripper Training Module on ARM Robot Using Dobot  
Magician as Learning Media*

**Abstract**

*One of the control systems that is currently developing rapidly and is used on a large scale in industry is the robotic arm. The robotic arm has developed to have additional end effectors for gripping. Expertise and practical skills in operating the robotic arm are needed so that students have knowledge that is in line with industrial developments. The Dobot Magician robot has many advantages as a training medium for students in operating the robotic arm. This robot has 4 axes of movement (axis) where the first axis is a basic axis that can rotate 240 degrees, the second axis is the robot's function to pull backwards, the third axis to pull down and the fourth axis is a servo that can rotate up to 360 degrees. However, there is no training module that can help students' learning process in understanding the concepts and technical complexities involved in the Dobot Magician. This study aims to create a Dobot Magician training module that allows students to develop programming skills and optimize the use of the gripper. Students are taught how to adjust the gripper position, speed, and movement coordination. Testing is carried out by testing the performance of the pneumatic gripper at various speed ratios (10%, 50%, and 100%). The test results show that the higher the speed ratio value, the more efficient the time required for object manipulation. With the training module, students can understand how to adjust the position, speed, and coordination of gripper movements in performing pick and place functions using the gripper.*

**Keywords :** *Training Module, Learning Media, Dobot Magician, Pneumatic Gripper*

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Robot Lengan .....	4
2.2 Dobot Magician.....	5
2.2.1 Mode Pergerakan Dobot Magician .....	6
2.3 Gripper.....	8
2.3.1 Prinsip Kerja Pneumatic Gripper .....	9
2.3.2 Integrasi <i>Pneumatic Gripper</i> dengan Dobot Magician .....	9
2.3.3 Pemeliharaan dan Perawatan .....	10

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4	Kompresor .....	10
2.5	Sistem Pneumatic .....	10
2.6	Modul Latih .....	11
2.7	Dobot Studio.....	11
2.7.1	Blockly .....	12
2.7.2	Python .....	12
<b>BAB III RANCANGAN DAN REALISASI ALAT .....</b>		<b>14</b>
3.1	Rancangan Alat .....	14
3.1.1	Deskripsi Alat .....	14
3.1.2	Cara Kerja Alat .....	14
3.1.3	Kunggulan Alat .....	15
3.1.4	Spesifikasi Alat .....	15
3.1.5	Blok Diagram .....	16
3.2	Realisasi Alat.....	17
3.2.1.	Layout Modul Pembelajaran Dobot Magician.....	17
3.2.2.	Perakitan <i>Pneumatic Gripper</i> pada Dobot Magician.....	18
3.2.3.	Flowchart .....	19
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>21</b>
4.1	Pengujian .....	21
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	21
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	21
4.1.3	Program Pengujian .....	22
4.1.4	Data Hasil Pengujian.....	23
4.2	Analisis Data .....	28



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**BAB V PENUTUP..... 29**

5.1 Kesimpulan..... 29

5.2 Saran..... 30

**DAFTAR PUSTAKA ..... 31**

**LAMPIRAN..... xiv**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Lengan di industri otomotif .....	4
Gambar 2.2 Robot Lengan Dobot Magician .....	5
Gambar 2.3 Tombol Lock yang berada pada Forearm .....	6
Gambar 2.4 Tampilan Operation Panel pada aplikasi DobotStudio.....	6
Gambar 2.5 <i>Pneumatic Gripper</i> Dobot Magician .....	9
Gambar 2.6 Kompresor Dobot Magician .....	10
Gambar 2.7 Tampilan aplikasi Dobot Studio .....	11
Gambar 2.8 Blockly.....	12
Gambar 2.9 Python.....	13
Gambar 3.1 Blok Diagram <i>Pneumatic Gripper</i> DOBOT Magician.....	16
Gambar 3.2 Daftar isi Modul pembelajaran Dobot Magician.....	18
Gambar 3.3 <i>Pneumatic Gripper</i> DOBOT Magician .....	18
Gambar 3.4 Flowchart <i>pneumatic Gripper</i> pada DOBOT Magician .....	19
Gambar 4.1 Program Pengujian .....	22
Gambar L.1 Cover Modul .....	xv
Gambar L.2 Dokumentasi pada saat pengujian.....	xliv
Gambar L.3 Dokumentasi pada saat pengujian.....	xliv

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mode Pergerakan Dobot Magician.....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Dobot Magician .....	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Gripper .....	16
Tabel 4.1 Pengujian <i>Pneumatic gripper</i> 1 .....	23
Tabel 4.2 Pengujian <i>Pneumatic gripper</i> 2 .....	24
Tabel 4.3 Pengujian <i>Pneumatic gripper</i> 3 .....	25
Tabel 4.4 Pengujian <i>Pneumatic gripper</i> 4 .....	26
Tabel 4.5 Pengujian <i>Pneumatic gripper</i> 5 .....	27





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup Penulis .....	xiv
Lampiran 2	Modul Latih Dobot Magician .....	xv
Lampiran 3	Jobsheet 1 .....	xvi
Lampiran 4	Jobsheet 2 .....	xxiv
Lampiran 5	Jobsheet 3 .....	xxx
Lampiran 6	Jobsheet 4 .....	xxxviii
Lampiran 7	Dokumentasi Pengujian .....	xliv





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan robot dalam berbagai aplikasi industri semakin meluas, dan pemahaman tentang sistem mekanik dan otomasi menjadi keterampilan yang sangat relevan. Dalam konteks pembelajaran, pengenalan kepada mahasiswa mengenai sistem pneumatik dan penggunaan gripper pada robot menjadi penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang modul latihan yang fokus pada penggunaan *pneumatic gripper* pada ARM robot dengan menggunakan Dobot Magician sebagai media pembelajaran.

Perkembangan industri dan teknologi saat ini melaju begitu pesat termasuk di bidang otomatisasi industri dan manufaktur. Salah satu sistem kendali yang saat ini tengah berkembang pesat dan digunakan dalam skala besar pada khususnya pada bidang perindustrian yaitu robot lengan (Arm Robot). Robot lengan adalah jenis robot mekanikal yang biasanya dapat diprogram dengan fungsi yang menyerupai gerakan lengan manusia dan memiliki derajat kebebasan atau Degree Of Freedom (DOF) tertentu bergantung pada jumlah sendi yang digunakan. Lengan robot memiliki end effector sebagai alat tambahan untuk mencengkeram, menggambar, pencetakan barang 3D, mengukir dengan laser, dan sebagainya.

Perguruan Tinggi yang berfungsi sebagai penyelenggara pendidikan harus adaptif dan inovatif dalam mengadopsi teknologi dan melakukan transformasi pembelajaran yang selaras dengan perkembangan industri. Media sangat berperan dalam membantu proses pembelajaran. Sebagai salah satu media pembelajaran, laboratorium Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), Jurusan Teknik Elektro (JTE), Program Studi (Prodi) Elektronika Industri (EI) sedang mengembangkan pembelajaran lengan robot (Arm Robot).

Namun, belum ada modul pelatihan yang dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dalam memahami konsep dan kompleksitas teknis yang terlibat pada ARM pada Robot Dobot Magician. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat modul pelatihan yang akan



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mempermudah mahasiswa dan dosen dalam memahami dan mengoptimalkan kinerja robot, pemrograman, pengembangan, dan pemeliharaan ARM pada Robot Dobot Magician.

Dobot Magician, sebagai salah satu robot ARM yang populer menjadi media pembelajaran di laboratorium menawarkan potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut. Robot ini memiliki 4 sumbu pergerakan (axis) dimana sumbu pertama berupa sumbu dasar yang dapat berotasi dalam 240 derajat, sumbu kedua merupakan fungsi robot untuk menarik ke arah belakang, sumbu ketiga untuk menarik ke arah bawah dan sumbu keempat berupa servo yang dapat berotasi hingga 360 derajat. Dobot Magician ini dapat diprogram dengan mengikuti instruksi dari berbagai kemampuan yang dimiliki oleh robot ARM, mulai dari bergerak sesuai dengan koordinat yang diinginkan, mengambil dan menempatkan objek, menulis, menggambar, dan bahkan mencetak objek 3 dimensi (3D Printing) serta mengukir pola dengan laser (Laser Engraver).

### 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan informasi sebelumnya, dapat diajukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan fungsi Pneumatic Gripper pada Dobot Magician?
2. Bagaimana cara memprogram ARM Robot pada Dobot Magician?
3. Bagaimana pengaruh modul latihan Dobot Magician dalam melakukan fungsi gripper?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah perlu diperhatikan:

1. Fokus akan diberikan pada prinsip kerja, dan pengoperasian gripper.
2. Meskipun Dobot Magician memiliki fitur seperti penggunaan sensor dan end effector lainnya, modul ini akan membatasi pembahasan pada penggunaan *pneumatic gripper*, *Laser Engraving*, dan *3D Printing* saja.
3. Area kerja yang terbatas menjadi tantangan dalam pengoperasian pneumatic gripper.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Perlengkapan Dobot Magician yang dimiliki oleh Politeknik Negeri Jakarta yang kurang lengkap.
5. Parameter yang dapat diatur hanya kecepatan gerak robot, tidak bisa mengatur tekanan kompressor.
6. Penempatan objek secara manual menjadi tantangan dalam pengoperasian pneumatic gripper

### 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengimplementasikan pengetahuan dan menyelesaikan studi kasus yang sesuai dengan kompetensi elektronika industri.
2. Mampu menyusun modul latihan yang komprehensif dan terstruktur.
3. Mampu memahami pengertian dari lengan robot.
4. Mampu memahami tujuan dari penggunaan lengan robot di industri.
5. Mampu memahami penggunaan lengan Robot pada DOBOT Magician.
6. Mampu memprogram ARM Robot pada Dobot Magician.
7. Mampu mengaplikasikan fungsi grip pada Dobot Magician

### 1.5 Luaran

Adapun luaran dalam tugas akhir ini adalah:

1. Modul Latihan Dobot Magician
2. Laporan Tugas Akhir
3. Draft Artiker Ilmiah
4. Draft HAKI
5. Video Tutorial



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian kali ini adalah:

1. Pengimplementasian fungsi Pneumatic Gripper pada Dobot Magician dapat dilakukan dengan melepaskan modul suction cup dari lengan robot dan mengantikannya dengan alat gripper. Selanjutnya, sambungkan selang udara ke piston pada gripper. Kemudian nyalakan robot dan hubungkan ke perangkat lunak DOBOT Studio. Setelah itu Ubah pengaturan alat menjadi gripper dan uji fungsi buka dan tutupnya. Selanjutnya, gunakan mode blockly atau script untuk memprogram robot agar dapat mengambil atau melepaskan objek dengan gripper.
2. Pemrograman ARM Robot pada Dobot Magician dapat menggunakan perangkat lunak DOBOT Studio, dengan cara menginstal DOBOT Studio dan pastikan Dobot Magician terhubung ke komputer. Setelah itu buat program dengan mengatur gerakan robot menggunakan fitur blockly atau script berbasis python, serta tambahkan waktu jeda antara setiap aksi. Kemudian simpan program dan jalankan pada robot untuk melihat hasilnya.
3. Pengaruh Modul latihan pada Dobot Magician memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan pemrograman dan mengoptimalkan penggunaan gripper. Dengan modul latihan, mahasiswa dapat memahami cara mengatur posisi, kecepatan, dan koordinasi gerakan gripper dalam melakukan fungsi pick and place menggunakan gripper.
4. Nilai parameter ratio kecepatan 50% merupakan performa robot yang baik dalam 5 set pengujian yang telah dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari hasil dan waktu pengujian dimana pada nilai tersebut waktu yang dibutuhkan lebih efisien dan mendapatkan tingkat akurasi yang cukup baik



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan kesimpulan dalam hasil penelitian modul latihan untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk mengembangkan modul ini dengan menambahkan lebih banyak skenario latihan yang mencakup berbagai aplikasi industri, sehingga mahasiswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.
2. Meningkatkan kolaborasi dengan industri untuk mendapatkan masukan dan dukungan dalam pengembangan modul yang lebih relevan dengan kebutuhan pasar kerja.





## DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M. R. S., Al-farish, M. Z., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning. Karimah Tauhid.
- Feri, S., Hadisantoso, S., & Indriyani, J. (n.d.). Oktober 2021, hal. 17-24 Kinematics Analysis Pick And Place Materials By Color With Blockly Program, Feri Siswoyo Hadisantoso. Jurnal RAMATEKNO, 1(2).
- Hanson, Jim and Chris Hurd (2019). DOBOT Programming in Dobot Studio With Blockly (V19.1). Computer Integrated Manufacturing.
- Ikhsan Muhammad Fairus. (2022) Modul Pembelajaran Lengan Robot Dobot Magician.
- Notodiharjo, S., Boyolali, S. B., & Sarjanawiyata Tamansiswa, U. (2019). Pengembangan Modul Pelatihan dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Hasil Pelatihan. 2(1). <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/mmp>
- Panjaitan, A., Harahap, M., Syaputra, S. A., & Fadlan, M. (2021). Rancang Bangun Dan Simulasi Sistem Pneumatik Dengan 1 Silinder Sebagai Media Pembelajaran. *ATDS SAINTECH JOURNAL OF ENGINEERING*.
- Pranoto, B., Firdaus, A., & Diterima, N. (2021). JURNAL ENERGI DAN TEKNOLOGI MANUFAKTUR(JETM) Rancang Bangun Lengan Robot dengan Sistem Kontrol Otomatis dan Human Machine Interface untuk Mesin Operasional Industri Manufaktur INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT. <http://jetm.polinema.ac.id/>
- Rachman, A., & Rizki, G. (2020). Optimalisasi Perawatan Kompresor Udara Guna Menunjang Operasional Mesin Induk di Kapal MT Java Palm.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Riziq sirfatullah Alfarizi, M., Zidan Al-farish, M., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). PENGGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING. In Karimah Tauhid (Vol. 2, Issue 1).

Shenzhen Yuejiang Technology Co., L. (2019). DOBOT Magician User Guide (VI.7.0). Shenzhen, China: Author

Shenzhen Yuejiang Technology Co., L. (2023). DOBOT Magician User Guide (V2.3.1). Shenzhen, China: Author.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

##### FAIZ NURRAMAN



Anak kedua dari dua bersaudara. Lahir di Jakarta, 9 Mei 2003. Lulus dari SDN Pondok Cina 1 Depok pada tahun 2015, SMPN 26 Depok pada tahun 2018, SMA Sejahtera 1 Depok pada tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) pada tahun 2024 dari jurusan Teknik Elektro Program Studi Elektronika Industri di Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## Lampiran 2 Modul Latih Dobot Magician

Spesifikasi Fisik :

Ukuran Buku : A4 (21 x 29,7 x 5 cm)

Berat Buku : 400 g

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L.1 Cover Modul

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



### Lampiran 3 Jobsheet 1

	<b>MENGUMPULKAN RELAY KE TEMPAT PENYIMPANAN DENGAN DOBOT MAGICIAN</b>	<b>JOBSHEET 01</b>
---	---	------------------------

#### A. TUJUAN

Setelah selesai melakukan percobaan diharapkan dapat:

- Memahami cara kerja Dobot Magician dalam proses pengumpulan dan penyimpanan relay
- Mengembangkan keterampilan dalam pemrograman Dobot Magician menggunakan Blockly
- Meningkatkan pemahaman tentang konsep otomasi dalam sistem manufaktur

#### B. ALAT DAN BAHAN

- Dobot Magician Kit 1 Buah
- End Effector Gripper Kit 1 Buah
- Air Pump Kit 1 Buah
- Relay 5 Buah
- Tempat Penyimpanan 1 Buah

#### C. DASAR TEORI

Dobot Magician adalah robot lengan yang dirancang untuk pendidikan dan industri kecil. Dengan menggunakan software berbasis Blockly, Dobot Magician dapat diprogram untuk melakukan berbagai tugas, termasuk pengambilan dan penempatan objek. Relay adalah komponen elektronik yang digunakan sebagai saklar yang dioperasikan secara elektrik, sering digunakan dalam aplikasi otomasi.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

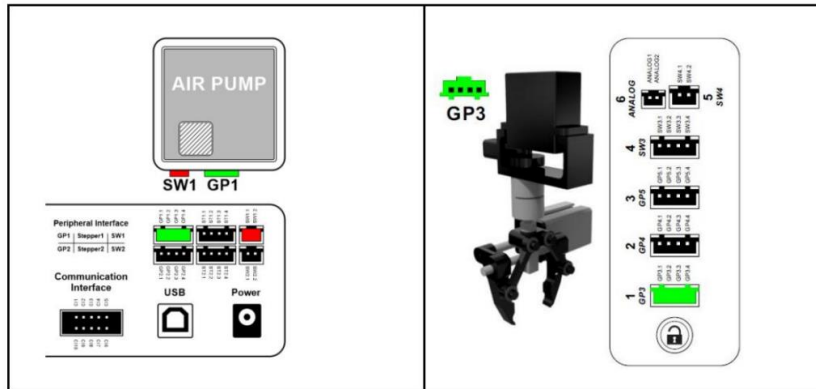
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**D. LANGKAH PERCOBAAN**

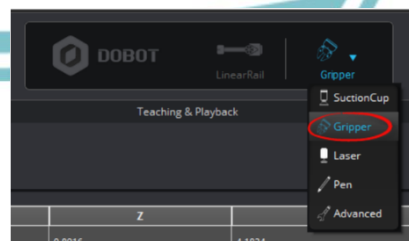
1. Mengganti end effector suction cup dengan gripper dengan cara membuka terminal strand (baut) menggunakan kunci L yang telah disediakan



2. Menghubungkan Air Pump (kompresor) dan Gripper dengan robot



3. Menghubungkan Dobot Magician ke komputer dengan kabel USB, setelah itu click Connect pada aplikasi Dobotstudio Pastikan Gripper dipilih sebagai aksesoris.

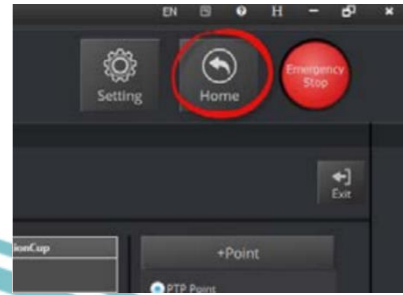




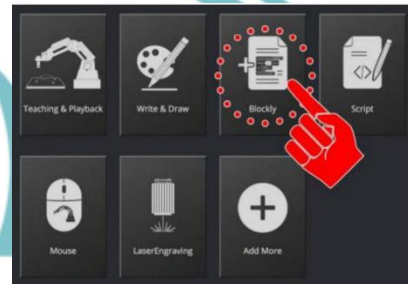
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

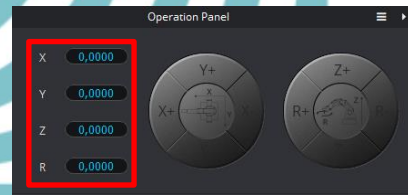
4. Melakukan kalibrasi atau homing. Menekan tombol Home disebelah kanan tombol setting, lengan robot akan melakukan kalibrasi sesuai titik yang telah ditentukan. Pastikan ruang kerja robot bersih dan tidak ada benda apapun yang dapat menghalangi gerak robot.



5. Klik menu Blockly pada aplikasi dobot studio untuk melakukan pemrograman robot



6. Buat pemrograman seperti pada gambar, lalu sesuaikan nilai X, Y, dan Z yang tampil pada operation panel sesuai kebutuhan dengan menekan tombol “Lock” pada lengan robot untuk menggerakkan robot pada objek yang akan di ambil



## PEMROGRAMAN BLOCKLY

```

to Relay1
  JumpTo X 50 Y 250 Z 30
  SetR 6
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -43
  Gripper Gripper
  Delaytime 1 s
end

to Relay3
  JumpTo X 200 Y 150 Z 30
  SetR 19
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -46
  Gripper Gripper
  Delaytime 1 s
end

to Relay2
  JumpTo X 100 Y 200 Z 30
  SetR 4
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -46
  Gripper Gripper
  Delaytime 1 s
end

to Relay4
  JumpTo X 150 Y -150 Z 30
  SetR 4
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -49
  Gripper Gripper
  Delaytime 1 s
end

to Relay5
  JumpTo X 100 Y -250 Z 30
  SetR 1
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -48
  Gripper Gripper
  Delaytime 1 s
end

to Tempat Penyimpanan
  JumpTo X 250 Y 0 Z 50
  SetR 8
  MoveDistance ΔX 0 ΔY 0 ΔZ -20
  Gripper Release
  Delaytime 1 s
end

ChooseEndTools Gripper
Gripper Release
Delaytime 1 s
SetJointAngle Joint1 0 Joint2 0 Joint3 0
print " Pick Relay1 "
Relay1
Tempat Penyimpanan
print " Pick Relay2 "
Relay2
Tempat Penyimpanan
print " Pick Relay3 "
Relay3
Tempat Penyimpanan
print " Pick Relay4 "
Relay4
Tempat Penyimpanan
print " Pick Relay5 "
Relay5
Tempat Penyimpanan
SetJointAngle Joint1 0 Joint2 0 Joint3 0
SetR 0
Gripper Disable
  
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## PEMROGRAMAN SCRIPT (PYTHON)

```
"""Membuat Fungsi untuk pick relay1"""
```

```
def Relay1():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 50, 250, 30, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 6, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-43), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)
```

```
"""Membuat Fungsi untuk pick relay2"""
```

```
def Relay2():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 100, 200, 30, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 4, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-46), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)
```

```
"""Membuat Fungsi untuk pick relay3"""
```

```
def Relay3():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, 150, 30, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 19, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-46), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
*****Membuat Fungsi untuk pick relay4*****
```

```
def Relay4():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 150, (-150), 30, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 4, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-49), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)
```

```
*****Membuat Fungsi untuk pick & place relay5*****
```

```
def Relay5():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 100, (-250), 30, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 1, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-48), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)
```

```
*****Membuat Fungsi untuk place ke tempat penyimpanan*****
```

```
def Tempat_Penyimpanan():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 50, 0, 1)  
    current_pose = dType.GetPose(api)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],  
current_pose[2], 8, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-20), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

```
*****Menjalankan Program Utama*****
```

```
dType.SetEndEffectorParamsEx(api, 59.7, 0, 0, 1)  
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
dType.dSleep(1000)  
current_pose = dType.GetPose(api)
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)
print('Pick Relay1')
Relay1()
Tempat_Penyimpanan()
print('Pick Relay2')
Relay2()
Tempat_Penyimpanan()
print('Pick Relay3')
Relay3()
Tempat_Penyimpanan()
print('Pick Relay4')
Relay4()
Tempat_Penyimpanan()
print('Pick Relay5')
Relay5()
Tempat_Penyimpanan()
current_pose = dType.GetPose(api)
dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)
current_pose = dType.GetPose(api)
dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],
current_pose[2], 0, 1)
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 0, 0)
```

7. Setelah selesai membuat program, tekan tombol “Start” untuk menjalankan program yang telah dibuat



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**E. HASIL DAN PEMBAHASAN**

NO	NAMA FUNGSI	NILAI KOORDINAT		
		X	Y	Z
1.	Relay1			
2.	Relay2			
3.	Relay3			
4.	Relay4			
5.	Relay5			
6.	Tempat Penyimpanan			

**F. KESIMPULAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## Lampiran 4 Jobsheet 2

	<b>MENYUSUN BOTOL KE DALAM TEMPAT PENGEMASAN DENGAN DOBOT MAGICIAN</b>	<b>JOBSHEE T02</b>
---	--	--------------------

### A. TUJUAN

Setelah selesai melakukan percobaan diharapkan dapat:

- Memahami proses penyusunan botol menggunakan robot Dobot Magician.
- Mengembangkan keterampilan pemrograman dengan menggunakan Blockly dalam konteks otomasi industri.
- Meningkatkan pemahaman tentang sistem pengemasan dan bagaimana robot dapat diintegrasikan dalam proses tersebut.

### B. ALAT DAN BAHAN

- Dobot Magician Kit 1 Buah
- End Effector Gripper Kit 1 Buah
- Air Pump Kit 1 Buah
- Botol 6 Buah
- Tempat Pengemasan 1 Buah

### C. DASAR TEORI

Dobot Magician adalah robot lengan yang serbaguna dengan kemampuan untuk melakukan tugas-tugas presisi seperti penyusunan objek. Blockly adalah bahasa pemrograman visual yang memungkinkan pengguna untuk membuat kode dengan menyusun blok-blok kode secara visual. Proses pengemasan adalah bagian penting dari manufaktur, di mana efisiensi dan akurasi sangat diperlukan.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

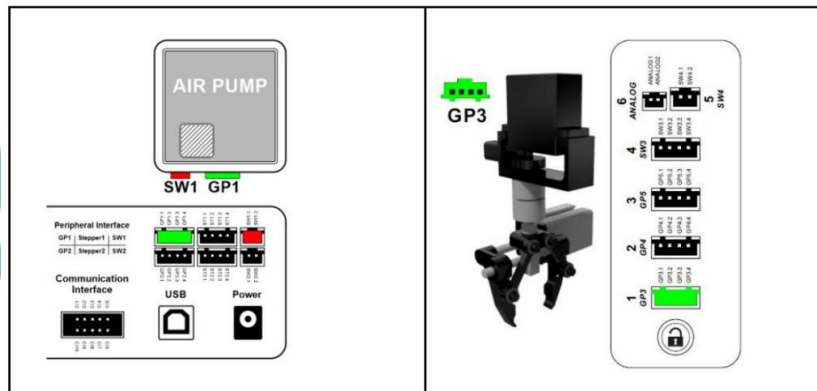
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

D. LANGKAH PERCOBAAN

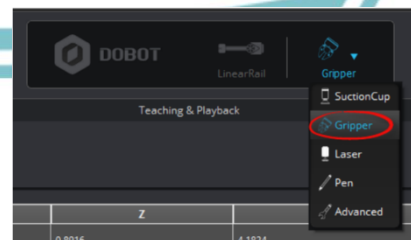
1. Mengganti end effector suction cup dengan gripper dengan cara membuka terminal strand (baut) menggunakan kunci L yang telah disediakan



2. Menghubungkan Air Pump (kompresor) dan Gripper dengan robot



3. Menghubungkan Dobot Magician ke komputer dengan kabel USB, setelah itu click Connect pada aplikasi Dobotstudio Pastikan Gripper dipilih sebagai aksesoris.

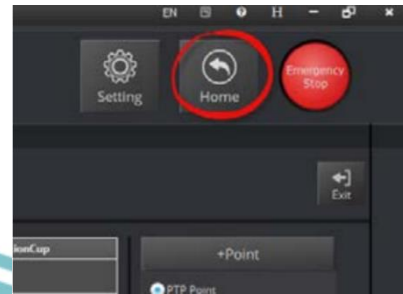




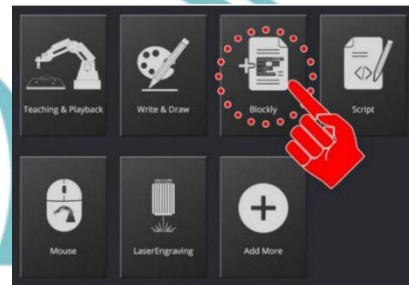
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

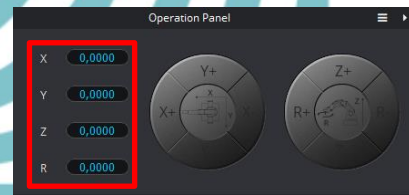
4. Melakukan kalibrasi atau homing. Menekan tombol Home disebelah kanan tombol setting, lengan robot akan melakukan kalibrasi sesuai titik yang telah ditentukan. Pastikan ruang kerja robot bersih dan tidak ada benda apapun yang dapat menghalangi gerak robot.



5. Klik menu Blockly pada aplikasi dobot studio untuk melakukan pemrograman robot



6. Buat pemrograman seperti pada gambar, lalu sesuaikan nilai X, Y, dan Z yang tampil pada operation panel sesuai kebutuhan dengan menekan tombol “Lock” pada lengan robot untuk menggerakkan robot pada objek yang akan di ambil



## PEMROGRAMAN BLOCKLY

```
to Pick Botol1
  set Botol to 0
  count with Botol from 1 to 3 by 1
  do
    JumpTo X 230 +- -55 x Botol Y 225 Z 150
    MoveTo X GetCurrentCoordinate x Y GetCurrentCoordinate y Z 100
    Gripper Gripper
    Delaytime 1 s
    MoveTo X GetCurrentCoordinate x Y GetCurrentCoordinate y Z 150
    JumpTo X 255 Y -50 +- 55 x Botol Z 100
    Gripper Release
    Delaytime 1 s
end

to Pick Botol2
  set Botol to 0
  count with Botol from 1 to 3 by 1
  do
    JumpTo X 65 +- -55 x Botol Y 225 Z 150
    MoveTo X GetCurrentCoordinate x Y GetCurrentCoordinate y Z 100
    Gripper Gripper
    Delaytime 1 s
    MoveTo X GetCurrentCoordinate x Y GetCurrentCoordinate y Z 150
    JumpTo X 200 Y -50 +- 55 x Botol Z 100
    Gripper Release
    Delaytime 1 s
end

SetJumpHeight Height 150
SetMotionRatio VelocityRatio 100 AccelerationRatio 70
Gripper Release
Pick Botol1
Pick Botol2
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## PEMROGRAMAN SCRIPT (PYTHON)

Botol = None

```
"""Membuat Fungsi untuk pick & place botol 1"""
```

```
def Pick_Botol1():
```

```
    global Botol
```

```
    Botol = 0
```

```
    for Botol in range(1, 4):
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 0, (230 + -55 * Botol), 225, 150, 0, 1)
```

```
        current_pose = dType.GetPose(api)
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
```

```
        (dType.GetPoseEx(api, 2)), 100, current_pose[3], 1)
```

```
        dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)
```

```
        dType.dSleep(1000)
```

```
        current_pose = dType.GetPose(api)
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
```

```
        (dType.GetPoseEx(api, 2)), 150, current_pose[3], 1)
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 255, (-50 + 55 * Botol), 100, 0, 1)
```

```
        dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
```

```
        dType.dSleep(1000)
```

```
"""Membuat Fungsi untuk pick & place botol 2"""
```

```
def Pick_Botol2():
```

```
    global Botol
```

```
    Botol = 0
```

```
    for Botol in range(1, 4):
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 0, (65 + -55 * Botol), 225, 150, 0, 1)
```

```
        current_pose = dType.GetPose(api)
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
```

```
        (dType.GetPoseEx(api, 2)), 100, current_pose[3], 1)
```

```
        dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)
```

```
        dType.dSleep(1000)
```

```
        current_pose = dType.GetPose(api)
```

```
        dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
```

```
        (dType.GetPoseEx(api, 2)), 150, current_pose[3], 1)
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, (-50 + 55 * Botol), 100, 0, 1)
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
dType.dSleep(1000)
```

**""Menjalankan Program Utama""**

```
dType.SetPTPJumpParamsEx(api,150,100,1)
dType.SetPTPCCommonParamsEx(api,100,70,1)
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
Pick_Botol1()
Pick_Botol2()
```

7. Setelah selesai membuat program, tekan tombol “Start” untuk menjalankan program yang telah dibuat

**E. HASIL DAN PEMBAHASAN**

NO	NAMA FUNGSI	NILAI KOORDINAT		
		X	Y	Z
1.	Botol 1			
2.	Botol 2			
3.	Botol 3			
4.	Botol 4			
5.	Botol 5			
6.	Tempat Penyimpanan			

**F. KESIMPULAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....



### Lampiran 5 Jobsheet 3

	<b>MENYUSUN BALOK MENGUNAKAN DOBOT MAGICIAN</b>	<b>JOBSHEET 03</b>
---	---	------------------------

#### A. TUJUAN

Setelah selesai melakukan percobaan diharapkan dapat:

- Memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep dasar dalam robotika seperti koordinasi, kontrol gerakan, dan manipulasi objek.
- Menguji kemampuan Dobot Magician dalam menyusun balok dengan akurasi dan efisiensi.
- Mengembangkan keterampilan dalam pemrograman Dobot Magician untuk tugas-tugas presisi tinggi.

#### B. ALAT DAN BAHAN

- Dobot Magician Kit 1 Buah
- End Effector Gripper Kit 1 Buah
- Air Pump Kit 1 Buah
- Balok Kayu 2cm x 2cm 5 Buah

#### C. DASAR TEORI

Dobot Magician adalah robot lengan yang dapat diprogram untuk melakukan berbagai tugas mekanis dengan presisi tinggi. Robot ini memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai tugas presisi seperti pemindahan objek, penulisan, penggambaran, dan bahkan pencetakan 3D. Dalam konteks menyusun balok, Dobot Magician dapat diprogram menggunakan blockly ataupun script berbasis python untuk melakukan tugas dalam tingkat presisi dan efisiensi yang tinggi dengan menggunakan fungsi loop agar proses penyusunan dapat berjalan sesuai perintah pengulangan.

#### Hak Cipta :

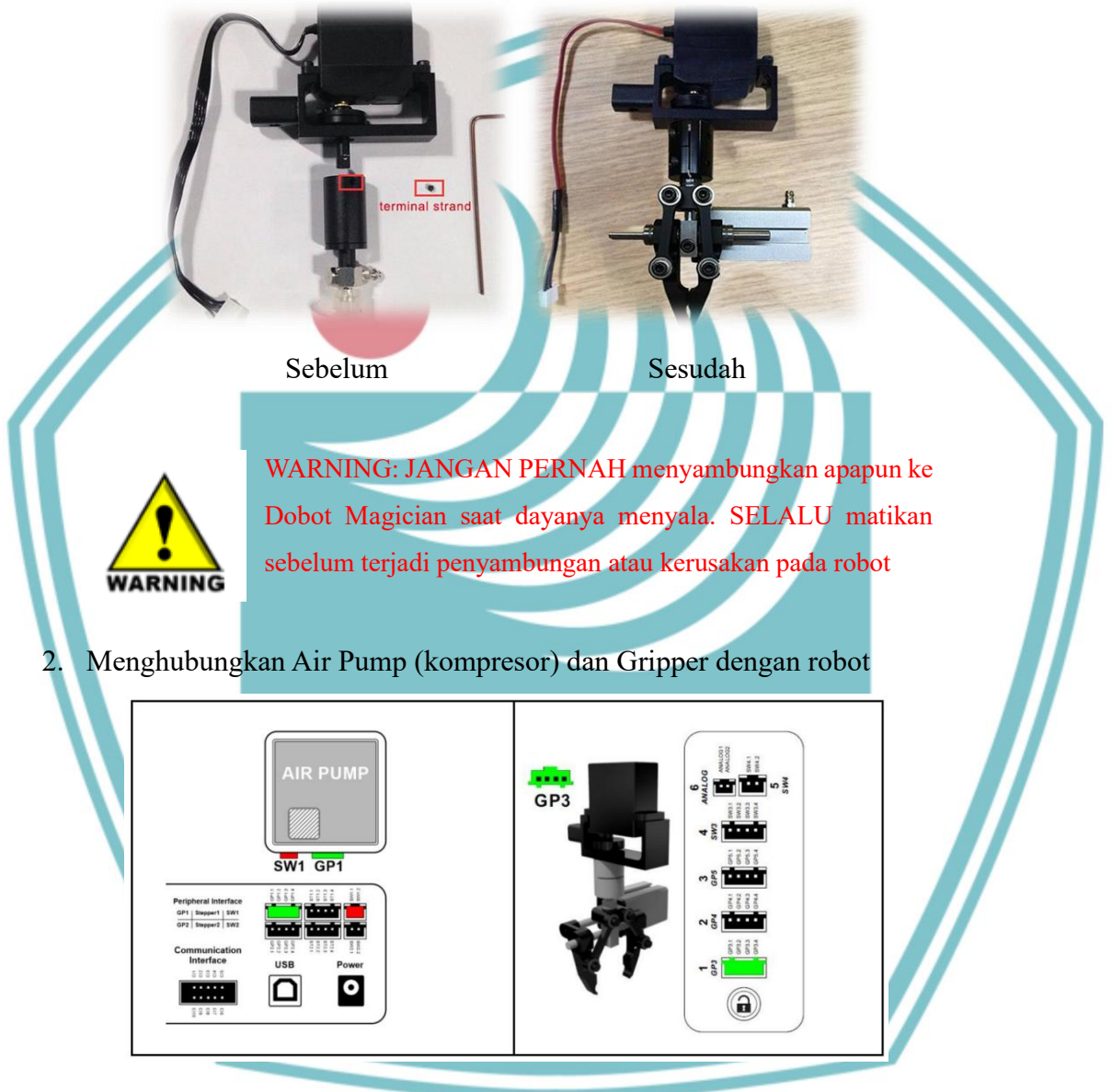
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

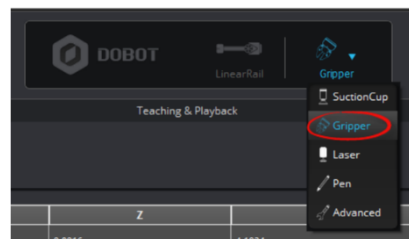
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

D. LANGKAH PERCOBAAN

1. Mengganti end effector suction cup dengan gripper dengan cara membuka terminal strand (baut) menggunakan kunci L yang telah disediakan



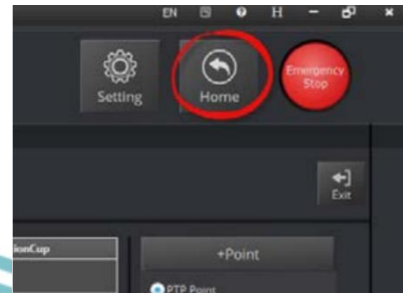
3. Menghubungkan Dobot Magician ke komputer dengan kabel USB, setelah itu click Connect pada aplikasi Dobotstudio Pastikan Gripper dipilih sebagai aksesoris.



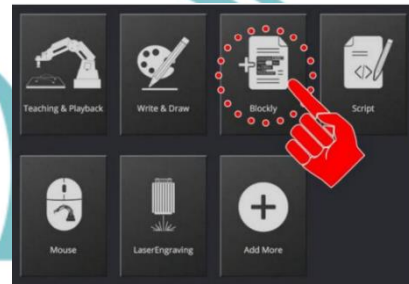
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

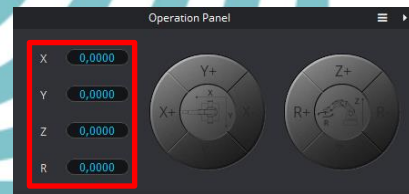
4. Melakukan kalibrasi atau homing. Menekan tombol Home disebelah kanan tombol setting, lengan robot akan melakukan kalibrasi sesuai titik yang telah ditentukan. Pastikan ruang kerja robot bersih dan tidak ada benda apapun yang dapat menghalangi gerak robot.



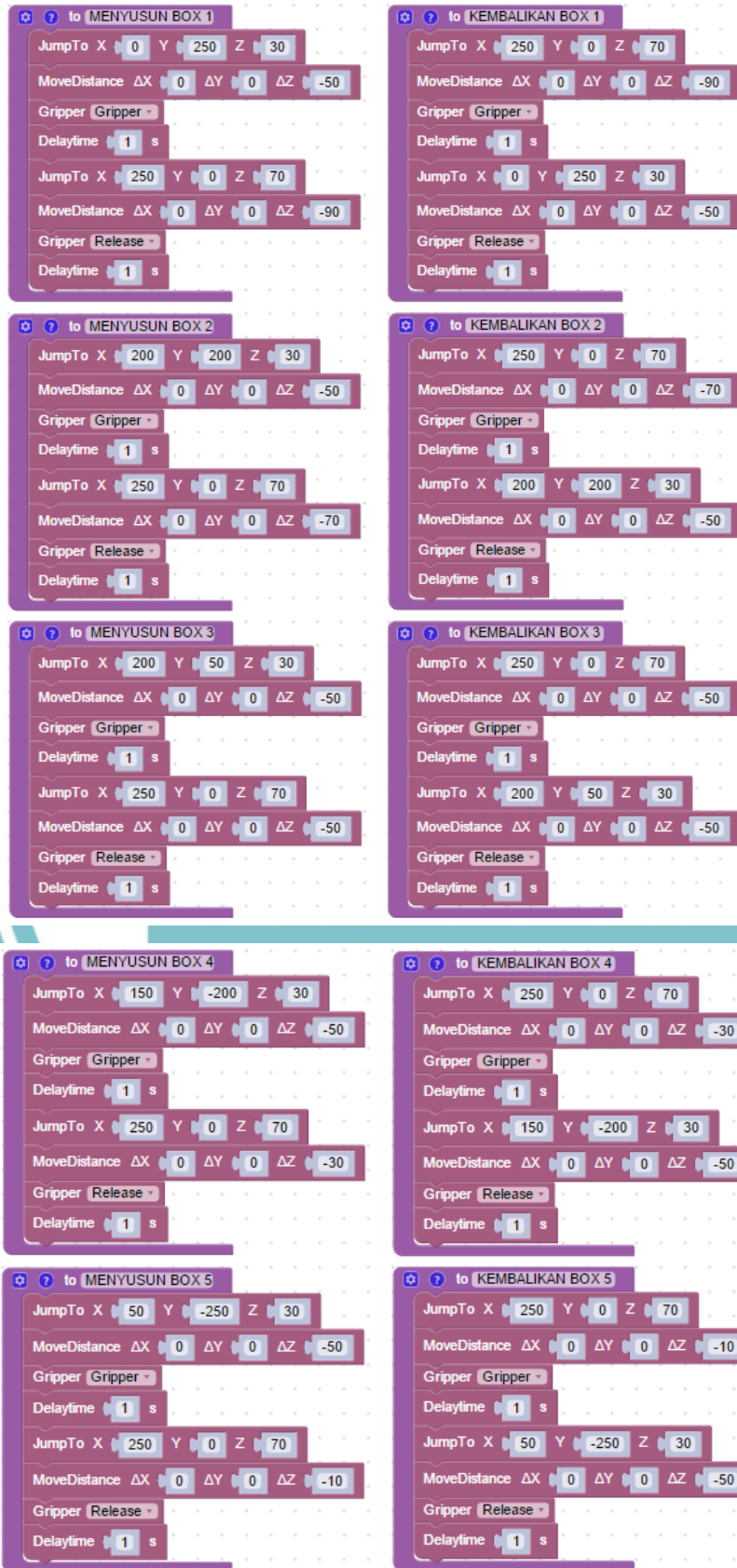
5. Klik menu Blockly pada aplikasi dobot studio untuk melakukan pemrograman robot



6. Buat pemrograman seperti pada gambar, lalu sesuaikan nilai X, Y, dan Z yang tampil pada operation panel sesuai kebutuhan dengan menekan tombol “Lock” pada lengan robot untuk menggerakkan robot pada objek yang akan di ambil



## PEMROGRAMAN BLOCKLY



The image displays ten Blockly blocks, organized into two columns. The left column contains five blocks labeled 'MENYUSUN BOX 1' through 'MENYUSUN BOX 5'. The right column contains five blocks labeled 'KEMBALIKAN BOX 1' through 'KEMBALIKAN BOX 5'. Each block is a sequence of four steps:

- JumpTo:** X, Y, Z coordinates.
- MoveDistance:** ΔX, ΔY, ΔZ offsets.
- Gripper:** Either 'Gripper' or 'Release'.
- Delaytime:** 1 s.

For example, 'MENYUSUN BOX 1' has the following steps: JumpTo X: 0, Y: 250, Z: 30; MoveDistance ΔX: 0, ΔY: 0, ΔZ: -50; Gripper: Gripper; Delaytime: 1 s; JumpTo X: 250, Y: 0, Z: 70; MoveDistance ΔX: 0, ΔY: 0, ΔZ: -90; Gripper: Release; Delaytime: 1 s.

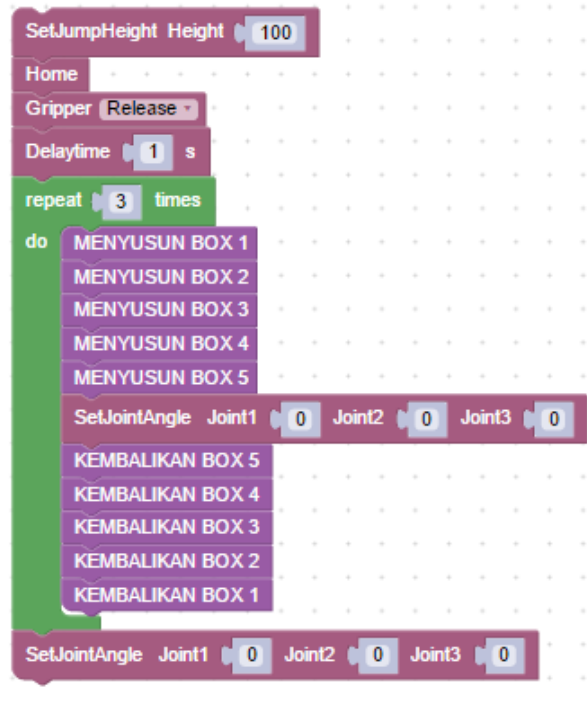
### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMROGRAMAN SCRIPT (PYTHON)**

"""Membuat Fungsi untuk Menyusun Box 1"""

```
def MENYUSUN_BOX_1():
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 0, 250, 30, 0, 1)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)
    dType.dSleep(1000)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-90), 0, 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
    dType.dSleep(1000)
```

"""Membuat Fungsi untuk mengembalikan Box 1"""

```
def KEMBALIKAN_BOX_1():
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-90), 0, 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)
    dType.dSleep(1000)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 0, 250, 30, 0, 1)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
    dType.dSleep(1000)
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

""""Membuat Fungsi untuk Menyusun Box 2""""

```
def MENYUSUN_BOX_2():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, 200, 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-70), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

""""Membuat Fungsi untuk mengembalikan Box 2""""

```
def KEMBALIKAN_BOX_2():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-70), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, 200, 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

"""" Membuat Fungsi untuk Menyusun Box 3""""

```
def MENYUSUN_BOX_3():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, 50, 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

""""Membuat Fungsi untuk mengembalikan Box 3""""

```
def KEMBALIKAN_BOX_3():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 200, 50, 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**\*\*\*\*\* Membuat Fungsi untuk Menyusun Box 4\*\*\*\*\***

```
def MENYUSUN_BOX_4():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 150, (-200), 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-30), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

**\*\*\*\*\*Membuat Fungsi untuk mengembalikan Box 4\*\*\*\*\***

```
def KEMBALIKAN_BOX_4():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-30), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 150, (-200), 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

**\*\*\*\*\* Membuat Fungsi Menyusun Box 5\*\*\*\*\***

```
def MENYUSUN_BOX_5():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 50, (-250), 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-10), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```

**\*\*\*\*\*Membuat Fungsi untuk mengembalikan Box 5\*\*\*\*\***

```
def KEMBALIKAN_BOX_5():  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 250, 0, 70, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-10), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)  
    dType.dSleep(1000)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 0, 50, (-250), 30, 0, 1)  
    dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, (-50), 0, 1)  
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)  
    dType.dSleep(1000)
```



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

""""Menjalankan Program Utama""""
dType.SetPTPJumpParamsEx(api,100,100,1)
dType.SetHOMECmdEx(api, 0, 1)
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
dType.dSleep(1000)
for count in range(3):
    MENYUSUN_BOX_1()
    MENYUSUN_BOX_2()
    MENYUSUN_BOX_3()
    MENYUSUN_BOX_4()
    MENYUSUN_BOX_5()
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)
    KEMBALIKAN_BOX_5()
    KEMBALIKAN_BOX_4()
    KEMBALIKAN_BOX_3()
    KEMBALIKAN_BOX_2()
    KEMBALIKAN_BOX_1()
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)

```

7. Setelah selesai membuat program, tekan tombol “Start” untuk menjalankan program yang telah dibuat

**E. HASIL DAN PEMBAHASAN**

NO	NAMA FUNGSI	NILAI KOORDINAT		
		X	Y	Z
1.	Box 1			
2.	Box 2			
3.	Box 3			
4.	Box 4			
5.	Box 5			
6.	Tempat Penyusunan			

**F. KESIMPULAN**

.....

.....

.....

.....



Lampiran 6 Jobsheet 4

	<b>MENYIMPAN KACAMATA KE TEMPAT KACAMATA DENGAN DOBOT MAGICIAN</b>	<b>JOBSHEE T 04</b>
--	--	-------------------------

**A. TUJUAN**

Setelah selesai melakukan percobaan diharapkan dapat:

- Mengembangkan kemampuan robot dalam melakukan tugas-tugas sehari-hari yang memerlukan ketelitian dan kehati-hatian
- Menguji kemampuan Dobot Magician dalam menangani objek yang rapuh dan memosisikannya dengan tepat
- Mengurangi risiko kesalahan manusia dalam menyimpan kacamata

**B. ALAT DAN BAHAN**

- Dobot Magician Kit 1 Buah
- End Effector Gripper Kit 1 Buah
- Air Pump Kit 1 Buah
- Kacamata 2 Buah
- Tempat Kacamata 2 Buah

**C. DASAR TEORI**

Dobot Magician adalah robot lengan multifungsi yang dirancang untuk pendidikan dan penelitian dalam bidang robotika dan otomasi. Robot ini memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai tugas presisi seperti pemindahan objek, penulisan, penggambaran, dan bahkan pencetakan 3D. Dalam konteks menyimpan kacamata, Dobot Magician dapat diprogram menggunakan blockly ataupun script berbasis python dengan menerapkan kecepatan dan percepatan yang stabil untuk memindahkan kacamata yang mudah patah

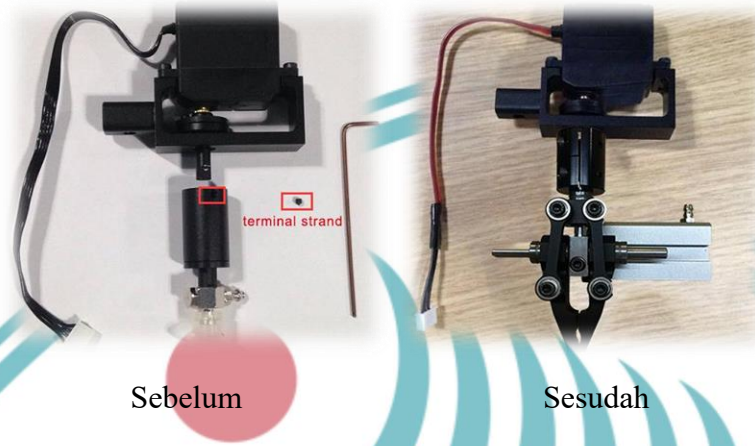
**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

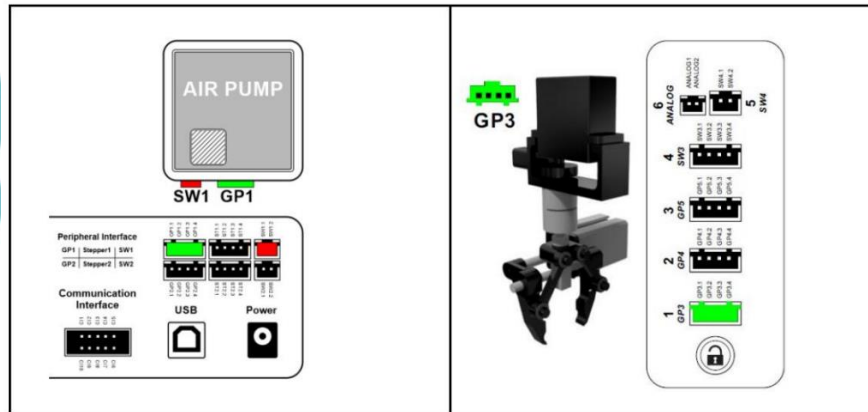
D. LANGKAH PERCOBAAN

1. Mengganti end effector suction cup dengan gripper dengan cara membuka terminal strand (baut) menggunakan kunci L yang telah disediakan

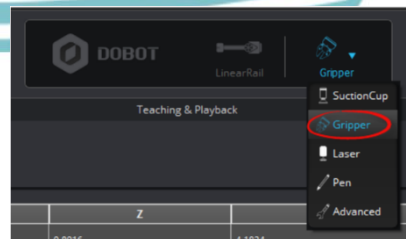


**WARNING: JANGAN PERNAH menyambungkan apapun ke Dobot Magician saat dayanya menyala. SELALU matikan sebelum terjadi penyambungan atau kerusakan pada robot**

2. Menghubungkan Air Pump (kompresor) dan Gripper dengan robot



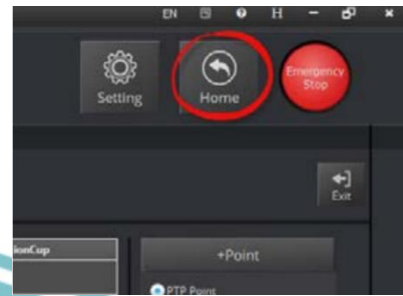
3. Menghubungkan Dobot Magician ke komputer dengan kabel USB, setelah itu click Connect pada aplikasi Dobotstudio Pastikan Gripper dipilih sebagai aksesoris.



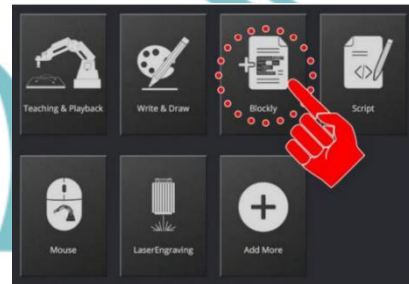
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

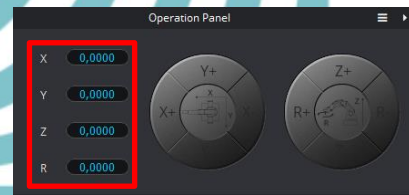
4. Melakukan kalibrasi atau homing. Menekan tombol Home disebelah kanan tombol setting, lengan robot akan melakukan kalibrasi sesuai titik yang telah ditentukan. Pastikan ruang kerja robot bersih dan tidak ada benda apapun yang dapat menghalangi gerak robot.



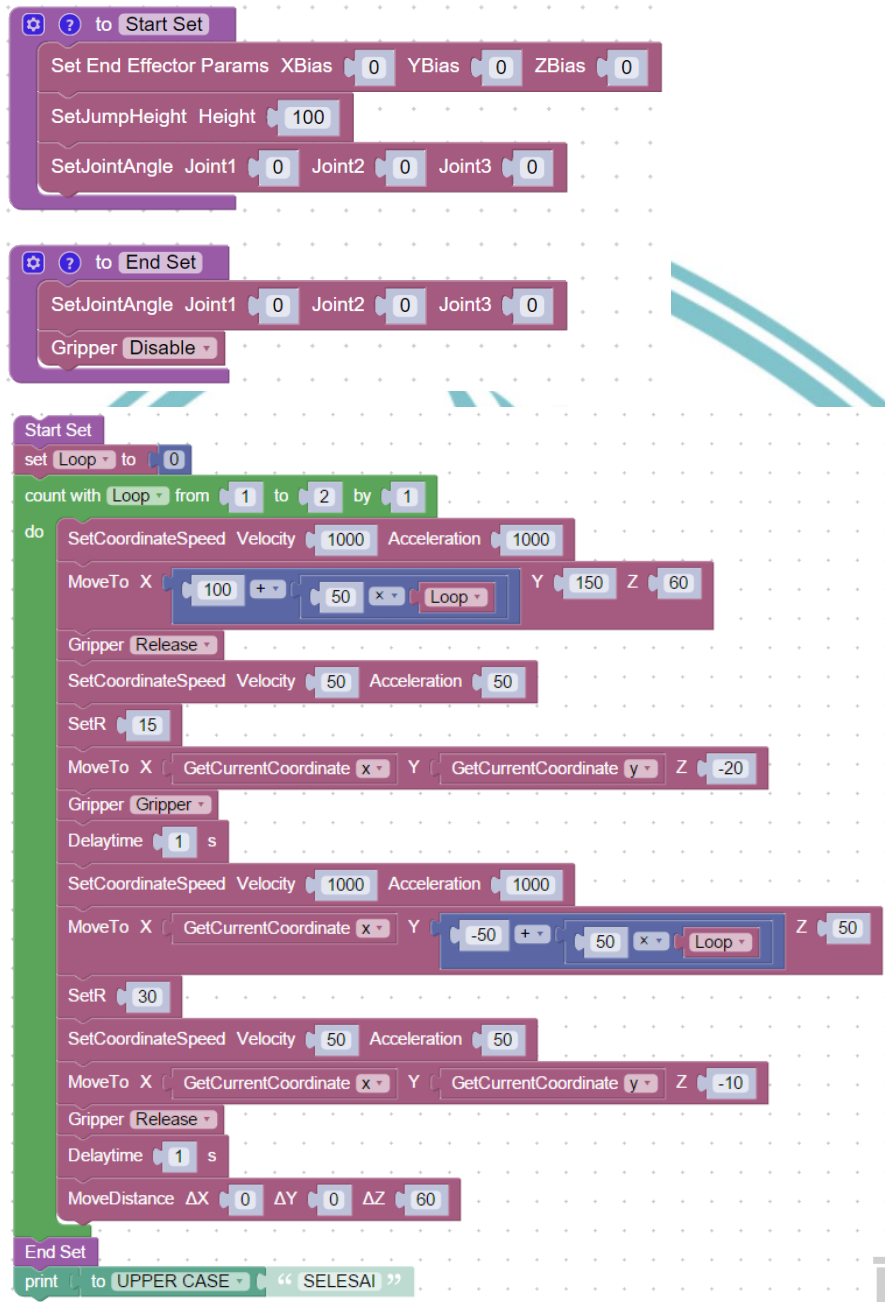
5. Klik menu Blockly pada aplikasi dobot studio untuk melakukan pemrograman robot



6. Buat pemrograman seperti pada gambar, lalu sesuaikan nilai X, Y, dan Z yang tampil pada operation panel sesuai kebutuhan dengan menekan tombol “Lock” pada lengan robot untuk menggerakkan robot pada objek yang akan di ambil



## PEMROGRAMAN BLOCKLY



## PEMROGRAMAN SCRIPT (PYTHON)

Loop = None

"""Membuat Fungsi untuk memulai program"""

def Start\_Set():

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
dType.SetEndEffectorParamsEx(api, 0, 0, 0, 1)
dType.SetPTPJumpParamsEx(api,100,100,1)
current_pose = dType.GetPose(api)
dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)

"""" Membuat Fungsi untuk mengakhiri program""""
def End_Set():
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 4, 0, 0, 0, current_pose[7], 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 0, 0)

"""" Menjalankan Program Utama""""
Start_Set()
Loop = 0
for Loop in range(1, 3):
    dType.SetPTPCoordinateParamsEx(api,1000,1000,1000,1000,1)
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (100 + 50 * Loop), 150, 60,
current_pose[3], 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
    dType.SetPTPCoordinateParamsEx(api,50,50,50,50,1)
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],
current_pose[2], 15, 1)
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
(dType.GetPoseEx(api, 2)), (-20), current_pose[3], 1)
    dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 1)
    dType.dSleep(1000)
    dType.SetPTPCoordinateParamsEx(api,1000,1000,1000,1000,1)
    current_pose = dType.GetPose(api)
    dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)), (-50 + 50 *
Loop), 50, current_pose[3], 1)
    current_pose = dType.GetPose(api)
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

dType.SetPTPCmdEx(api, 1, current_pose[0], current_pose[1],
current_pose[2], 30, 1)
dType.SetPTPCoordinateParamsEx(api,50,50,50,50,1)
current_pose = dType.GetPose(api)
dType.SetPTPCmdEx(api, 2, (dType.GetPoseEx(api, 1)),
(dType.GetPoseEx(api, 2)), (-10), current_pose[3], 1)
dType.SetEndEffectorGripperEx(api, 1, 0)
dType.dSleep(1000)
dType.SetPTPCmdEx(api, 7, 0, 0, 60, 0, 1)
End_Set()
print('SELESAI'.upper())

```

7. Setelah selesai membuat program, tekan tombol “Start” untuk menjalankan program yang telah dibuat

E. HASIL DAN PEMBAHASAN

NO	NAMA FUNGSI	NILAI KOORDINAT		
		X	Y	Z
1.	Kacamata 1			
2.	Kacamata 2			
3.	Tempat Kacamata 1			
4.	Tempat Kacamata 2			

F. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Lampiran 7 Dokumentasi Pengujian



Gambar L.2 Dokumentasi pada saat pengujian



Gambar L.3 Dokumentasi pada saat pengujian

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta