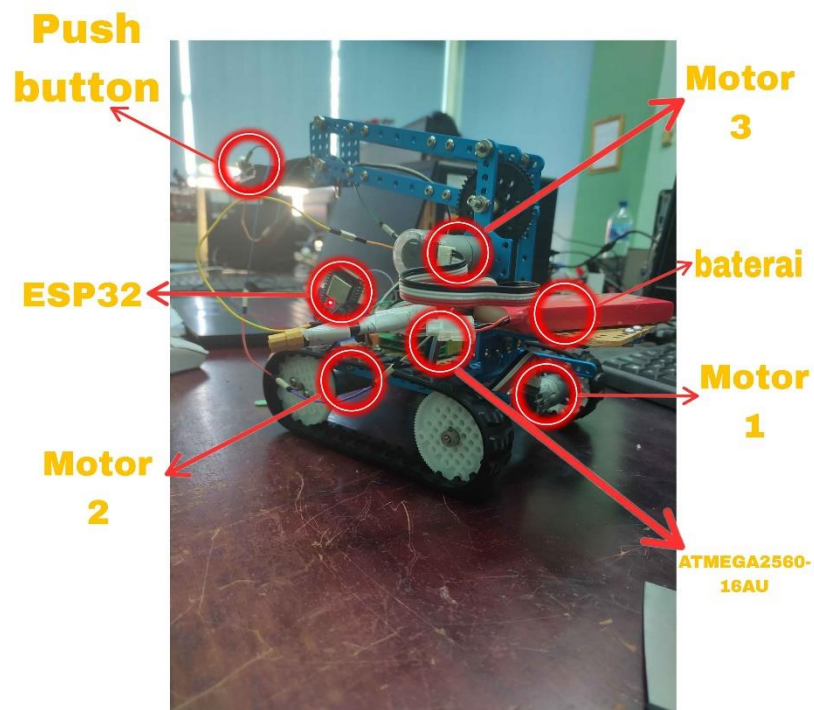


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pendahuluan

Hasil akhir dari pengujian alat dalam proyek ini dilakukan selama beberapa hari. Terdapat berbagai tahap dan pengujian sensor yang telah dilakukan, termasuk pengoperasian pengiriman data sensor ke *platform Blynk IoT*. Pengujian menggunakan Mikrokontroler Esp wroom 32 dengan program yang diinput menggunakan software Arduino IDE.



Gambar 4. 1 Keseluruhan Komponen *Hardware*.

Hasil keseluruhan penempatan *Hardware* rancang bangun robot lengan akan dapat di fungsikan, yang dimana fungsi tersebut berisikan mikrokontroler ATMEGA2560-16AU, ESP32, sensor *push button*, baterai, dan motor servo untuk merealisasikan dan rencana rancang bangun robot lengan pemegang telur berbasis IoT (*Internet of Things*).

4.2. Pengambilan Data

Pada Laboratorium Robotika, Sistem Kendali, dan Sistem Tertanam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Prosedur pengambilan data menggunakan aplikasi *Blynk*. Dari aplikasi *Blynk* ini alat dapat mengendalikan Robot Lengan dengan bebas. Setiap perangkat akan menghasilkan data yang berbeda yang selanjutnya akan dikumpulkan untuk menunjukkan hasil pengujian.



```
ARDUINO-Anand-fix.ino
114      stopArm(); // Menghentikan lengan sebelum menggerakkan roda

Output Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'Arduino Mega or Mega 2560' on 'COM4') New Line 9600 baud

Serial is begin
Commands:
f - move forward
b - move backward
s - stop
u - arm up
d - arm down
h - arm stop
o - gripper open
c - gripper close
g - gripper stop
r - move right
l - move left
```

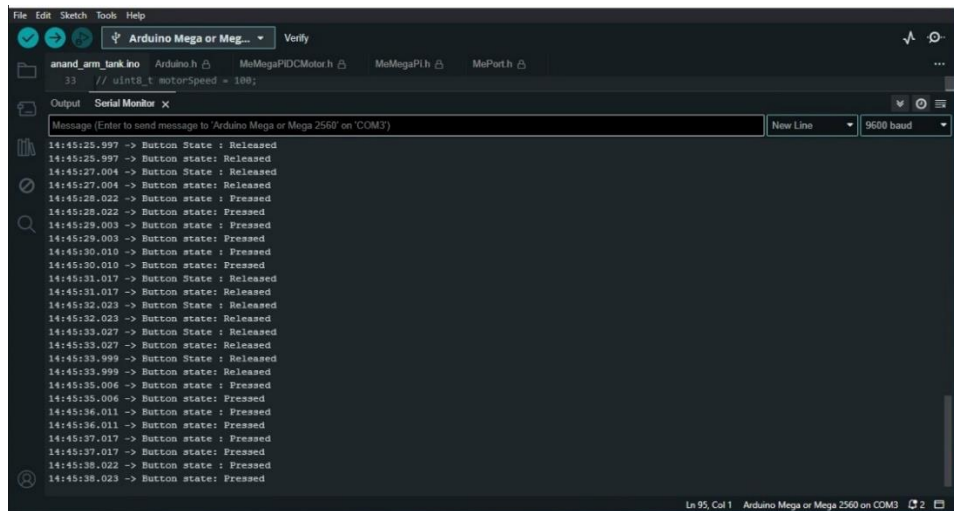
Gambar 4. 2 Proses Pengambilan Data

Dapat dilihat pada gambar diatas menampilkan hasil data Robot Lengan (Motor Servo) yang berada di lengan dan roda robot yang ditunjukkan di serial monitor. Dengan Perintah f = maju, b = mundur, s = stop, u = *arm up*, d = *arm down*, o = griper open, c = griper close.

4.2.1. Hasil Pengambilan Data

1. Sensor Push button

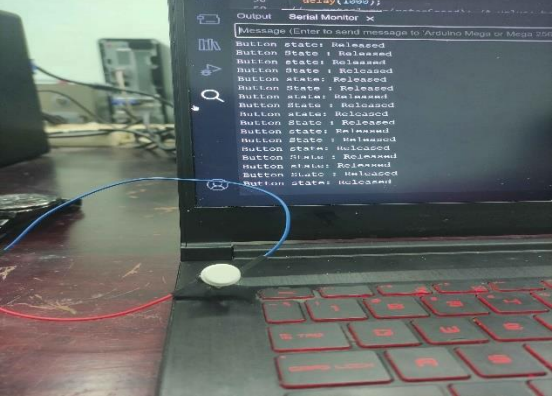
Data yang diambil pertama ini adalah sensor *Push Button* yang berfungsi sebagai sinyal atau tindakan responsif agar robot dapat merespon sebagai mana mestinya. Berikut gambar data *push button* yang diambil.

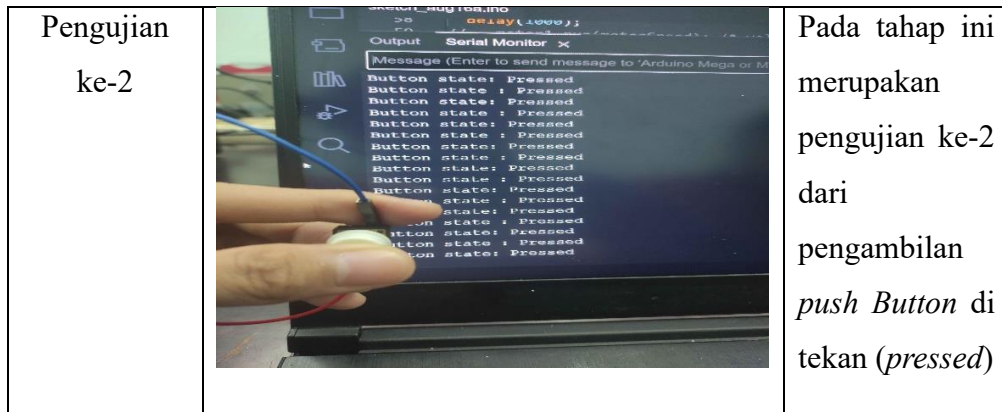


Gambar 4. 3 Hasil Pengambilan Data *Push Button*

Pada gambar 4. 3 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan kondisi sensor *Push Button* memiliki tekanan dan tidak memiliki tekanan. Jika perintah memiliki tekanan maka akan menampilkan *Pressed* dan jika perintah tidak memiliki tekanan maka akan menampilkan *Released*.

Tabel 4.1 Pengujian *Push Button*

No	Pengujian <i>Push Button</i>	Penjelasan
Pengujian ke-1		Pada tahap ini merupakan pengujian ke-1 dari pengambilan <i>push Button</i> tanpa di tekan (<i>Release</i>)



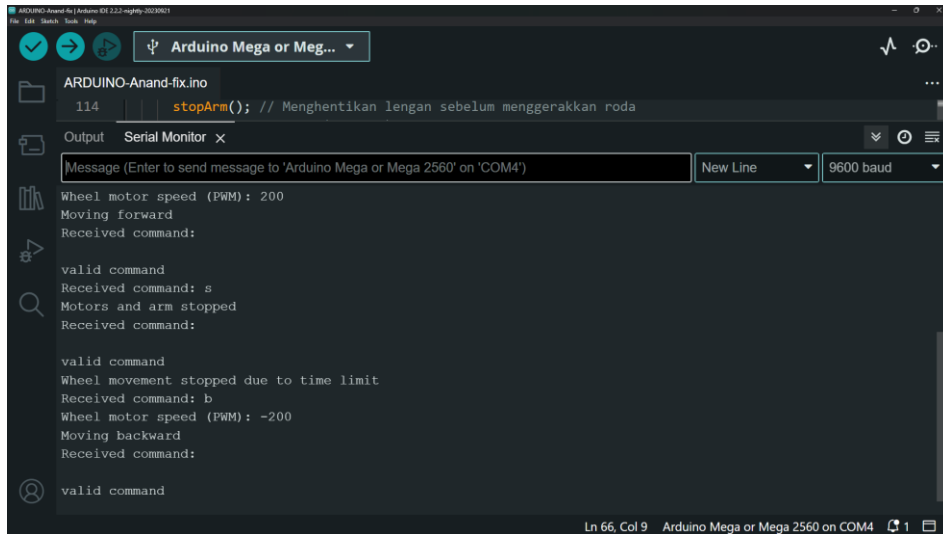
2. Motor Servo

Data yang diambil kedua ini adalah motor servo yang berfungsi sebagai penggerak lengan dan roda robot untuk bergerak. Berikut tampilan data motor servo yang diambil.



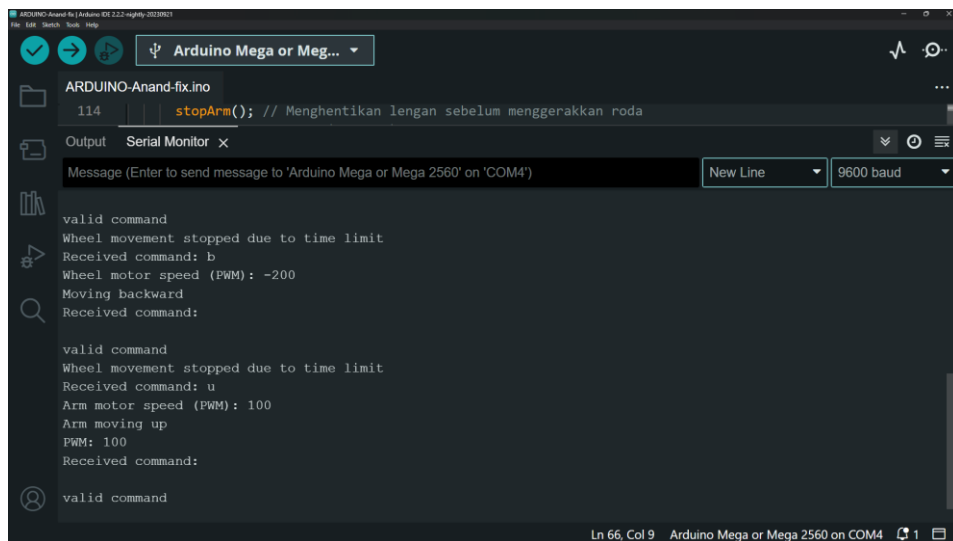
Gambar 4. 4 Perintah Maju Pada Robot

Pada gambar 4. 4 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah f = maju. Jika perintah berhasil akan menampilkan *Moving Forward* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*.



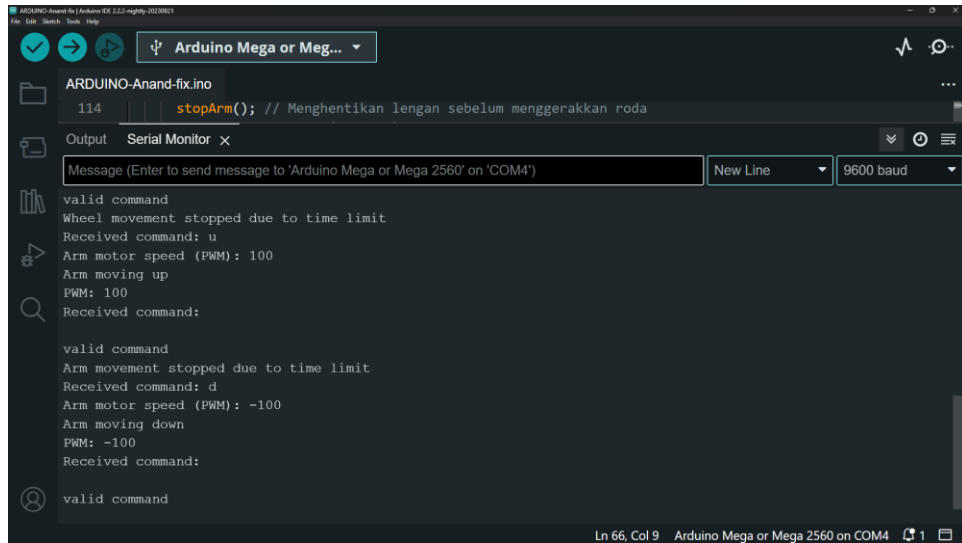
Gambar 4. 5 Perintah Mundur Pada Robot

Pada gambar 4. 5 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah b = mundur. Jika perintah berhasil akan menampilkan *Moving Backward* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*.



Gambar 4. 6 Perintah *Arm Up*

Pada gambar 4. 6 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah u = *arm up*. Jika perintah berhasil akan menampilkan *arm Moving up* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*.



Gambar 4. 7 Perintah *arm down*

Pada gambar 4. 7 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah *d = arm down*. Jika perintah berhasil akan menampilkan *arm Moving down* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*.

Tabel 4.2 Pengujian Motor Servo Pada Roda Robot Saat Maju

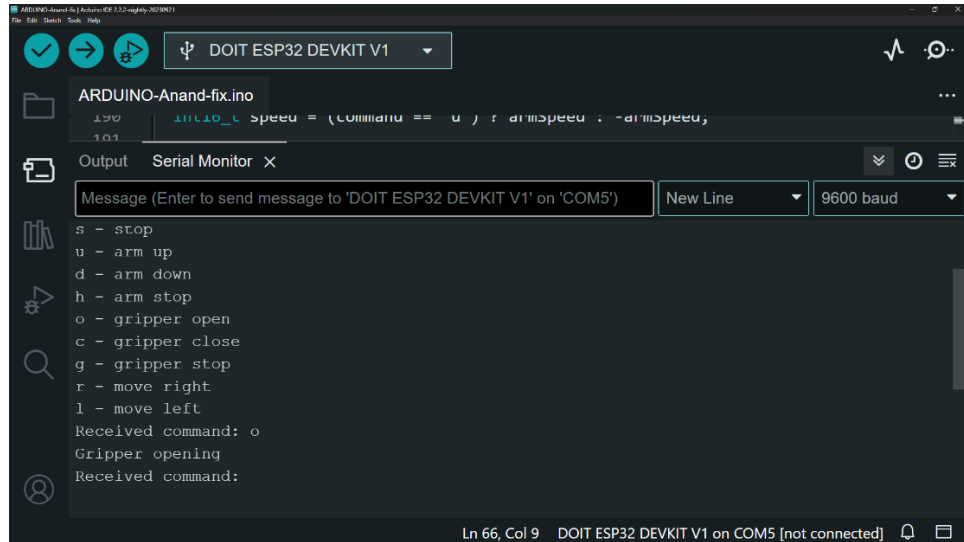
No	Percobaan ke	Keterangan
1	Pertama	41 cm
2	Kedua	39 cm
3	Ketiga	44 cm
4	Keempat	39 cm
5	Kelima	40 cm
6	Keenam	44 cm
7	Ketujuh	40 cm
8	Kedelapan	39 cm
9	Kesembilan	41 cm
10	Kesepuluh	39 cm
	Nilai rata - rata	40,6 cm

Tabel 4.3 Pengujian Motor servo Pada Lengan Robot

No	Percobaan Ke	Keterangan
1	Pertama	60°(100 Pwm)
2	Kedua	95°(100 Pwm)
3	Ketiga	170°(100 Pwm)
4	Keempat	60°(50 Pwm)
5	Kelima	70°(50 Pwm)
6	Keenam	95°(50 Pwm)
7	Ketujuh	125°(50 Pwm)
8	Kedelapan	170°(50 Pwm)

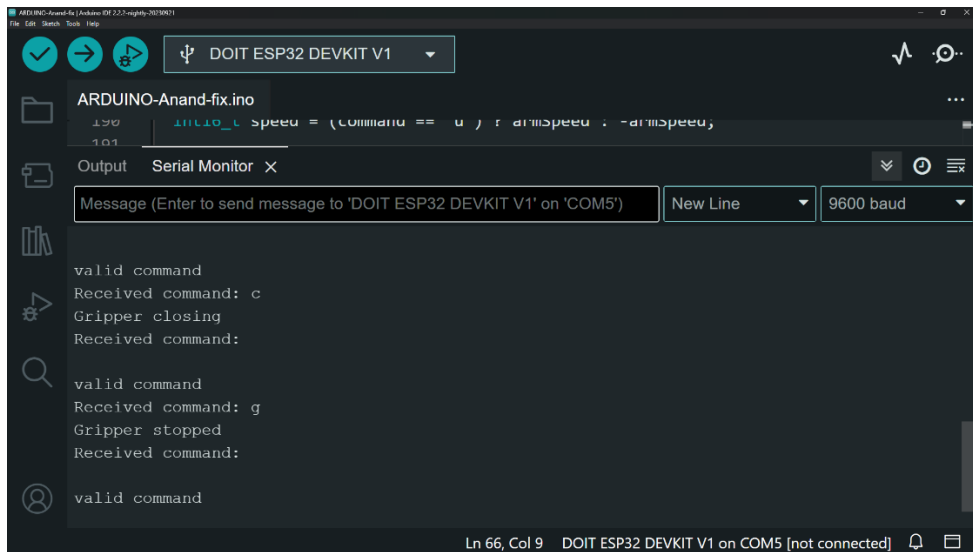
3. Motor Dc

Data yang diambil kedua ini adalah motor dc yang berfungsi sebagai penggerak Jari – Jari robot atau *gripper* untuk bergerak membuka dan menutup. Berikut tampilan data motor Dc saat mengambil telur yang diambil.



Gambar 4. 8 Perintah *Gripper Open*

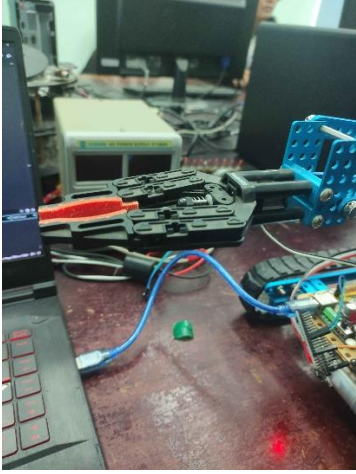

Pada gambar 4. 7 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah o = *gripper open*. Jika perintah berhasil akan menampilkan *Gripper Opening* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*.

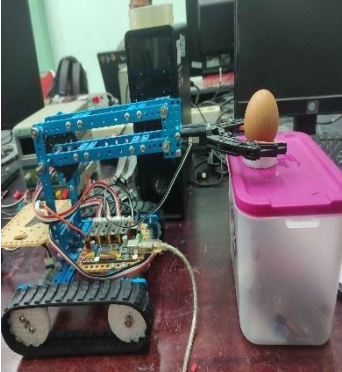
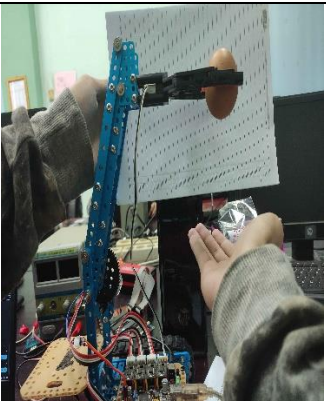


Gambar 4. 9 Perintah *Gripper Close*

Pada gambar 4. 7 diatas merupakan hasil yang di tunjukan pada serial monitor dengan perintah $c = gripper\ close$. Jika perintah berhasil akan menampilkan *Gripper Closing* dan jika perintah tidak berhasil akan menampilkan *Invalid Command*

Tabel 4.4 Pengujian Motor Dc

No	Pengujian Motor Dc	Penjelasan
Pengujian Ke-1		Pada tahap ini merupakan pengujian ke-1 dari pengambilan data motor DC saat tertutup pada <i>gripper</i> robot
Pengujian Ke-2		Pada tahap ini merupakan pengujian ke-2 dari pengambilan data motor DC saat terbuka pada <i>gripper</i> robot

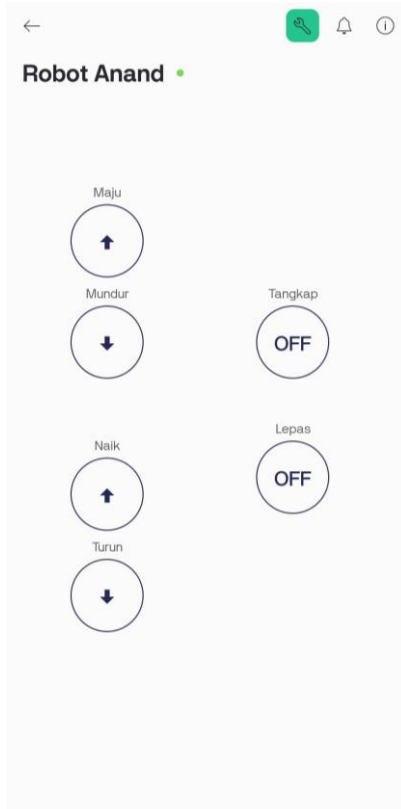
Pengujian Ke-3		Pada Tahap ini merupakan pengujian ke-3 dari pengambilan data motor DC saat gripper ingin mengambil telur
Pengujian ke-4		Pada Tahap ini merupakan pengujian ke-4 dari pengambilan data motor DC saat gripper telah mengambil telur yang sudah berada di atas

Tabel 4.5 Percobaan Pengambilan Telur

No	Percobaan Ke	Keterangan
1	Pertama	Berhasil
2	Kedua	Berhasil
3	Ketiga	Berhasil (Telur Pecah)
4	Keempat	Berhasil
5	Kelima	Gagal
6	Keenam	Gagal
7	Ketujuh	Berhasil
8	Kedelapan	Gagal (Telur Jatuh)
9	Kesembilan	Berhasil
10	Kesepuluh	Berhasil

4.3. Hasil Tampilan Aplikasi Blynk

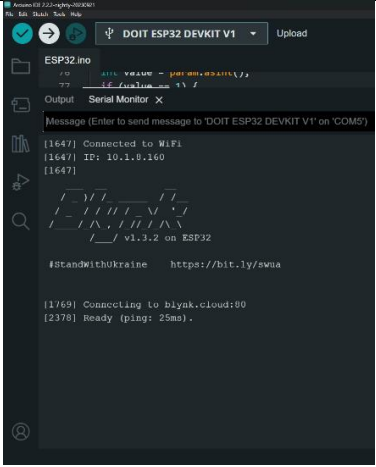
Dari tampilan gambar aplikasi *Blynk* ini berguna untuk mengendalikan robot lengan agar dapat memindahkan telur dari jarak jauh. Berikut gambar tampilan Aplikasi *Blynk*.

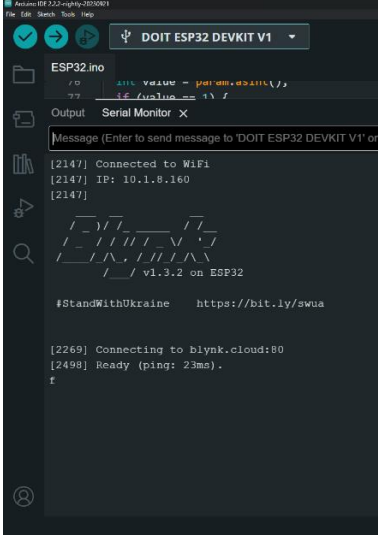
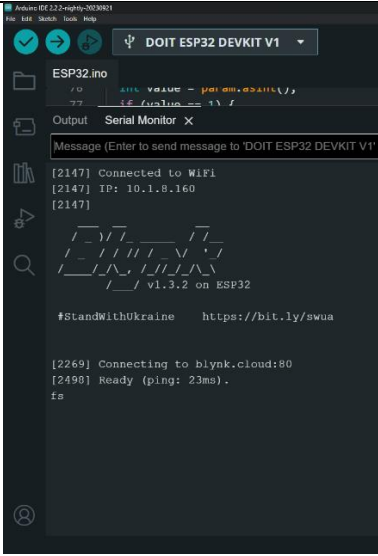


Gambar 4. 10 Tampilan Robot Lengan Pada *Blynk*

Pada gambar 4. 10 diatas merupakan hasil tampilan pada *Blynk* dengan kondisi online, yang terhubung melalui Esp32 untuk mengendalikan Robot Lengan.

Tabel 4.6 Pengujian *Blynk*

No	Pengujian <i>Blynk</i> Pada Serial Monitor	Penjelasan
<p>Pengujian Ke-1</p>		<p>Pada tahap ini merupakan pengujian ke-1 dari pengambilan data <i>Blynk</i> ketika belum diberi perintah</p>

<p>Pengujian Ke- 2</p>		<p>Pada tahap ini merupakan pengujian ke-2 dari pengambilan data <i>Blynk</i> saat ditekan pada aplikasi <i>Blynk</i> yang memiliki perintah maju dan menampilkan (f) pada serial monitor</p>
<p>Pengujian Ke- 3</p>		<p>Pada tahap ini merupakan pengujian ke-3 dari pengambilan data <i>Blynk</i> saat tidak lagi ditekan pada aplikasi <i>Blynk</i> yang memiliki perintah berhenti dan menampilkan (s) pada serial monitor</p>

