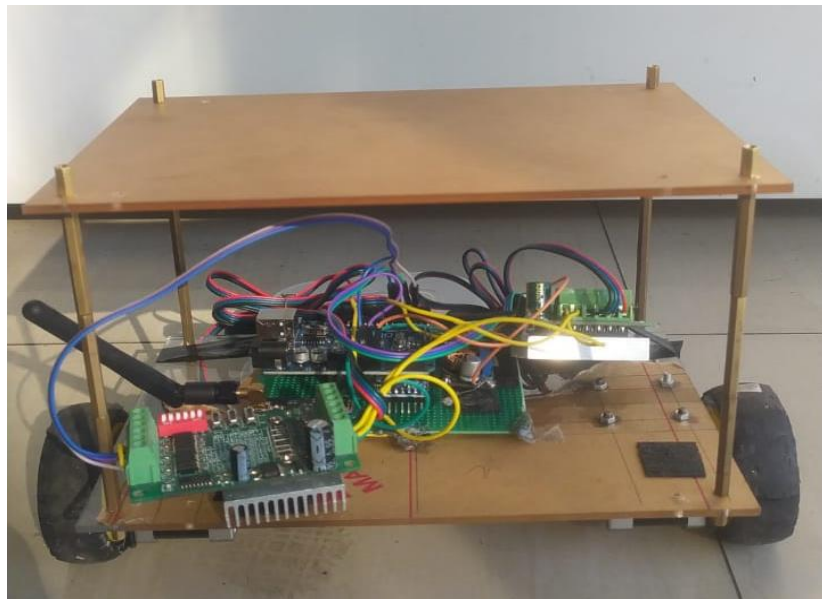
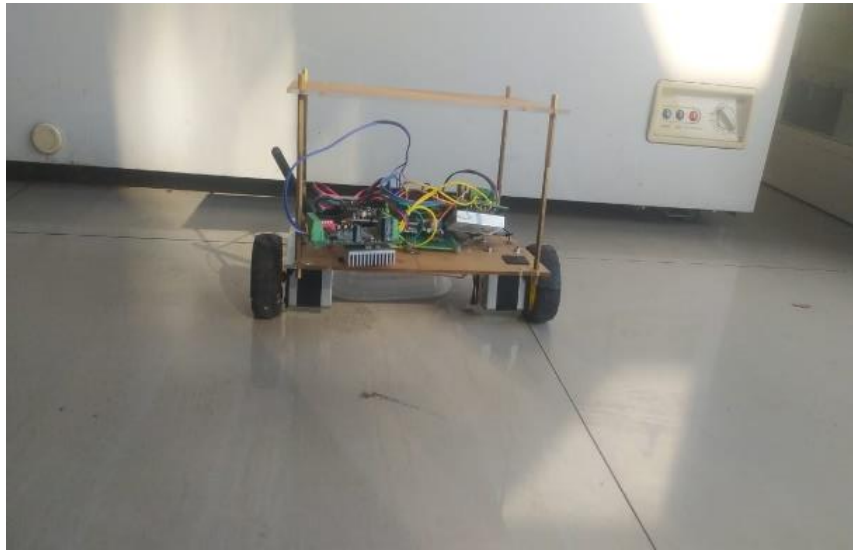




LAMPIRAN

Gambar Gambar







Code Program Sistem

Coding Robot

```
#include "ArduPID.h"
#include <basicMPU6050.h>
#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <RF24.h>
#include <SoftwareSerial.h>

RF24 radio(A0, A1); // NRF24L01 pins: CE, CSN
const uint64_t pipe = 0xE8E8F0F0E1LL; // Communication pipe address

struct SensorData {
  int sensor1;
  int sensor2;

  // Add more sensor variables here if needed
};

SensorData sensorData;
int ver,hor;
double x=-11;

basicMPU6050<> imu;
float imux,imuy,imuz;

ArduPID myController;
double input;
double output;
// Arbitrary setpoint and gains - adjust these as fit for your project:
double setpoint = 0;
double p = 20;//20nplg bgs
double i = 0;
double d = 0;
double wind=1;
int left_motor, throttle_left_motor, throttle_counter_left_motor,
throttle_left_motor_memory;
int right_motor, throttle_right_motor, throttle_counter_right_motor,
throttle_right_motor_memory;

float pid_output_left, pid_output_right;
int speed_m = 200; //max 2500
float pickup = 0.009;

void setup()
```

```

{
  imu.setup();
  // Initial calibration of gyro
  imu.setBias();
  Serial.begin(115200);
  TCCR2A = 0;
  TCCR2B = 0; int right_motor, throttle_right_motor, throttle_counter_right_motor,
  throttle_right_motor_memory;

  TIMSK2 |= (1 << OCIE2A);
  TCCR2B |= (1 << CS21);
  OCR2A = 39;
  TCCR2A |= (1 << WGM21);
  pinMode(2, OUTPUT);           //Configure digital poort 2 as output
  pinMode(3, OUTPUT);           //Configure digital poort 3 as output
  pinMode(5, OUTPUT);           //Configure digital poort 5 as output
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
  myController.begin(&input, &output, &setpoint, p, i, d);
  radio.begin();
  radio.openReadingPipe(1, pipe);
  radio.startListening();

  // myController.reverse()      // Uncomment if controller output is "reversed"
  myController.setSampleTime(15); // OPTIONAL - will ensure at least 10ms
  have past between successful compute() calls
  myController.setOutputLimits(-150, 150);
  myController.setBias(0);
  myController.setWindUpLimits(-10, 10); // Groth bounds for the integral term to
  prevent integral wind-up

  myController.start();
  // myController.reset();      // Used for resetting the I and D terms - only use
  this if you know what you're doing
  // myController.stop();      // Turn off the PID controller (compute() will not
  do anything until start() is called)
}

void loop()
{
  baca_imu();
  input = imux+x;//random(-50,50); // Replace with sensor feedback
  remotku();
  myController.compute();

  float error=input-setpoint;
  if(input<0)left_motor=--(speed_m-output);

```

```

else{left_motor=output+speed_m;}
if(input<0)right_motor=-(speed_m-output);
else{right_motor=output+speed_m;}
// delay(10);
if(error<wind && error>-wind)
{
left_motor=0;
right_motor=0;
}

int t_ki,t_ka;
int steer=-20;
if(ver==1)
{
left_motor=left_motor+steer/2;
right_motor=right_motor+steer/2;
}
else if(ver==2)
{
left_motor=left_motor-steer/2;
right_motor=right_motor-steer/2;
}
if(hor==2)
{
left_motor=left_motor-steer*2;
right_motor=right_motor+steer*2;
}
else if(hor==1)
{
left_motor=left_motor+steer*2;
right_motor=right_motor-steer*2;
}
else
{
t_ka = 0;
t_ki = 0;
}

throttle_left_motor=left_motor;
throttle_right_motor=-right_motor;//right_motor;

// ver=0;
// hor=0;
digitalWrite(13,1);
Serial.print(right_motor);
Serial.print(" || ");
Serial.println(left_motor); // Replace with plant control signal
}

```

Coding Remot

```
#include <SPI.h>
#include <RF24.h>

RF24 radio(7, 8); // NRF24L01 pins: CE, CSN
const uint64_t pipe = 0xE8E8F0F0E1LL; // Communication pipe address

struct SensorData {
    int sensor1;
    int sensor2;

    // Add more sensor variables here if needed
};

SensorData sensorData;
int ver,hor;

void setup() {
    // Set registers - Always required
    // Start console
    //Serial.begin(9600);
    radio.begin();
    radio.openWritingPipe(pipe);
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    // Read sensor data and populate the SensorData struct
    ver=analogRead(A1);
    hor=analogRead(A0);
    if(ver>500)ver=1;
    else if (ver<250)ver=2;
    else{ver=0;}
    if(hor>500)hor=1;
    else if (hor<250)hor=2;
    else{hor=0;}
    baca_remot();

    sensorData.sensor1 = ver;
    sensorData.sensor2 = hor;

    //Serial.println(sensorData.sensor1);
    // Send the sensor data over the NRF24L01 module
    radio.write(&sensorData, sizeof(sensorData));
    delay(300); // Adjust the delay as needed
}
void baca_remot()
```



```
{  
  Serial.print("ver : ");  
  Serial.print(ver);  
  Serial.print(" hor : ");  
  Serial.println(hor);  
}
```



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA


FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Form Skripsi-03

Nama	: Suhadata			
NIM	: 193600028			
Program Studi	: Teknik Elektro			
Pembimbing	: Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si			
Periode Bimbingan	: Gasal/Genap*) Tahun 20... / 20....			
Judul Skripsi	Rancang bangun Self Balancing Robot Menggunakan Long Range Control berbasis NRF24L01			
KEGIATAN KONSULTASI / BIMBINGAN				
No	Tanggal	Materi pembimbingan	Keterangan	Paraf
1	3 April 2023	Bab IV Penyajian Evaluasi Data	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2	27 April 2023	Bab IV Evaluasi Produk	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3	16 Mei 2023	Bab IV Penyajian data	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4	24 Mei 2023	Bab IV Analisa Data	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5	30 Mei 2023	Bab IV Pembahasan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6	8 Juni 2023	Bab V Kesimpulan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7	16 Juni 2023	Bab V Kesimpulan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8	12 Juni 2023	Bab V Saran	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Dinyatakan selesai tanggal : 20....				

Mengetahui,
Ketua Program Studi

[Signature]
Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si

Pembimbing,

[Signature]
Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si

Surabaya,
Mahasiswa,

[Signature]
Suhadata



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

FORM PENILAIAN BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

Nama Mahasiswa : Suhadaka
Nomor Induk Mahasiswa : 1936 00028
Semester : Delapan
Judul Usulan Proposal/Skripsi : Rancang bangun Self Balancing robot menggunakan
Long Rang Control berbasis NRF 2401

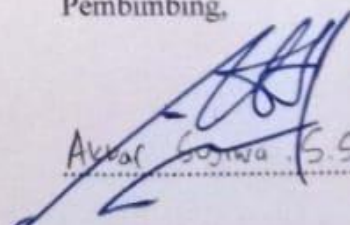
NO.	INDIKATOR YANG DINILAI	NILAI MASING-MASING INDIKATOR	KETERANGAN
1	Kedisiplinan konsultasi sesuai perjanjian dengan pembimbing	86	Aa
2	Ketepatan membuat perbaikan usulan skripsi sesuai dengan masukan pembimbing	86	Aa
3	Ketepatan waktu penyerahan perbaikan sesuai perjanjian	86	Aa
4	Sikap saat konsultasi	86	Aa
	Rata-Rata Nilai	86	

Skala Penilaian:

Nilai Huruf	Nilai Angka
A	86-100
A-	80-85
B+	76-79
B	70-75
B-	66-69
C+	61-65
C	56-60
D	41-55
E	0-40

Surabaya,

Pembimbing,


Akbar Sutirwa, S.Si., M.Si



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 21 Juni 2023

Jam : 12.30 - 15.30

Tempat : Lab. Elektro Lantai 1

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Suhadato

NIM : 193600028

Program Studi : T. Elektro

Judul : Rancang bangun Self Balancing Robot menggunakan
Long Range Control berbasis NRF24L01

Bidang Keahlian :

Tanda Tangan : [Signature]

Saran-saran perbaikan :

- Abstrak

- Lampiran

- Daftar Isi

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Atmiolri, S.T., M.T

2. Drs. Widodo, S.T., M.Kom

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan



Unipa Surabaya

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

FORM REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Suhadota
NIM : 193600028
Fakultas / Progdil : Teknik / T. Elektro
Judul Skripsi : Rancang bangun Self Balancing Robot
Menggunakan Long Range Control
berbasis NRF24L01

Ujian Tanggal :

No Bab.	Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Catatan	Tanda Tangan Penguji
I		Abstrak	Acc	
II	27 Juni 2023	Lampiran	Acc	
III	27 Juni 2023	Daftar Isi	Acc	
IV				
V				

Disetujui Dosen Penguji

Pada Tanggal, 27 Juni 2023...

Penguji I,

(Atmiasri, S.T., M.T.)

Penguji II,

(Dcc. Widodo, S.T., M.T.)

- Penyelesaian Revisi paling lambat 2 minggu dari pelaksanaan Ujian Skripsi.
 - Pengetikan, penjilidan, penandatanganan Skripsi dan mengumpulkan Skripsi paling lambat 2 minggu dari revisi.
- Apabila sampai batas waktu tersebut (point 1, a dan b) mahasiswa belum menyelesaikan revisi dan tanda tangan, maka **Ujian dinyatakan Gugur.**
- Foto copy Form Revisi diserahkan ke Program Studi.
 - Skripsi yang sudah direvisi diserahkan ke Fakultas tiga eksemplar untuk dijilid.