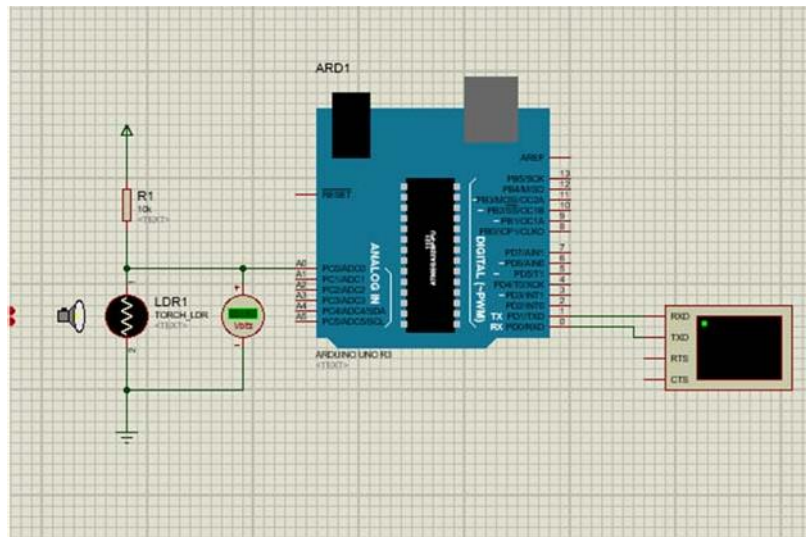


Nsama : Andrean Rizky Mahardika

NIM : 20507334008

Kelas : GK1

File adc_with_LDR



Komponen:

1. Arduino Uno R3
2. MINRES10k (Resistor)
3. TORCH_LDR

Source code

```
int adc; float
```

```
volt;
```

```
void setup()
```

```
{  
  Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop()
```

```
{  
  adc = analogRead(A0); volt =  
  adc * (5.0 / 1023.0);  
  Serial.print("Nilai ADC: ");  
  Serial.println(adc);  
  Serial.print("Nilai tegangan: ");  
  Serial.println(volt); delay(1000);  
}
```

Langkah kerja:

1. Check pada properties dari tegangan sumber, berapa volt.

No	Tegangan sumber
1	5 volt

2. Check properties dari resistor R1 berapa resistansi yang tertera di sana.

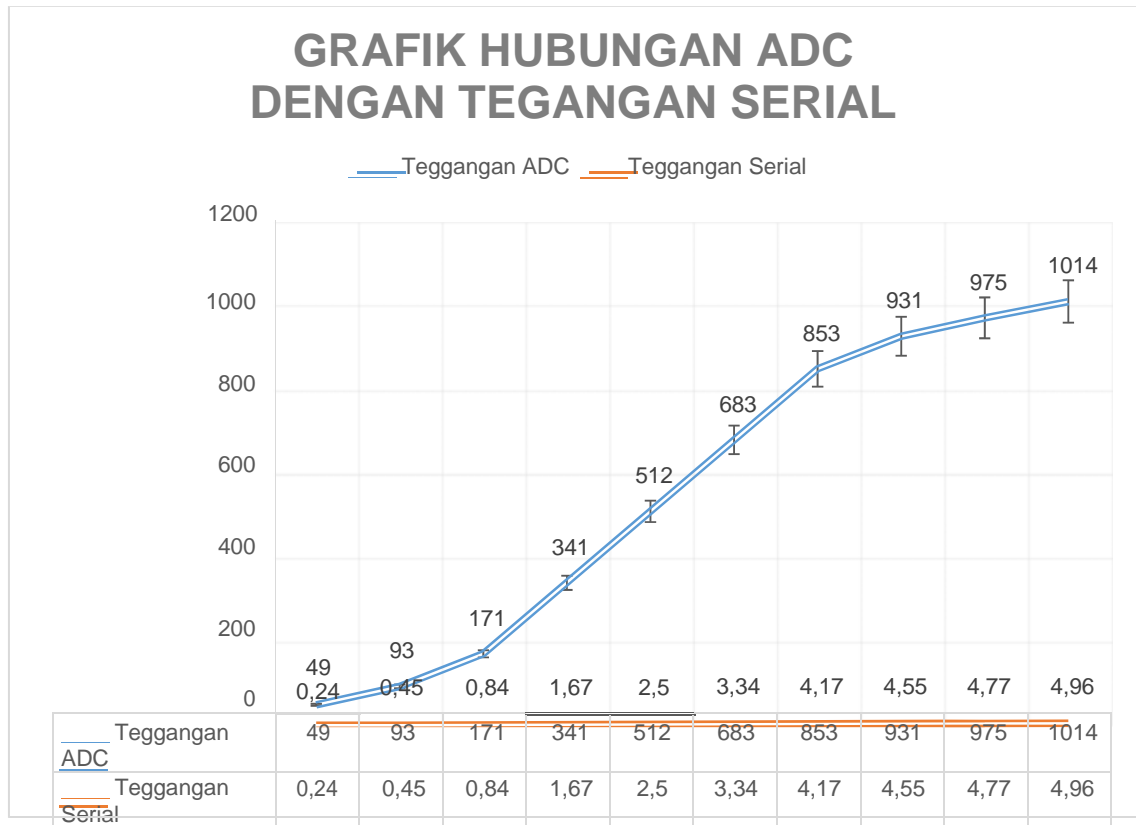
No	Nilai R1
1	10K ohm

3. Geser posisi torch, pada TORCH_LDR, lalu amati tegangan terukur, tegangan pada serial monitor, dan ADC.
4. Isi tabel pengamatan berikut.

No	Tegangan Voltmeter (Volt)	Tegangan Serial (Volt)	Selisih Tegangan (Volt)	ADC
1	0,24	0,24	0	49
2	0,45	0,45	0	93
3	0,83	0,84	0,01	171
4	1,67	1,67	0	341
5	2,50	2,50	0	512
6	3,33	3,34	0,01	683
7	4,17	4,17	0	853
8	4,54	4,55	0,01	931
9	4,76	4,77	0,01	975
10	4,95	4,96	0,01	1014

5. Berdasarkan tabel pengamatan, buatlah grafik hubungan ADC dengan Tegangan Serial.

Jawab



6. Buat analisis dari tabel dan grafik tersebut.

Jawab

1. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa Grafik fungsi bukan linier karena tidak lurus
2. Pada grafik hubungan ADC dengan tegangan serial dapat diamati bahwa semakin besar nilai tegangan serial maka ADC juga akan semakin besar.
3. Intensitas cahaya tinggi resistansi rendah sebaliknya Intensitas cahaya rendah resistansi tinggi.
4. Ketika posisi torch semakin jauh maka hasil nilai tegangan volmeter, tegangan serial, serta ADC akan semakin besar nilainya sebaliknya jika posisi torch semakin dekat maka hasil nilai tegangan volmeter, tegangan serial, serta ADC akan semakin kecil.
5. Dari grafik diatas Ada 5 nilai yang tidak ada selisih antara tegangan volmeter dengan tegangan serial yaitu 0 dan ada 5 nilai yang memiliki ada selisih antara tegangan volmeter dengan tegangan serial yaitu 0,01.

7. Analisis dan jelaskan source code untuk pembacaan ADC Arduino Uno dengan LDR.

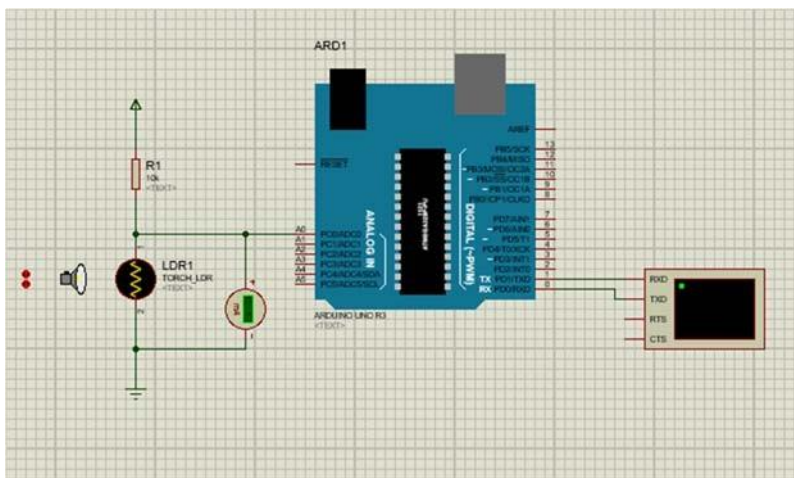
Jawab

Analisis

```
int adc; //mendeklarasi variable adc dengan tipe data integer yakni berupa bilangan bulat
float volt; //mendeklarasi variable volt dengan tipe data float yakni berupa bilangan pecahan
void setup() //bagian program yang dijalankan pertama kali
{
    Serial.begin(9600); //berfungsi untuk membuka komunikasi serial
}

void loop() //bagian program yang dijalankan berulang kali
{
    adc = analogRead(A0); //membaca sinyal analog pada pin A0 yang kemudian disimpan di variable adc
    volt = adc * (5.0 / 1023.0); //menentukan nilai volt dengan rumus tersebut yang kemudian disimpan pada variable volt. Dimana 5.0 adalah tegangan catu daya dan 1023.0 adalah resolusi maksimal pada arduino uno
    Serial.print("Nilai ADC: "); //menampilkan teks nilai adc pada monitor
    Serial.println(adc); //menampilkan nilai adc pada monitor diikuti dengan baris baru
    Serial.print("Nilai tegangan: "); //menampilkan teks nilai tegangan pada monitor
    Serial.println(volt); //menampilkan nilai volt pada monitor diikuti dengan baris baru
    delay(1000); //memberi jeda sebelum mengeksekusi perulangan berikutnya selama 1 detik
}
```

8. Tambahkan DC Amperemeter pada ujung LDR dengan ground.



9. Ubah posisi torch, dan amati perubahan arus yang terukur.

10. Isi tabel berikut.

No.	Arus (mA)	Resistansi MINRES (ohm)	Resistansi LDR (ohm)
1	0,48	10K	500
2	0,45	10K	1K
3	0,42	10K	2K3
4	0,33	10K	5K
5	0,25	10K	10K
6	0,17	10K	20K
7	0,08	10K	50K
8	0,04	10K	100K
9	0,02	10K	200K
10	0,95	10K	1000K

11. Buat analisis dari tabel hubungan arus dan resistansinya.

Jawab

1. Semakin kecil arusnya maka semakin besar nilai resistasi LDR nya sebaliknya jika semakin besar nilai arusnya maka semakin kecil nilai resistansi LDR nya.
2. Semakin besar atau kecil nilai arusnya maka untuk nilai resistansi MINRES tidak berpengaruh.
3. Ketika posisi torch semakin jauh maka nilai arus terukur akan kecil sedangkan nilai resistansi LDR akan semakin besar namun apabila posisi torch semakin dekat maka nilai arus terukur akan besar sedangkan nilai resistansi LDR akan semakin kecil

12. Buat kesimpulan dari analisis pada point 6, 7, dan 11.

Jawab

1. **ADC** atau disebut juga dengan **Analog to Digital Converter** merupakan fitur yang di miliki oleh arduino sebagai mikrokontroler guna membaca sinyal analog kemudian di konversikan menjadi sinyal digital.

LDR atau disebut dengan (Light Dependet Resistor) adalah salah satu jenis resisitor yang dapat mengalami perubahan resistansinya apabila mengalami perubahan penerimaan cahaya.

2. Prinsip Kerja Sensor Cahaya LDR (Light Dependent Resistor)
 1. akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya. Dalam keadaan gelap resistansi LDR sekitar $10M\Omega$ dan dalam keadaan terang sebesar $1K\Omega$ atau kurang. LDR terbuat dari bahan semikonduktor seperti kadmium sulfida. Dengan bahan ini energi dari cahaya yang jatuh menyebabkan lebih banyak muatan yang dilepas atau arus listrik meningkat. Artinya resistansi bahan telah mengalami penurunan.
 2. Pada saat gelap atau cahaya redup, bahan dari cakram tersebut menghasilkan elektron bebas dengan jumlah yang relative kecil. Sehingga hanya ada sedikit elektron untuk mengangkut muatan elektrit. Artinya pada saat cahaya redup, LDR menjadi konduktor yang buruk, atau bisa disebut juga LDR memiliki resistansi yang besar pada saat gelap atau cahaya redup. Pada saat cahaya terang, ada lebih banyak elektron yang lepas dari atom bahan semikonduktor tersebut. Sehingga akan lebih banyak elektron untuk mengangkut muatan elektrit. Artinya pada saat cahaya terang, LDR menjadi konduktor yang baik, atau bisa disebut juga LDR memiliki resistansi kecil pada saat cahaya terang.

3. Sebuah Foto-resistor atau LDR adalah komponen yang menggunakan foto-konduktor di antara dua pin-nya. Saat permukaannya terpapar cahaya akan terjadi perubahan resistansi di antaranya. Mekanisme di balik Foto-resistor atau LDR adalah foto-konduktivitas, yaitu suatu peristiwa perubahan nilai konduktansi bahan semikonduktor saat energi foton dari cahaya diserap olehnya. Ketika digunakan sebagai Foto-resistor atau LDR, bahan semikonduktor hanya digunakan sebagai elemen resistif dan tidak ada koneksi PN-nya. Dengan demikian, Foto-resistor atau LDR adalah murni komponen pasif.
3. Dari grafik dapat diketahui bahwa Grafik fungsi bukan linier karena tidak lurus dan posisi torch mempengaruhi hasil nilai tegangan volmeter, tegangan serial, serta ADC.
4. **source code** digunakan untuk melakukan pembacaan nilai ADC dan tegangan serial yang kemudian ditampilkan pada serial monitor.
5. Posisi torch dapat mempengaruhi hasil nilai arus dan nilai resistansi LDR