

KONTROL ON/OFF LED PADA ARDUINO MELALUI INTERNET



Mata Kuliah : Interface, Peripheral, dan Komunikasi

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Nama : Topan Budiargo (6702190013)

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2021**

A. Tujuan

Maksud dan tujuan dari praktikum ini adalah :

1. Mahasiswa mengenal modul komunikasi WiFi yang digunakan pada Arduino.
2. Mahasiswa mampu menggunakan WiFi untuk mengendalikan LED dengan konsep *Internet of Things*.
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus *Internet of Things* dengan menggunakan komunikasi WiFi dan aplikasi *smartphone* Android.

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah :

1. Software Proteus ISIS
2. Virtual Terminal/Hyperterminal/PuTTY
3. Library Arduino Uno R3
4. Library COMPIM
5. Resistor 330 Ohm (9C12063A3300JLHFT)
6. LED Red, Yellow, Green, dan Blue
7. Virtual Terminal
8. Smartphone Android dengan aplikasi Blynk
9. Blynk Local Server atau koneksi internet untuk terhubung dengan Blynk Server.

C. Teori dasar

Internet of Things (IoT) adalah jaringan benda-benda fisik atau '*things*' yang tertanam dalam perangkat elektronik, perangkat lunak, sensor, dan konektivitas untuk memungkinkannya mencapai nilai dan layanan yang lebih besar, dengan cara bertukar data dengan produsen, operator dan/atau perangkat lain yang terhubung. Setiap objek dalam IoT bukan saja bisa diidentifikasi secara unik via sistem komputasi tertanamnya (*embedded system*) tetapi juga mampu beroperasi dalam infrastruktur internet yang ada.

INTERNET OF THINGS



ini IoT semakin populer dikembangkan oleh berbagai developer. Perangkat IoT yang murah meriah dan canggih sudah banyak dan akan terus bermunculan. Berbagai layanan platform IoT pun semakin berkembang dan saling berkompetisi. Ekosistem yang semakin meluas ini berdampak pada membludaknya jumlah penggiat IoT untuk membuat berbagai kreasi. Vision Mobile dalam salah satu artikelnya menyebutkan bahwa pada hingga penghujung tahun 2015 ada sekitar 4,5 juta individu developer aktif di seluruh dunia yang mengembangkan perangkat IoT.

Perangkat IoT mengumpulkan data yang berguna dengan bantuan berbagai teknologi yang ada dan kemudian secara mandiri mengalirkan data antara perangkat lain. Contoh aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari saat ini mencakup sistem cerdas termostat dan mesin cuci/pengering yang memanfaatkan Wi-Fi untuk pemantauan jarak jauh.

Koneksi Wi-Fi umumnya dipilih sebagai modul konektivitas karena berbagai kemudahan dan fasilitas pendukungnya. Pada Tabel 1 berikut dapat dilihat perbandingan standar komunikasi wireless yang dapat digunakan pada IoT.

Parameter Perbandingan	ZigBee (802.15.4)	Bluetooth (802.15.1)	WiFi (802.11)
Aplikasi umum	Pengendalian dan pemantauan	Cable replacement dalam pertukaran data pada perangkat handheld	Web, email, video
Kebutuhan resources	4 – 32 KB	> 250 KB	> 1 MB
Battery life (hari)	100 – 1000	1 – 7	0.5 – 5
Ukuran network/jumlah node yang didukung	2^{16} (65536)	7	32
Kecepatan transfer data maksimum (Kbps)	20 - 250 Kbps	720 Kbps	11.000 Kbps
Jarak jangkauan maksimum	100 m	10 m	100 m
Success metrics	Reliability, power, cost	Cost, convenience	Speed, flexibility

Dari Tabel 1 dapat diambil beberapa kesimpulan berkaitan keunggulan dan kelemahan Wi-Fi dalam aplikasi IoT :

a. Keunggulan Wi-Fi

- Terintegrasi dengan *Internet Gateways (WiFi Access Point)*, memudahkan masing- masing device pada sistem dapat terhubung ke *Internet* tanpa memerlukan tambahan jaringan lagi.
- Hampir semua produk *smartphone* saat ini telah dilengkapi dengan *WiFi*, sehingga dalam mengatur sistem yang menggunakan *WiFi* dapat dengan mudah langsung dikendalikan ataupun di monitor melalui sebuah layar *smartphone*.
- Sudah memiliki standarisasi
- Terintegrasi dengan sistem keamanan, seperti *WPA, WPA2, WEP*, dll.

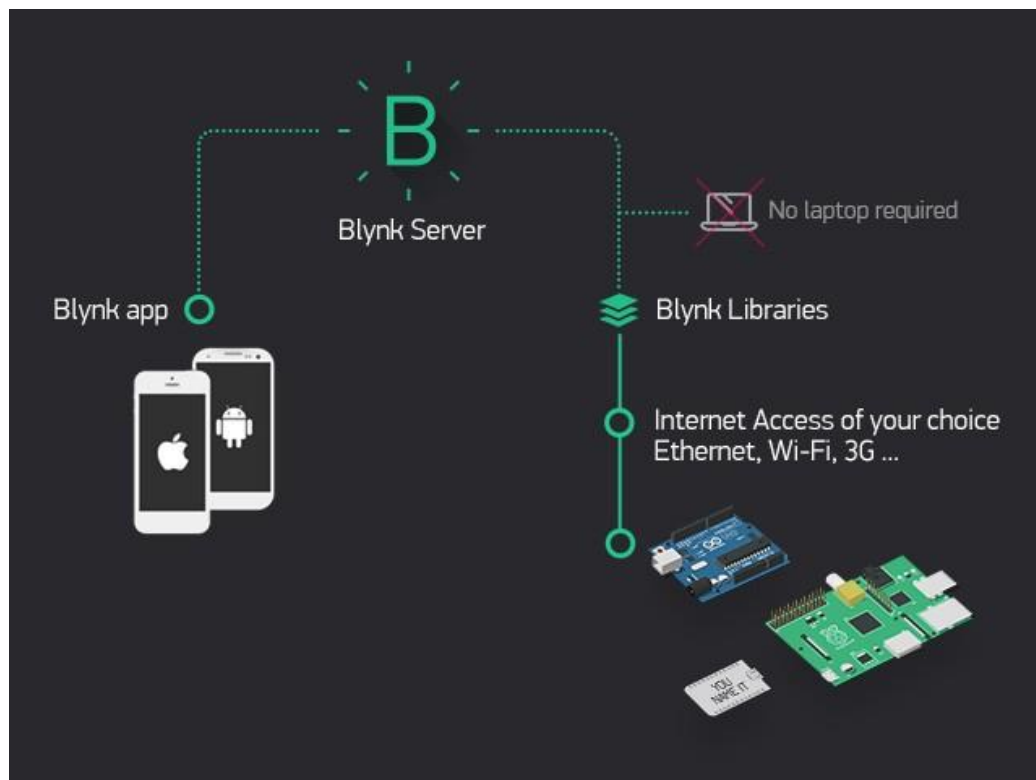
b. Kelemahan Wi-Fi

- Masih cukup mahal dari sisi hardware jika dibandingkan dengan modul *RF* lainnya (*Bluetooth, ZigBee*, dll)
- Jika menggunakan modul *WiFi* yang *low power*, pada implementasi di dalam ruangan kurang baik.
- Pada praktikum ini akan digunakan koneksi WiFi antara aplikasi Android dengan Arduino pada Proteus menggunakan Blynk. Blynk adalah aplikasi pada Android dan juga iOS yang menawarkan fitur kemudahan dalam pembuatan aplikasi monitoring dan kontrol *hardware*. Blynk mendukung berbagai platform hardware seperti Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi, Radxa, dan lain-lain. Skema sistem yang menggunakan Blynk umumnya dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini. Skenario pada praktikum ini adalah membuat perangkat yang dapat

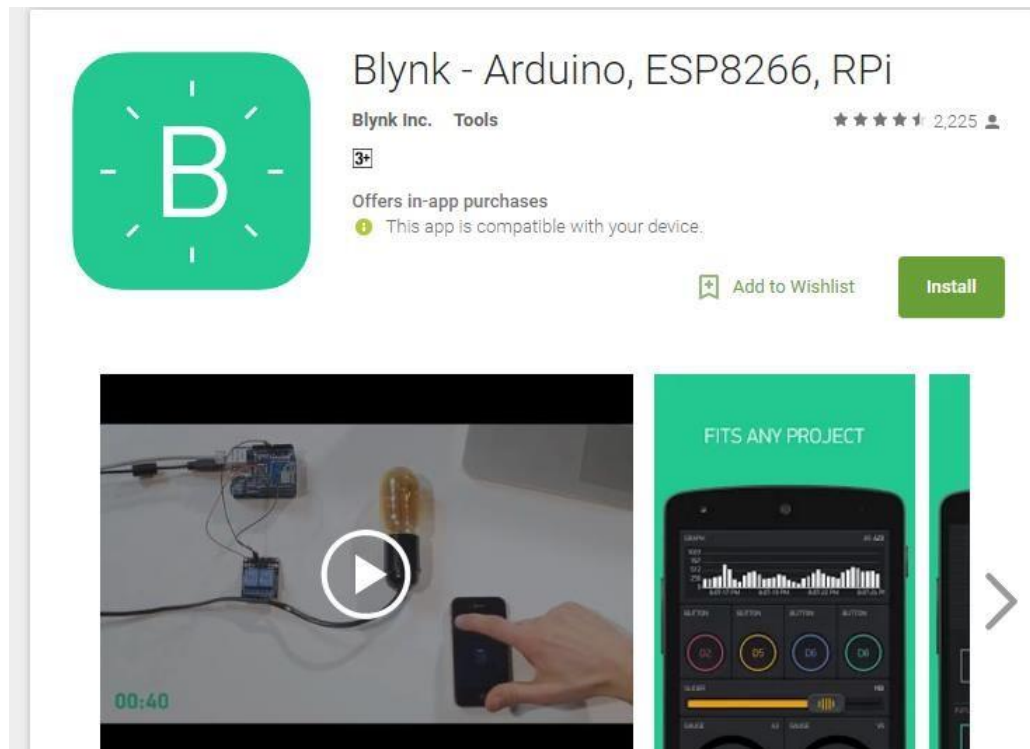
menyalakan dan mematikan LED melalui laptop dan handphone yang terhubung ke internet.

D. Hasil Percobaan

1. Percobaan 1 : Instalasi dan Konfigurasi Blynk pada Smartphone Android/iOS



- a. Instalasi aplikasi Blynk pada smartphone Anda dengan menggunakan Google Play Store.

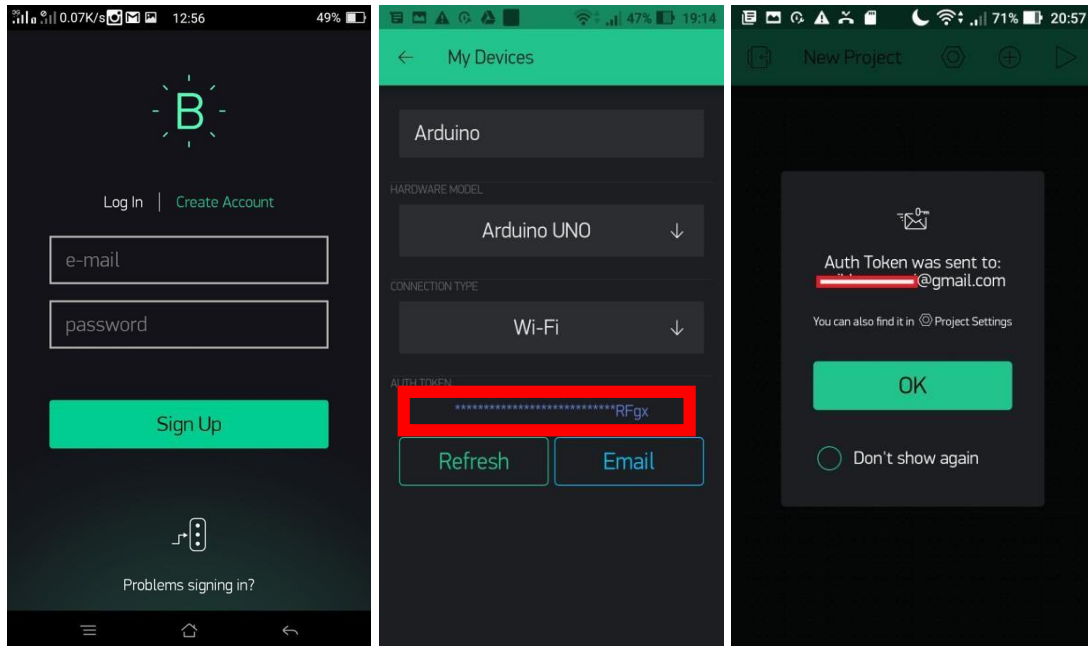


b. Langkah umum penggunaan aplikasi Blynk adalah sebagai berikut.

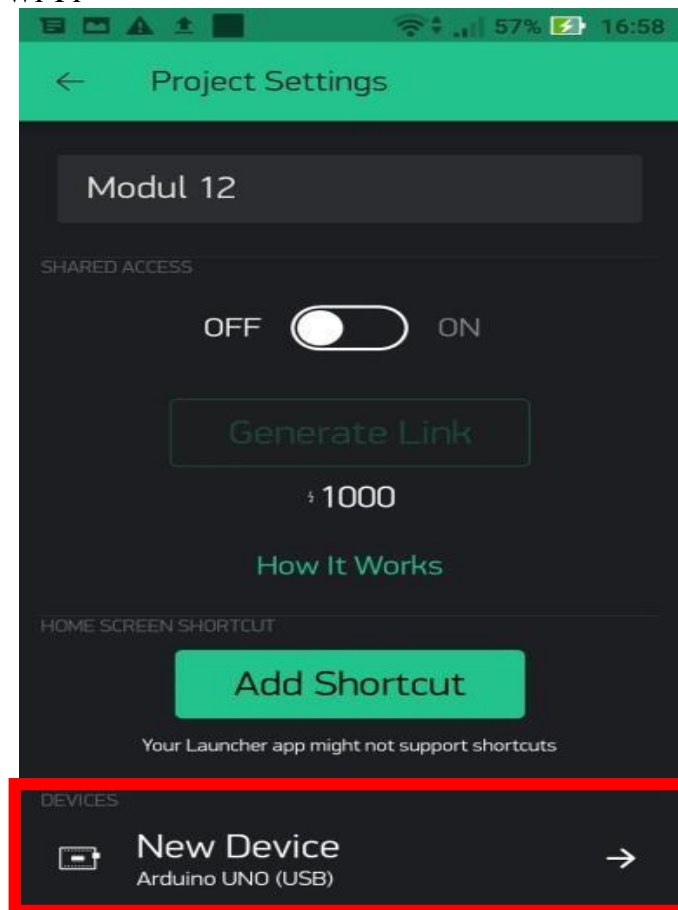


c. Setelah selesai instalasi, masuk ke dalam aplikasi kemudian lakukan registrasi e-mail dan password (Gambar 4a). Proses ini membutuhkan koneksi internet. Setelah itu masuk ke menu “Create New Project” kemudian catat Auth Token (Gambar 5b) atau kirimkan auth token ke email yang anda gunakan pada saat sign up ke aplikasi ini.

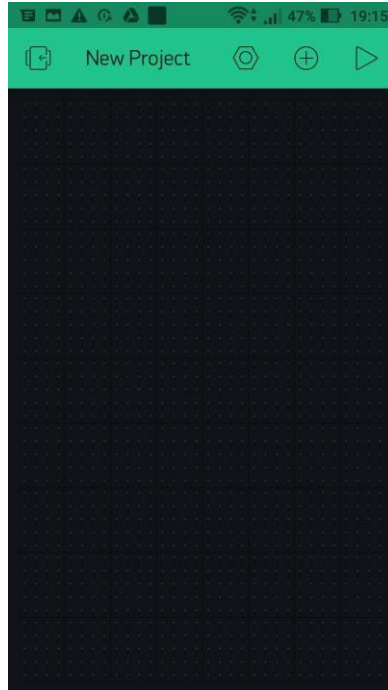
Auth Token ini nantinya akan digunakan sebagai kode otentikasi yang akan menghubungkan kode Arduino yang akan anda buat dengan aplikasi Blynk.



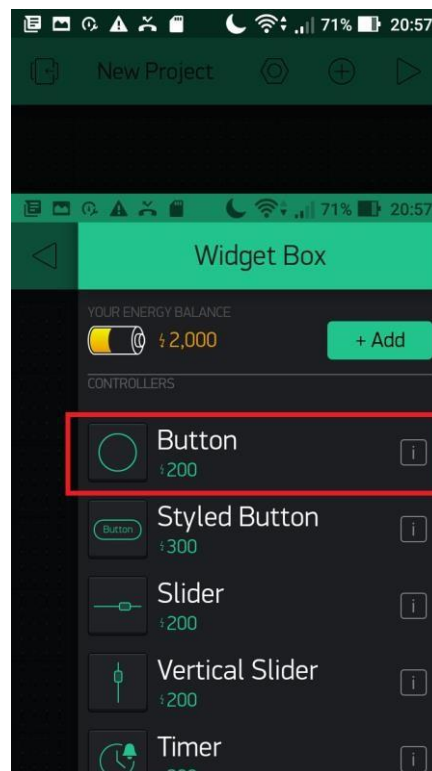
- d. Masuk ke **Project Settings**, Pastikan anda menggunakan device **Arduino Uno** Dengan **connection type Wi-Fi**



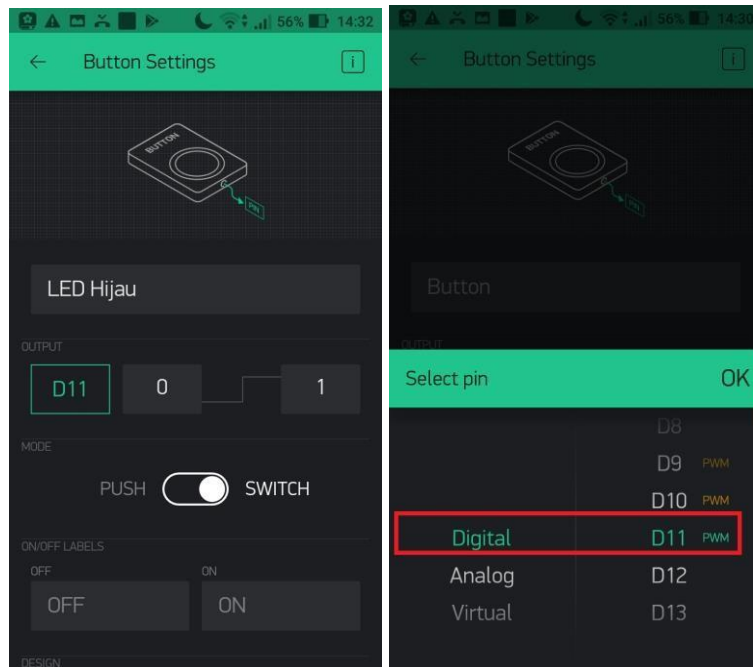
- e. Masuk ke New Project (Dapat di-rename menjadi Modul 12). Klik tanda (+) pojok kanan atas untuk membuka menu “Widget Box”. Pada menu ini Anda dapat menambahkan tombol, slider, text, dll.



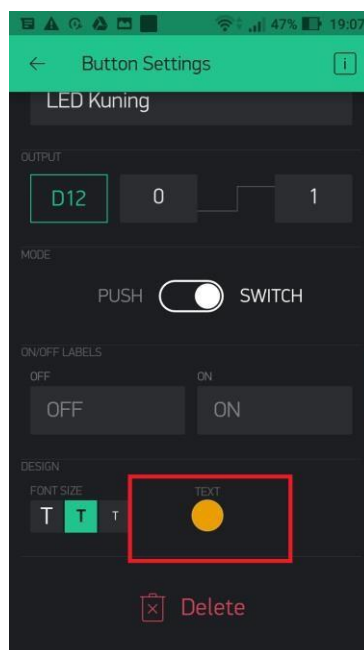
- f. Untuk percobaan pertama, tambahkan button pada project seperti pada Gambar 8 berikut.



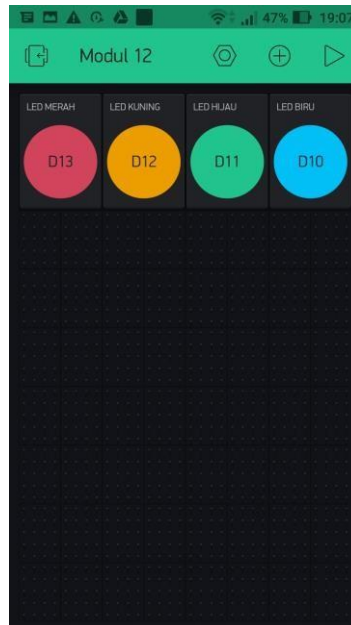
- g. Klik pada button yang telah anda tambahkan kemudian atur keluaran pin untuk mengendalikan pin pada Arduino. Buatlah 4 tombol yang masing-masing dapat mengendalikan On/Off 4 LED (Red, Yellow, Green, Blue) pada Proteus. Contoh : Gunakan pin digital D13 untuk LED merah, D12 untuk LED kuning, D11 untuk LED hijau, dan D10 untuk LED biru. Pastikan mode button berada pada posisi SWITCH agar button berfungsi sebagai tombol ON/OFF yang akan mengubah pin mode Arduino dari 0 (LOW) menjadi 1 (HIGH) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Apabila ingin mengubah warna tombol, anda dapat mengubah warna di opsi mengubah warna font di bagian bawah (Gambar 10). Hal ini akan memudahkan anda untuk membedakan antara tombol untuk menyalakan LED dengan warna yang berbeda.

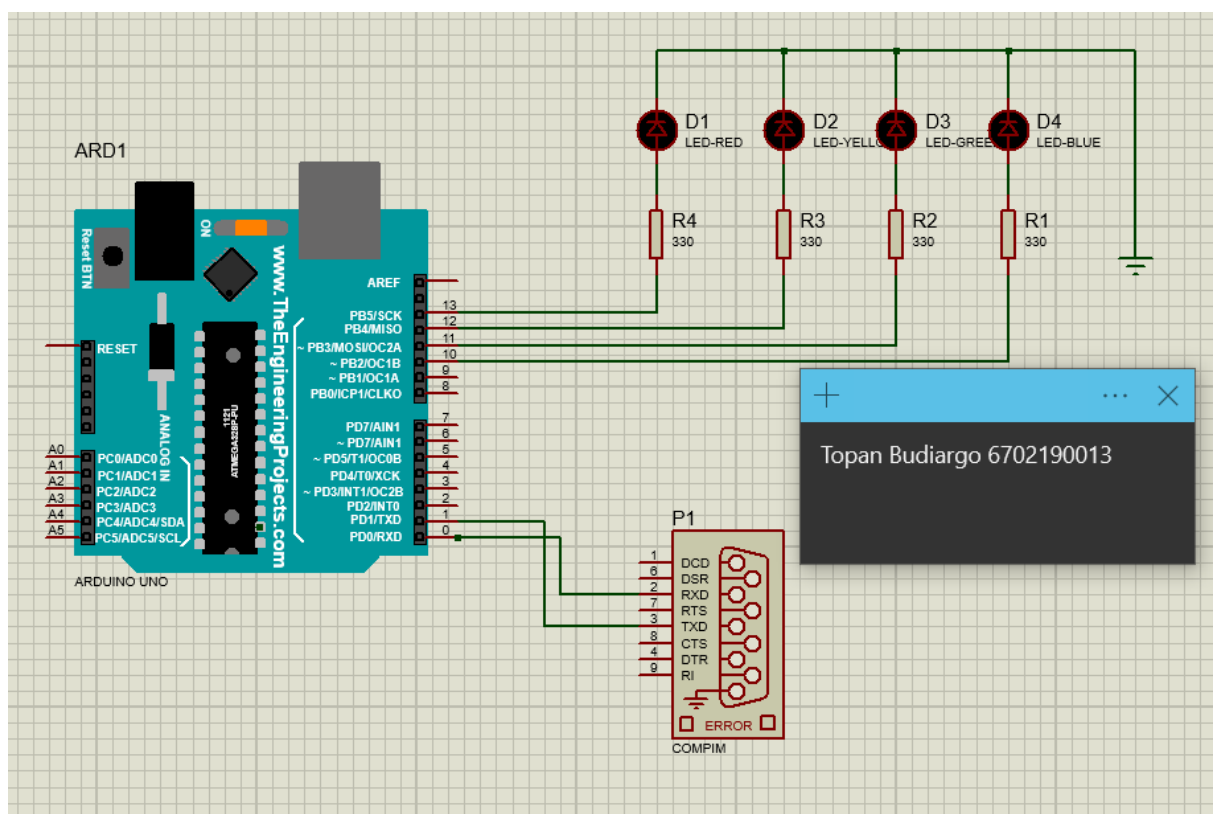


Apabila seluruh tombol sudah diatur sesuai dengan pin Arduino yang terhubung dengan LED masing-masing, tampilan aplikasi akan terlihat seperti pada Gambar 11.

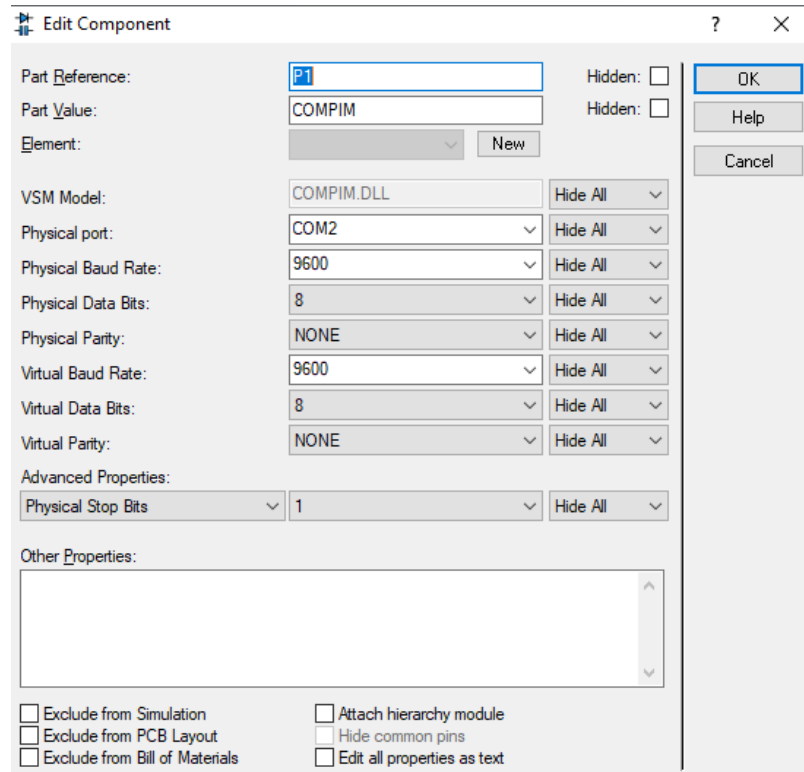


2. Percobaan 2 : Konfigurasi Proteus dengan Blynk

- a. Percobaan ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari rangkaian LED dan Arduino dengan smartphone Android. Buat rangkaian sesuai dengan skematik berikut :



- b. Pastikan Baudrate pada COMPIIM dan Virtual Terminal adalah 9600 seperti pada Gambar 13 (Catatan: Port COM yang digunakan sesuaikan yang ada di laptop/PC anda)



- c. Tuliskan program dibawah ini pada software Arduino dan upload ke board Arduino Uno R3. Jangan lupa masukkan library Blynk pada Arduino IDE :

```

/*****

* Aplikasi kontrol LED via Blynk Server
* Buka command windows pada direktori berikut
* C:\Users\Username\Documents\Arduino\libraries\Blynk\scripts
*

* Pada command prompt ketikan: blynk-ser.bat -c COM2 lalu
  enter
* COM2 disesuaikan dengan port yang digunakan pada Proteus
  Anda!

*****/

#include <BlynkSimpleStream.h>

// Pin Assignments
int redPin=13,yellowPin=12,greenPin=11,bluePin=10;

//Ganti Auth Token sesuai kode yang muncul pada aplikasi Blynk
// pada smartphone Anda. Auth Token di bawah ini
hanyalah contoh.
char auth[] = "e2tEwap_kPuXo6hCzYODCBDAbsuK9Akn";

```

```

void setup() {
  //Atur pin sebagai output
  pinMode(redPin, OUTPUT);
  pinMode(yellowPin, OUTPUT);
  pinMode(greenPin, OUTPUT);
  pinMode(bluePin, OUTPUT);

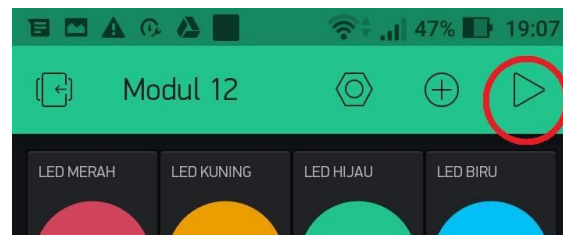
  // Blynk berkomunikasi melalui komunikasi serial
  Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, Serial);
}

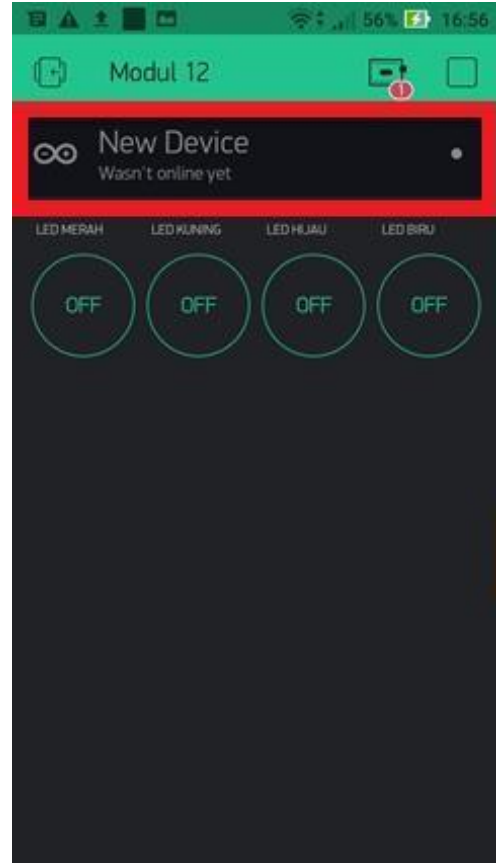
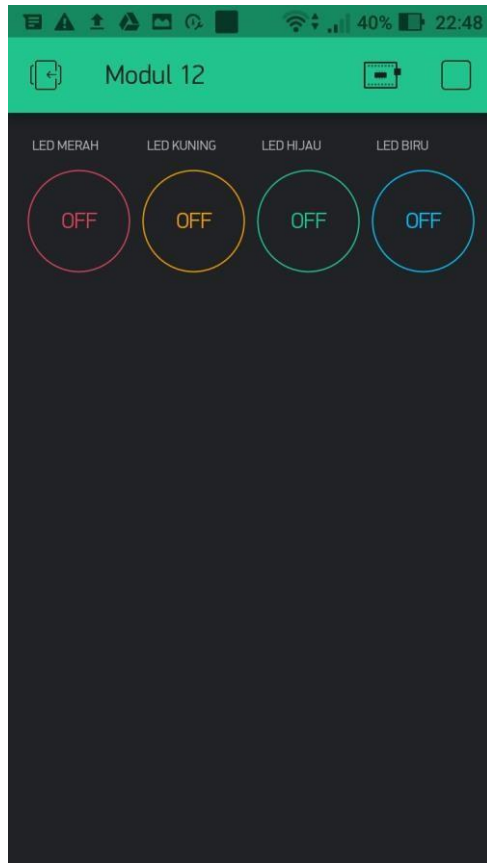
void loop() {
  //mengaktifkan fungsi Blynk
  Blynk.run();
}

```

3. Percobaan 3 : Menghubungkan Aplikasi Blynk dengan Device Arduino Pada Proteus

- a. Aktifkan aplikasi button yang sudah dibuat di Blynk, tekan tombol play di pojok kanan atas.





(a) Status Message dari device yang terkoneksi dengan baik (b) Device tidak terkoneksi

E. Kesimpulan

Kita dapat mengatur ON/OFF LED dengan menggunakan konek wifi menggunakan smartphone dimana disini kita telah menggunakan aplikasi Blynk.

F. Link Video Kegiatan praktikum

<https://youtu.be/F9XWmlySiSw>

[https://github.com/budiongky/Kelompok-Budi Panggah](https://github.com/budiongky/Kelompok-Budi_Panggah)