

**MODUL 12 APLIKASI KONTROL ON/OFF LED PADA ARDUINO
MELALUI INTERNET**



Mata Kuliah : Interface, Peripheral, dan Komunikasi
Kode Dosen : AJR
Kelas : D3TK-43-02
Nama : Ramah Rinaldi Ruslan (6702190006)

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

1. MAKSUD DAN 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.

2. PERALATAN 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.

3. 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



Gambar 1 Arsitektur Umum 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.

Tabel 1 Perbandingan Standar Protokol Wireless untuk Internet of Things

| 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

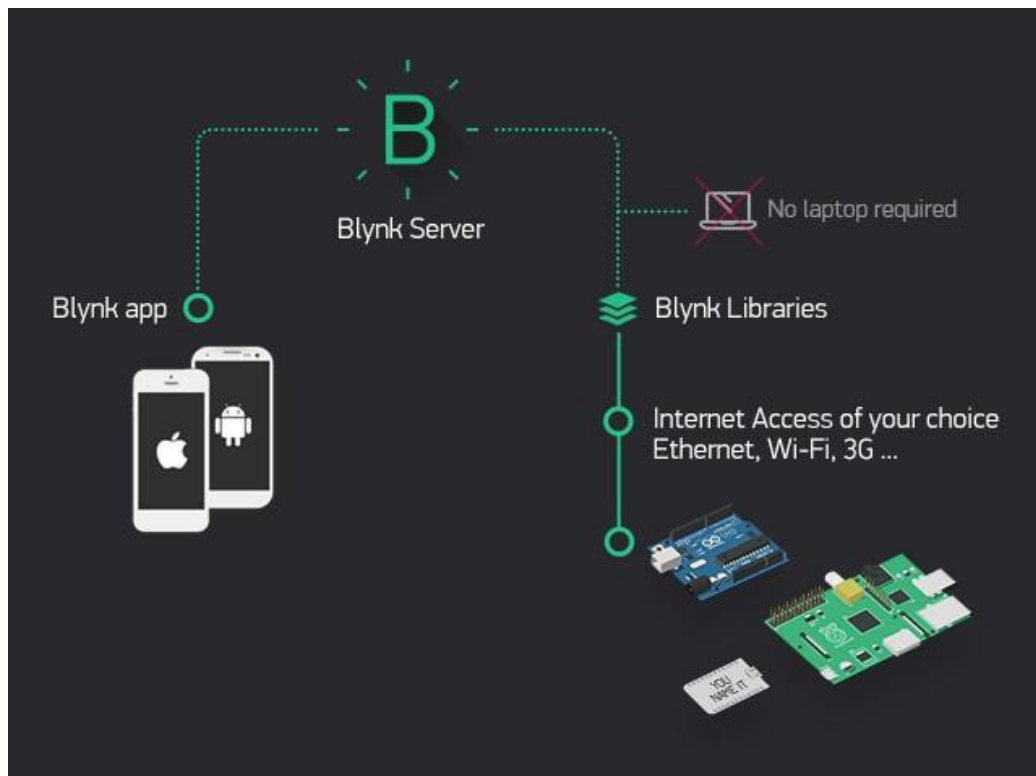
- Terintegrasi dengan *Internet Gateways (WiFi Access Point)*, memudahkan masing-masing device pada sistem dapat terhubung ke *Internet* tanpa memerlukan tambahan jaringan lagi.
- Hampir semua produk *smartphone* saat ini telah dilengkapi dengan *WiFi*, sehingga dalam mengatur sistem yang menggunakan *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.



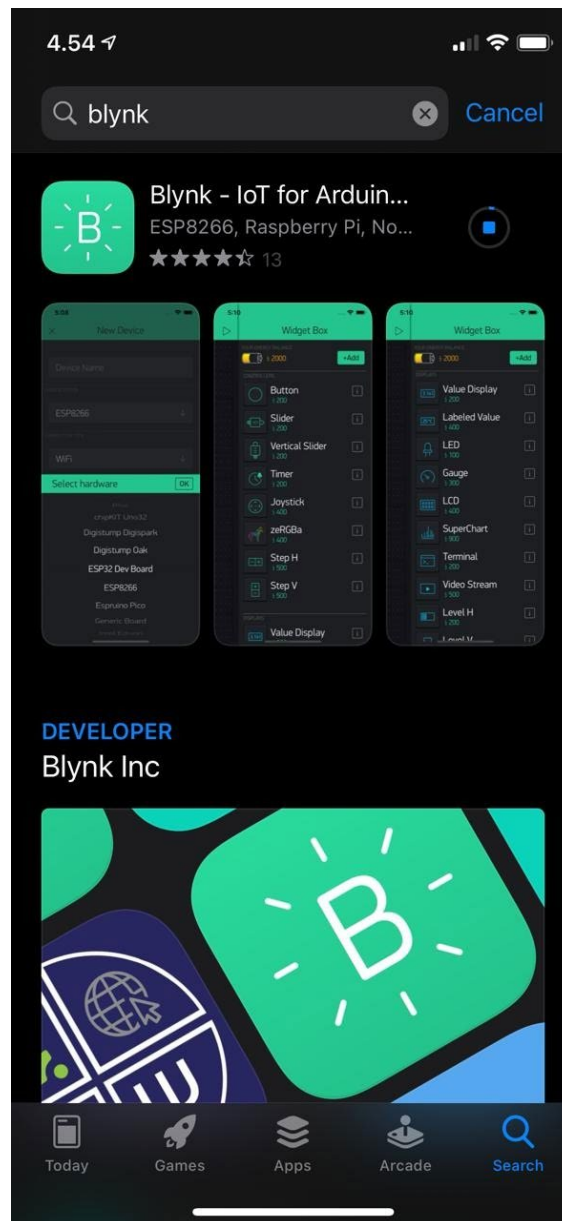
Gambar 2 Skema aplikasi kontrol via internet menggunakan Blynk.

4. PERCOBAAN

1. Percobaan 1 : Instalasi dan Konfigurasi Blynk pada Smartphone Android/iOS (25 Poin)

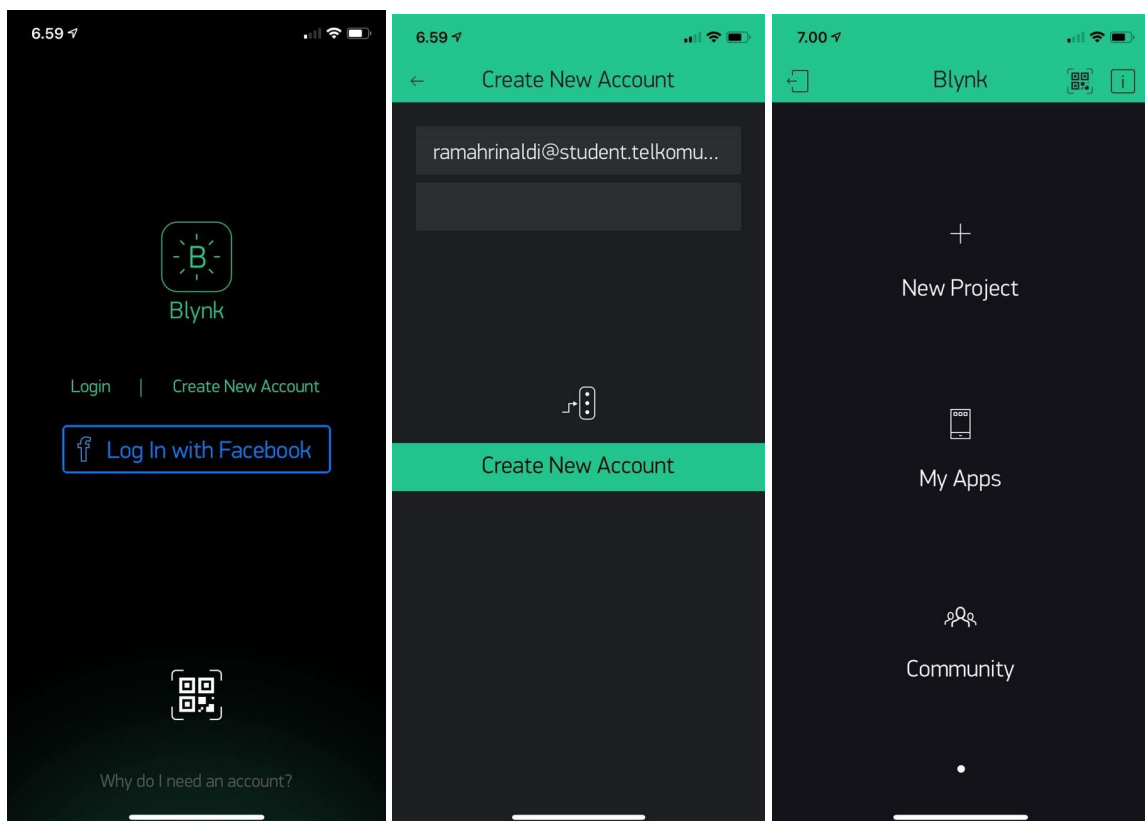
- a. Instalasi aplikasi Blynk pada smartphone Anda dengan menggunakan Google Play Store.

Disini saya menggunakan handphone yang berbasis IOS jadi saya mendownload aplikasi Blynk melalui appstore.



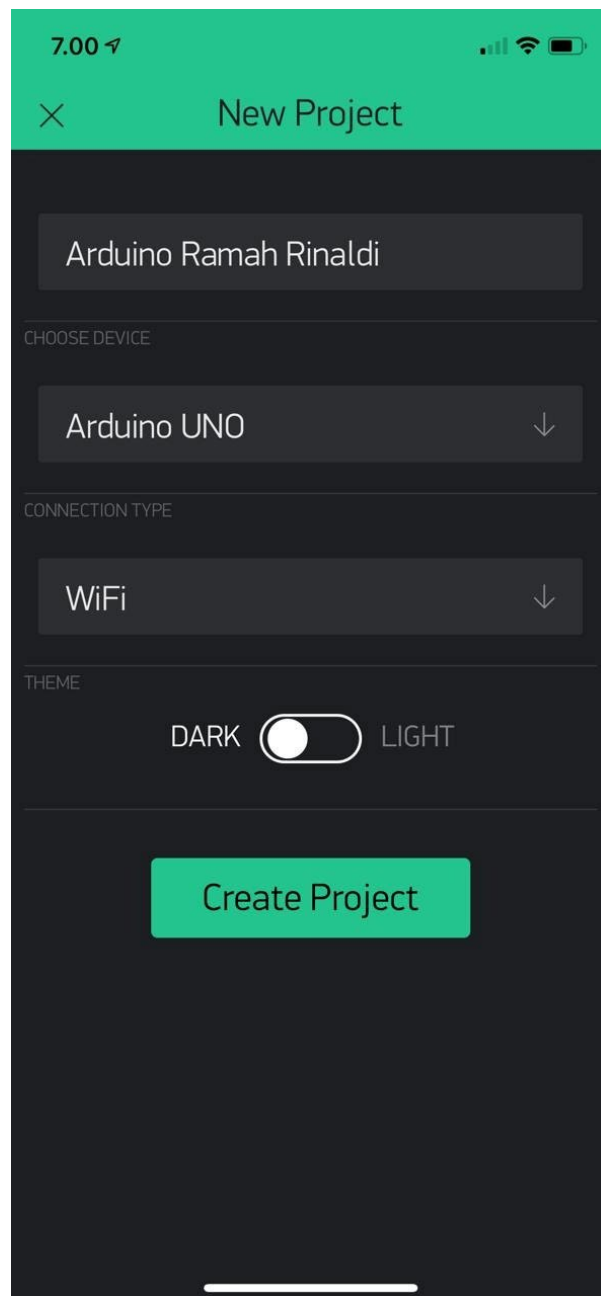
- b. Setelah selesai instalasi, masuk ke dalam aplikasi kemudian lakukan registrasi e-mail dan password Proses ini membutuhkan koneksi internet. Setelah itu masuk ke menu “Create New Project” kemudian catat Auth Token atau kirimkan auth token ke email yang anda gunakan pada saat sign up ke aplikasi ini.

Disini saya membuat akun menggunakan alamat email saya lalu setelah melengkapi email dan password maka akan langsung ke tampilan pilihan new project, disini sedikit berbeda dengan yang diandroid, Auth token baru dikirim setelah melakukan project settings.



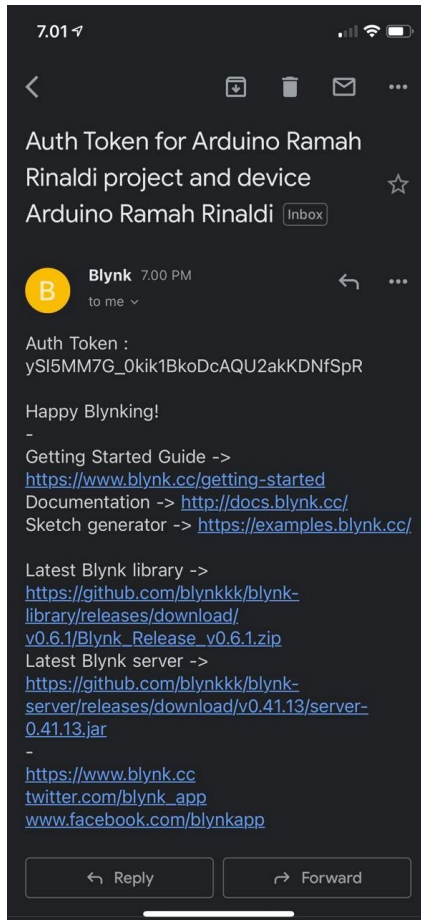
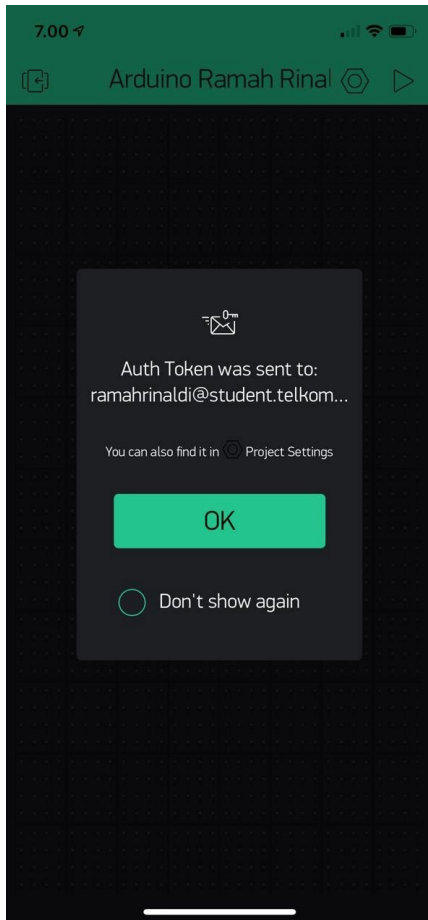
- c. Masuk ke **Project Settings**, pastikan anda menggunakan device **Arduino Uno** dengan **connection type** Wi-Fi.

Disini saya memberikan nama project dengan nama “**Arduino Ramah Rinaldi**” Setelah kita telah menyetting semua nya langsung saja kita klik create project.

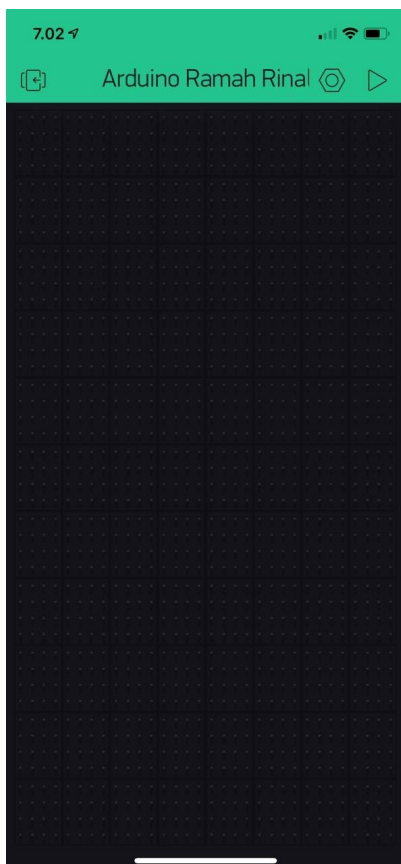


Setelah Create project barulah auth token nya dikirim melalui email yang telah diregistrasi.

Auth token ini nantinya berguna sebagai kode verifikasi agar codingan arduino yang ada pada laptop / pc kita dapat tersambung dengan server nya Blynk.

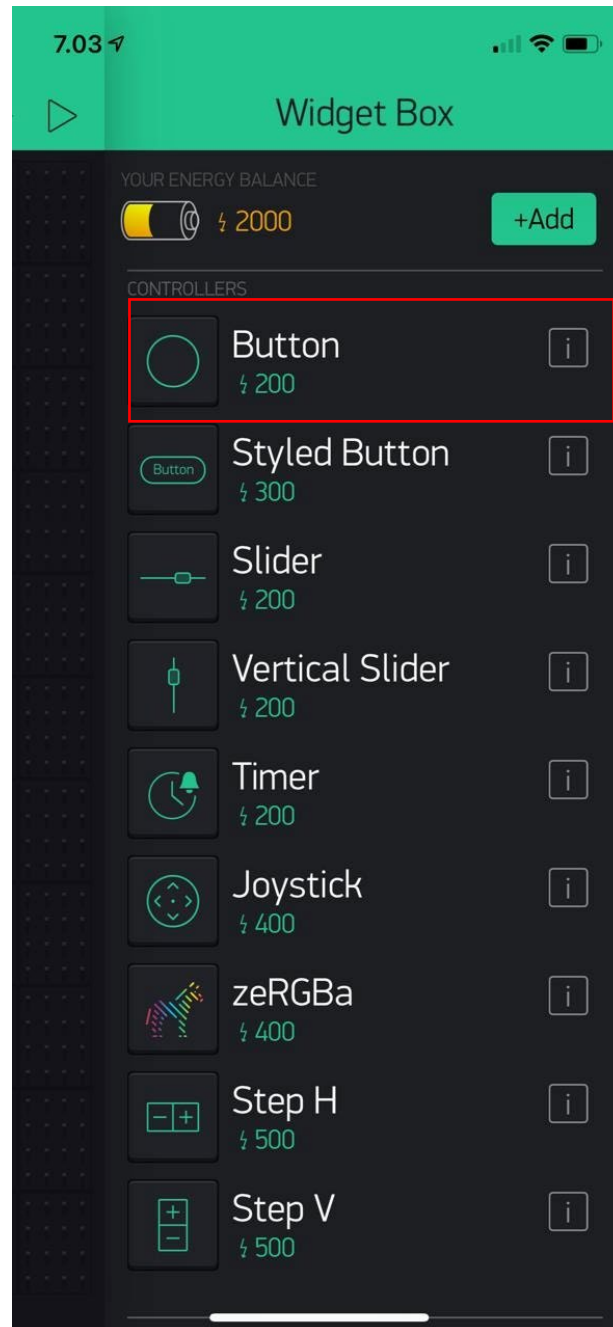


Setelah itu masuk kedalam tampilan Blynk nya



- d. Masuk ke New Project (Dapat di-*rename* menjadi Modul 12). Klik tanda (+) pojok kanan atas untuk membuka menu “**Widget Box**”

Setelah itu kita tambahkan push button sebanyak 4 buah pada Blynk nya.

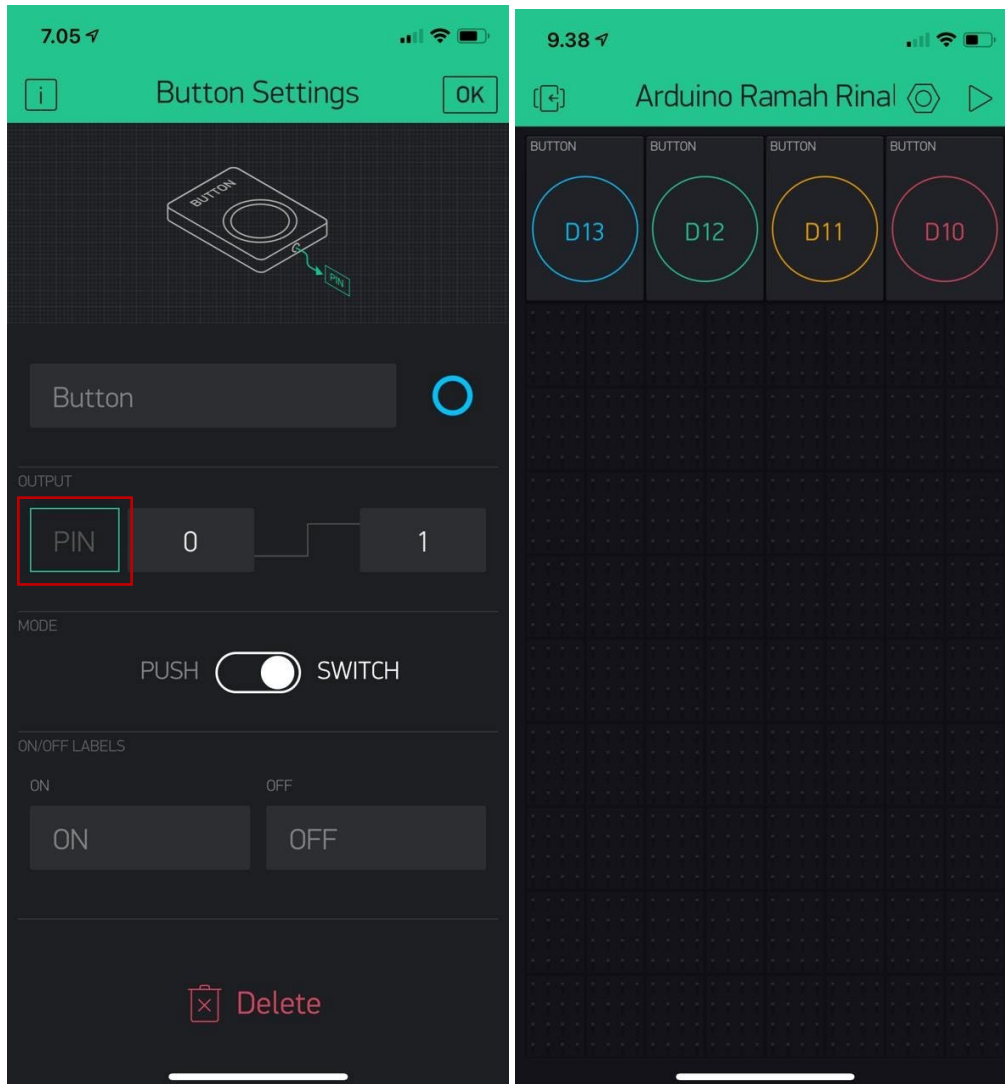


- e. Tambahkan push button pada project sebanyak 4 buah, dikarenakan pada simulasi ini yang ada pada proteus kita menggunakan 4 buah led untuk kita control, dan pin nya kita ubah menjadi mode switch

Disini Saya menggunakan button untuk led nya ada 4 warna yaitu Blue, Green, Yellow, Red

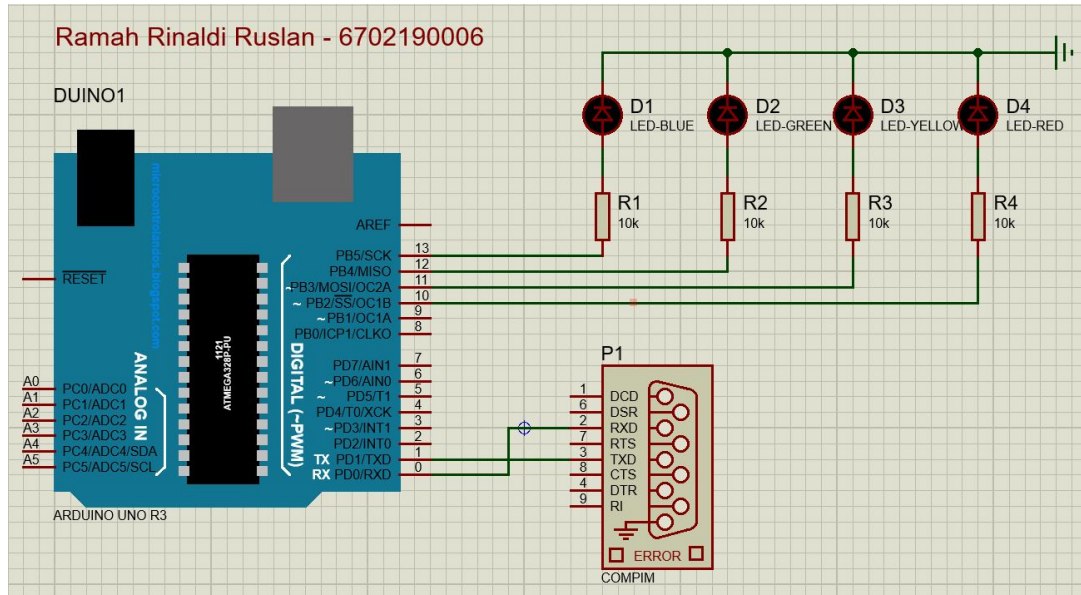
Dan jangan lupa untuk mengganti pin nya sesuai dengan rangkaian skematik yang telah kita buat.

Terlihat saya menggunakan Pin Digital(13,12,11, Dan 10).

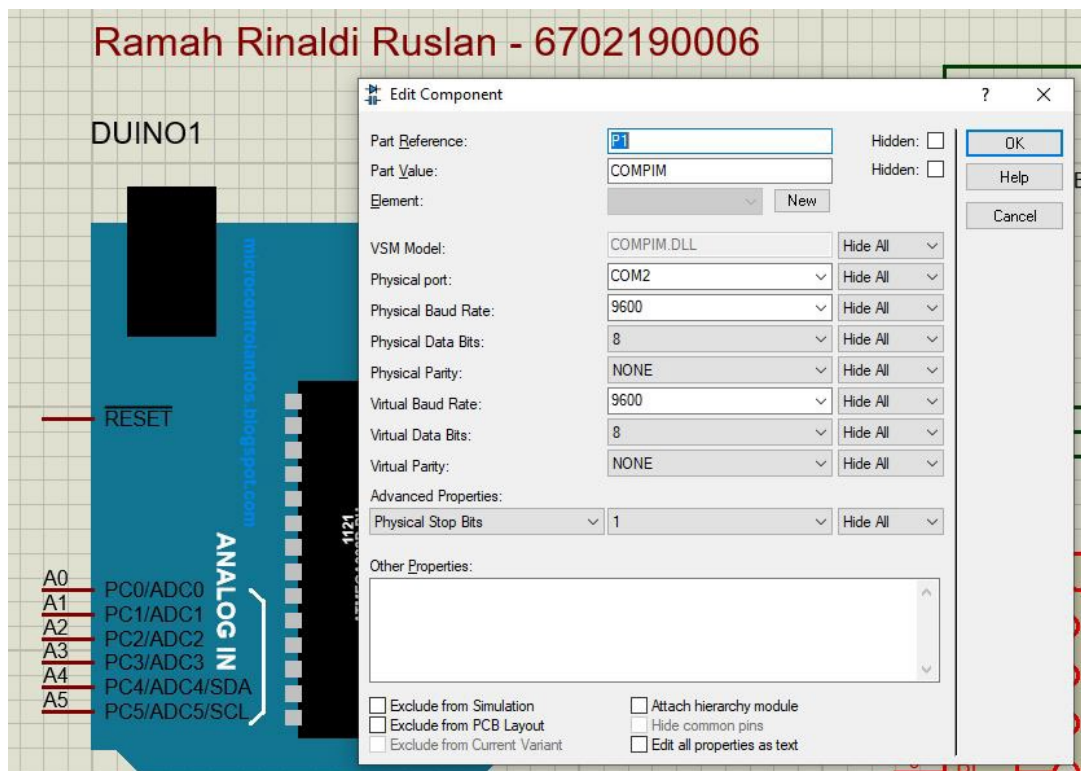


1. Percobaan 2 : Konfigurasi Proteus dengan Blynk (25 Poin)

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

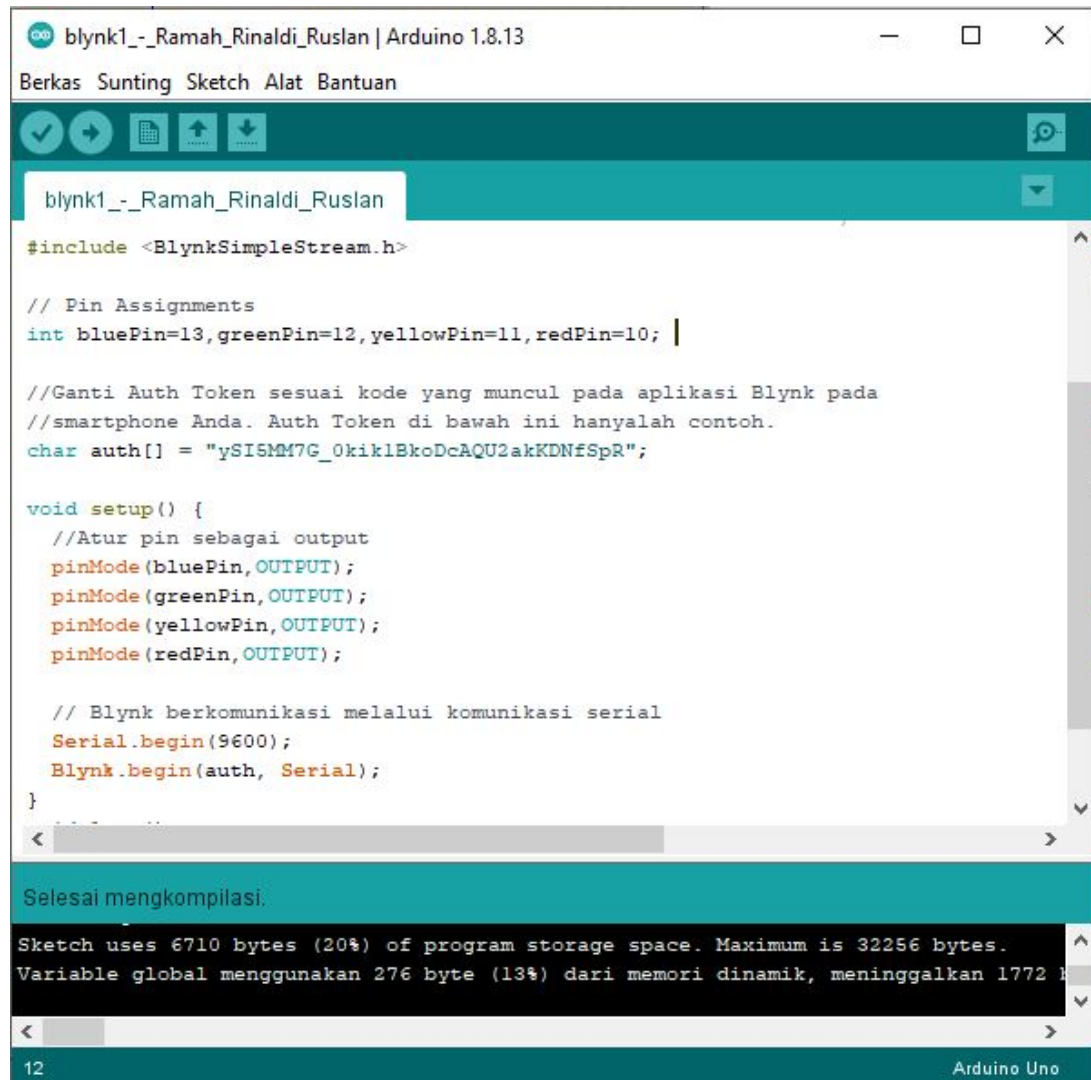


b. Pastikan Baudrate pada COMPIM dan Virtual Terminal adalah 9600 (Catatan: Port COM yang digunakan sesuaikan yang ada di laptop/PC anda)



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

Disini saya udh menginstal library blynk nya yg versi 0.6.1



```
blynk1_-_Ramah_Rinaldi_Ruslan | Arduino 1.8.13
Berkas Sunting Sketch Alat Bantuan

blynk1_-_Ramah_Rinaldi_Ruslan

#include <BlynkSimpleStream.h>

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

//Ganti Auth Token sesuai kode yang muncul pada aplikasi Blynk pada
//smartphone Anda. Auth Token di bawah ini hanyalah contoh.
char auth[] = "ySI5MM7G_0kiklBkoDcAQU2akKDNfSpR";

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

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

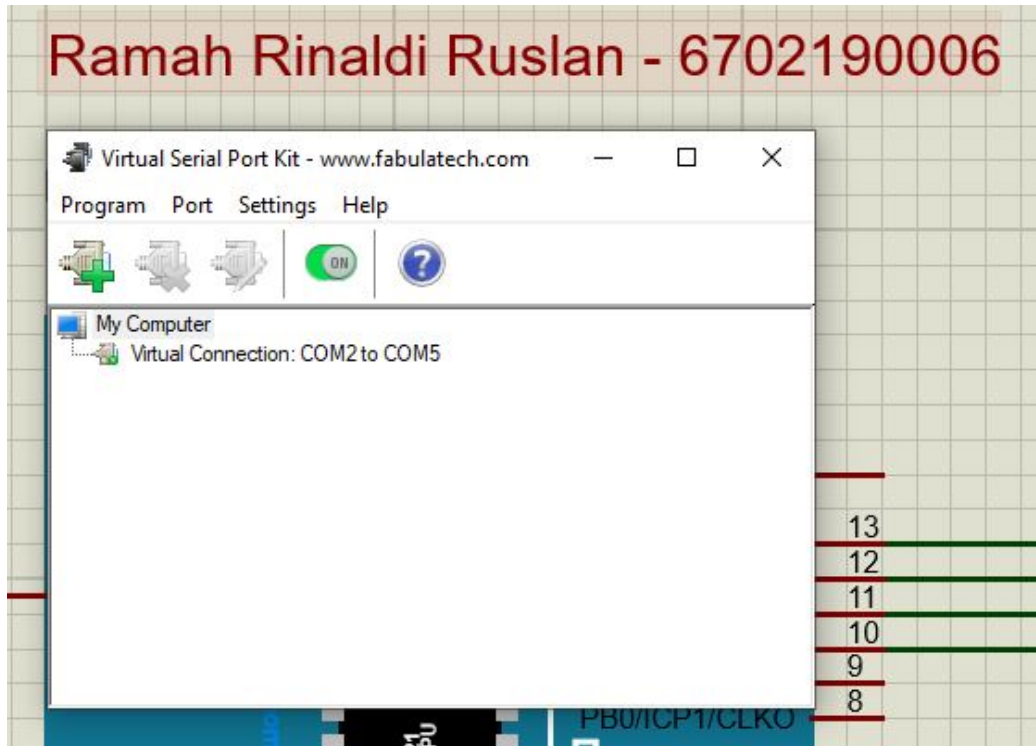
Selesai mengkompilasi.

Sketch uses 6710 bytes (20%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Variable global menggunakan 276 byte (13%) dari memori dinamik, meninggalkan 1772 K

12 Arduino Uno
```

- d. Gunakan **Virtual Serial Port Kit** apabila COM Port tidak terdeteksi. Pada contoh dibuat koneksi virtual antara COM2 dengan COM3.

Disini saya menggunakan COM 2 Dengan COM5 Karena COM3 Dan COM 4 Saya terdapat tulisan (Overlapsed).

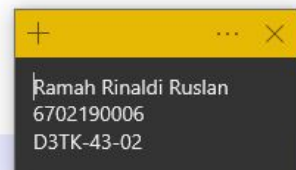


- e. Selanjut nya ubah port yang ada pada script blynk-ser.bat dari yang 80 menjadi 8422

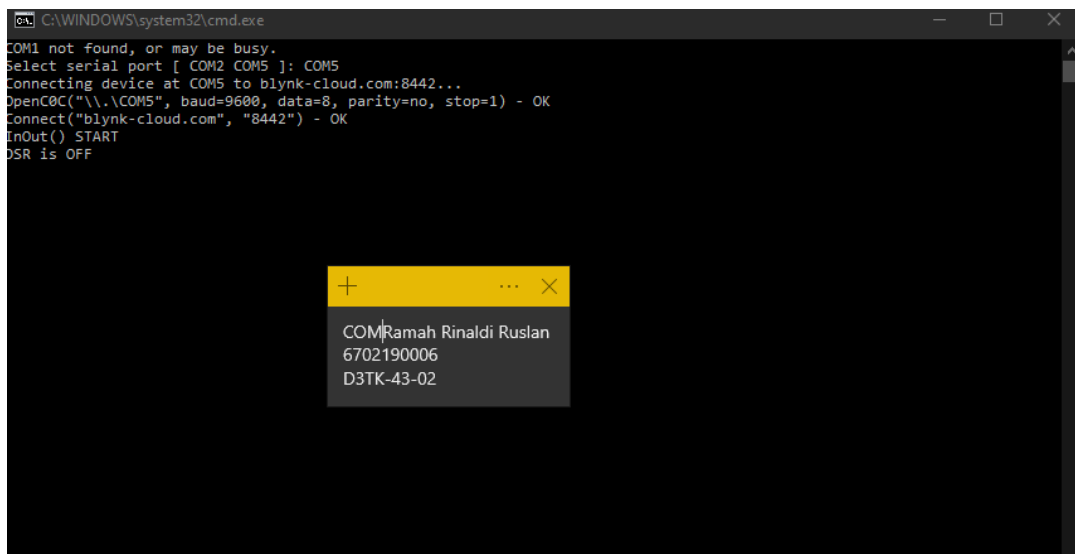
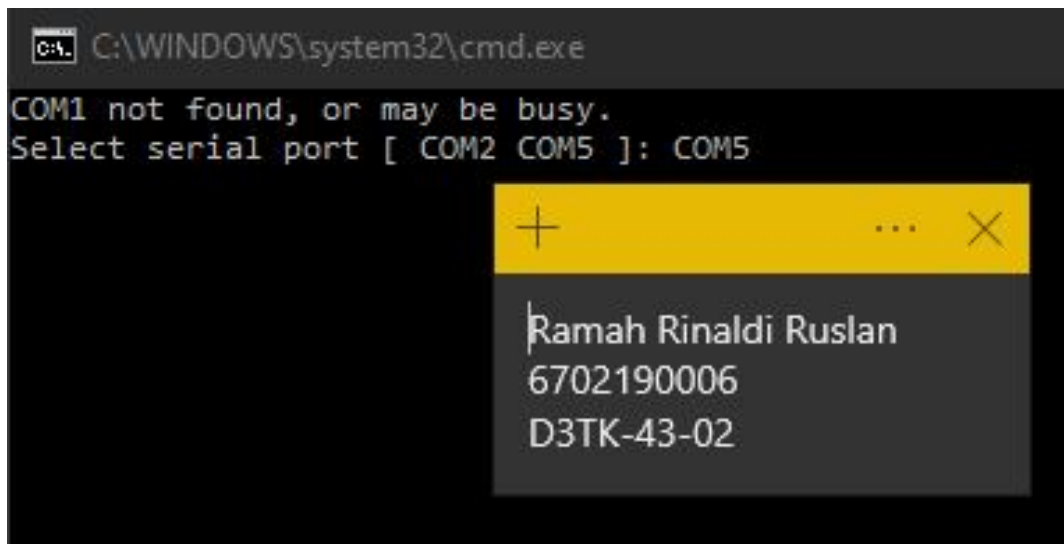
```
@echo off
setlocal EnableDelayedExpansion
```

```
REM === Edit these lines to match your need ===
```

```
set COMM_PORT=COM1
set COMM_BAUD=9600
set SERV_ADDR=blynk-cloud.com
set SERV_PORT=8442
```



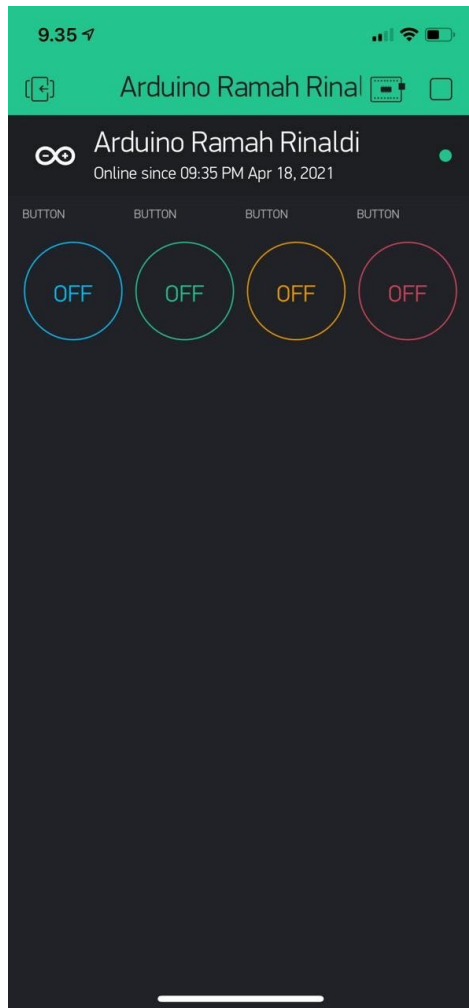
- f. Apabila berhasil, maka akan ada notifikasi bahwa Proteus dan Blynk Server pada COM2 dan COM3 telah terhubung satu sama lain



Percobaan 3 : Menghubungkan Aplikasi Blynk dengan Device Arduino Pada Proteus (25 Poin)

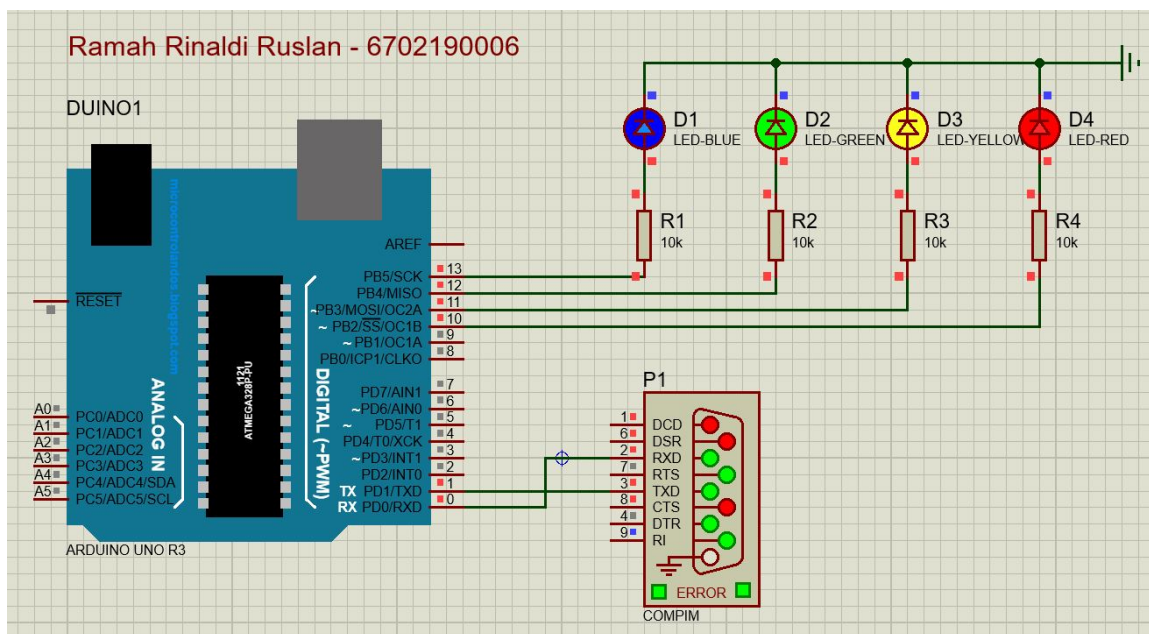
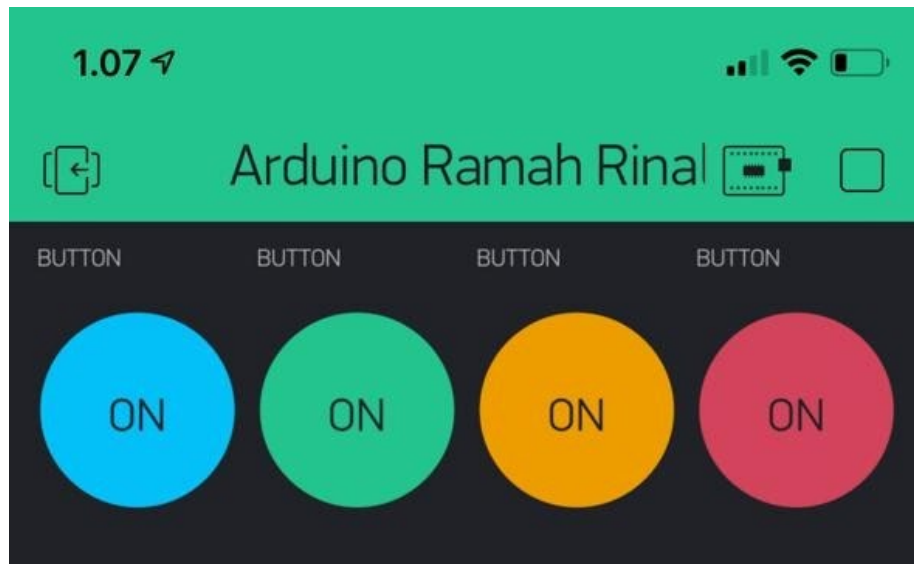
- a. Aktifkan aplikasi button yang sudah dibuat di Blynk, tekan tombol play di pojok kanan atas.

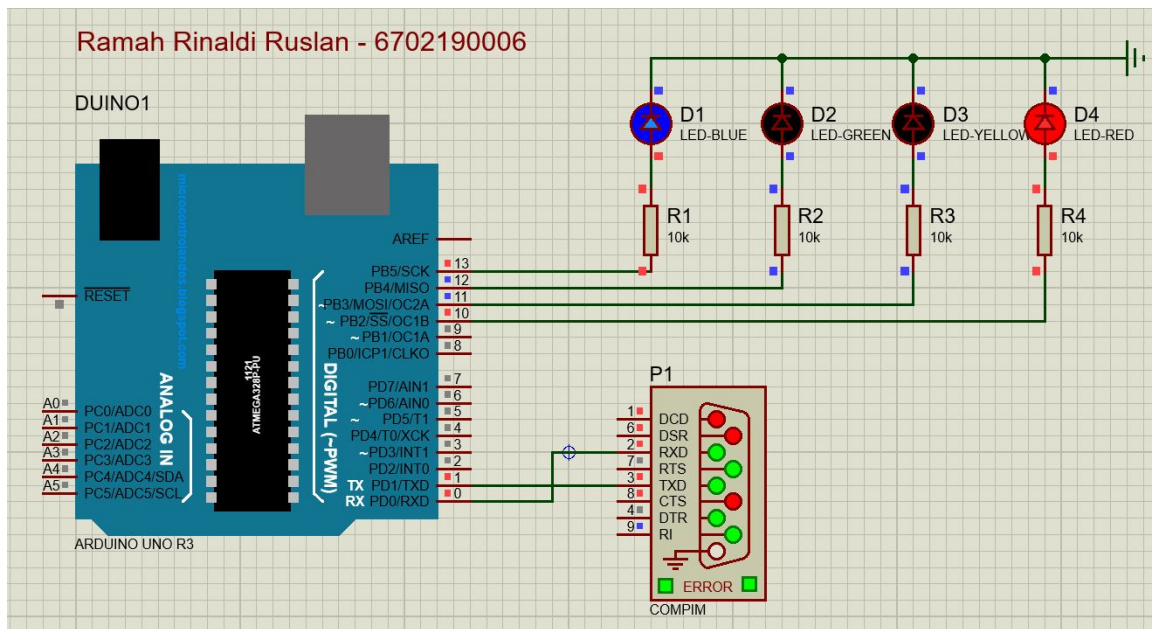
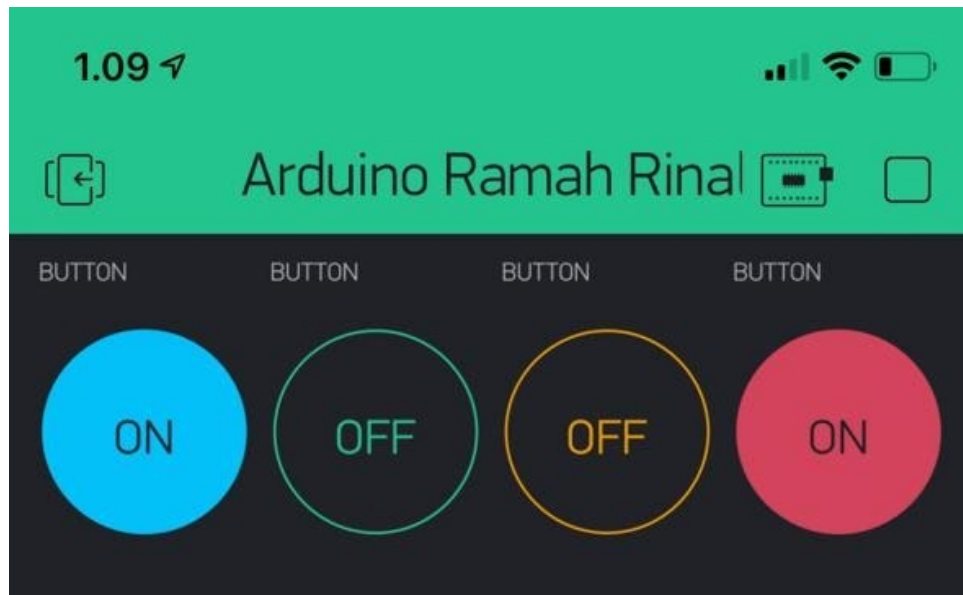
Terlihat perangkat sudah terhubung dengan aplikasi Blynk,

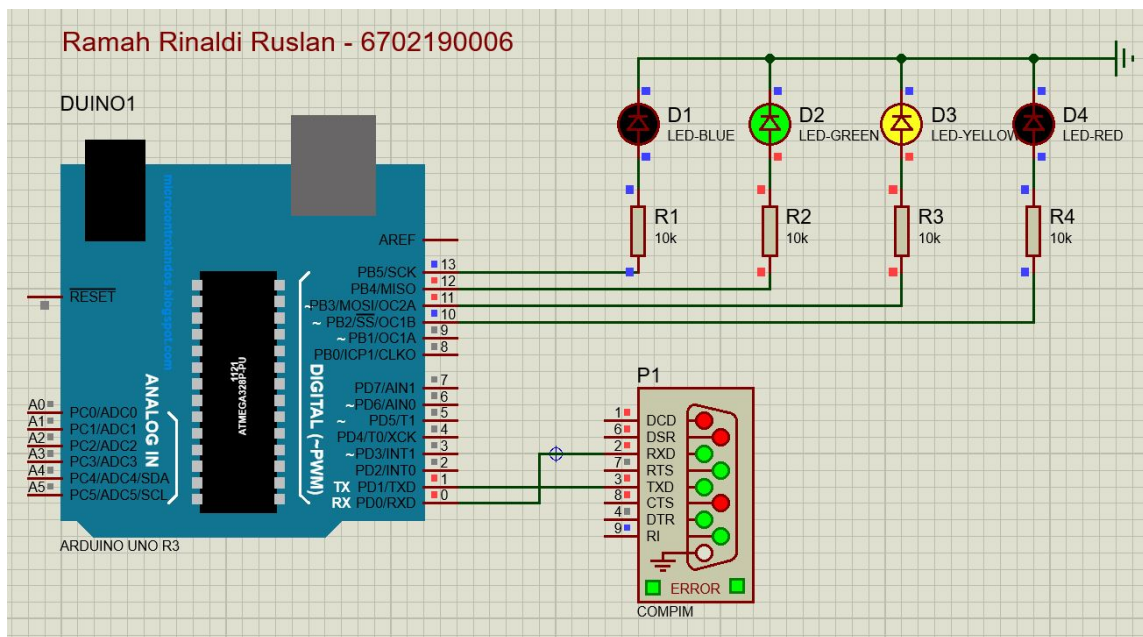
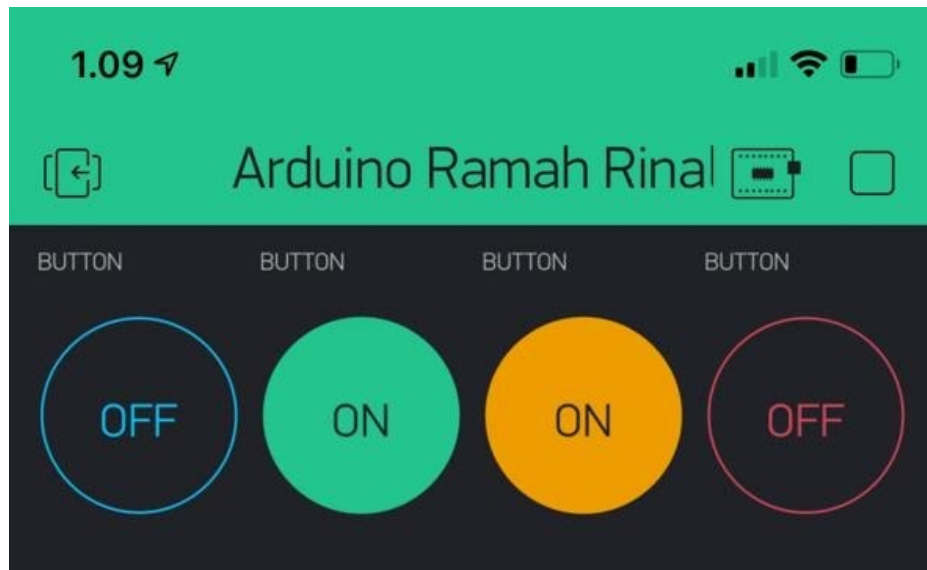


1. Percobaan 4 : Menghubungkan Aplikasi Blynk dengan Device Arduino Pada Proteus

a. Lakukan ujicoba dengan menggunakan aplikasi Blynk pada *smartphone* Android untuk menyalakan ke-4 LED (Merah, Kuning, Hijau, dan Biru) pada Proteus kemudian tunjukkan pada asisten praktikum







E. Kesimpulan

Disini saya memahami bahwa seluruh alat elektronik yang memiliki Chip atau otak yang bisa terhubung dengan internet maka alat tersebut bisa dikendalikan secara jarak jauh selama device terhubung dengan internet.