

**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 : Pungky Ardiyansah 6702190032

**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

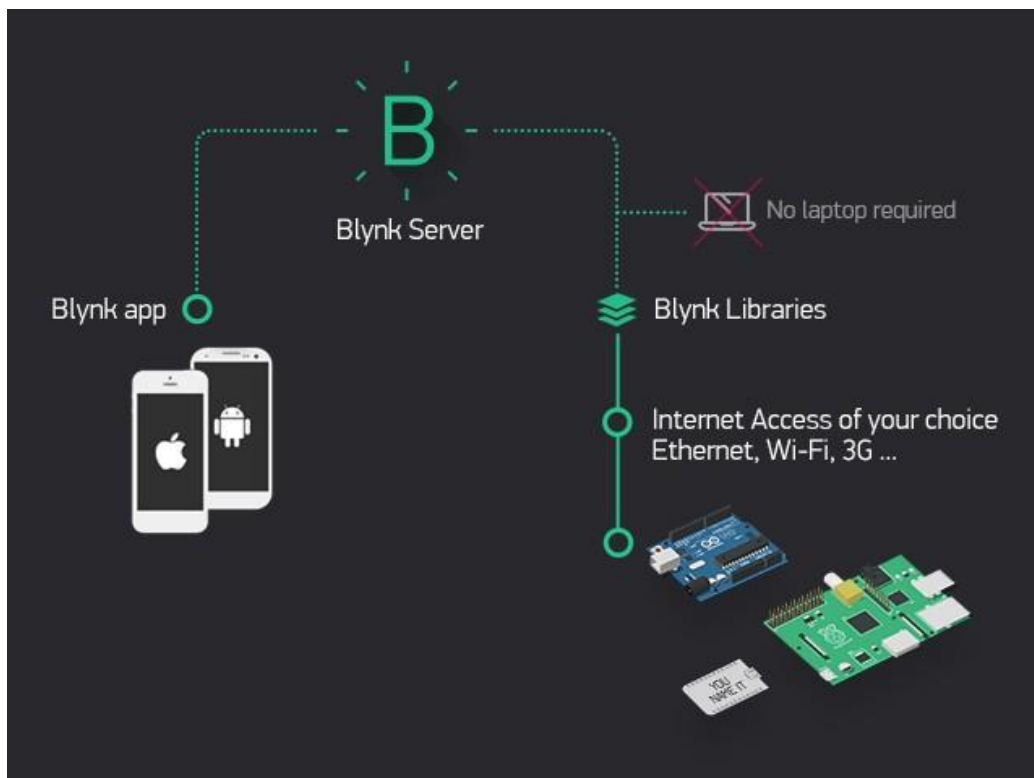
- Terintegrasi dengan *Internet Gateways (WiFi Access Point)*, memudahkan masing-masing device pada sistem dapat terhubung ke *Internet* tanpa memerlukan tambahan jaringan lagi.
- Hampir semua produk *smartphone* saat ini telah dilengkapi dengan *WiFi*, sehingga dalam mengatur sistem yang menggunakan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



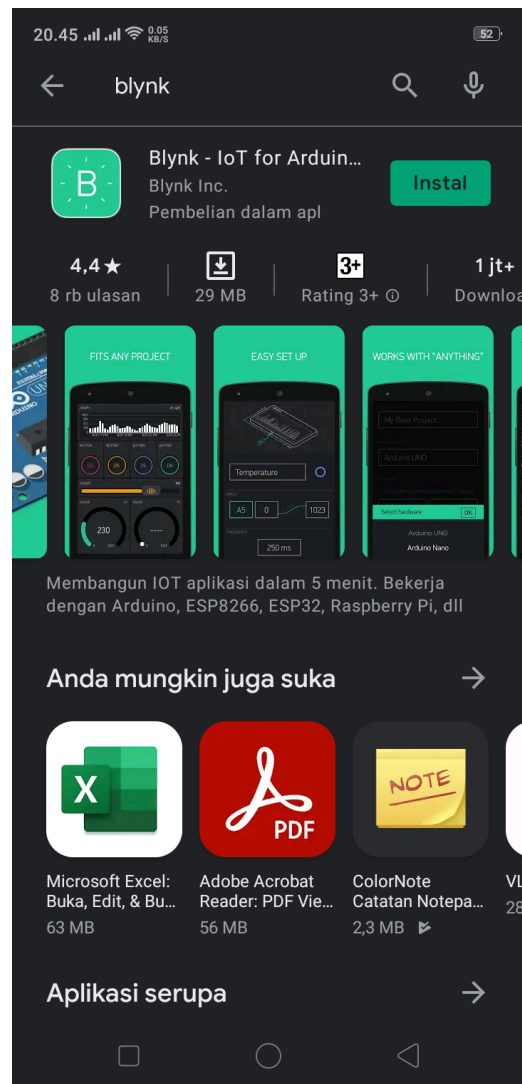
Gambar 2 Skema aplikasi kontrol via internet menggunakan Blynk.

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.

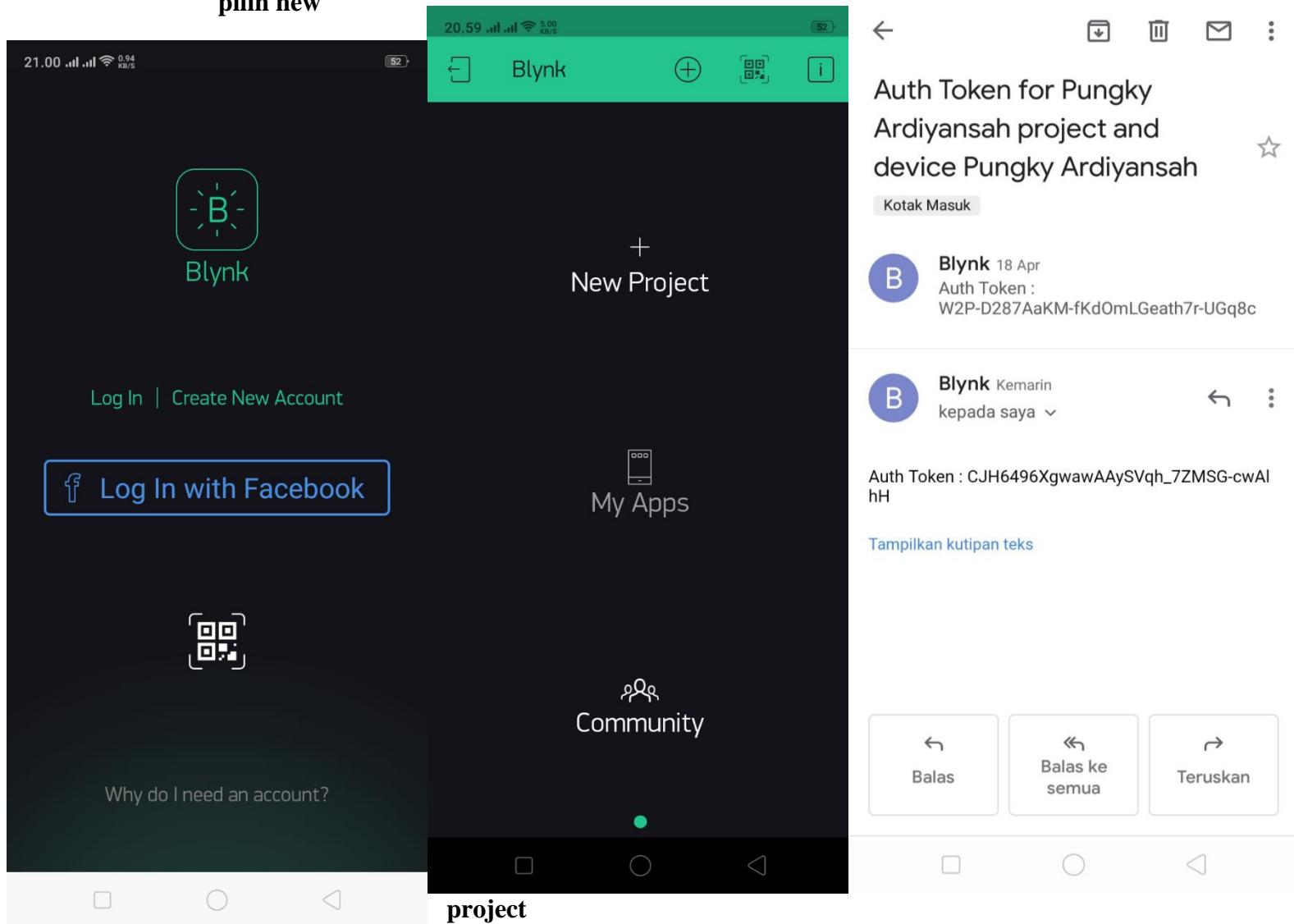
Disini saya sudah mendownload apk Blynk pada android saya



- 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 (Gambar 5b) atau kirimkan auth token ke email yang anda gunakan pada saat sign up ke aplikasi ini.

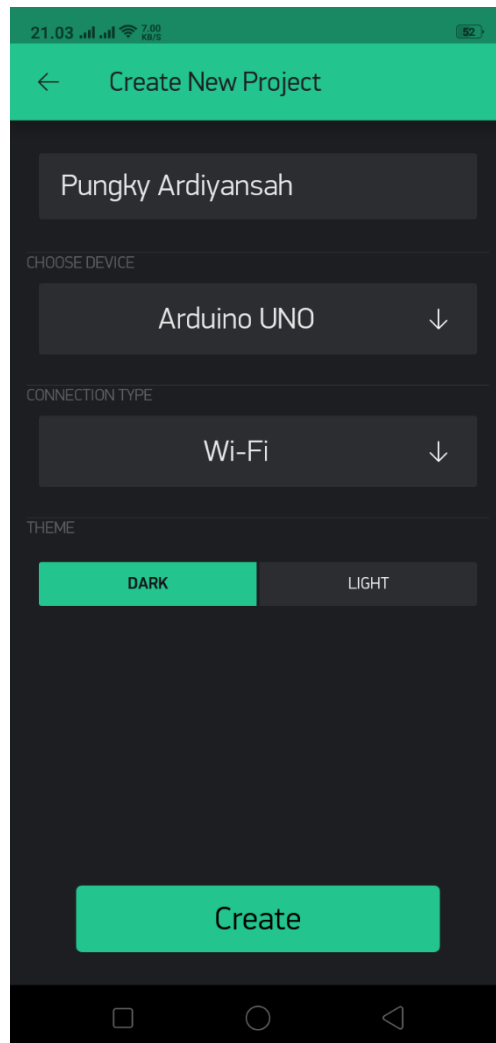
Auth Token ini nantinya akan digunakan sebagai kode otentikasi yang akan menghubungkan kode Arduino yang akan anda buat dengan aplikasi Blynk.

Disini pertama tama saya menggunakan login facebook untuk mengakses, kemudian pilih new

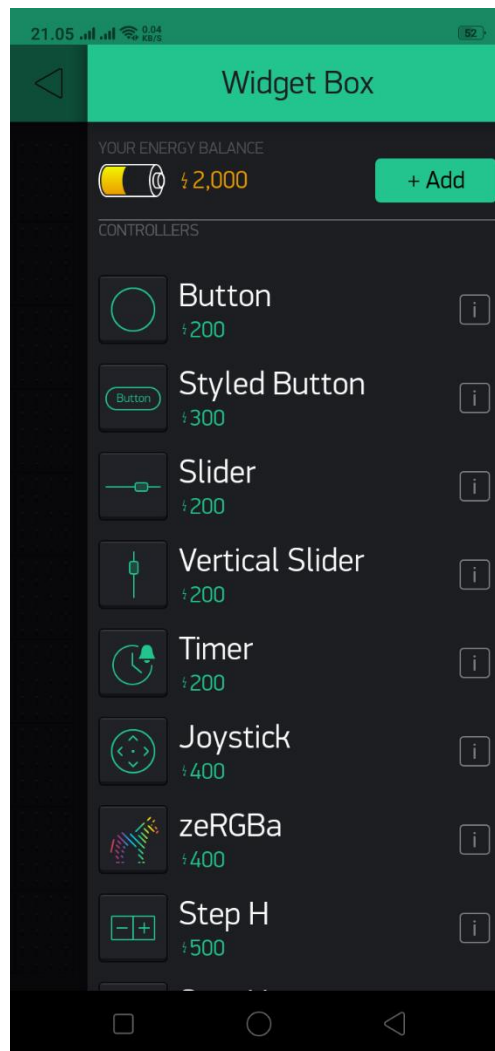


- c. Masuk ke **Project Settings**, pastikan anda menggunakan device **Arduino Uno** dengan **connection type** Wi-Fi.

Disini nama project saya yaitu **Pungky Ardiyansah**

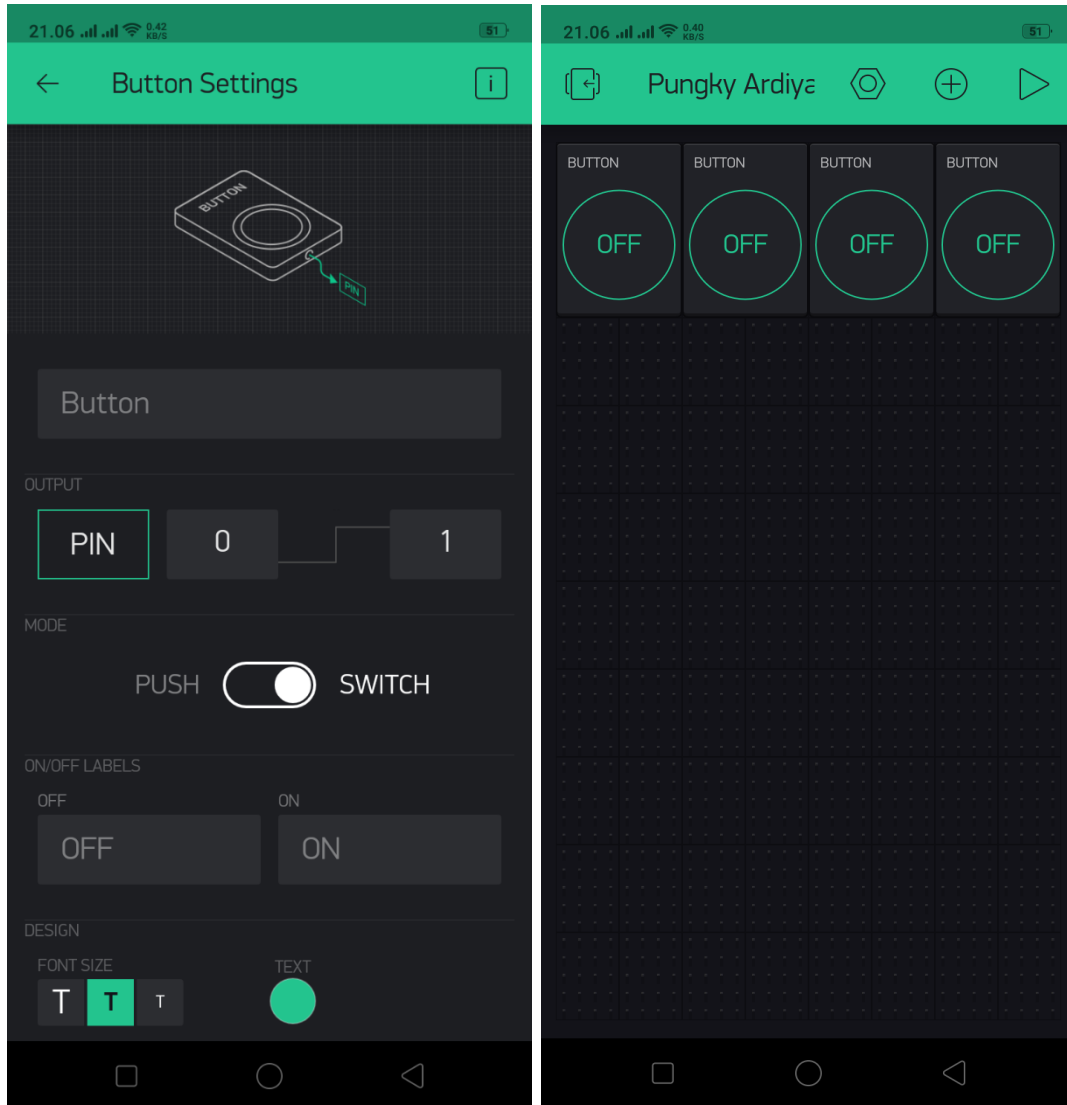


- d. Masuk ke New Project (Dapat di-*rename* menjadi Modul 12). Klik tanda (+) pojok kanan atas untuk membuka menu “**Widget Box**”



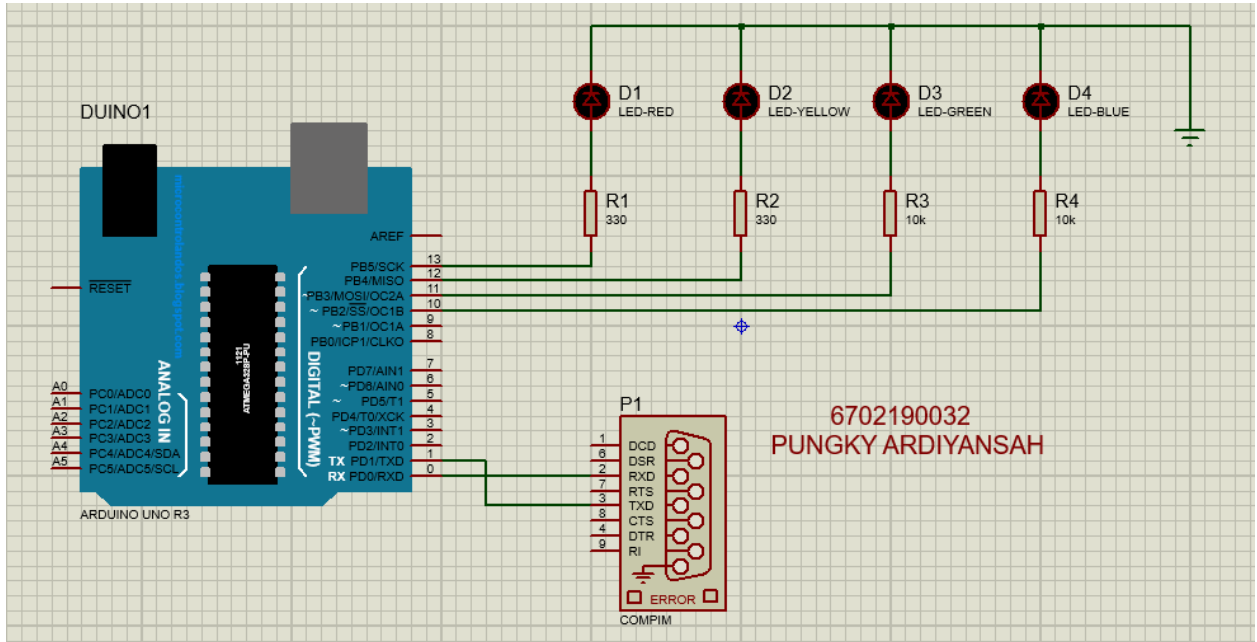
- e. Tambahkan push button pada project sebanyak 4 buah, dikarenakan pada simulasi ini yang ada pada proteus kita menggunakan 4 buah led untuk kita control, dan pin nya kita ubah menjadi mode switch

Disini button untuk led nya ada 4 warna yaitu, Red , yellow, greem, blue

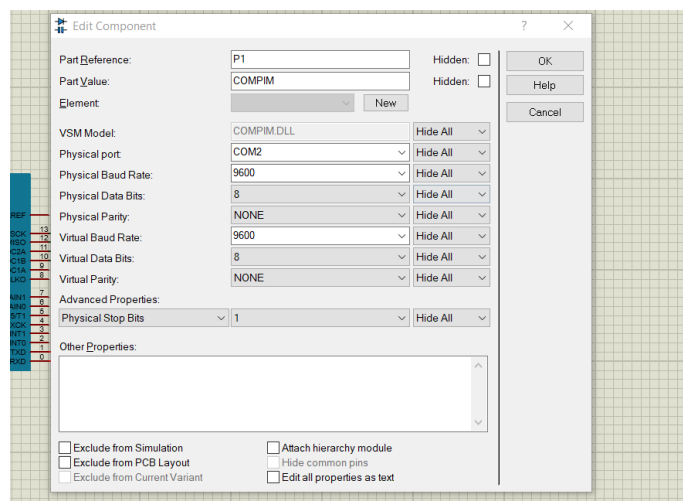


1. Percobaan 2 : Konfigurasi Proteus dengan Blynk (25 Poin)

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 COMPIM dan Virtual Terminal adalah **9600** (Catatan: Port COM yang digunakan disesuaikan 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
/*****
 * 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[] = "CjH6496XgwAAySVqh_7ZMSG-cwAlhH";

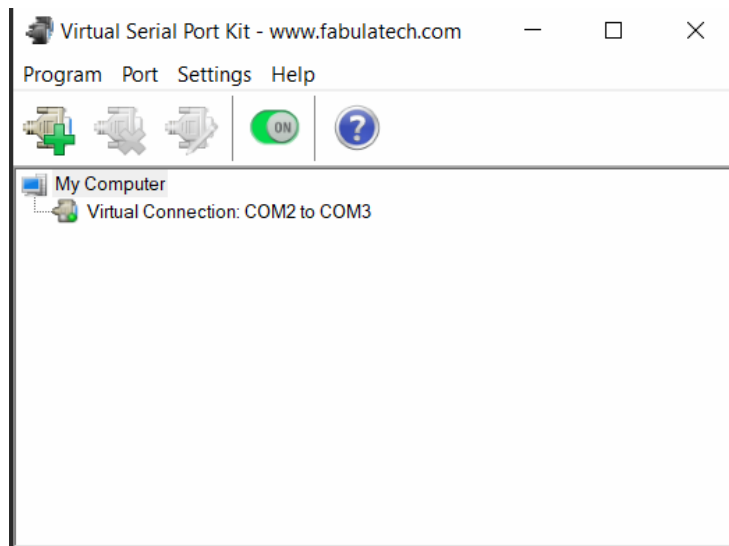
void setup() {
  //Atur pin sebagai output
  pinMode(redPin,OUTPUT);
  pinMode(yellowPin,OUTPUT);
  pinMode(greenPin,OUTPUT);
  pinMode(bluePin,OUTPUT);

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

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

Done compiling.
"C:\Program Files (x86)\Arduino\tools-builder\ctags\5.8-arduino11\ctags" -u --language-force=c++ -f - --c++-kinds=svpf --fields=KSTtzns --line-
Compiling sketch...
"C:\Program Files (x86)\Arduino\hardware\tools\avr/bin/avr-gcc.exe" -g -O2 -std=gnu-g++ -fcommon -fexceptions -ffunction-sections -fdata-sections -fPIE -pie -D__AVR_ATmega328P__ -DARDUINO=10707 -DARDUINO_ARCH_AVR -DARDUINO_
```

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



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

```
blynk-ser.bat - Notepad
File Edit Format View Help
@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

REM === Edit lines below only if absolutely sure what you're doing ===

rem Get command line options
set SCRIPTS_PATH=%~dp0

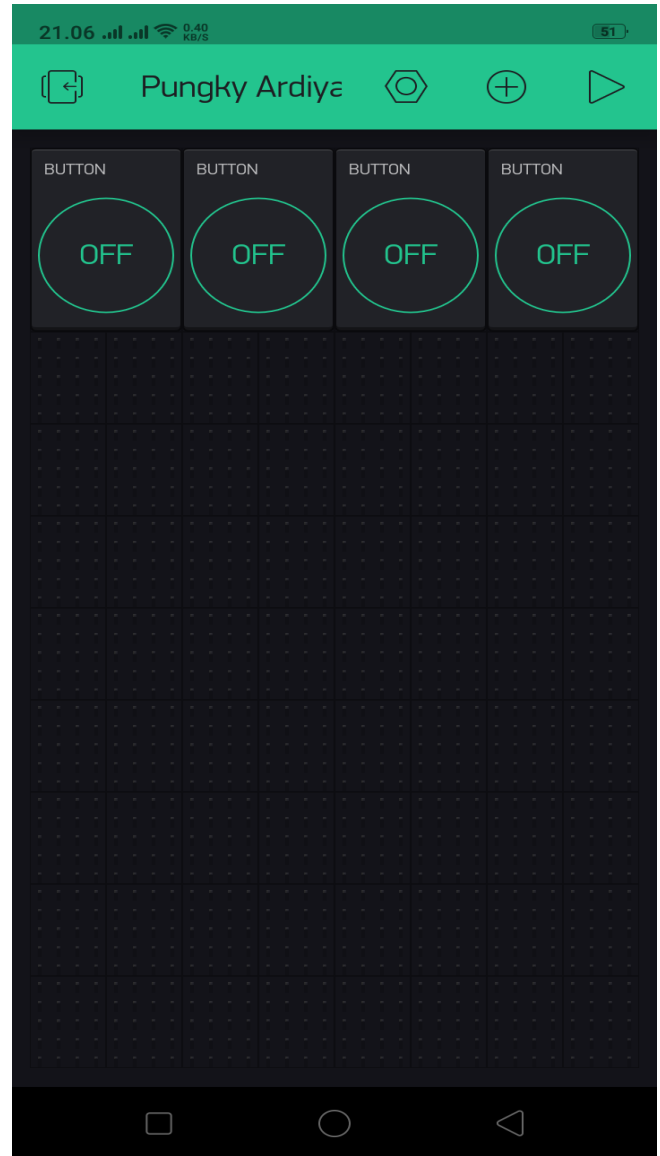
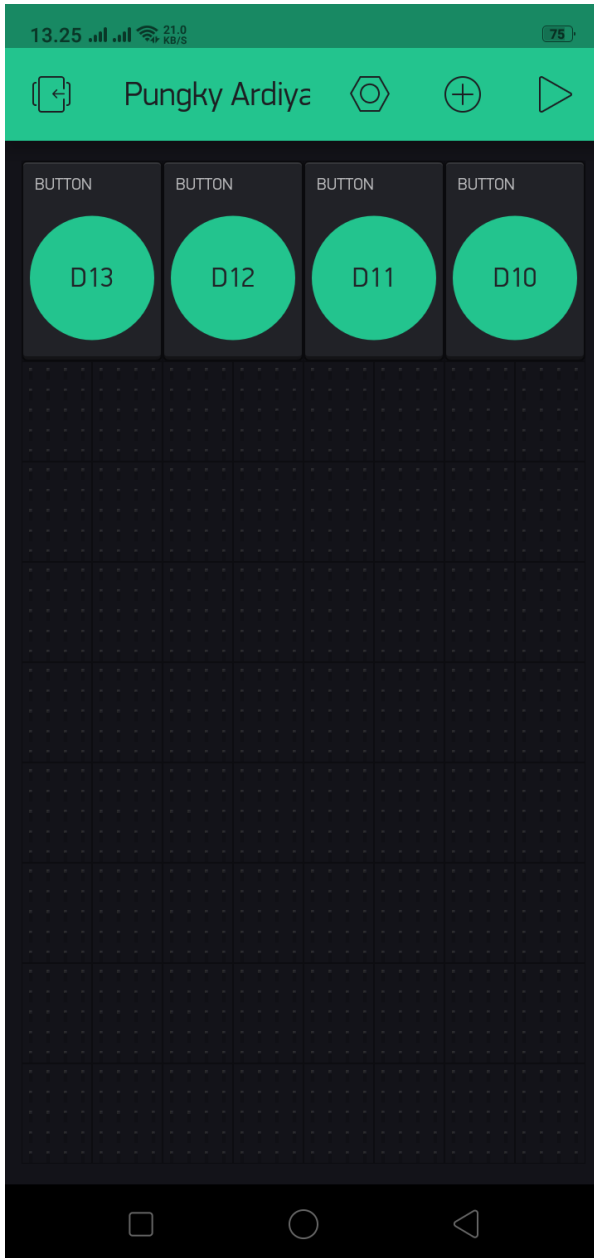
:loop
IF NOT "%1"==" " (
    IF "%1"=="-c" set COMM_PORT=%2 & SHIFT & SHIFT & GOTO :loop
    IF "%1"=="-b" set COMM_BAUD=%2 & SHIFT & SHIFT & GOTO :loop
    IF "%1"=="-s" set SERV_ADDR=%2 & SHIFT & SHIFT & GOTO :loop
    IF "%1"=="-p" set SERV_PORT=%2 & SHIFT & SHIFT & GOTO :loop
    GOTO :loop
)
```

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

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
COM1 not found, or may be busy.
Select serial port [ COM2 ]: COM2
Connecting device at COM2 to blynk-cloud.com:8442...
OpenC0C("\\.\COM2", baud=9600, data=8, parity=no, stop=1) - OK
Connect("blynk-cloud.com", "8442") - OK
InOut() START
DSR is ON
```

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

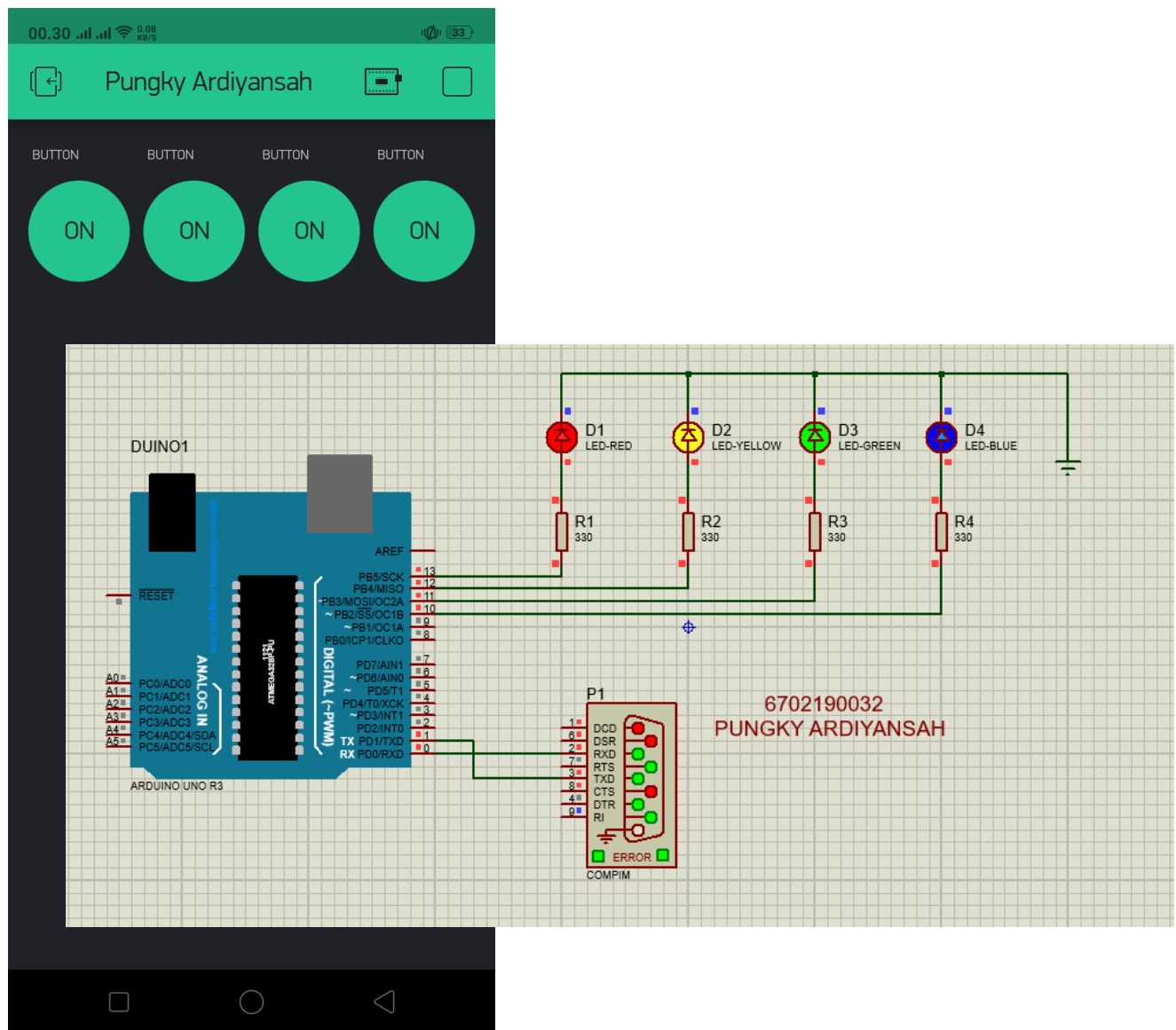
- Aktifkan aplikasi button yang sudah dibuat di Blynk, tekan tombol play di pojok kanan atas.



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

Simulasi ini sukses, dikarenakan saya belum ganti warna pada apk blynk nya sehingga masih berwarna hijau



E. Kesimpulan

Saya disini dapat memahami wifi itu bisa kita kendalikan Led dengan menggunakan IOT melalui aplikasi blynk ini pada android saya

Link Github : <https://github.com/PungkyA21/Kelompok-Pungky-Zulfira-.git>