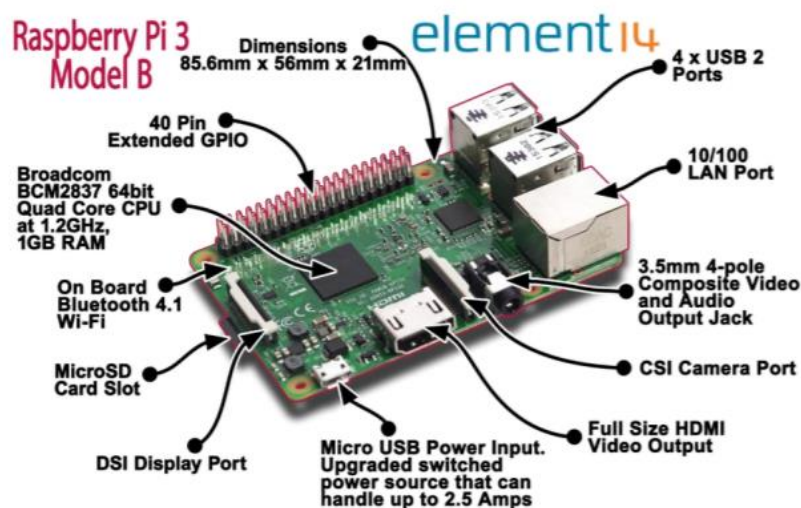


MODUL 12

Instalasi dan konfigurasi IoT Local Server Dengan Raspberry Pi

1. Raspberry Pi

Raspberry Pi, sering disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (single-board circuit; SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresousi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Pi Foundation, yang digawangi sejumlah pengembang dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris. Ide dibalik Raspberry Pi diawali dari keinginan untuk mencetak pemrogram generasi baru. Seperti disebutkan dalam situs resmi Raspberry Pi Foundation, waktu itu Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan Alan Mycroft, dari Laboratorium Komputer Universitas Cambridge memiliki kekhawatiran melihat kian turunnya keahlian dan jumlah siswa yang hendak belajar ilmu komputer. Mereka lantas mendirikan yayasan Raspberry Pi bersama dengan Pete Lomas dan David Braben pada 2009. Tiga tahun kemudian, Raspberry Pi Model B memasuki produksi massal. Dalam peluncuran pertamanya pada akhir Febuari 2012 dalam beberapa jam saja sudah terjual 100.000 unit. Pada bulan Februari 2016, Raspberry Pi Foundation mengumumkan bahwa mereka telah menjual 8 juta perangkat Raspi, sehingga menjadikannya sebagai perangkat paling laris di Inggris.



Berikut ini spesifikasi dari Raspberry Pi 3 :

- SoC: Broadcom BCM2837
- CPU: 4× ARM Cortex-A53, 1.2GHz
- GPU: Broadcom VideoCore IV

- RAM: 1GB LPDDR2 (900 MHz)
- Networking: 10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n wireless
- Bluetooth: Bluetooth 4.1 Classic, Bluetooth Low Energy
- Storage: microSD
- GPIO: 40-pin header, populated
- Ports: HDMI, 3.5mm analogue audio-video jack, 4× USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI)

Dibangun dengan sistem-on-chip (SoC) Broadcom BCM2837 yang mencakup empat fitur : ARM Cortex-A53 processing core berjalan pada 1.2GHz dengan 32KB Level 1 dan 512 KB Level 2 cache memory, sebuah prosesor grafis VideoCore IV , dan terhubung dengan modul memori 1GB LPDDR2 di bagian belakang papan. Raspberry Pi terbaru menawarkan dukungan operasi multi-threaded dengan mengambil keunggulan dari empat processing core pada Pi 2 dan Pi 3. SysBench mengungkapkan pengembangan desain Raspberry Pi dari pertama hingga terakhir, menunjukkan kinerja single-threaded telah meningkat pesat, dan keunggulan terbesar pada saat dijalankannya program multi-threaded

2. Blynk

Blynk mendukung platform perangkat keras seperti Arduino, Raspberry Pi, dan papan mikrokontroler serupa untuk membangun perangkat keras untuk proyek Anda. Berikut ini adalah daftar dari beberapa papan mikrokontroler yang dapat digabungkan dengan Blynk:

- Espressif (ESP8266, ESP32, NodeMCU, WeMos D1, Adafruit HUZZAH, SparkFun Blynk Board, SparkFun ESP8266 Thing)
- Linux (C++) (Raspberry Pi, Ubuntu)
- Arduino (Arduino UNO, Arduino MKR1000, Arduino MKRZero, Arduino Yun, Arduino 101, Arduino Nano, Arduino Mega 2560, Arduino Mega 1280, Arduino Leonardo, Arduino Uno, Arduino Pro Micro, Arduino Mini, Arduino Pro Mini, Arduino Fio, Arduino Due, Arduino Ethernet, Arduino Leonardo ETH, Arduino Industrial 101)

Anda dapat membaca daftar perangkat keras terbaru yang dapat Anda gunakan dengan Blynk

di <https://github.com/blynkkk/blynkkk.github.io/blob/master/SupportedHardware.md> .

Jenis koneksi

Blynk mendukung jenis koneksi berikut untuk menghubungkan papan mikrokontroler Anda (perangkat keras) dengan Blynk Cloud dan server pribadi Blynk:

- Ethernet
- Wi-Fi
- Bluetooth
- Seluler
- Serial

Arsitektur Blynk

Platform Blynk meliputi komponen berikut:

- Aplikasi mobile Blynk : Memungkinkan Anda membangun aplikasi untuk proyek Anda menggunakan berbagai widget. Ini tersedia untuk platform Android dan iOS.
- Server Blynk : Bertanggung jawab untuk semua yang berkomunikasi antara perangkat seluler Anda yang menjalankan aplikasi Blynk dan perangkat keras. Anda dapat menggunakan Blynk Cloud atau menjalankan server Blynk pribadi Anda secara lokal. Ini open source, dapat dengan mudah menangani ribuan perangkat, dan bahkan dapat diluncurkan pada Raspberry Pi.
- Library Blynk : Memungkinkan komunikasi dengan paraserver dan memproses semua perintah masuk dan keluar dari aplikasi Blynk dan perangkat keras Anda. Mereka tersedia untuk semua platform perangkat keras yang populer.

Semua komponen yang disebutkan di atas saling berkomunikasi satu sama lain untuk membangun aplikasi IoT yang berfungsi penuh yang dapat dikontrol dari mana saja melalui tipe konektivitas yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Anda dapat mengontrol perangkat keras Anda dari aplikasi Blynk yang berjalan di perangkat seluler Anda melalui Blynk Cloud atau server pribadi Blynk. Ini bekerja dengan mengirim baris data yang diproses dari perangkat keras ke aplikasi Blynk Anda.

Praktikum 1 Menyiapkan server Blynk di Raspberry Pi

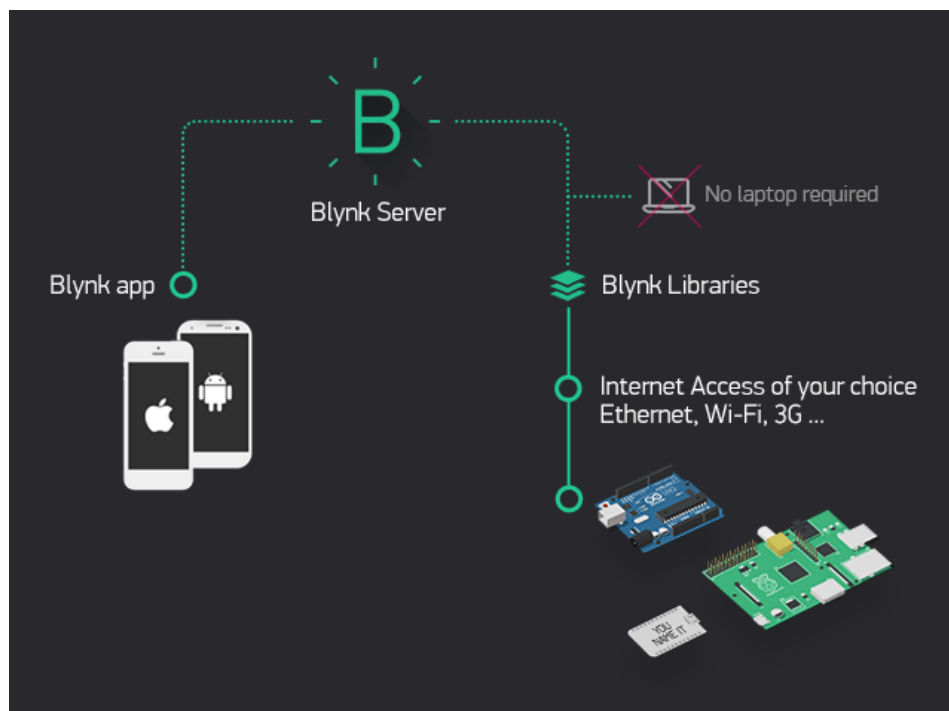
Berikut merupakan Langkah-langkah untuk melakukan instalasi serta mengatur local server Blynk pada RaspberryPi. Server Blynk mendukung semua versi board Raspberry Pi. Namun, Raspberry Pi 3 ke-atas memberikan kinerja yang lebih baik untuk menjalankan local server.

Untuk tujuan pengujian, Anda dapat menggunakan papan Raspberry Pi 3 untuk menjalankan local server Blynk.

Hardware Preparation:

- RaspberryPi 3
- Micro USB cable
- PC/laptop

Skema



1. Dengan menggunakan Putty, masuk ke Raspberry Pi Anda melalui SSH.

2. Instal Java 8 menggunakan perintah berikut:

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install oracle-java8-jdk
```

3. Verifikasi versi Java menggunakan perintah berikut:

```
pi@raspberrypi:~ $ java -version
```

4. Unduh file JAR server Blynk menggunakan perintah berikut:

```
wget https://github.com/blynkkk/blynk-server/releases/download/v0.41.12/server-0.41.12-java8.jar
```

5. Beri nama file server-0.41.12-java8.jar untuk server Blynk yang akan diunduh ke Raspberry Pi.
6. Jalankan server (file JAR) pada port default perangkat keras 8080 dan port aplikasi default 9443(port SSL):

```
java -jar server-0.41.12-java8.jar -dataFolder /home/pi/Blynk
```

7. Anda akan mendapatkan output berikut untuk pertama kalinya:

```
Blynk Server successfully started.  
All server output is stored in current folder in 'logs/blynk.log' file.
```

8. Email dan kata sandi yang diberikan digunakan untuk masuk sebagai admin di aplikasi Blynk yang berjalan perangkat smartphone anda
9. Lakukan restart, Anda akan mendapatkan output berikut:

```
Blynk Server 0.41.12-SNAPSHOT successfully started.  
All server output is stored in folder '/home/pi/logs' file.
```

Mengaktifkan autostart dengan rc.local :

Anda dapat mengkonfigurasi Raspberry Pi untuk melakukan autostart server Blynk Anda ketika

sistem dimulai:

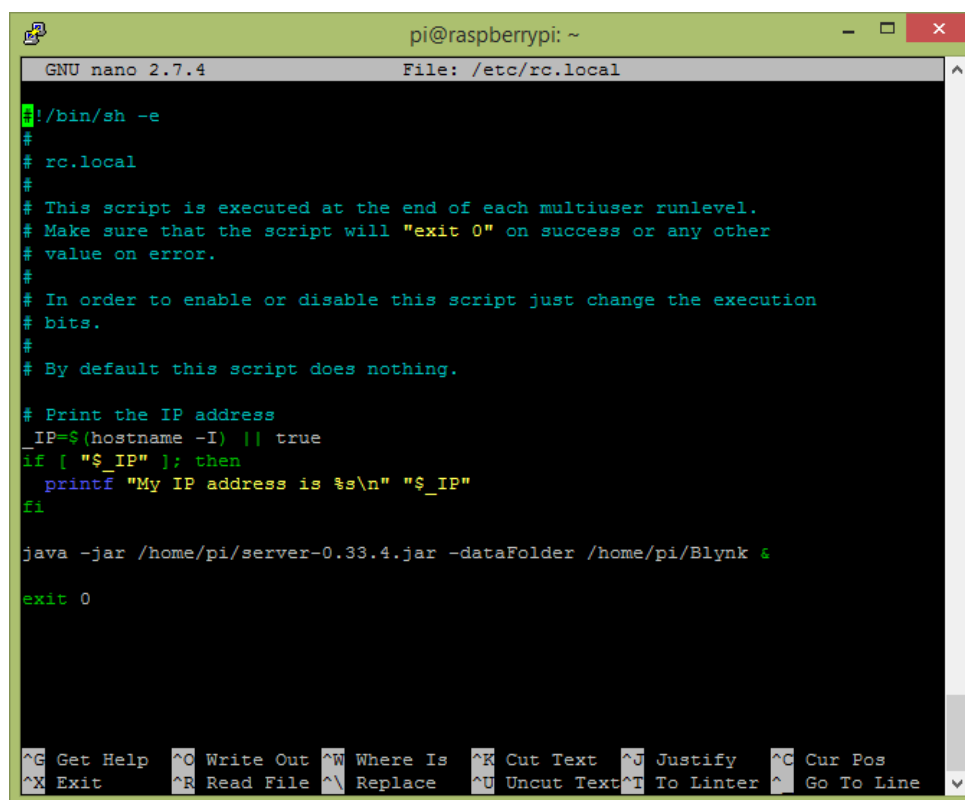
1. Di Raspberry Pi Anda, edit /etc/rc.local file menggunakan editor nano:

```
pi@raspberrypi:~ $sudo nano /etc/rc.local
```

2. Tambahkan perintah berikut setelah komentar, dan tambahkan **exit 0** pada baris akhir, kemudian simpan file (Ctrl + O , diikuti oleh Enter) dan Keluar (Ctrl + X):
3. Dan lakukan reboot pada perangkat anda

```
pi@raspberrypi:~ $java -jar /home/pi/server-0.41.12.jar -dataFolder  
/home/pi/Blynk &
```

```
pi@raspberrypi:~ $sudo reboot
```



```
pi@raspberrypi: ~  
GNU nano 2.7.4 File: /etc/rc.local  
#!/bin/sh -e  
#  
# rc.local  
#  
# This script is executed at the end of each multiuser runlevel.  
# Make sure that the script will "exit 0" on success or any other  
# value on error.  
#  
# In order to enable or disable this script just change the execution  
# bits.  
#  
# By default this script does nothing.  
#  
# Print the IP address  
_IP=$(hostname -I) || true  
if [ "$_IP" ]; then  
    printf "My IP address is %s\n" "$_IP"  
fi  
  
java -jar /home/pi/server-0.33.4.jar -dataFolder /home/pi/Blynk &  
  
exit 0  
  
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos  
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Linter ^_ Go To Line
```

4. Memverifikasi bahwa server Blynk sedang berjalan

Ketika Anda me-restart Raspberry Pi dengan konfigurasi autostart, maka server Blynk akan di-autostart setelah perangkat menyala kembali. Anda bisa memverifikasi hal tersebut dengan

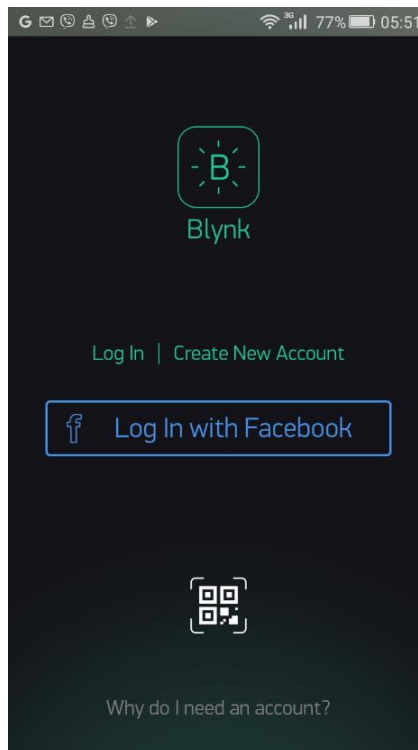
Mata Kuliah Internet of Things -- Team Teaching JTI Politeknik Negeri Malang menjalankan perintah berikut:

```
pi@raspberrypi:~ $ps -aux | grep java
```

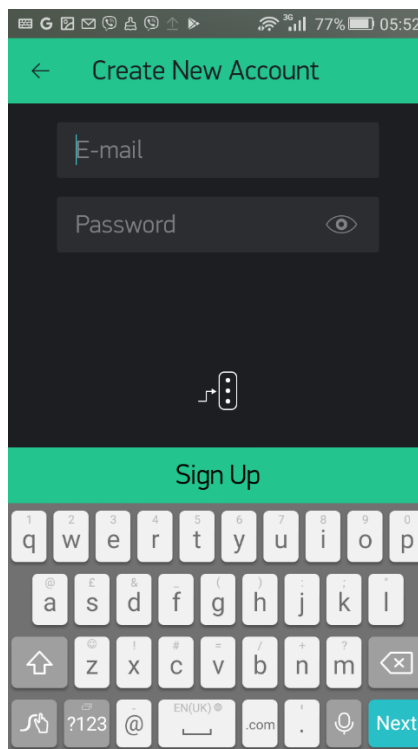
Project 2 Menghubungkan aplikasi mobile Blynk dengan lokal server

Pada umumnya aplikasi mobile Blynk bekerja dengan menggunakan Blynkcloud dengan cara menghubungkannya melalui internet. Jika Anda ingin menghubungkan aplikasi mobile Blynk Anda dengan server Blynk pribadi (local server), Anda harus mengonfigurasi beberapa atribut pada aplikasi mobile Blynk. Atribut ini akan membantu Anda menemukan server Blynk pribadi yang digunakan pada jaringan yang sama (yaitu, jaringan Wi-Fi rumah Anda). Jika Anda ingin mengakses server Blynk pribadi dari internet, Anda dapat menggunakan penerusan port untuk mengaksesnya. Untuk melakukan ini, Anda juga memerlukan alamat IP statis.

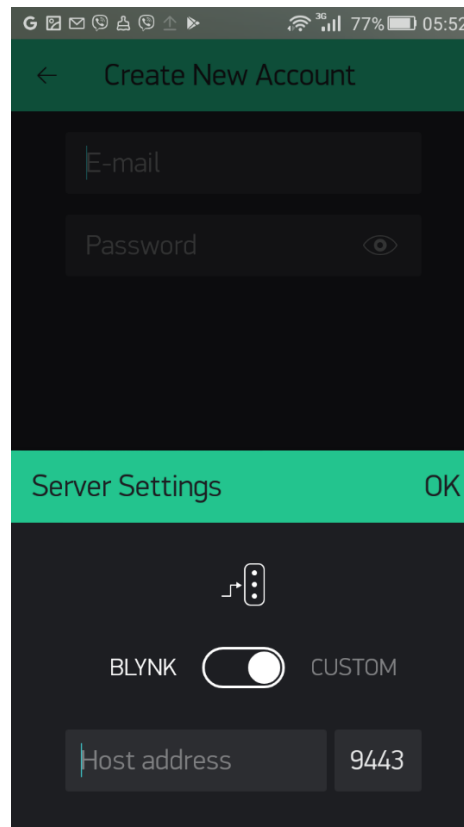
1. Pertama, Anda harus mengonfigurasi jalur server tersendiri untuk server Blynk pribadi Anda yang berjalan di Raspberry Pi.
2. Di halaman login, ketuk Create New Account:



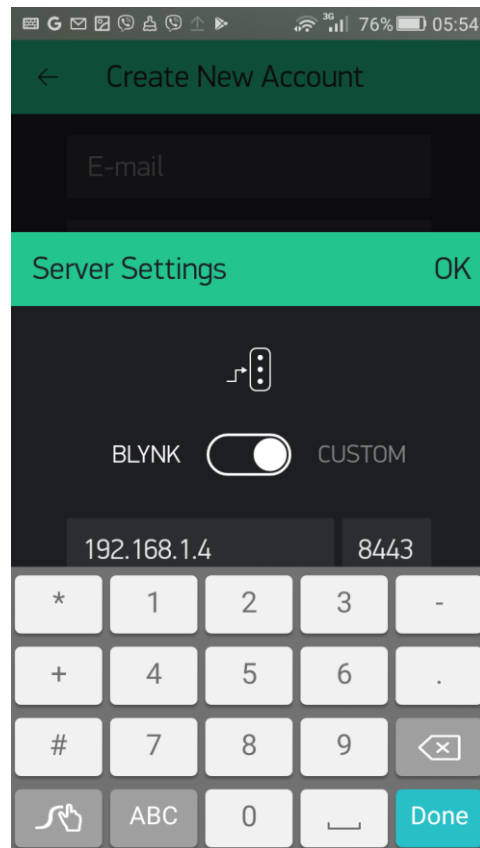
3. Ketuk ikon tiga titik untuk melihat pengaturan server:



4. Geser tombol sakelar dari BLYNK ke CUSTOM:



5. Masukkan alamat IP Raspberry Pi sesuaikan dengan IP pada perangkat Anda masing-masing (misal, 192.168.1.4) dan nomor port. Port default untuk server Blynk adalah 9443. Lalu, ketuk OK untuk menyimpan pengaturan:



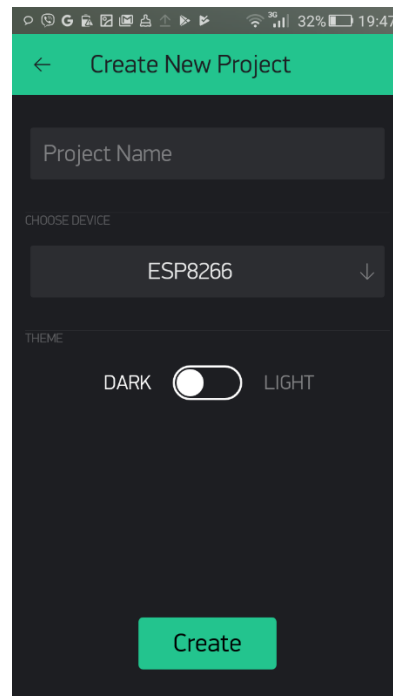
Pengaturan server — langkah 1

6. Ketikkan nama pengguna (alamat email) dan kata sandi untuk akun pengguna baru.
7. Ketuk **Sign Up** untuk membuat akun. Anda dapat melihat pesan **Connecting...** di bagian bawah halaman saat membuat akun.
8. Setelah membuat akun, aplikasi akan menunjukkan tips tentang cara kerja energi. Ketuk tombol **Cool! Got it** dan Anda akan pergi ke dasbor proyek:

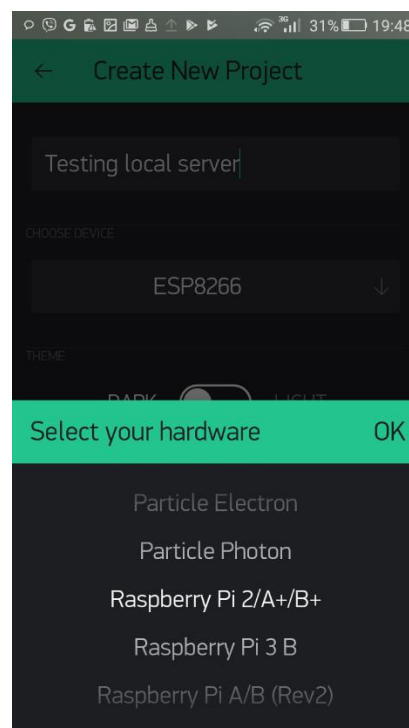
Praktikum 3 Membuat proyek baru untuk mendapatkan token autentikasi

Untuk menjalankan proyek, Anda akan memerlukan token autentikasi terkait dengan proyek pembuat aplikasi Blynk di bawah server pribadi Blynk Anda:

1. Ketuk New Project. Anda akan mendapatkan tampilan halaman Create New Project seperti berikut:

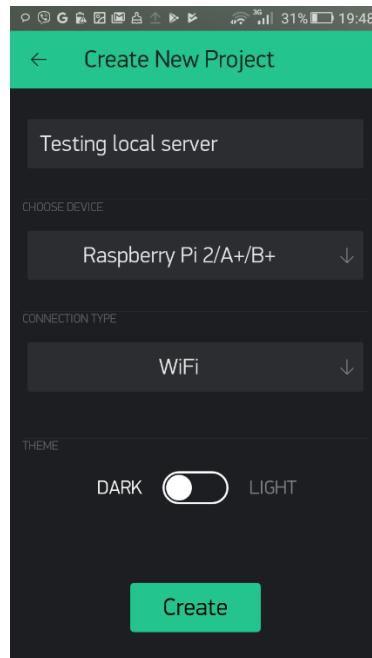


2. Pada halaman **Create New Project**, isikan nama proyek di **Project Name** dan pilih jenis perangkat keras yang anda pakai. Dalam hal ini, Anda harus memilih model Raspberry Pi Anda. Lalu, ketuk OK:

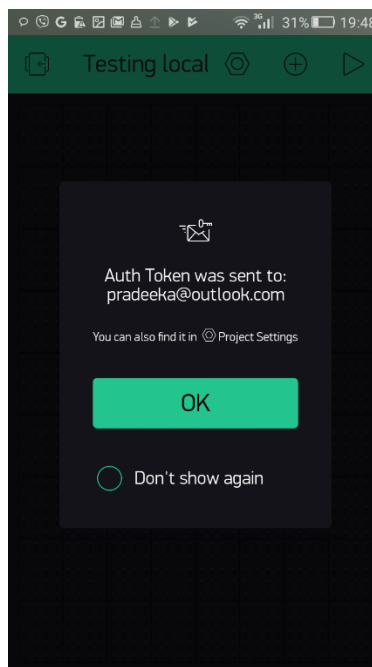


3. Sekarang, halaman **Create New Project** Anda seharusnya terlihat seperti tangkapan layar

Mata Kuliah Internet of Things -- Team Teaching JTI Politeknik Negeri Malang sebelumnya. Ketuk tombol **Create** untuk membuat ruang kerja proyek:

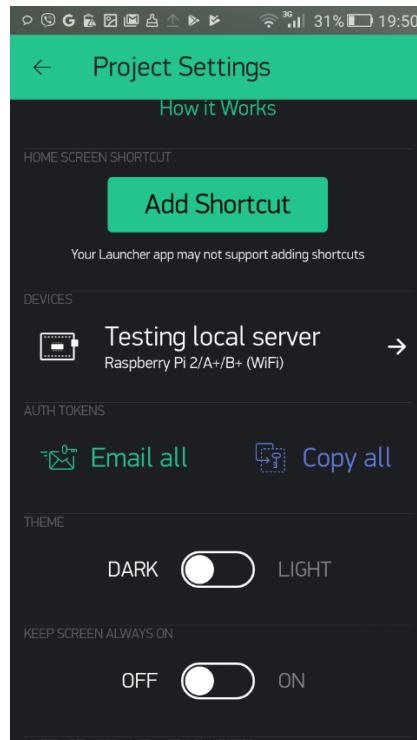


4. Anda akan mendapatkan pemberitahuan tentang token autentikasi. Ketuk OK untuk menutup pesan:



5. Ketuk ikon **Project Settings** pada bilah alat untuk membuka halaman **Project**

Settings. Di bawah **AUTH TOKENS**, ketuk Copy all. Token autentik akan disalin ke clipboard:



6. Buka aplikasi Notepad (atau editor teks) dan paste item yang disalin untuk melihat token autentikasi:

Praktikum 4 Menggunakan antarmuka administrasi

Mengacu pada langkah-langkah berikut, Anda dapat membuka antarmuka administrasi dengan memasukkan alamat berikut di browser web:

1. Membuka halaman admin di web browser

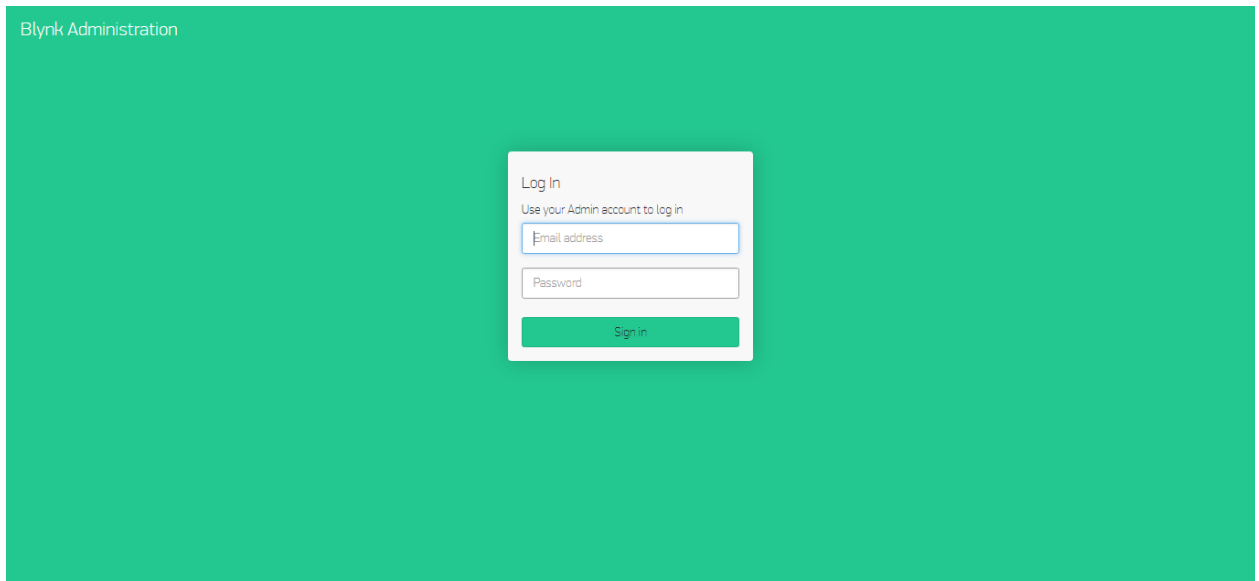
```
https://IP_ADDRESS:9443/admin
```

2. Ketik kredensial administrator default untuk login. Berikut adalah kredensial login default untuk admin:

```
Email address: admin@blynk.cc
```

Password: admin

3. Klik Sign-in untuk masuk ke antarmuka administrator:



4. Selanjutnya anda kemudian akan melihat dasbor sebagai berikut:

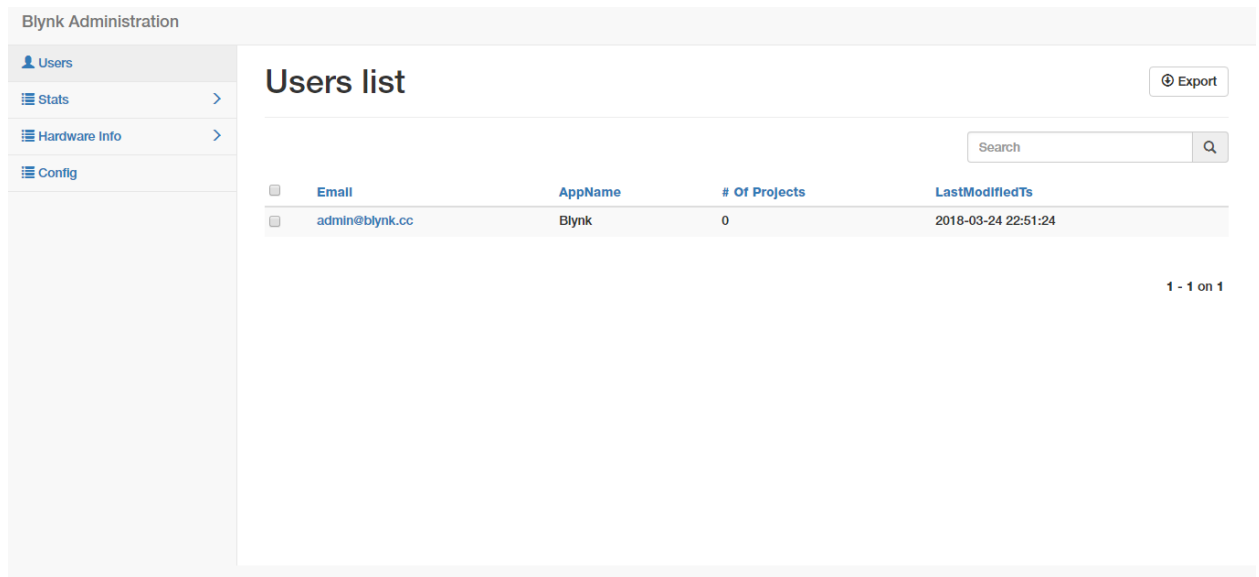
Blynk Administration

Dashboard

Realtime stats

1 min request rate	Total registrations	Logged in 24h	Logged in 72h	Hard and App connected	App connections	Hardware connections
0		0	0	0	0	0

5. Di daftar sebelah kiri, klik **Users**. Anda akan mendapatkan yang daftar akun pengguna yang terdaftar di server Blynk lokal Anda, termasuk admin:



6. Di panel navigasi sebelah kiri, klik **Config**. Anda akan mendapatkan daftar konfigurasi untuk yang berikut:

```
twitter4j.properties: Ini diperlukan untuk pemberitahuan Twitter
single_token_mail_body.txt
server.properties: Pengaturan yang terkait dengan server
mail.properties: Diperlukan untuk pemberitahuan email
gcm.properties: Diperlukan untuk pemberitahuan telepon
db.properties: Pengaturan yang terkait dengan database
```

Praktikum 5 Menulis kode sederhana untuk membangun koneksi

Untuk menghubungkan perangkat keras Raspberry Pi ke dalam server yang berjalan pada perangkat yang sama atau berbeda, Anda harus memiliki kode minimum untuk melakukan koneksi. Untuk mengatur koneksi, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Buka main.cppfile dan hapus semua baris yang ada. Kemudian, ketikkan kode pada Listing berikut, Gunakan perintah berikut untuk membuka file sumber:

```
pi@raspberrypi:~/blynk-library/linux $ cd blynk-library/linux
pi@raspberrypi:~/blynk-library/linux $sudo nano main.cpp
```

```
#define BLYNK_PRINT stdout

#ifdef RASPBERRY
#include <BlynkApiWiringPi.h>
#else
#include <BlynkApiLinux.h>
#endif
#include <BlynkSocket.h>
#include <BlynkOptionsParser.h>

static BlynkTransportSocket _blynkTransport;
BlynkSocket Blynk(_blynkTransport);
#include <BlynkWidgets.h>

void setup()
{
}

void loop()
{
  Blynk.run();
}

int main(int argc, char* argv[])
{
  const char *auth, *serv;
  uint16_t port;
  parse_options(argc, argv, auth, serv, port);

  Blynk.begin(auth, IPAddress(192.168.1.4), 8080);
  //sesuaikan dengan perangkat anda masing-masing

  setup();
  while(true) {
    loop();
  }

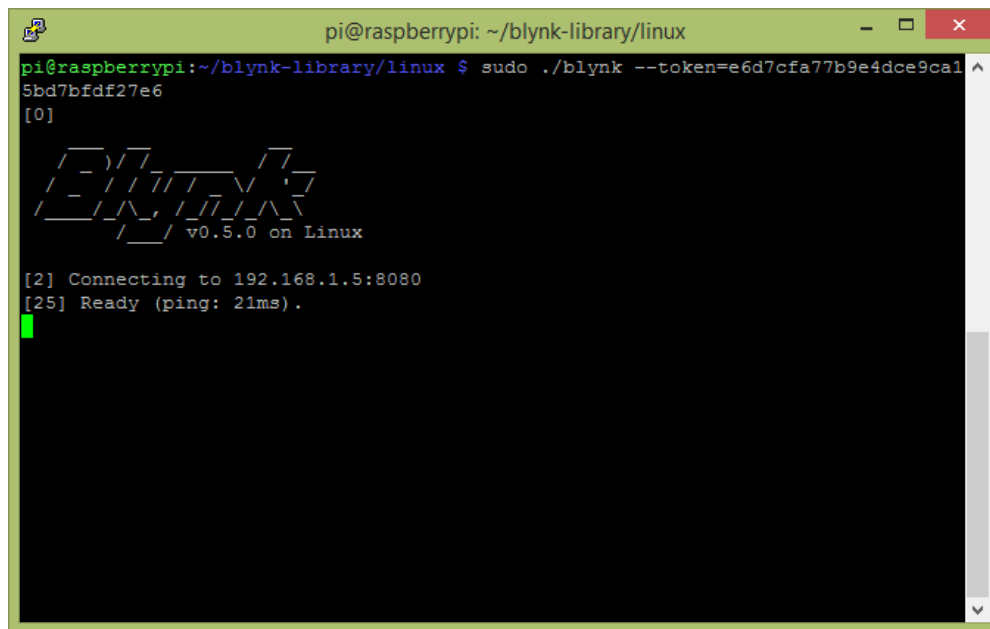
  return 0;
}
```

2. Tekan Ctrl + O , kemudian Enter , dan Ctrl + X .
3. Bangun proyek dengan perintah berikut:

```
pi@raspberrypi:~/blynk-library/linux $ ./build.sh raspberry
```


- ```
pi@raspberrypi:~/blynk-library/linux $sudo ./blynk --token=e6d7cfa77b9e4dce9ca15bd7bfdf27e6
```

- # Tugas



Aplikasi Blynk aktif dan berjalan

## Tugas

- Buat laporan dari hasil praktikum yang telah anda lakukan