	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :

A. Tujuan

Setelah melakukan latihan ini peserta Kompeten:

1. Membuat Pemrograman dan Interface Kendali LED pada Platform Thingspeak
2. Membuat Interface Kendali LED pada halaman HTML

B. Dasar Teori


ThingsSpeak adalah platform website yang biasanya digunakan untuk project dengan sistem Internet of Things (IoT). ThingsSpeak dapat digunakan secara open source untuk menjalankan aplikasi dan API (Application Programming Interface). Data yang masuk pada ThingSpeak juga dapat disimpan dan diambil dengan berbagai perangkat menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) melalui koneksi internet atau LAN (Local Area Network). ThingSpeak sebagai platform cloud memungkinkan kita untuk melakukan monitoring dan controllong seperti layaknya sistem IoT. ThingSpeak dapat menerima data dan dapat menampilkan data untuk dikirimkan ke device atau interface lainnya.

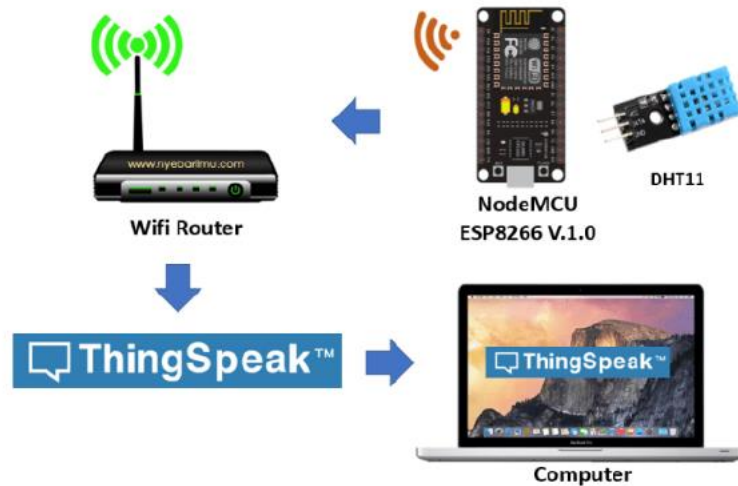
Fitur-fitur pada ThingSpeak:

- Open API (Application Programming Interface)
- Realtime data collection
- Geolocation Data
- Data Processing
- Data Visualization
- Device Status Message
- DII

Kelebihan ThingSpeak:

1. Pengoperasiannya mudah
Tampilannya user friendly, sehingga pengguna mudah menggunakan aplikasi ini. Mudah mengoperasikan platform ThingSpeak ini dimulai dari membuat akun hingga channel baru untuk project.
2. Bisa Embed dengan interface buatan
ThingSpeak dapat menjadi cloud untuk data realtime yang dapat terhubung dengan aplikasi smartphone buatan kita sendiri atau bisa dihubungkan dengan website buatan kita.
3. Visualisasi data Realtime
Data yang ditampilkan selalu diupdate secara realtime (dengan interval waktu tertentu).
4. Mudah terkoneksi dengan Mikrokontroler
Hanya membutuhkan ID dan API untuk menghubungkan antara platform cloud dengan mikrokontroler. Dapat menggunakan aplikasi IDE Arduino untuk melakukan pemrograman ke berbagai device seperti Arduino, ESP8266, ESP32, Rasberry, dan lainnya.
5. Memiliki banyak Field untuk 1 Project
ThingSpeak memiliki 8 Field dalam 1 project, sehingga kita dapat melakukan pembacaan 8 jenis sensor dalam 1 project.
6. ThingSpeak dapat digunakan untuk melakukan geolocation data untuk mendapatkan data Lokasi.

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :



Alur monitoring suhu dengan ThingSpeak


C. Alat dan Bahan

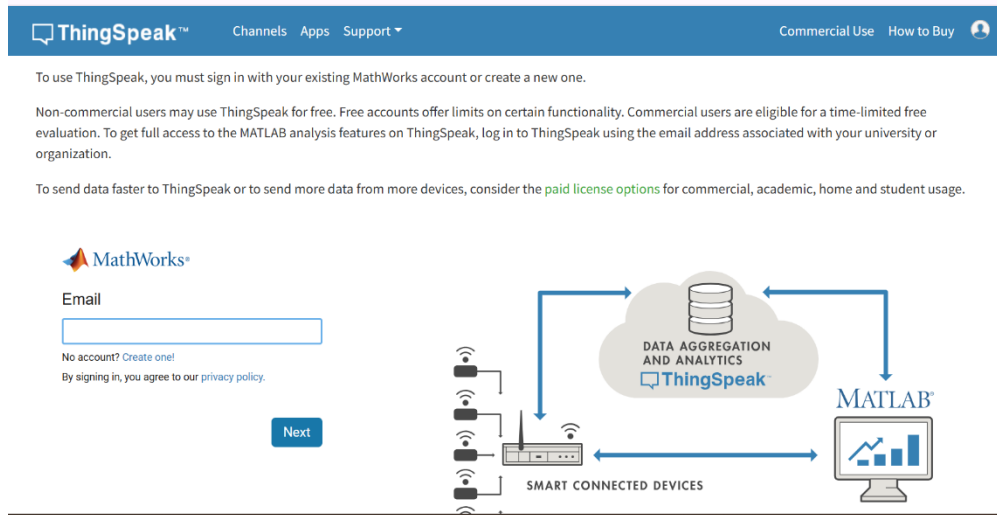
- | | |
|--|------------|
| 1. Laptop/PC OS Windows/Linux/MacOS | 1 Unit |
| 2. Software Arduino IDE | |
| 3. Board ESP32 | 1 buah |
| 4. Kabel Mikro USB | 1 buah |
| 5. Breadboard | 1 buah |
| 6. LED | 3 buah |
| 7. Resistor 220 Ohm | 3 buah |
| 8. Kabel Jumper (male to male, male to female, female to female) | secukupnya |

D. Instruksi kerja

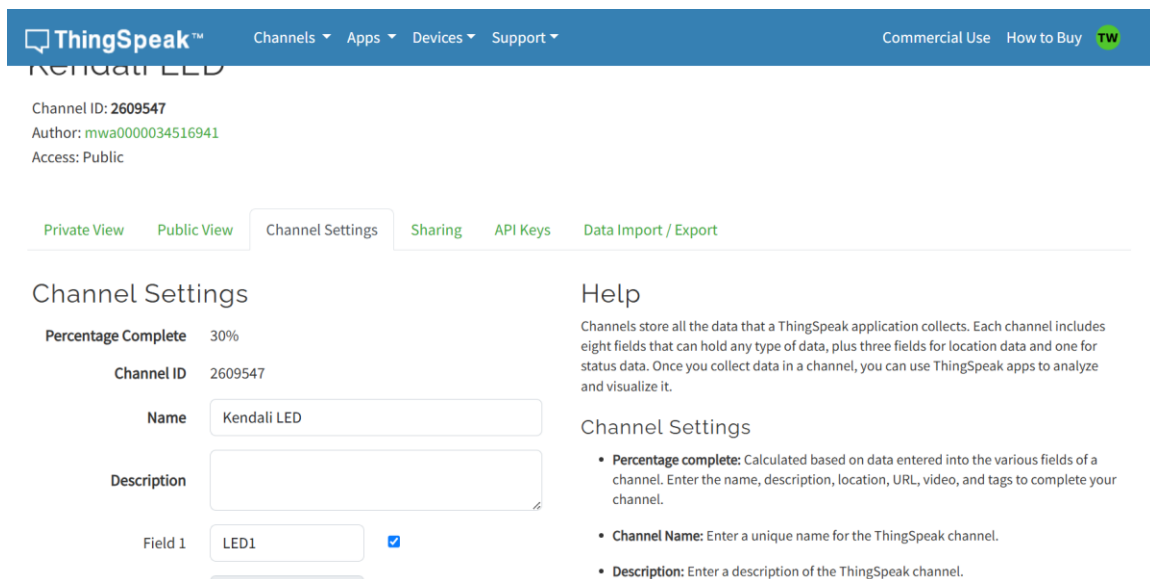
Pembuatan akun ThingSpeak:

1. Buat akun ThingSpeak, buka website ThingSpeak <https://thingspeak.mathworks.com/>, pilih Get Started For Free, tampilannya seperti berikut, isi alamat email, buat password, kemudian log in.

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45''
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :




- Klik New Channel, isi Nama, Deskripsi dan field yang diperlukan untuk mendapatkan no Channel ID, kemudian save, seperti tampilan berikut:




- Berikut ini adalah tampilan pada API Key, data API Key dan No Channel ID yang diperlukan saat pembuatan pemrograman di IDE Arduino.

Disusun Oleh: Titin Budi Wahyuni, S.T

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BLPT D.I. Yogyakarta

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :


Channels Apps Devices Support
Commercial Use How to Buy TW

Kendali LED

Channel ID: 2609547
Author: mwao000034516941
Access: Public

Private View Public View Channel Settings Sharing API Keys Data Import / Export

Write API Key

Key: WR5VCUP6OAUQURIS

Generate New Write API Key

Read API Keys

Key: N7NUSZ3J04VWSU0P

Note:

Save Note Delete API Key

Help

API keys enable you to write data to a channel or read data from a private channel. API keys are auto-generated when you create a new channel.

API Keys Settings

- Write API Key:** Use this key to write data to a channel. If you feel your key has been compromised, click **Generate New Write API Key**.
- Read API Key:** Use this key to allow other people to view your private channel feeds and charts. Click **Generate New Read API Key** to generate an additional read key for the channel.
- Note:** Use this field to enter information about channel read keys. For example, add notes to keep track of users with access to your channel.

API Requests


Write a Channel Feed

GET https://api.thingspeak.com/update?api_key=WR5VCUP6OAUQURIS&field=0

Read a Channel Feed

GET <https://api.thingspeak.com/channels/2609547/feeds.json?results=2>

- Pada menu Sharing, kita bisa melakukan setting untuk membuat tampilan hanya bisa dilihat sendiri (keep channel view private) atau dilihat publik (Share channel view with everyone).


Channels Apps Devices Support
Commercial Use How to Buy TW

Kendali LED

Channel ID: 2609547
Author: mwao000034516941
Access: Public

Private View Public View Channel Settings Sharing API Keys Data Import / Export

Channel Sharing Settings

☐ Keep channel view private
☒ Share channel view with everyone
☐ Share channel view only with the following users:

Email Address:


Help

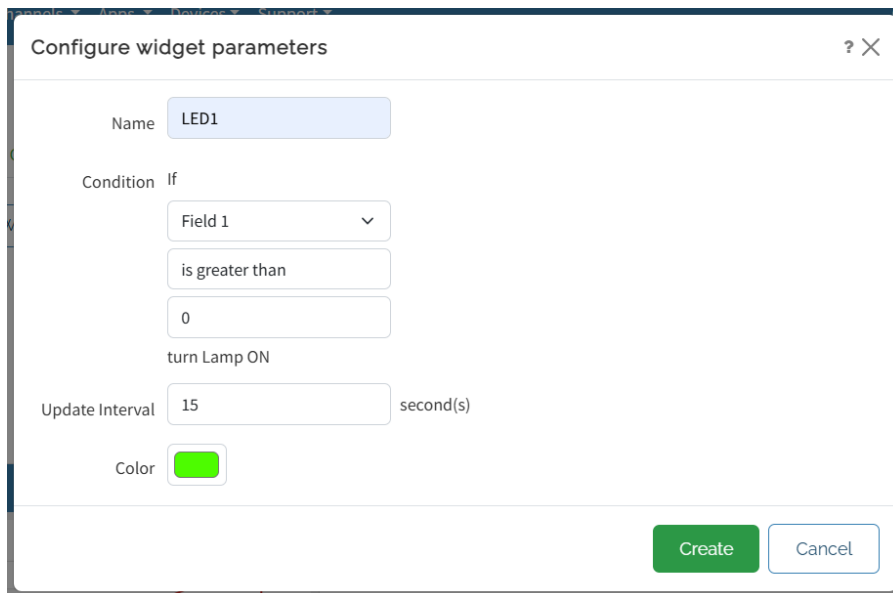
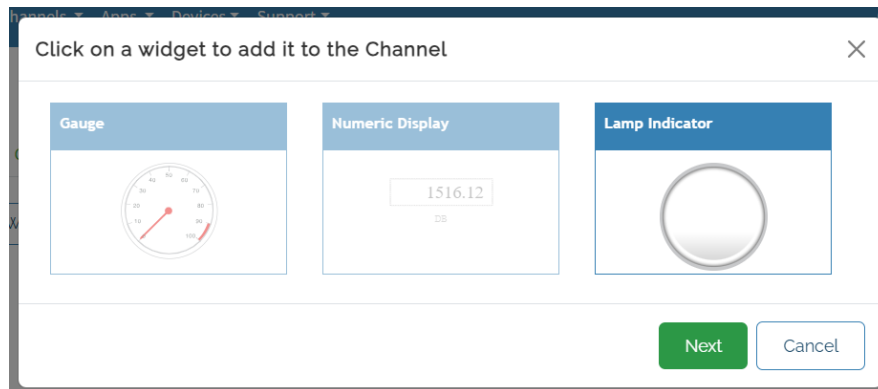
ThingSpeak allows you to control who can view the data in your channel. Irrespective of the settings on this tab, reading data from or writing data to the fields of a channel requires the appropriate API key for the channel.

Channel Sharing Settings

- Keep channel view private:** Selecting this option keeps your channel private. Only you will be able to see the channel view.
- Share channel view with everyone:** Selecting this option makes the public view of your channel viewable by anyone browsing the ThingSpeak website.
- Share channel view only with the following users:** Selecting this option shares the private view of your channel only with specific ThingSpeak users.

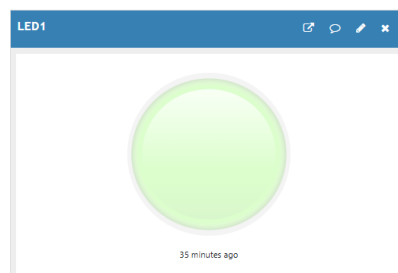
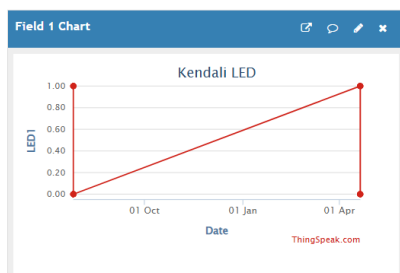
- Pada menu Private View/Public View, buat widget untuk membuat tampilan/display, kita pilih lamp indicator, klik next. Buat konfigurasi parameter widget, isi nama, kondisi, update interval (15 detik), pilih warna tampilan LED. Kemudian create. Tampilannya seperti berikut:

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :




Channel Stats

Created: 8 months ago
Last entry: 36 minutes ago
Entries: 89

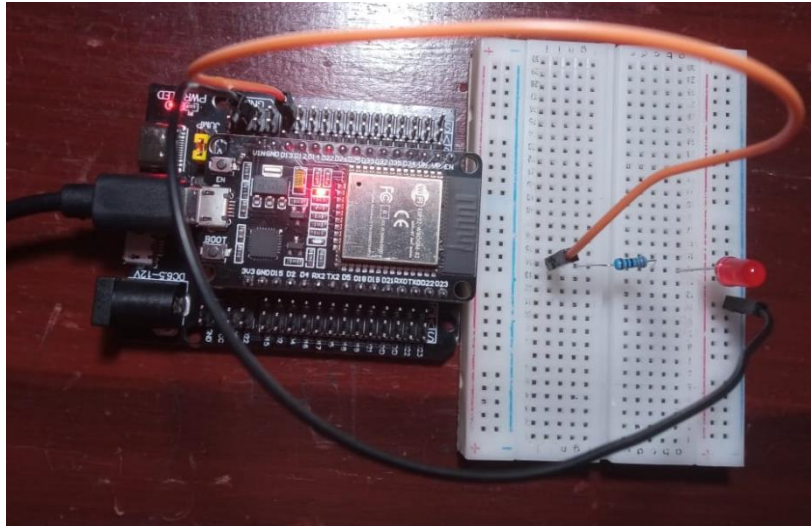


Disusun Oleh: Titin Budi Wahyuni, S.T

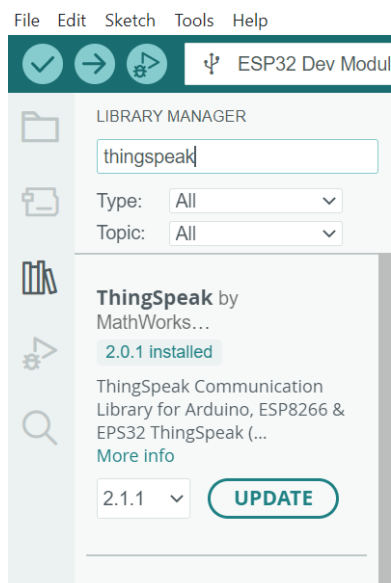
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BLPT D.I. Yogyakarta

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :


6. Buat rangkaian pada board ESP32 dan 1 LED yang dihubungkan dengan pin D13 atau pin lain yang available pada ESP 32.

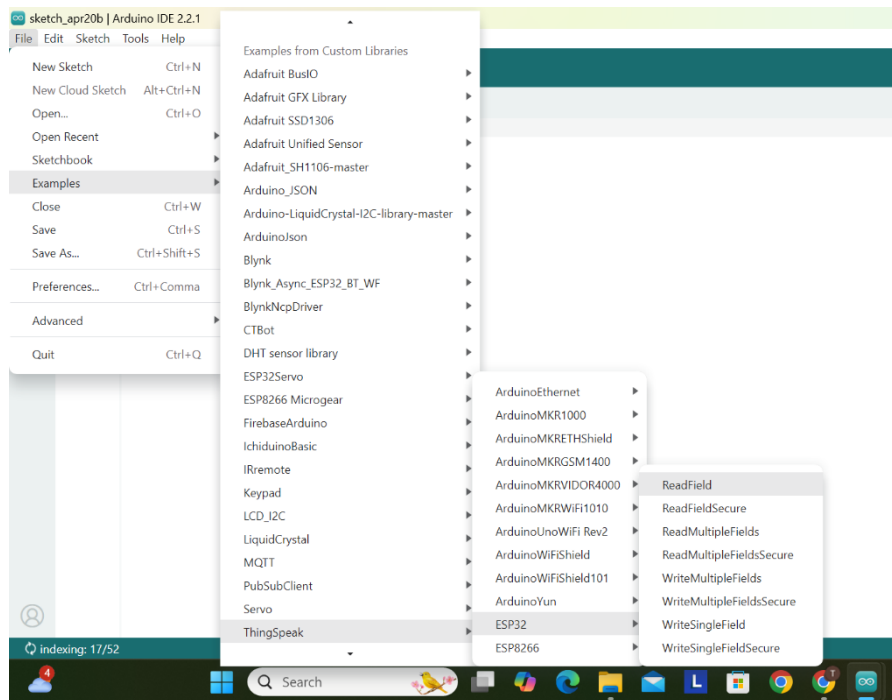


7. Buat pemrograman di Ide Arduino. Masukkan library Thingspeak pada IDE Arduino. Klik Library Manager. Pilih ThingSpeak by MathWorks. Pilih versi terbaru. Install.



8. Klik File :::> example :::> ThingSpeak :::> ESP32 :::> ReadField

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :



9. Sketch program tersebut merupakan contoh pemrograman untuk membaca temperature pada 1 Field di ThingSpeak dengan board ESP32. Kita memodifikasi program tersebut untuk melakukan kendali LED pada Field 1. Program lengkapnya seperti berikut :

LED_ThingSpeak.ino


```

1  #include <WiFi.h>
2  #include "ThingSpeak.h" //library platform thingspeak
3
4  const char* ssid = "C18"; //setting nama wifi router
5  const char* password = "Hu@wei01"; //password wifi router
6
7  unsigned long channel = 2609547; //ID channel project pada Thingspeak
8
9  //1 merupakan channel yang kita gunakan pada channel Thingspeak
10 unsigned int led1 = 1;
11
12 WiFiClient client;
13
14 void setup() {
15     Serial.begin(115200); //memulai komunikasi serial dengan baud rate 115200
16     delay(100); //waktu tunda 0.1 detik
17     pinMode(13, OUTPUT); //inisialisasi pin 13 sebagai output
18
19     Serial.println();

```

Disusun Oleh: Titin Budi Wahyuni, S.T

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BLPT D.I. Yogyakarta

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK		
	DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
Diklat Internet of Things	Revisi : 00		Hal :

```


21 Serial.print("Connecting to ");
22 Serial.println(ssid);
23
24 WiFi.begin(ssid, password); //menghubungkan dengan wifi router
25 while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) { //Cek koneksi Wifi.
26     delay(500);
27     Serial.print(".");
28 }
29 Serial.println("");
30 Serial.println("WiFi connected");
31 Serial.println("IP address: ");
32 Serial.println(WiFi.localIP());
33 Serial.print("Netmask: ");
34 Serial.println(WiFi.subnetMask());
35 Serial.print("Gateway: ");
36 Serial.println(WiFi.gatewayIP());
37 ThingSpeak.begin(client);
38 }
39
40 void loop() {
41     //update data terakhir dari field Thingspeak
42     int led_1 = ThingSpeak.readFloatField(channel, led1);
43
44     if (led_1 == 1) { //Jika data yang dibaca dari Field1 bernilai 1, maka LED 1 menyala
45         digitalWrite(13, 1);
46         Serial.println("LED 1 ON");
47     }
48
49     if (led_1 == 0) { //Jika data yang dibaca dari Field1 bernilai 0, maka LED 1 padam
50         digitalWrite(13, 0);
51         Serial.println("LED 1 OFF");
52     }
53
54     Serial.println(led_1);
55     delay(15000);
56 }

```

10. Buat program notepad untuk membuat tampilan HTML berupa tombol ON/OFF seperti berikut:

LED 1 = ON / OFF

11. Program yang ditulis pada notepad seperti berikut:

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :

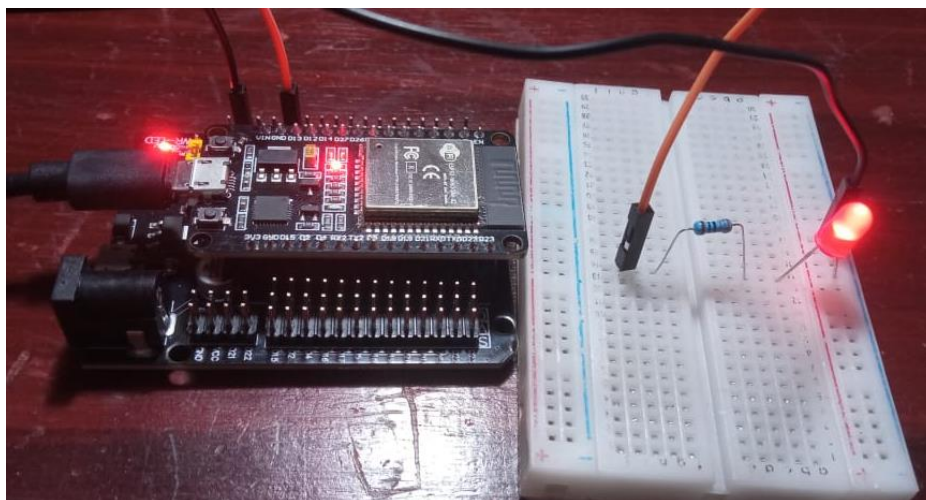
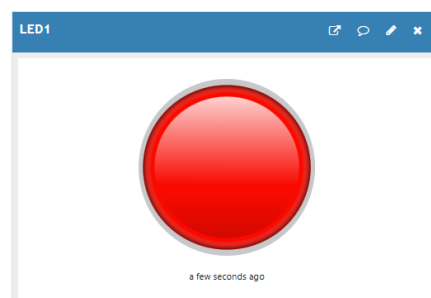
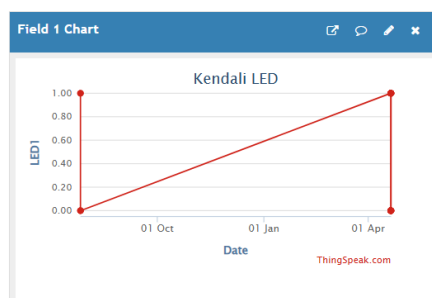
LED 1 = ON / OFF

Channel Stats

Created: 8 months ago

Last entry: less than a minute ago

Entries: 102



```

Output  Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'ESP32 Dev Module' on 'COM11') No Line Ending 115200 baud


1
LED 1 ON
1
LED 95
1
LED 1 ON
1
LED 1 ON
1

```

Tampilan pada ThingSpeak, pada hardware ESP32 dan LED, dan pada Serial Monitor IDE Arduino saat Tombol ON diaktifkan

Disusun Oleh: Titin Budi Wahyuni, S.T

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BLPT D.I. Yogyakarta

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45"
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :

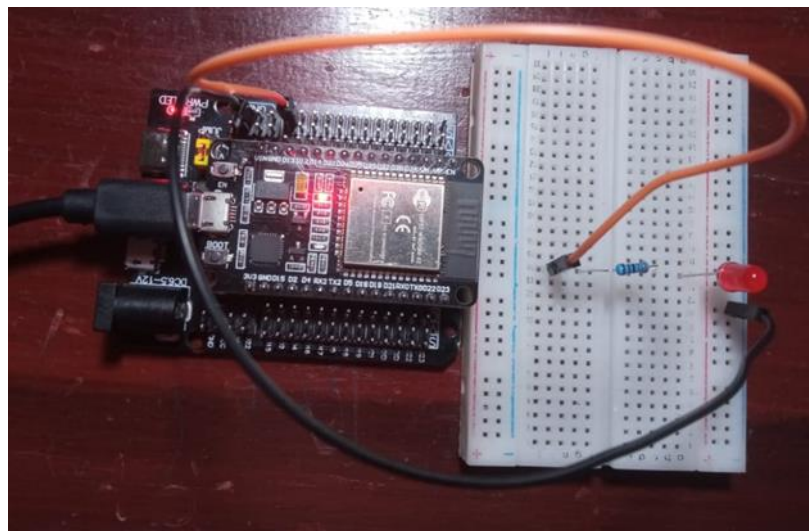
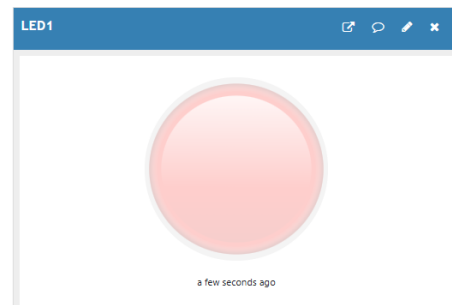
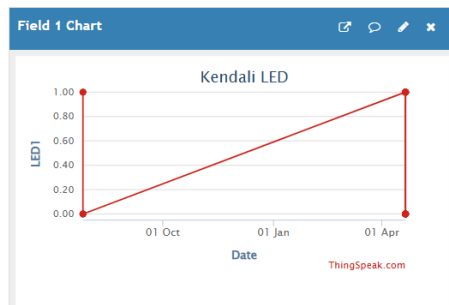
LED 1 = ON / OFF

Channel Stats

Created: 8 months ago

Last entry: less than a minute ago

Entries: 103



Output Serial Monitor x

Message (Enter to send message to 'ESP32 Dev Module' on 'COM11')

No Line Ending 115200 baud

```


1
LED 1 ON
1
LED 1 OFF
0
LED 1 OFF
0
LED 1 OFF
0

```

Tampilan pada ThingSpeak, pada hardware ESP32 dan LED, dan pada Serial Monitor IDE Arduino saat Tombol OFF diaktifkan

Disusun Oleh: Titin Budi Wahyuni, S.T

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BLPT D.I. Yogyakarta

	BALAI LATIHAN PENDIDIKAN TEKNIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA		
	Kendali LED dengan Platform Thingspeak		
	SEKSI ELEKTRO DAN INFORMATIKA	JOB 5	8 x 45''
	Diklat Internet of Things	Revisi : 00	Hal :

E. TUGAS

Buat Pemrograman dan Interface Kendali 3 LED (menggunakan 3 field pada ThingSpeak dan widget Lamp Indicator) pada Platform Thingspeak dan Interface Kendali 3 LED pada halaman HTML.

Tampilan HTML yang diinginkan seperti berikut:

LED 1 = ON / OFF

LED 2 = ON / OFF

LED 3 = ON / OFF