

# Pengenalan dan Praktikum REST API

Digitalent Scholarship Professional Academy

[indobot.co.id](https://indobot.co.id)

**Isi dan elemen dari video ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang**

**Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan video ini untuk tujuan komersil.**

# Outline

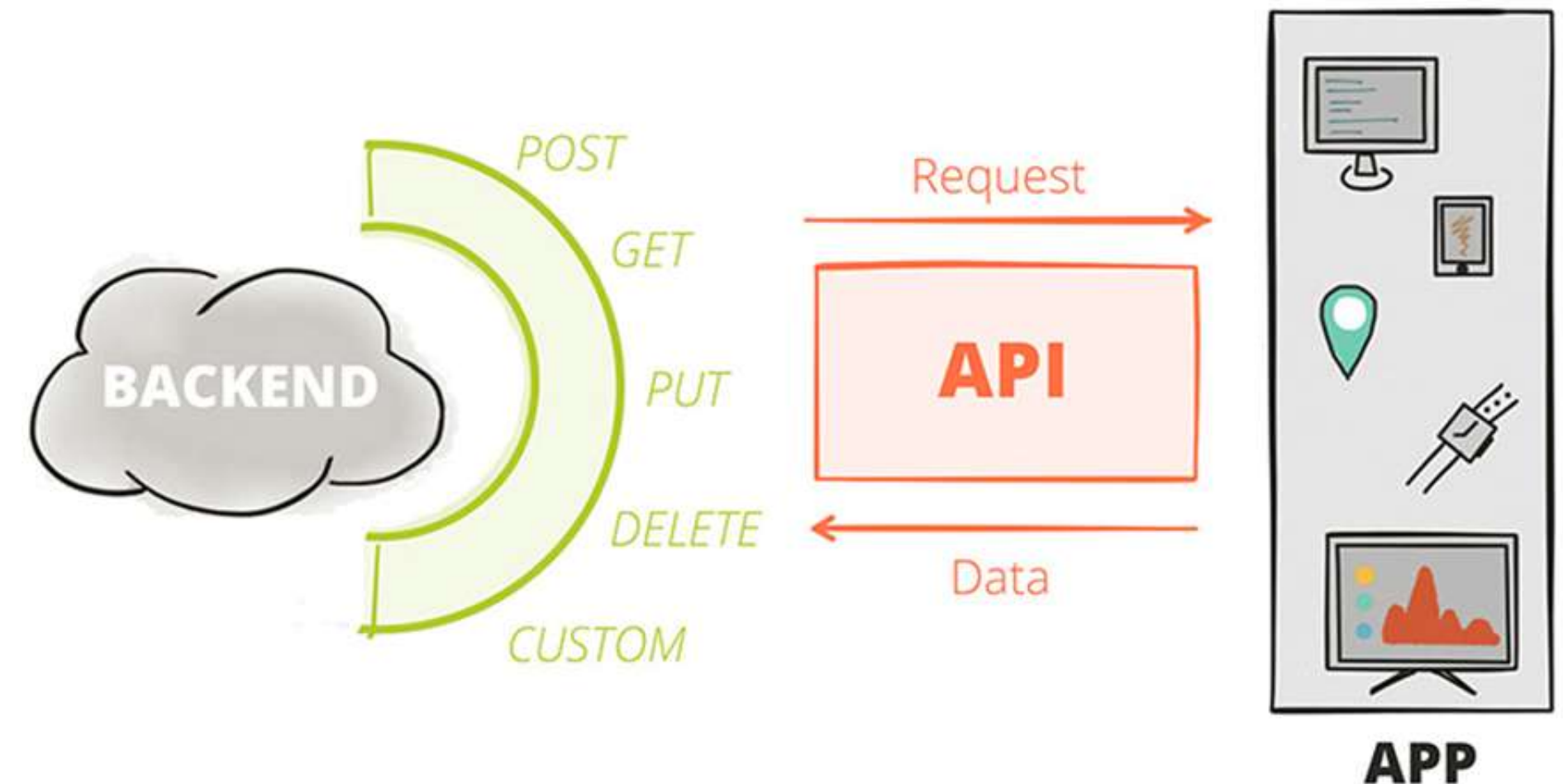
- Pengenalan API
- Cara Kerja API
- REST API
  - Pengenalan REST API
  - Komponen dalam REST API
  - HTTP Response Code
  - Format Response
  - Cara Kerja REST API
- Praktik REST API dengan Thingspeak



# A. API

API (Application Programming Interface) yaitu sebuah software yang memungkinkan para developer untuk mengintegrasikan dan mengizinkan dua aplikasi yang berbeda secara bersamaan untuk saling terhubung satu sama lain dan bertukar data.

Penggunaan API bertujuan untuk saling berbagi data antar aplikasi yang berbeda, mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan cara menyediakan sebuah function yang terpisah.



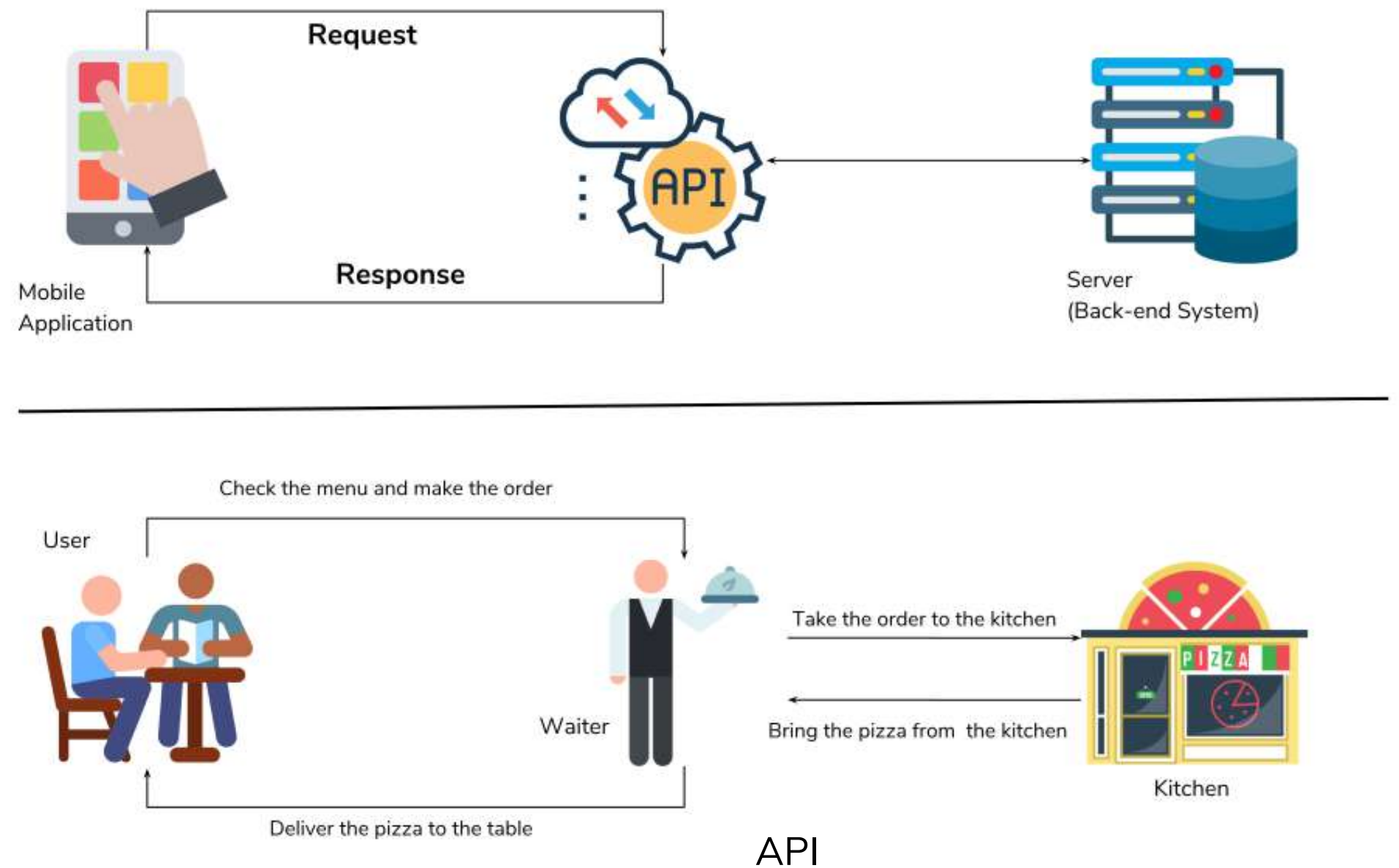
API



# A. API

## Cara Kerja API

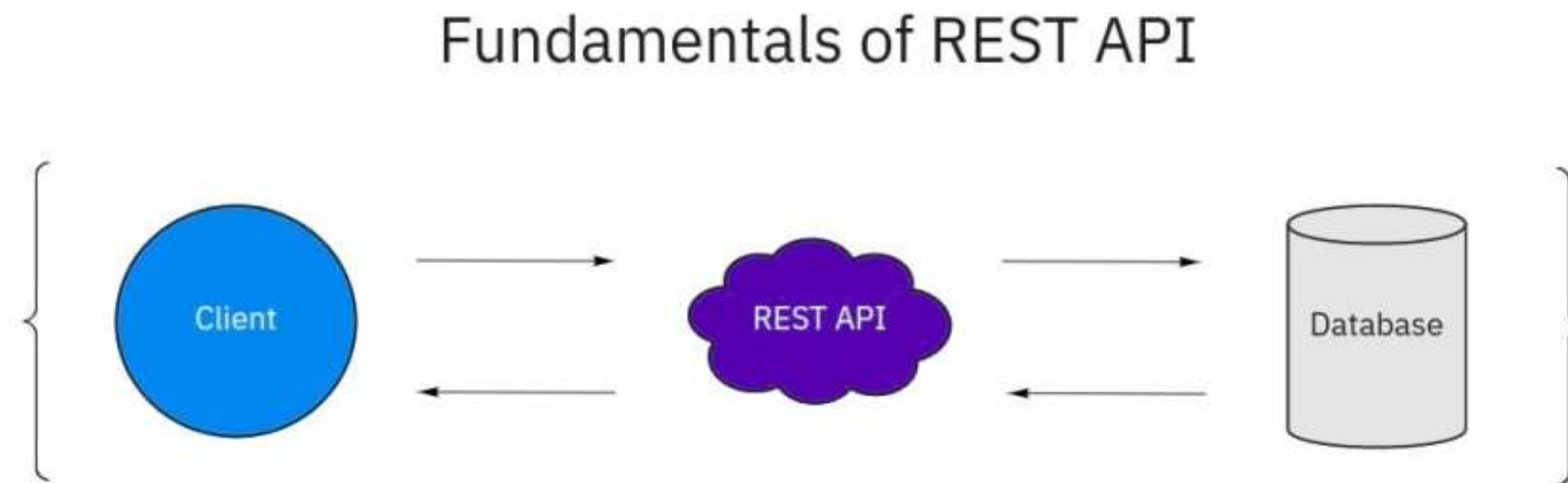
API secara eksplisit memanfaatkan metodologi HTTP yang ditentukan oleh protokol RFC 2616. Permintaan ke API bisa menggunakan method GET untuk mengambil sumber daya, PUT untuk mengubah status atau memperbarui sumber daya, yang dapat berupa objek, file, atau blok, POST untuk membuat sumber daya itu, dan DELETE untuk menghapusnya.



## B. REST API

### REST (Representational State Transfer)

REST API adalah salah satu bentuk gaya arsitektural perangkat lunak yang didalamnya mendefinisikan beberapa aturan untuk membuat web service. REST API berisi aturan atau batasan yang dapat membatasi programmer untuk mengakses atau melakukan tindakan-tindakan tertentu pada sebuah database. Jadi REST API adalah sebuah Batasan arsitektur, bukan suatu protocol atau standar.



# B. REST API

## Komponen dalam REST API

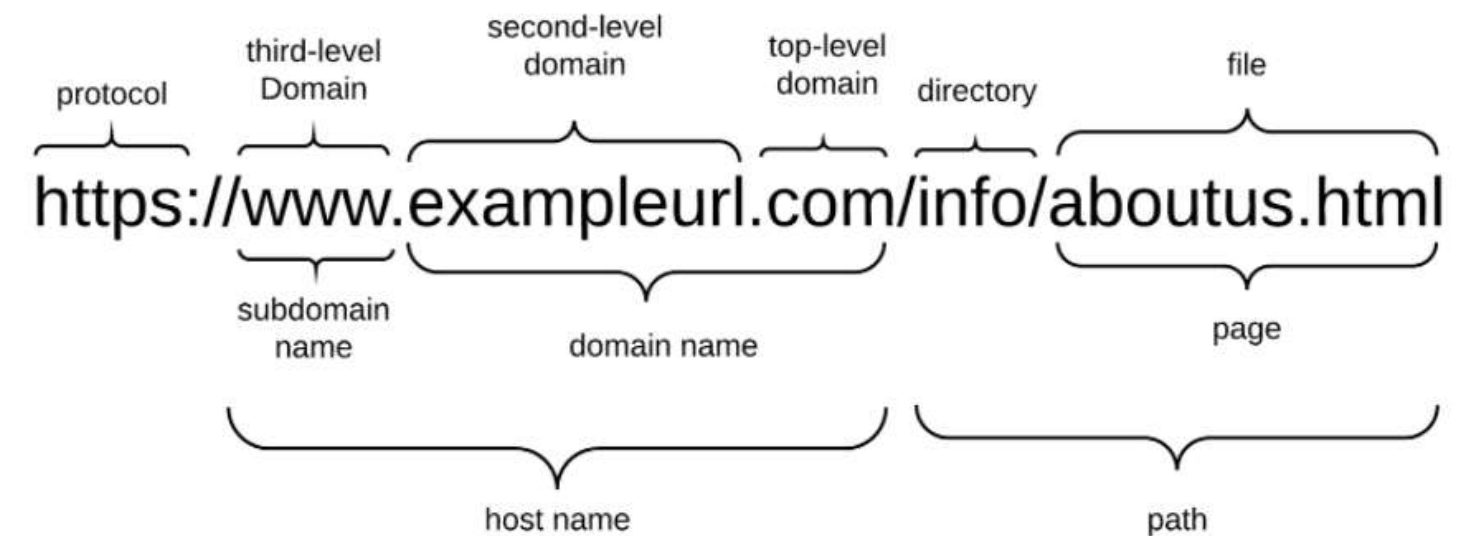
- Rest API memiliki komponen penting untuk dapat bekerja yaitu:
- URL Design
- HTTP Verbs
- HTTP Response Code
- Format Response

# B. REST API

## Komponen dalam REST API

- URL Design

RESTful API diakses menggunakan protokol HTTP. Penamaan dan struktur URL yang konsisten akan menghasilkan API yang baik dan mudah untuk dimengerti developer. URL API biasa disebut endpoint dalam pemanggilannya.



URL REST API



# B. REST API

## Komponen dalam REST API

### HTTP Verbs

Setiap request yang dilakukan terdapat metode yang dipakai agar server mengerti apa yang sedang di request client:

- GET

GET adalah metode HTTP Request yang paling mudah, metode ini digunakan untuk membaca atau mendapatkan data dari sumber.

- POST

POST adalah metode HTTP Request yang digunakan untuk membuat data baru dengan menyisipkan data dalam body saat request dilakukan.

- PUT

PUT adalah metode HTTP Request yang biasanya digunakan untuk melakukan update data resource.

- DELETE

DELETE adalah metode HTTP Request yang digunakan untuk menghapus suatu data pada resource.

## B. REST API

### HTTP Response Code

HTTP Response Code adalah kode standarisasi dalam menginformasikan hasil request kepada client. Secara umum terdapat 3 kelompok yang biasa kita jumpai pada RESTful API yaitu :

- 2XX : adalah response code yang menampilkan bahwa request berhasil.
- 4XX : adalah response code yang menampilkan bahwa request mengalami kesalahan pada sisi client.
- 5XX : adalah response code yang menampilkan bahwa request mengalami kesalahan pada sisi server.

## HTTP Status Codes



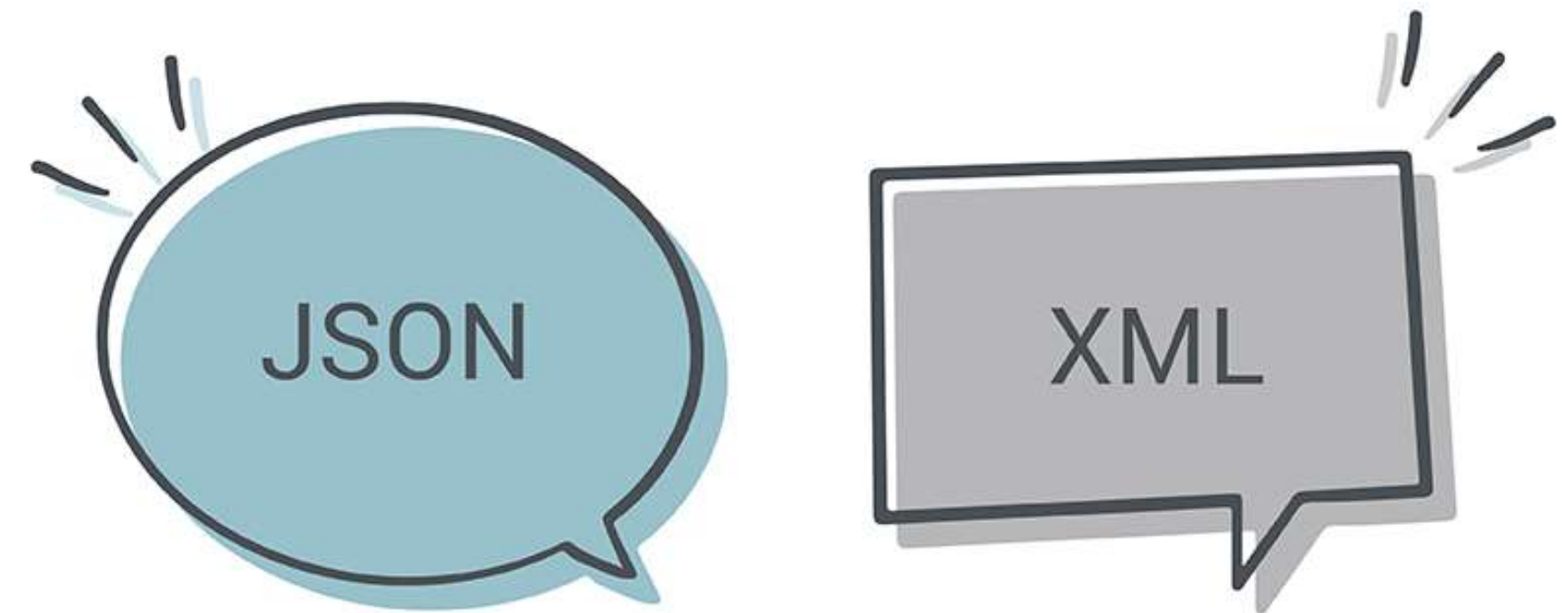
Response Code

## B. REST API

### Format Response

Setiap request yang dilakukan client akan menerima data response dari server, response tersebut biasanya berupa data XML (Extensible Markup Language) ataupun JSON (JavaScript Object Notation).

Setelah mendapatkan data response tersebut barulah client bisa menggunakannya dengan cara parsing data tersebut dan diolah sesuai kebutuhan.



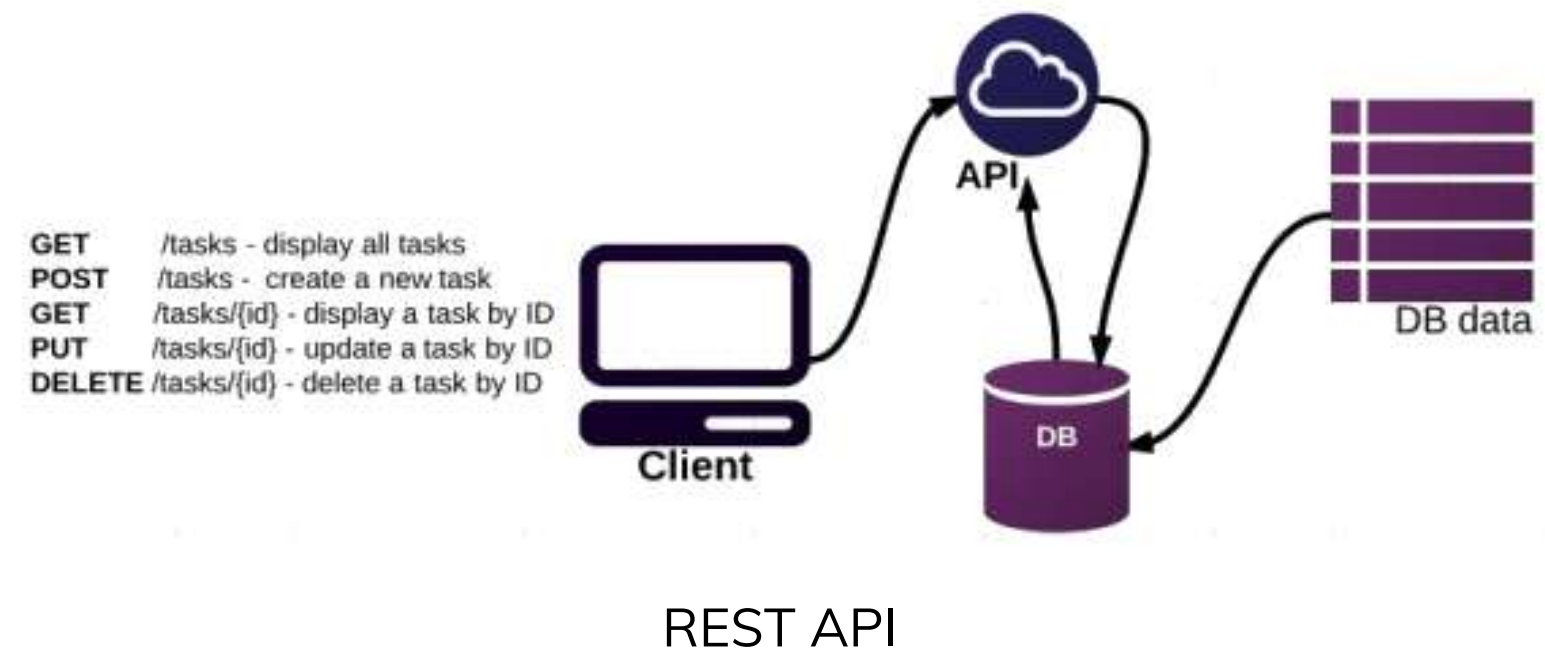
REST API

## B. REST API

### Cara Kerja REST API

API secara eksplisit memanfaatkan metodologi HTTP yang ditentukan oleh protokol RFC 2616. Permintaan ke API bisa menggunakan GET untuk mengambil sumber daya, PUT untuk mengubah status atau memperbarui sumber daya, yang dapat berupa objek, file, atau blok, POST untuk membuat sumber daya itu, dan DELETE untuk menghapusnya.

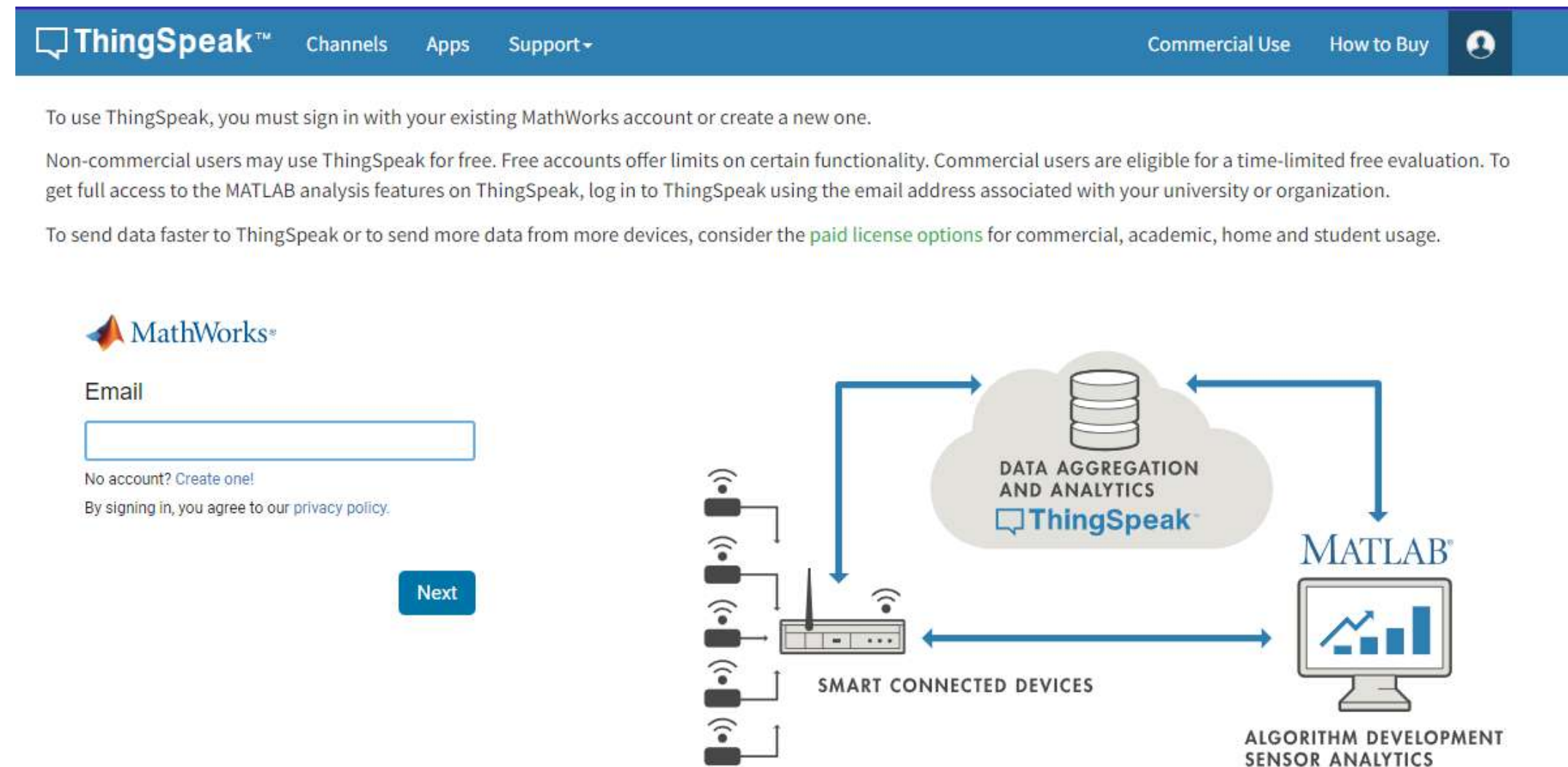
# REST API



# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

ThingSpeak merupakan platform open source IoT dan API untuk menyimpan dan mengambil data dari berbagai perangkat menggunakan protokol HTTP melalui Internet. ThingSpeak didukung perangkat lunak komputasi numerik yaitu Matlab. Menyediakan visualisasi data secara realtime dan dengan dukungan Matlab, memungkinkan untuk menambahkan data untuk keperluan analisis data dan pemrosesan.

Website: <https://thingspeak.com>



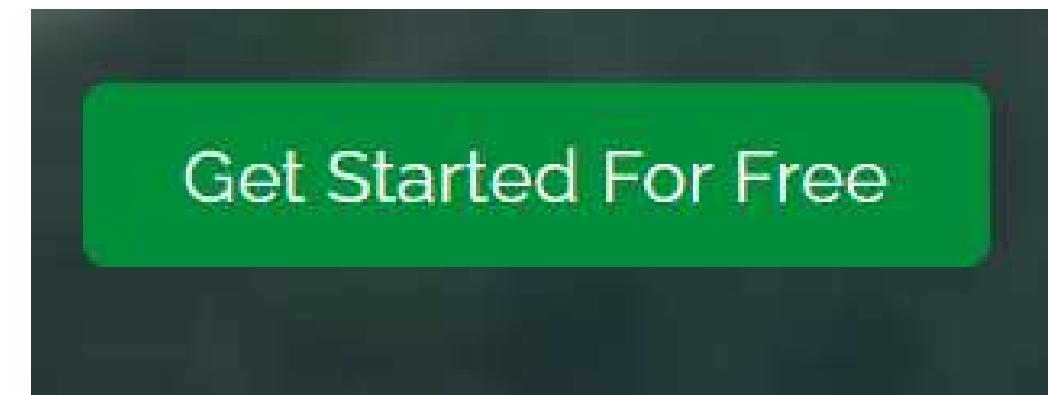
Thingspeak



# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Memulai Thingspeak

- Masuk ke website Thingspeak di <https://thingspeak.com>.
- Klik Get Started for Free
- Klik Create one! untuk membuat akun baru.



Email

No account? [Create one!](#)

By signing in, you agree to our [privacy policy](#).

Next

Thingspeak



# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Memulai Thingspeak

- Masukkan identitas yang dibutuhkan untuk membuat akun Thingspeak.
- Klik Continue.
- Klik Use this email for my MathWorks Account lalu Continue.
- Konfirmasi akun yang sudah dibuat di email.

### Create MathWorks Account

Email Address

**i** To access your organization's MATLAB license, use your school or work email.

Location

First Name

Last Name

Continue

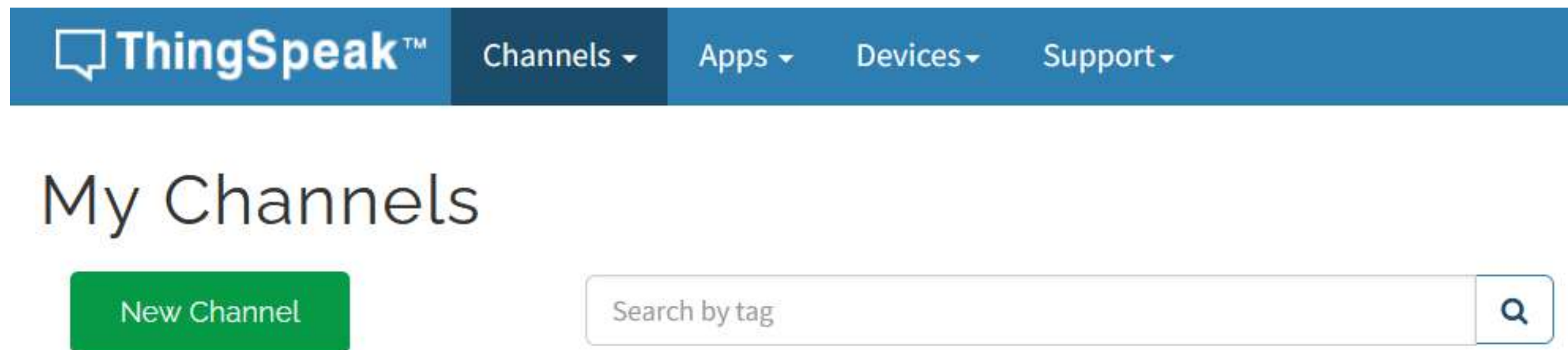
Cancel

Thingspeak

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Memulai Thingspeak

- Login menggunakan akun yang sudah dibuat.
- Pastikan tampilan seperti pada gambar.
- Thingspeak siap untuk digunakan.



Thingspeak

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Membuat Channel Thingspeak

- Klik New Channel.
- Masukkan nama channel dan deskripsi.
- Pada Field 1, isikan variabel yang akan digunakan.
- Scroll ke bawah dan klik Save Channel.

### New Channel

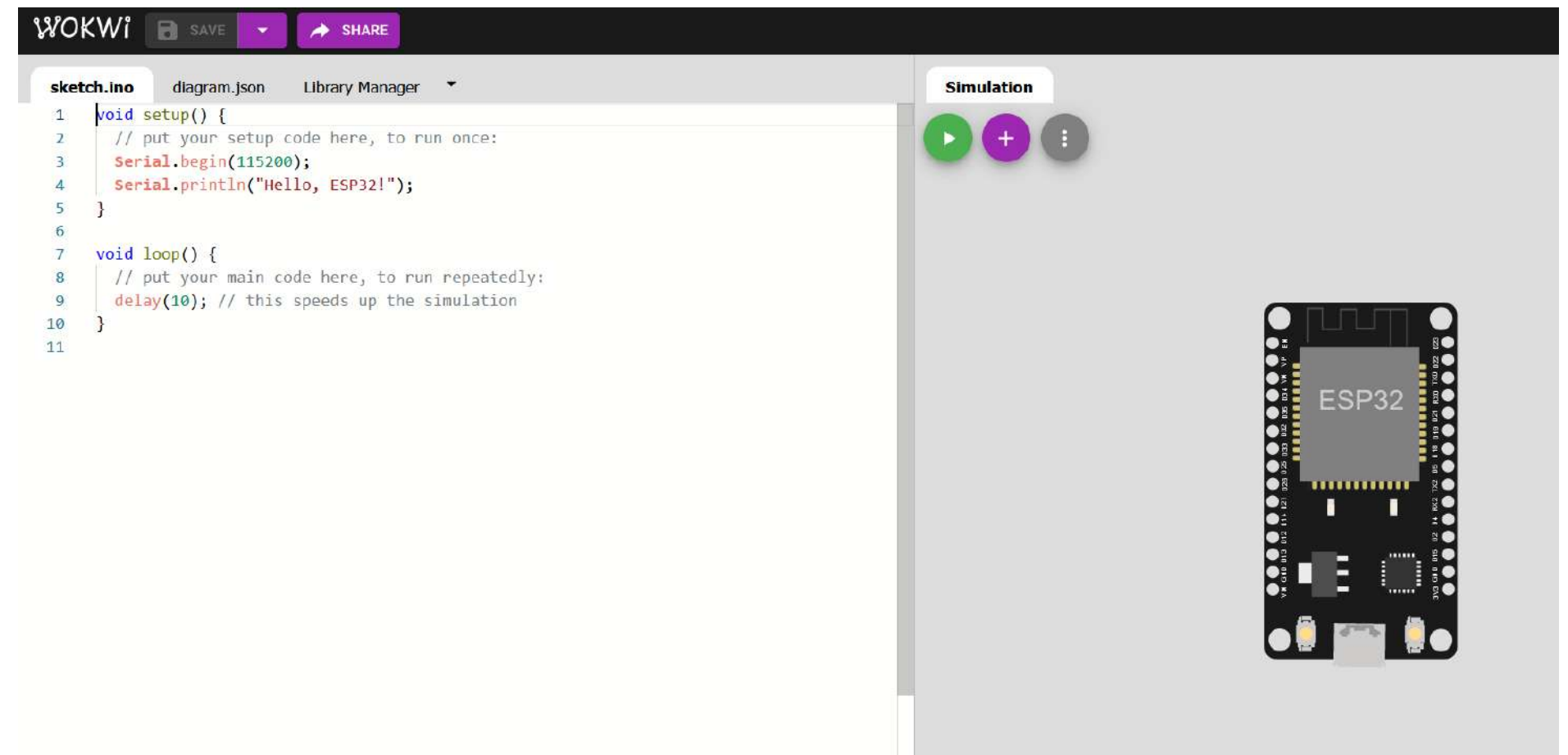
Name	<input type="text" value="DHT22"/>	
Description	<input type="text" value="Pendeteksian suhu dan kelembaban dengan ESP32"/>	
Field 1	<input type="text" value="Suhu"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Field 2	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Show Status		<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Save Channel"/>		

Channel Thingspeak

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Membuat Rangkaian di Wokwi

1. Buka Wokwi dengan masuk ke <https://wokwi.com> (disarankan login terlebih dahulu).
2. Buat projek baru dengan klik New Project.
3. Pilih ESP32.
4. Tambahkan komponen DHT22.

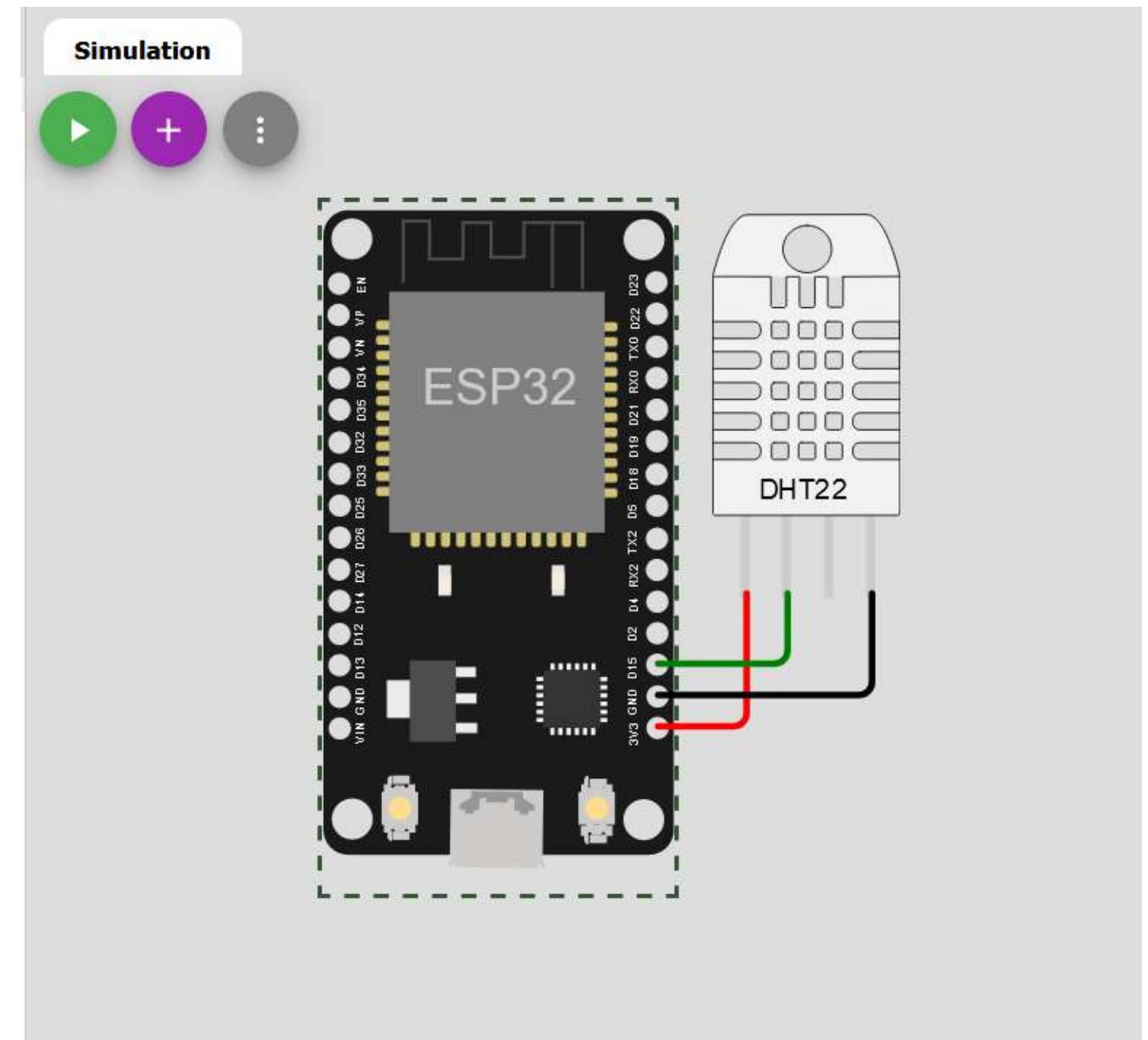


Menambahkan ESP32

## C. Praktik REST API dengan Thingspeak

# Membuat Rangkaian di Wokwi

- Buatlah rangkaian seperti pada gambar.
- Pin SDA pada DHT22 dihubungkan dengan D15 pada ESP32.



## Menambahkan ESP32

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Membuat Rangkaian di Wokwi

1. Buatlah kode program seperti pada gambar.
2. Masukkan API key pada baris request\_string
3. Program tersebut digunakan untuk mengirimkan data Sensor DHT22 ESP32 pada Wokwi ke server Thingspeak.
4. Pengiriman data berdasarkan format REST API yang sudah ditentukan oleh Thingspeak.

```
DHT22_Thingspeak.ino • diagram.json libraries.txt • Library Manager
43
44 if (isnan(h) || isnan(t) ) {
45     Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
46     return;
47 }
48 }
49
50 void kirim_thingspeak(float suhu, float hum) {
51     if (client.connect("api.thingspeak.com", 80)) {
52         request_string = "/update?";
53         request_string += "key=";
54         request_string += "DXCE1YC8392AQANW";
55         request_string += "&";
56         request_string += "field1";
57         request_string += "=";
58         request_string += suhu;
59
60         Serial.println(String("GET ") + request_string + " HTTP/1.1\r\n" +
61             "Host: " + thingSpeakAddress + "\r\n" +
62             "Connection: close\r\n\r\n");
63
64         client.print(String("GET ") + request_string + " HTTP/1.1\r\n" +
65             "Host: " + thingSpeakAddress + "\r\n" +
66             "Connection: close\r\n\r\n");
67         unsigned long timeout = millis();
68         while (client.available() == 0) {
69             if (millis() - timeout > 5000) {
70                 Serial.println(">>> Client Timeout !");
71                 client.stop();
72                 return;
73             }
74         }
75     }
76 }
```

Kode Program Thingspeak



# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Mengetahui API Key Channel.

- Masuk ke Menu Channel pada Thingspeak
- Masuk ke Menu API Keys.
- Write API Key digunakan untuk mengirimkan data ke server Thingspeak.
- Read API Key digunakan untuk mengambil data pada server Thingspeak.

DHT22

Channel ID: 1711180  
Author: mwa0000017474254  
Access: Private

Pendeteksian suhu dan kelembaban dengan ESP32

Private View

Public View

Channel Settings

Sharing

API Keys

Data Import / Export

### Write API Key

Key

DXCE1YC8392AQANW

Generate New Write API Key

### Read API Keys

Key

36WJRR4FIPM7IY98

Note

### 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 Keys:** 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

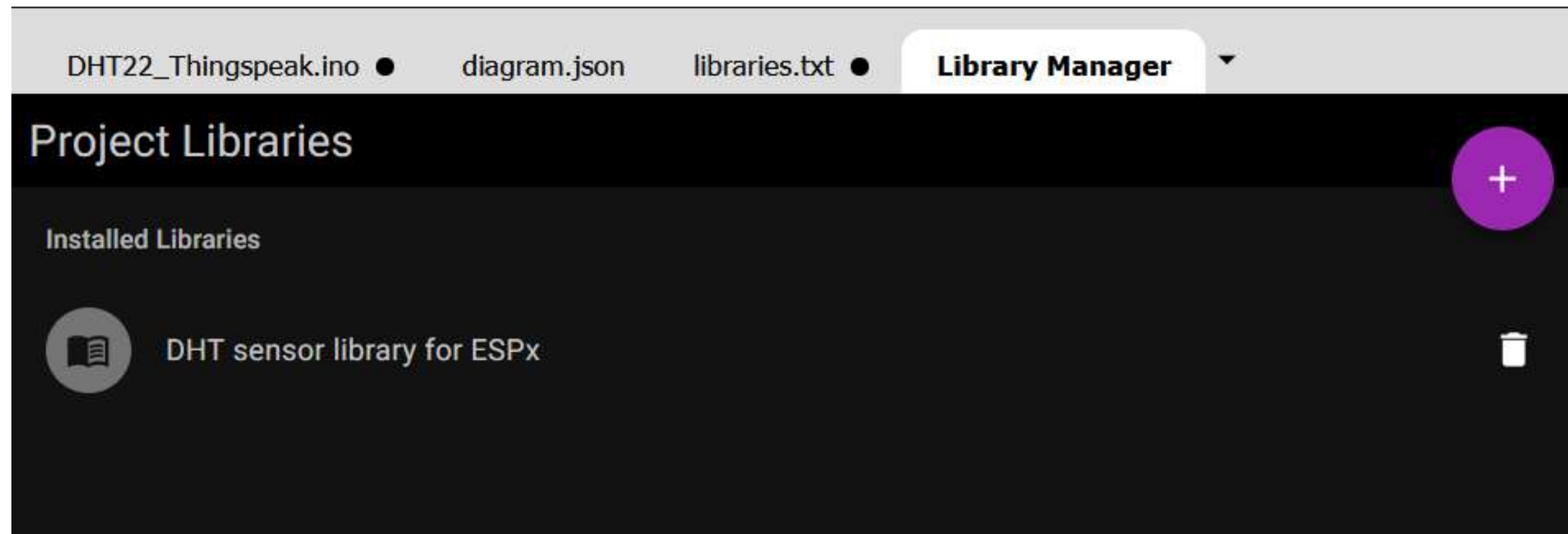
GET [https://api.thingspeak.com/update?api\\_key=DXCE1YC8392AQANW&field=](https://api.thingspeak.com/update?api_key=DXCE1YC8392AQANW&field=)

API Keys Thingspeak

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Menambahkan library.

- Tambahkan Library DHT sensor ESPx dengan klik Library Manager.
- Klik Add.
- Cari DHT sensor library for ESPx

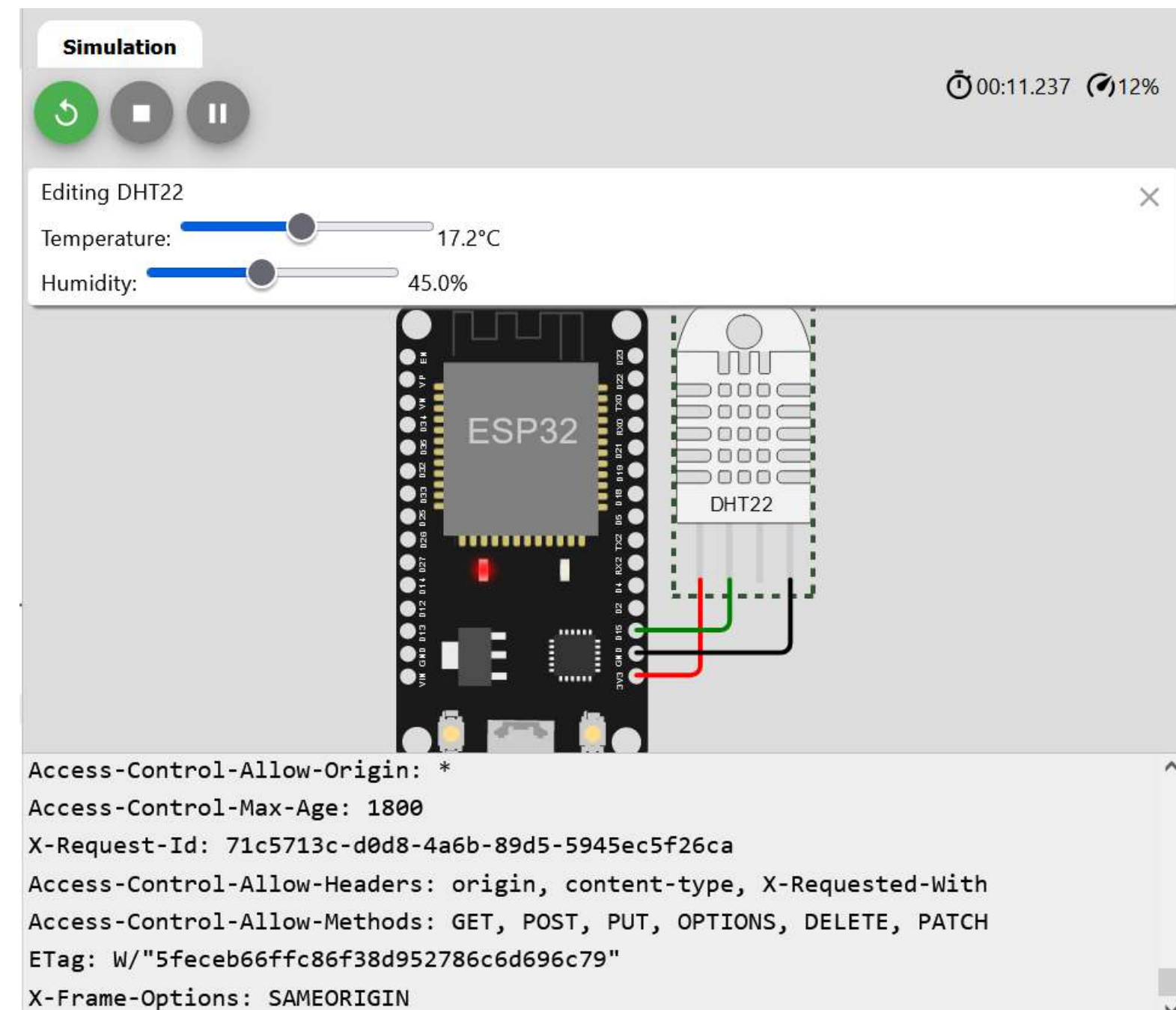


API Keys Thingspeak

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Memulai simulasi.

- Jalankan simulasi dengan klik Start Simulation.
- Atur suhu dan kelembaban sesuai dengan keinginan untuk melihat perubahan data yang dikirimkan ke server Thingspeak.
- Pastikan koneksi dengan server berhasil ditandai dengan muncul tulisan di serial monitor pada gambar.

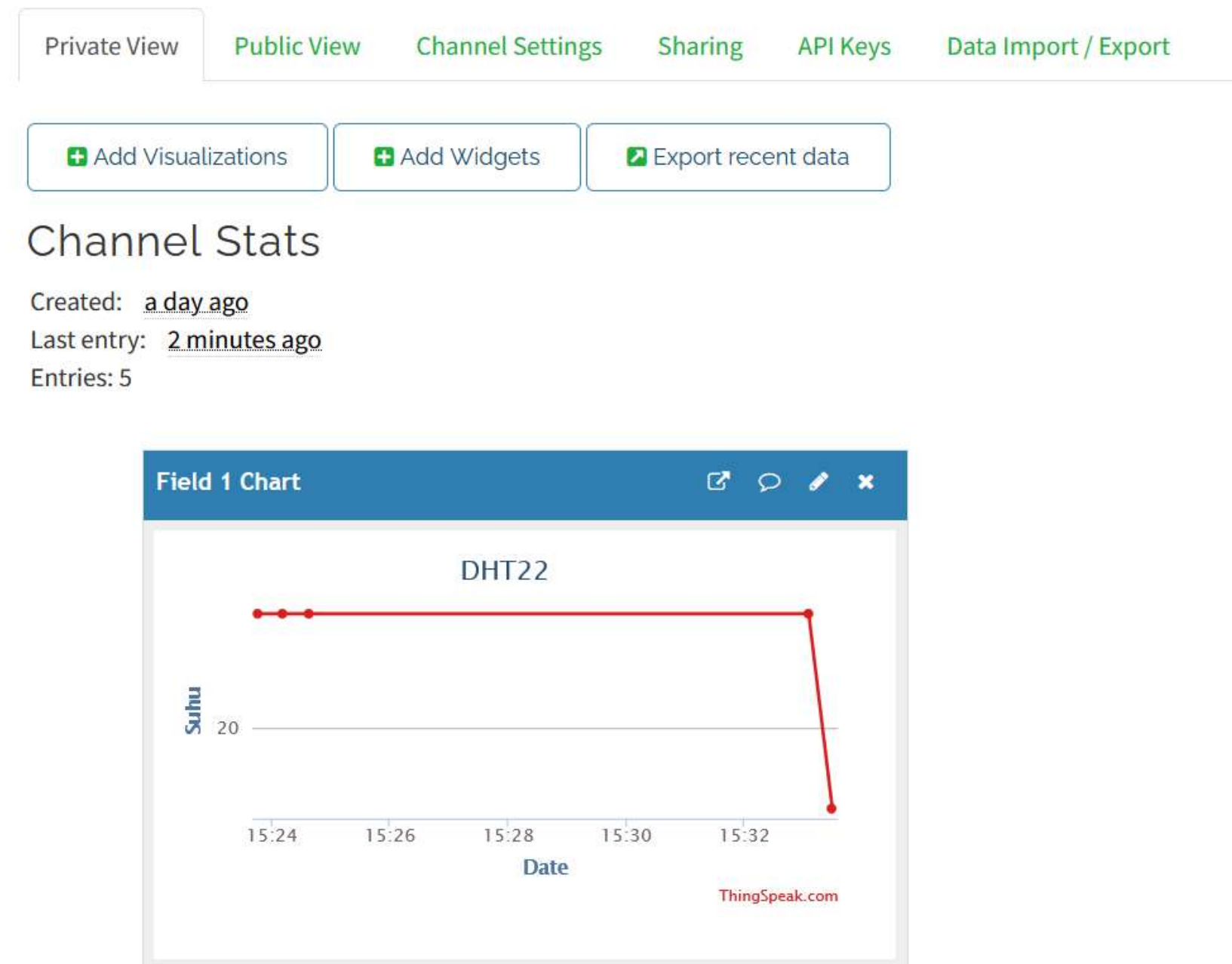


Simulasi Wokwi

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Monitoring di Thingspeak

- Buka Channel Thingspeak.
- Masuk ke menu Private View.
- Pastikan data berhasil terkirim ditandai dengan muncul nilai pada Field dan membentuk grafik.



Simulasi Wokwi



# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## API Response

- Kita dapat melihat data yang dikirim lengkap dengan status API response yang diberikan server.
- Perintah GET /update?key merupakan perintah untuk mengirimkan data berdasarkan API Key dan data disimpan pada field1 dengan nilai 17.20
- Response yang diberikan oleh server yaitu HTTP/1.1 200 OK yang merupakan notifikasi bahwa pengiriman sukses (kode 200) dengan menggunakan protokol HTTP.
- Notifikasi lengkap dengan waktu pengiriman data dan request id.



The screenshot shows a 'Simulation' window with a timer at 00:12.300 and a battery level at 12%. Below the timer are three circular buttons: a green one with a refresh icon, a grey one with a stop icon, and a grey one with a pause icon. In the center, there are two small icons of electronic components. Below these, the request details are shown: 'GET /update?key=DXCE1YC8392AQANW&field1=17.20 HTTP/1.1', 'Host: api.thingspeak.com', and 'Connection: close'. The response details are shown below that: 'HTTP/1.1 200 OK', 'Date: Sat, 23 Apr 2022 08:37:45 GMT', 'Content-Type: text/plain; charset=utf-8', 'Content-Length: 1', 'Connection: close', 'Status: 200 OK', 'Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate', 'Access-Control-Allow-Origin: \*', 'Access-Control-Max-Age: 1800', 'X-Request-Id: c7b88967-da43-47df-aae7-14c77fddc15d', and 'Access-Control-Allow-Headers: origin, content-type, X-Requested-With'.

```
Simulation
00:12.300 12%

GET /update?key=DXCE1YC8392AQANW&field1=17.20 HTTP/1.1
Host: api.thingspeak.com
Connection: close

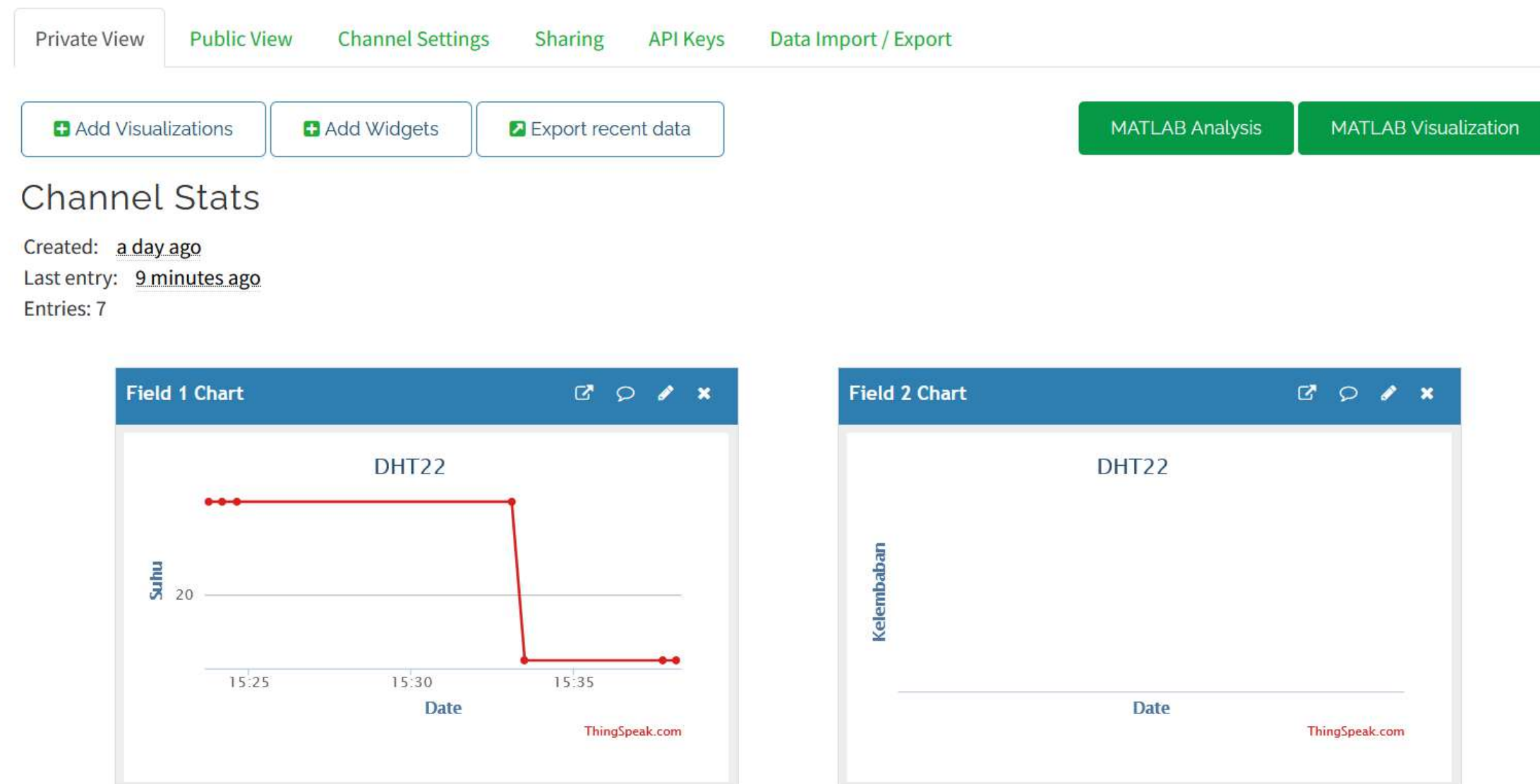
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 23 Apr 2022 08:37:45 GMT
Content-Type: text/plain; charset=utf-8
Content-Length: 1
Connection: close
Status: 200 OK
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Max-Age: 1800
X-Request-Id: c7b88967-da43-47df-aae7-14c77fddc15d
Access-Control-Allow-Headers: origin, content-type, X-Requested-With
```

REST API

# C. Praktik REST API dengan Thingspeak

## Challenge

Tambahkan data Kelembaban pada Field2



Dashboard Thingspeak



Sekian Materi

# Pengenalan dan Praktikum REST API

Digitalent Scholarship Professional Academy

[indobot.co.id](https://indobot.co.id)