

Topik 16

Praktikum Mikrokontroler Wifi, Sensor Suhu, Kelembaban dan Intensitas Cahaya

Digitalent Scholarship Professional Academy

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

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersil

Outline

- Pengantar
- Membuat 3 Device IoT
- Konfigurasi Thingsboard
- Mengirimkan Data ke Thingsboard
- Membuat Dashbaord Group
- Setting Widget
- Mencari Latitude dan Longitude
- Membuat Tampilan Device
- Membuat Tampilan Data Suhu



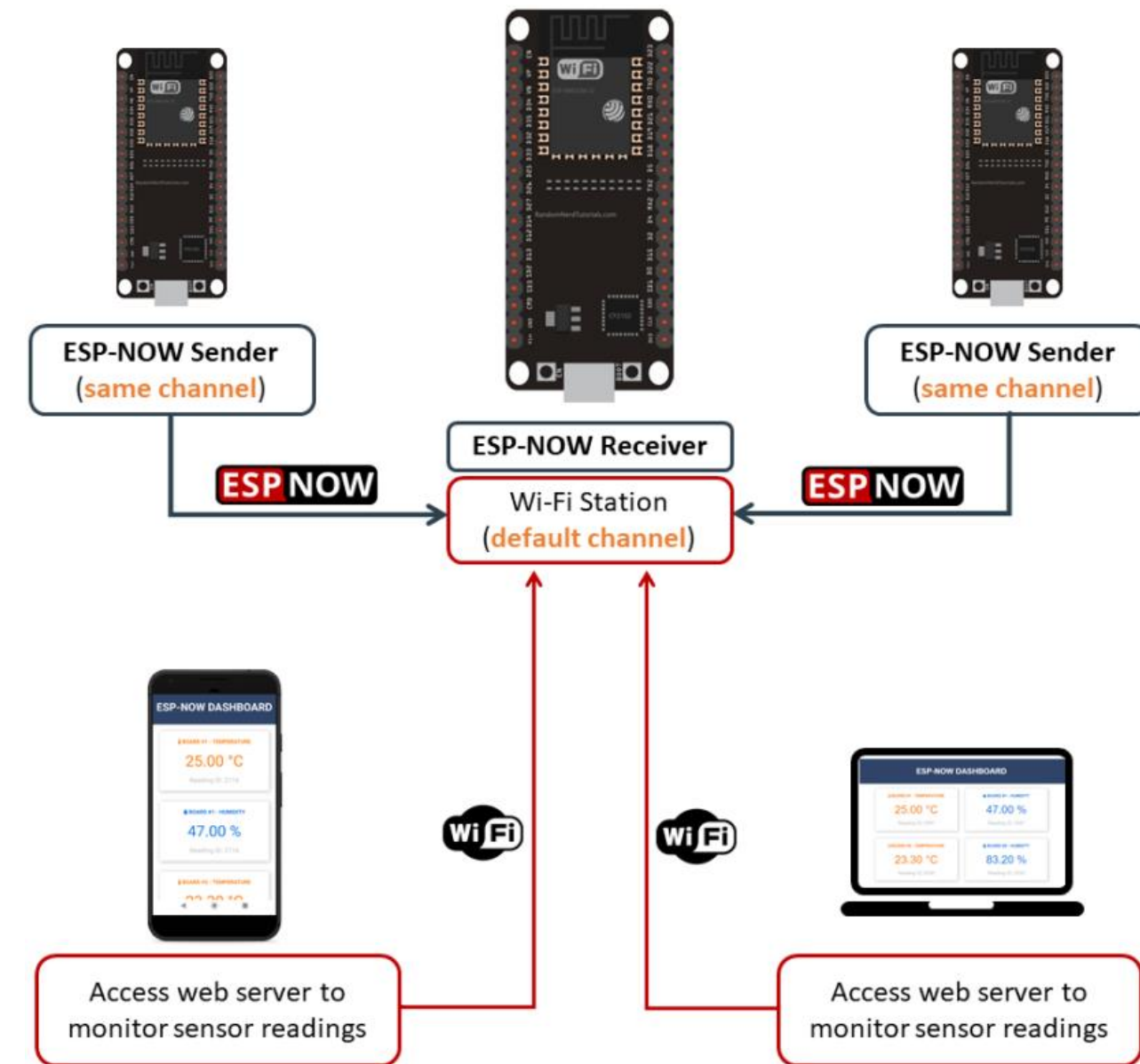
Pengantar

Mengirimkan data sensor ke thingsboard. Perbedaan dengan materi sebelumnya, disini kita akan menggunakan 3 device ESP32 yang berbeda menggunakan wokwi.

Nantinya kita akan membuka 3 tab di Chrome yang masing-masing terdapat project wokwi, akan tetapi dibedakan secara MacAddress.

Setelah data dikirimkan ke thingsboard tersebut akan diolah Deviceny dan dibedakan antara ESP32 #1, ESP 32 #2, dan ESP32 #2. Kemudian data yang dikirimkan akan diproses.

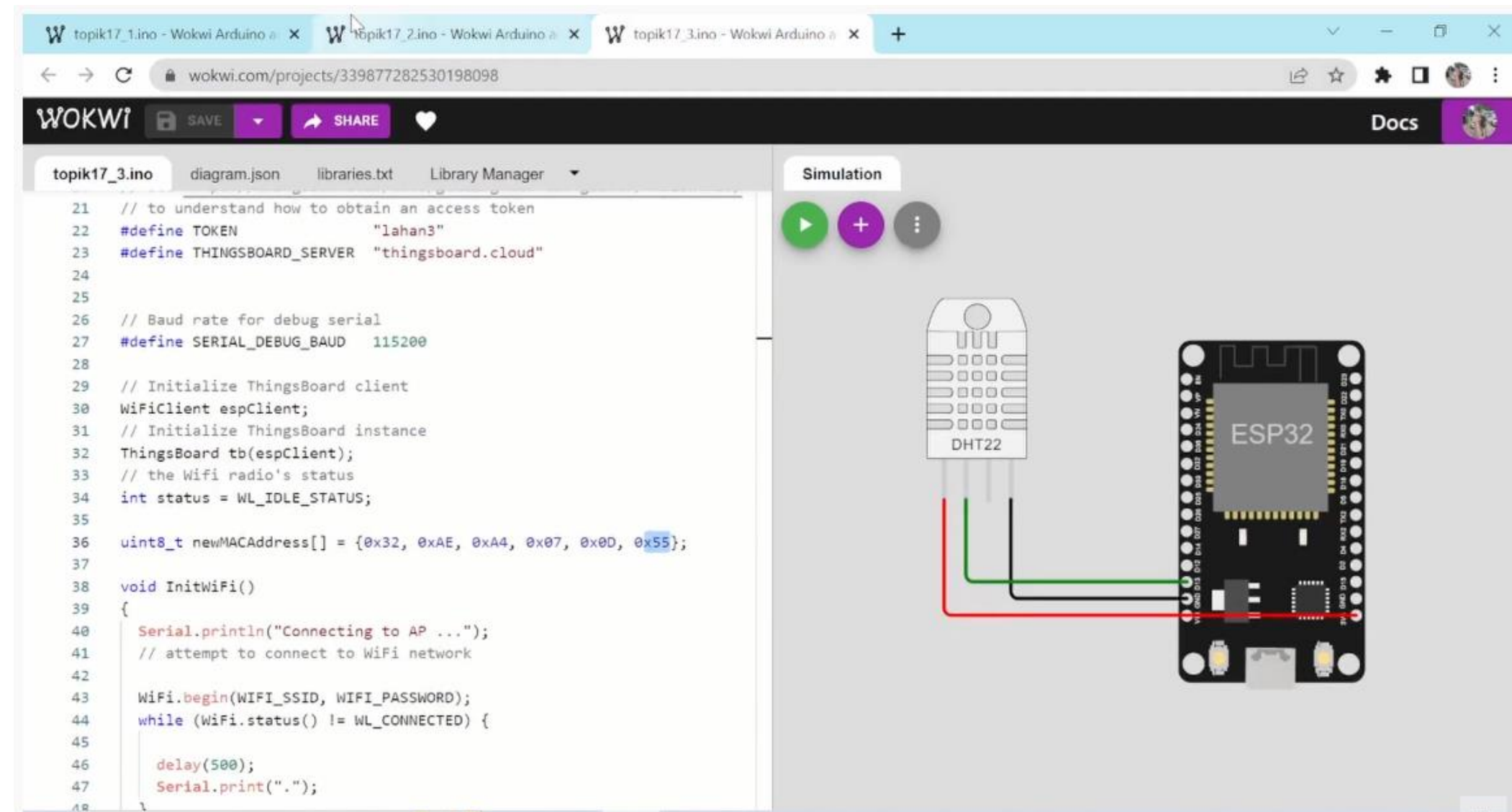
Kemudian kita juga akan memperlihatkan bagaimana caranya untuk menggunakan widget maps yang ada di thingsboard.



Membuat 3 Device IoT

Membuat Rangkaian

- Buka simulator Wokwi
- Buat 3 buah device seperti gambar disamping
- Kemudian masukan kode programnya
- Yang membedakan dari ke 3 Device ini adalah bagian "Mac Address" bagian akhir kode.
- Device 1 : 0x66
- Device 2 : 0x44
- Device 3 : 0x55
- Selain itu nantinya yang akan membedakan adalah bagian token untuk menghubungkan ke thingsboard

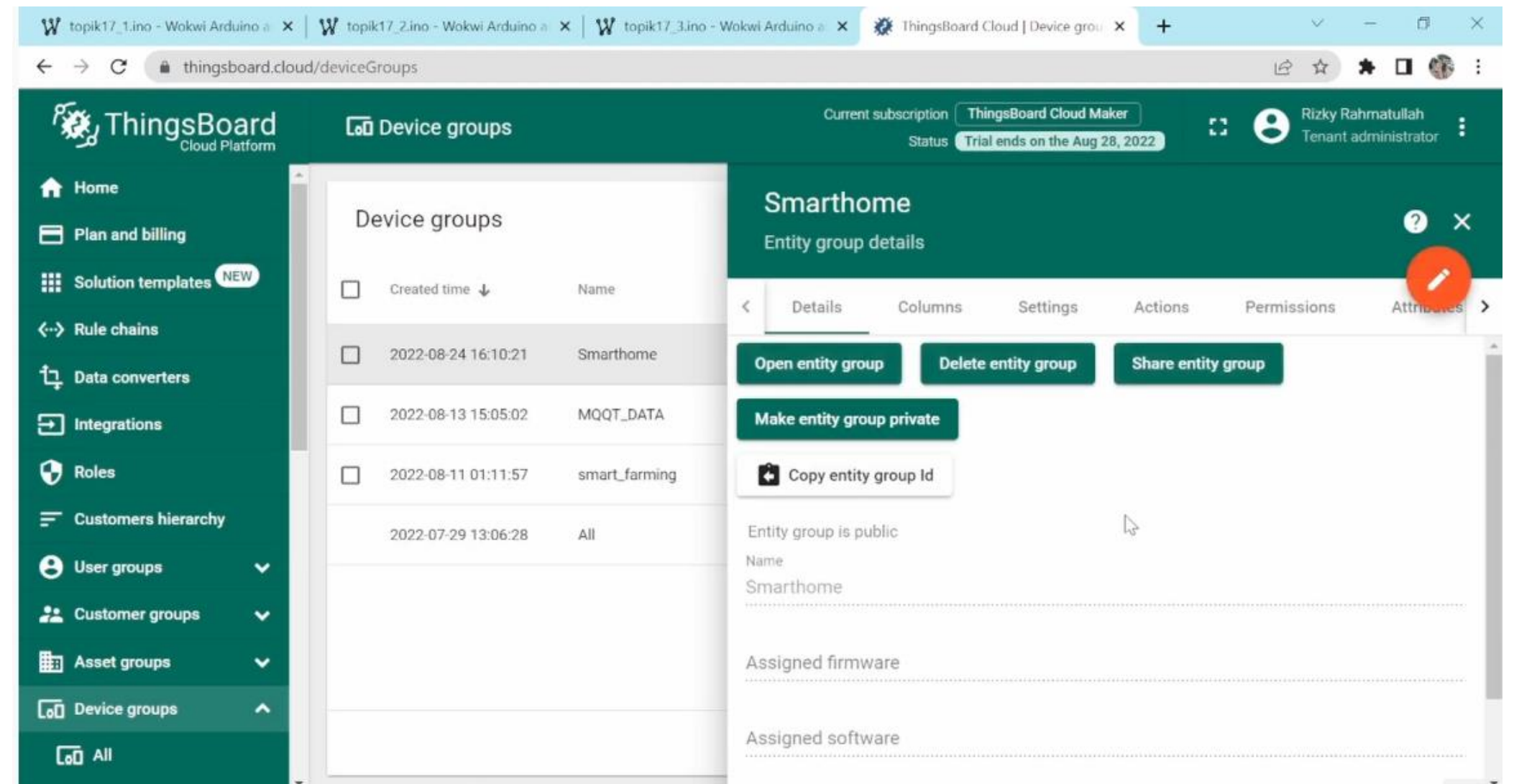


Coding : [Download](#)

Konfigurasi Thingsboard

Membuat Device di Thingsboard

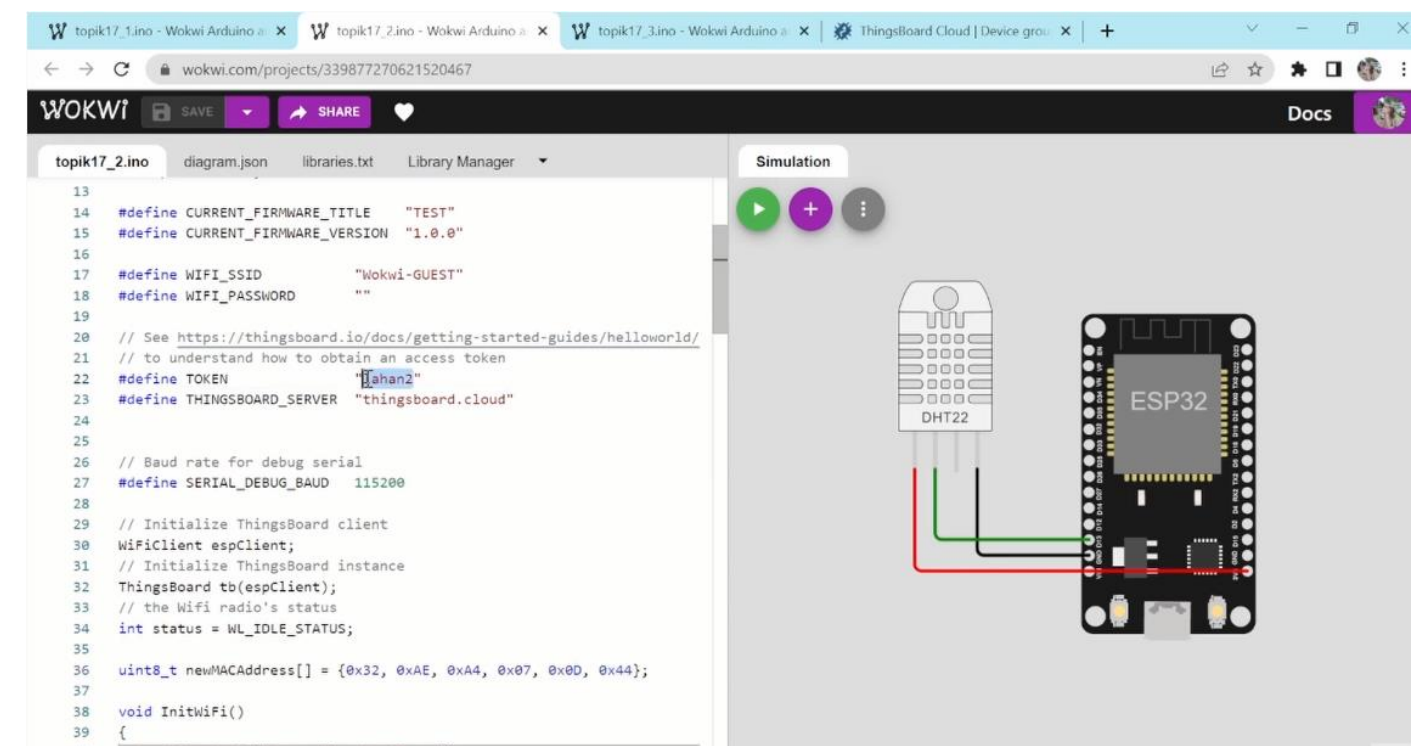
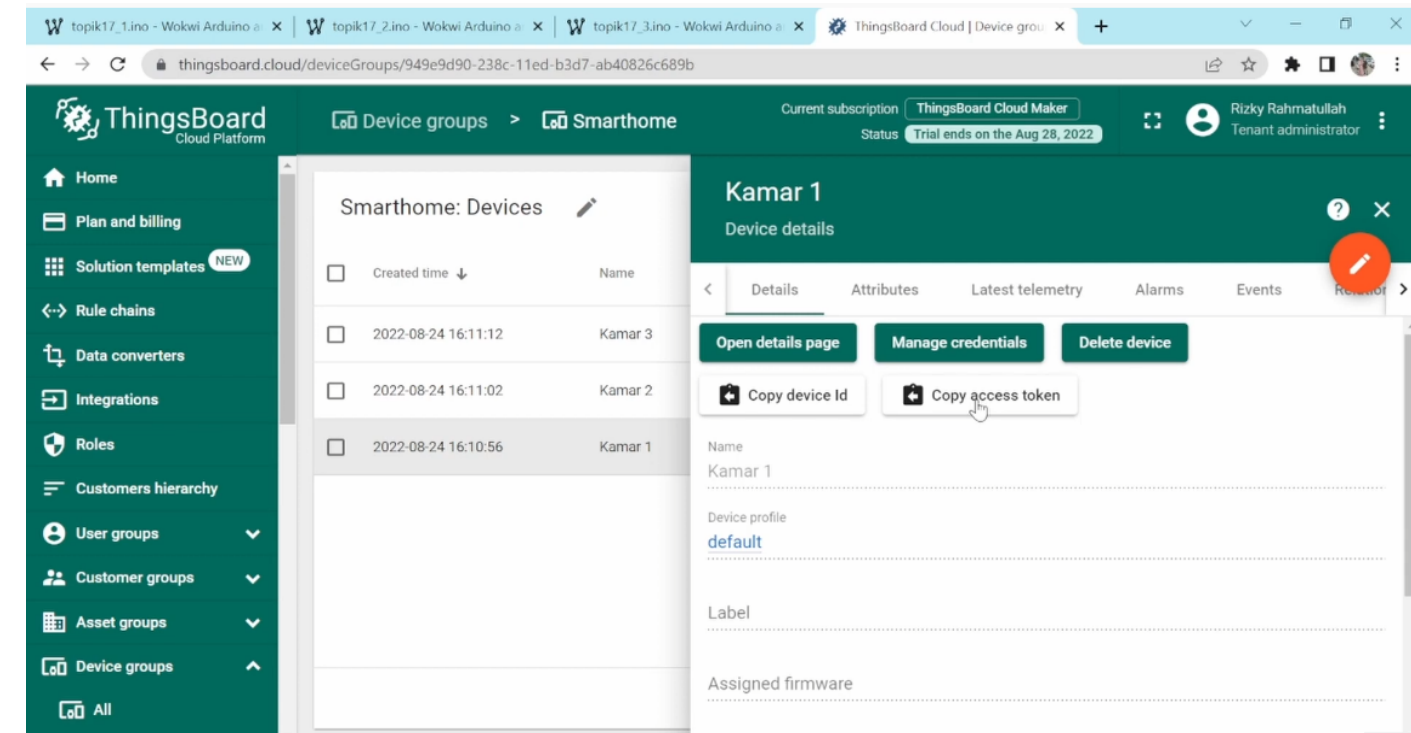
- Kita akan membuat 3 Device yang berbeda di thingsboard, yang mana setiap devicenya akan menyimpan 1 dari ESP32 di wokwi
- Pertama masuk ke device group baru dengan nama "Smarthome"
- Kemudian kita buat publik dengan klik device groupnya > "make entity group public"
- Setelah itu open entity group



Konfigurasi Thingsboard

Membuat Device di Thingsboard

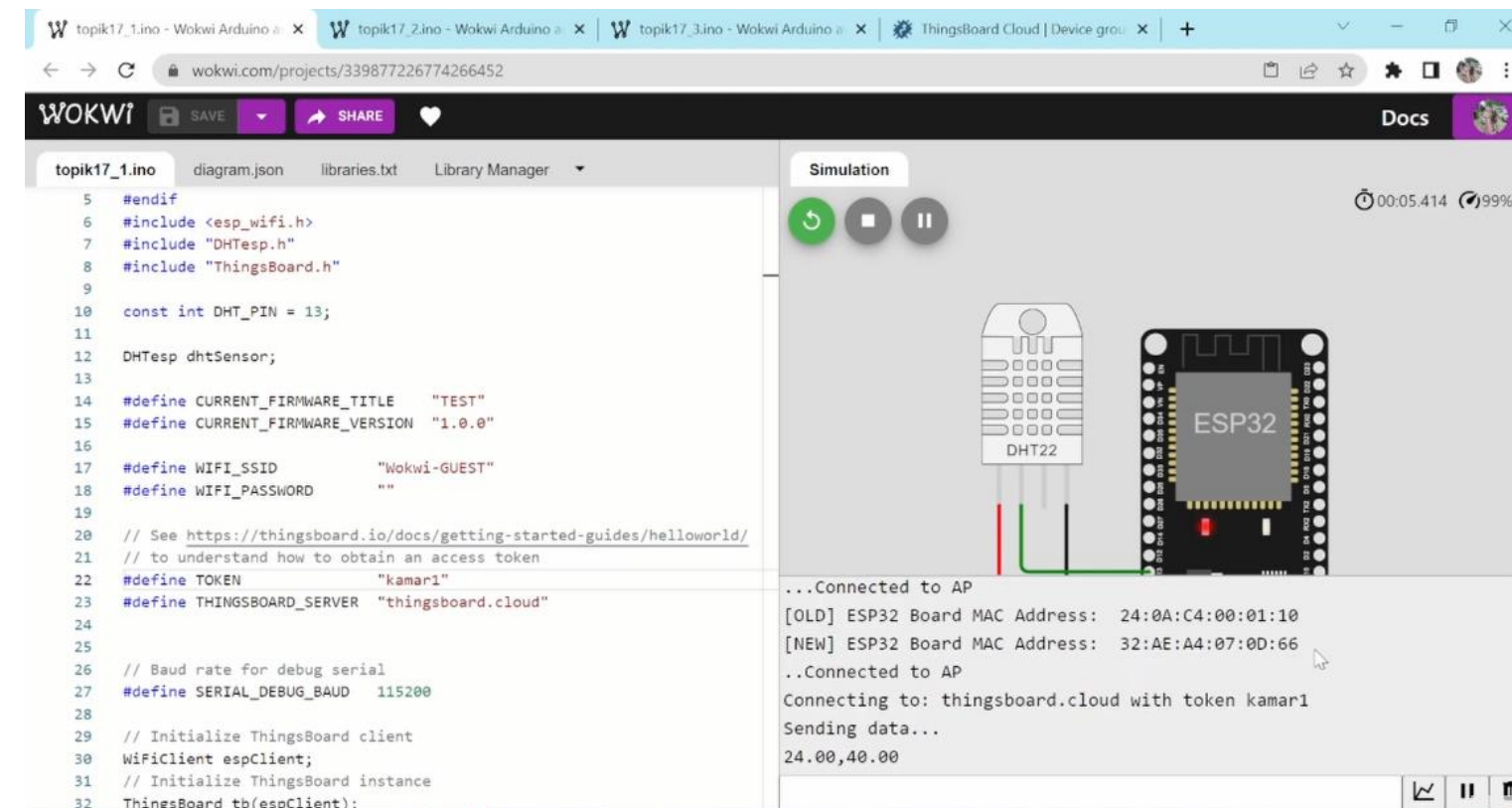
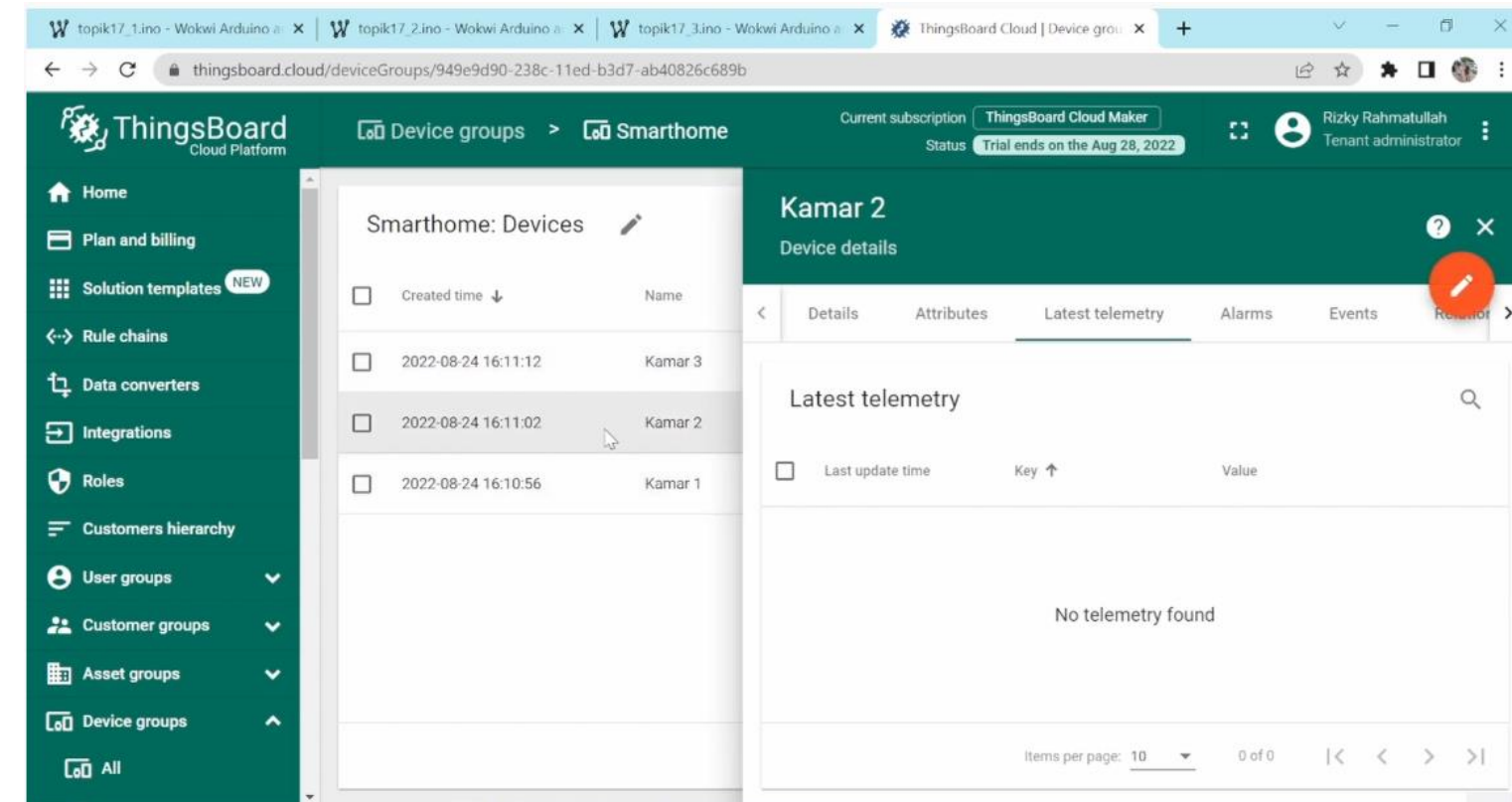
- Disini kita akan membuat 3 Device baru. Dengan nama misalkan "Kamar 1", "Kamar 2", dan "Kamar 3"
- Kemudian copy token yang ada di masing masing kamar ke pemrograman dari ESP32 di Wokwi
- Disini kita bisa mengubah access token agar lebih mudah diingat dengan klik manage credentials, kemudian akses tokennya bisa diubah
- Misalnya kita ganti sesuai dengan devicenya "kamar1"
- Lalu copy token yang sudah dibuat ke ESP32 #1.
- Lakukan juga untuk ESP 32 #2 dan ESP32 #3



Mengirimkan Data ke Thingsboard

Mengirimkan Data

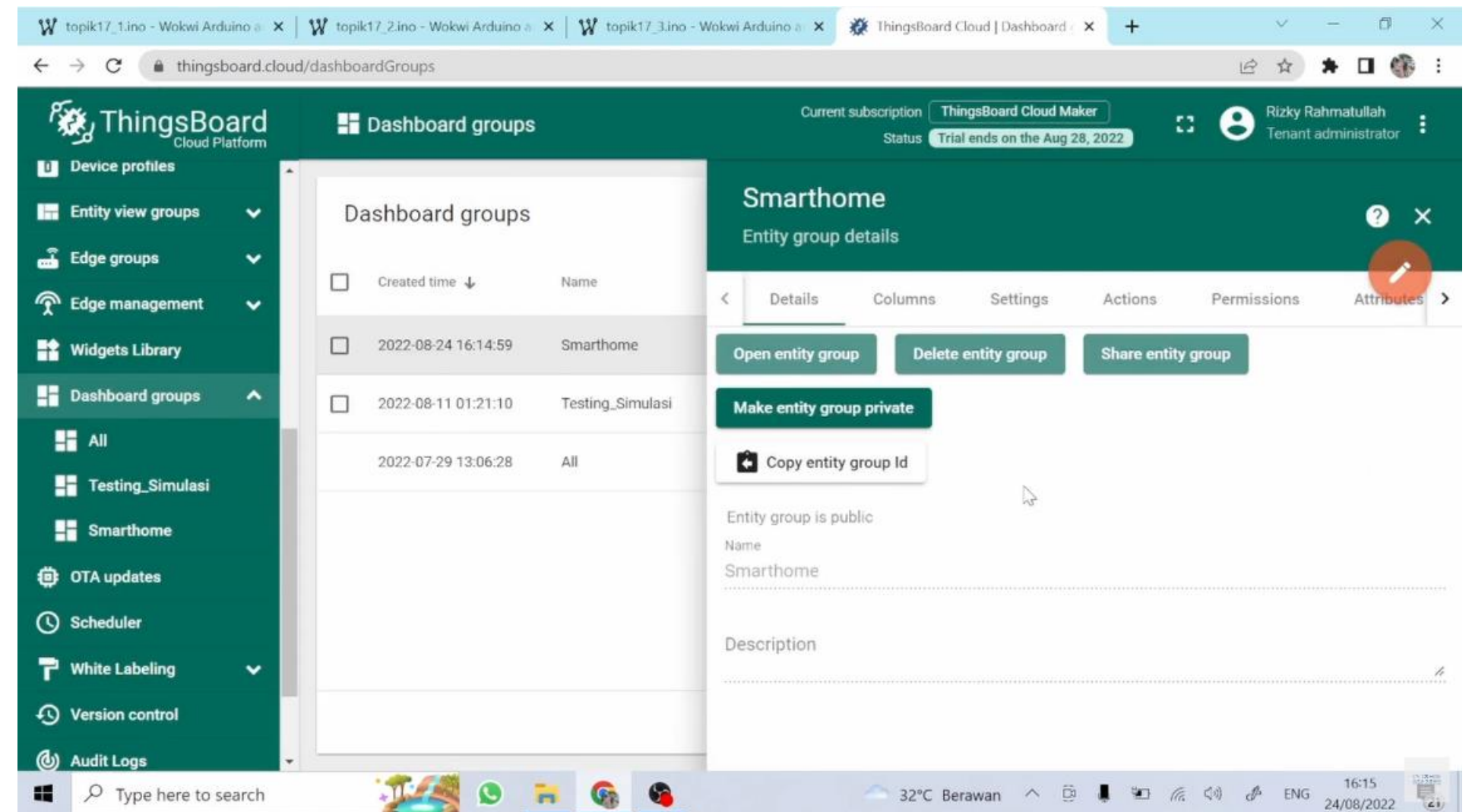
- Di jika kita lihat di bagian latest telemetry belum ada data yang terkirim dari wokwi.
- Selanjutnya kita akan menjalankan ke 3 Device yang ada di simulator Wokwi
- Agar wokwi bisa terkoneksi, kita perlu menjalankannya satu per satu.
- Setelah ESP32 #1 terkoneksi, cek di bagian wokwi untuk kamar1.
- Jika data dari ESP32 #1 sudah terkirim. Maka bisa dilanjutkan untuk menjalankan ESP32 #2 dan ESP32 #2



Membuat Dashboard Group

Membuat Dashboard

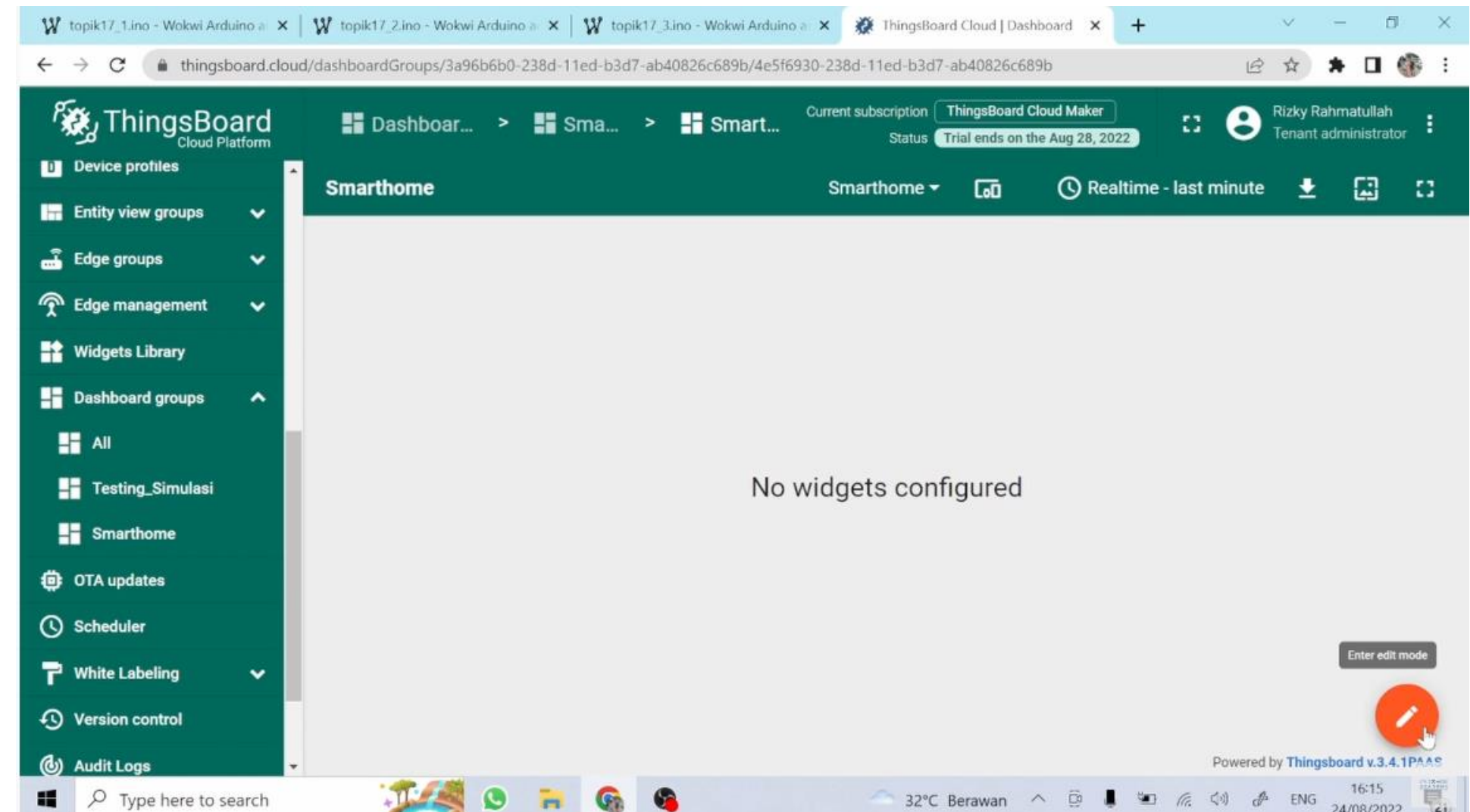
- Pastikan semua data yang dikirimkan wokwi sudah terkirim semua
- Selanjutnya kita akan menampilkan data-data ini dalam bentuk visualisasi yang menarik yang berada di thingsboard.
- Pertama masuk ke bagian dashboard group
- Kemudian buat dashboard group baru, beri nama "Smarthome"
- Buat dashboard group menjadi publik
- Lalu open entity group



Membuat Dashboard Group

Membuat Dashboard

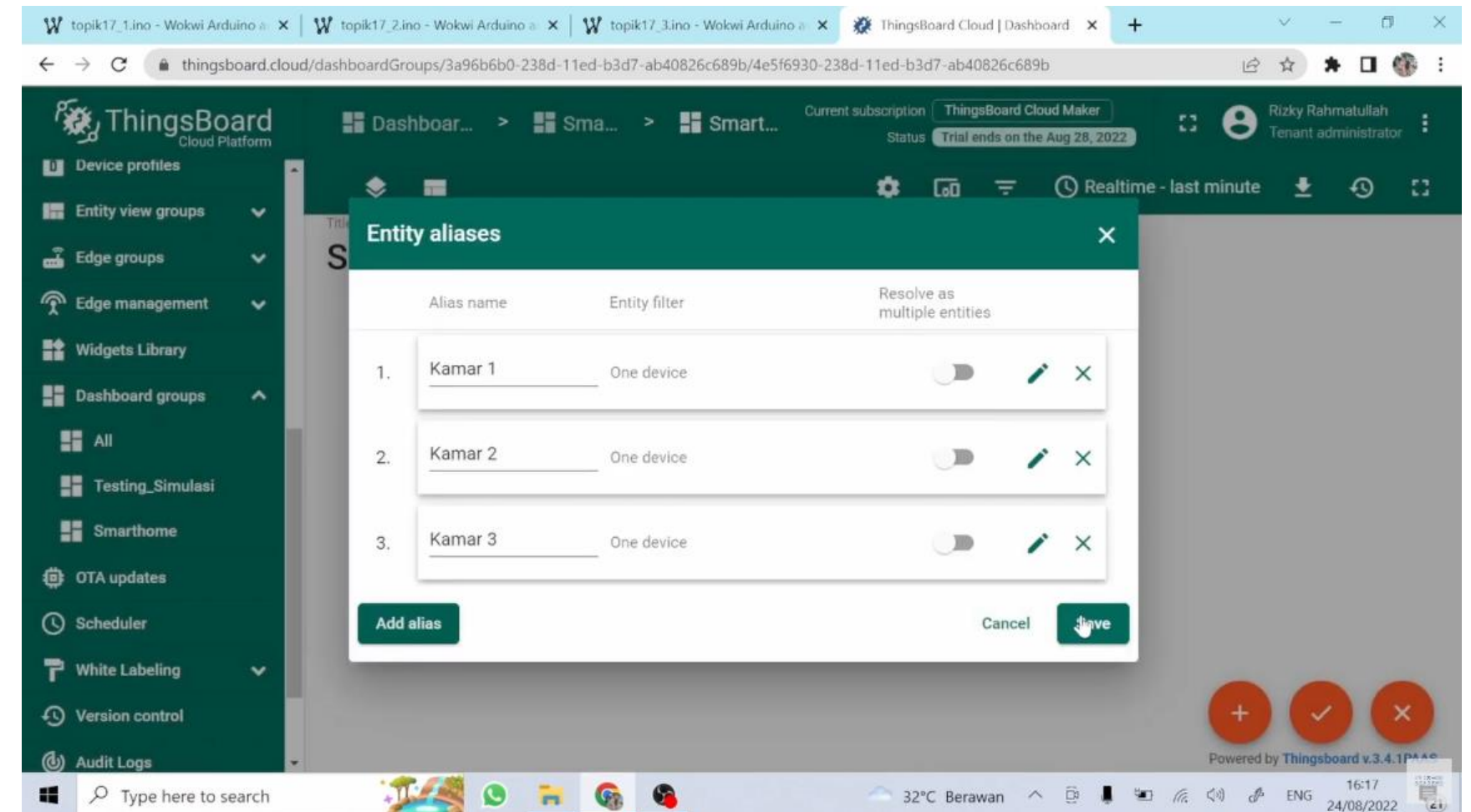
- Disini kita akan membuat 1 Dashboard baru untuk menampilkan device yang baru saja dibuat
- Untuk titlenya kita samakan saja "Smarthome"
- Setelah itu open dashboard
- Sebelum membuat widget, perlu membuat terlebih dahulu entity aliases
- Klik gambar pensil di pojok kanan bawah



Membuat Dashboard

Membuat Dashboard

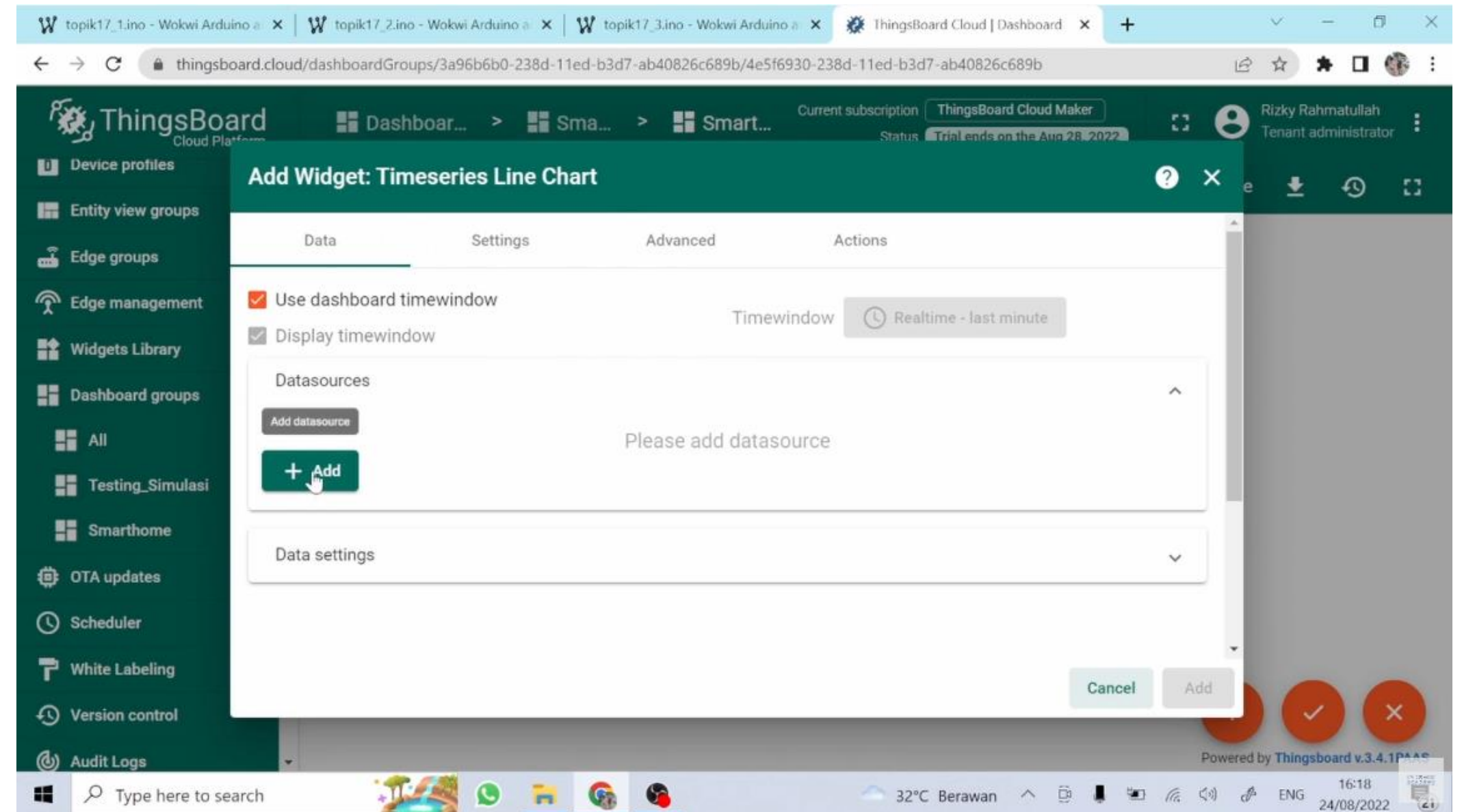
- Kemudian pilih menu entity aliases > add aliases
- Pilih Filter type "single entity" > type "device"
- Untuk devicenya kita pilih "Kamar 1"
- Isikan alias name sesuai dengan nama device yang dipilih
- Tambahkan juga untuk kamar 2 dan 3



Membuat Dashboard

Memvisualisasikan Data

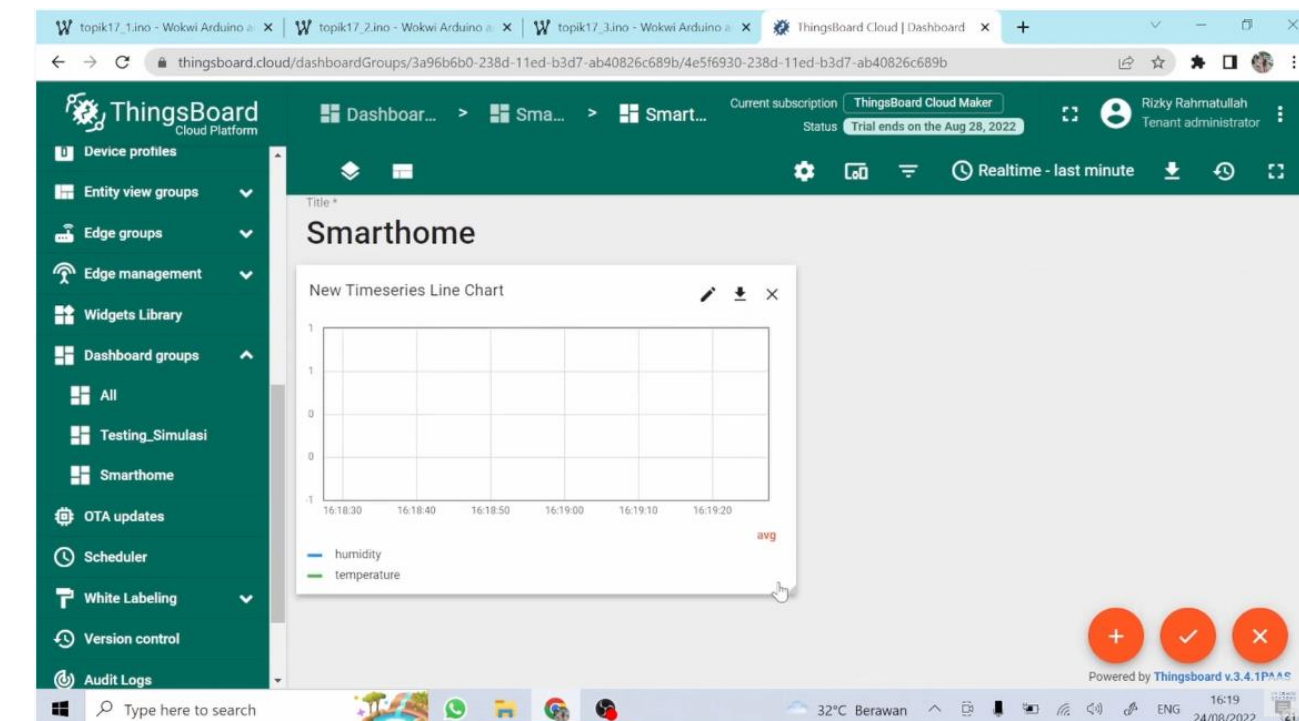
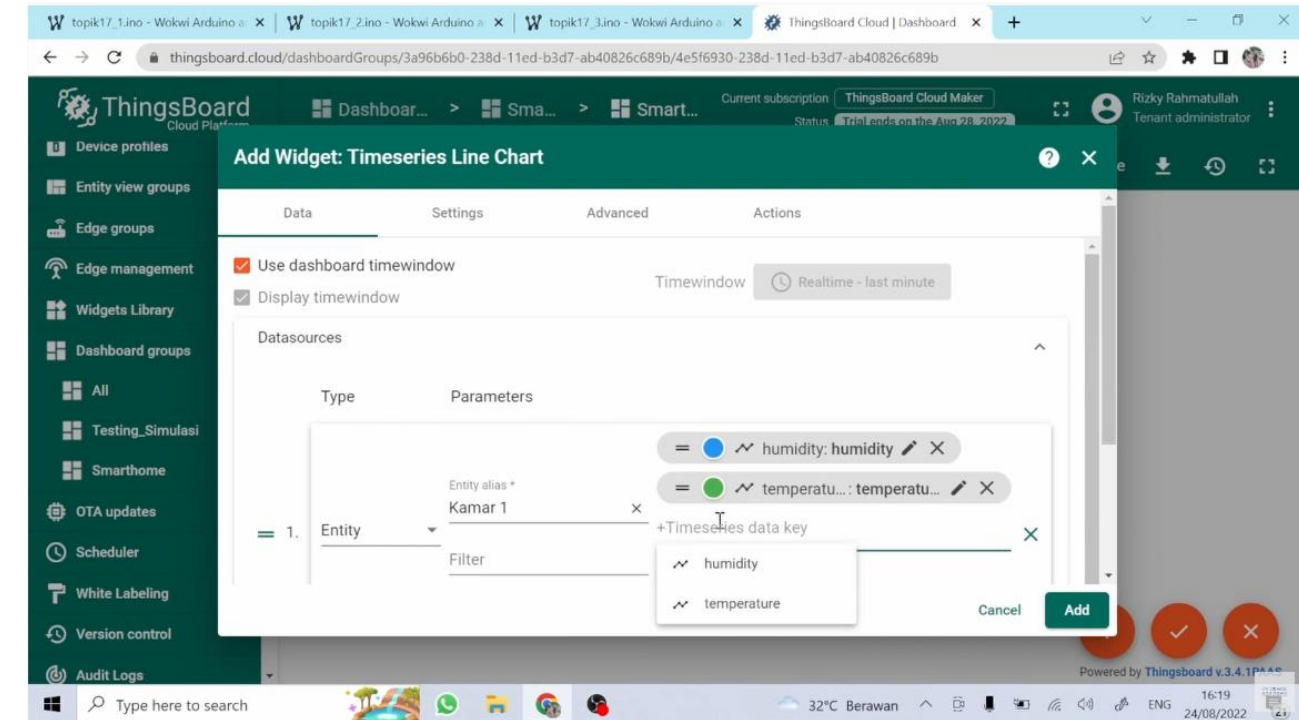
- Kita sekarang akan menampilkan ketiga data dari device yang berbeda.
- Klik add new widget
- Pilih "Chart" > Timeseries Line Chart
- Akan tampil 4 menu dibagian atas yaitu "Data", "Setting", "Advance", dan "Actions"



Membuat Dashboard

Memvisualisasikan Data

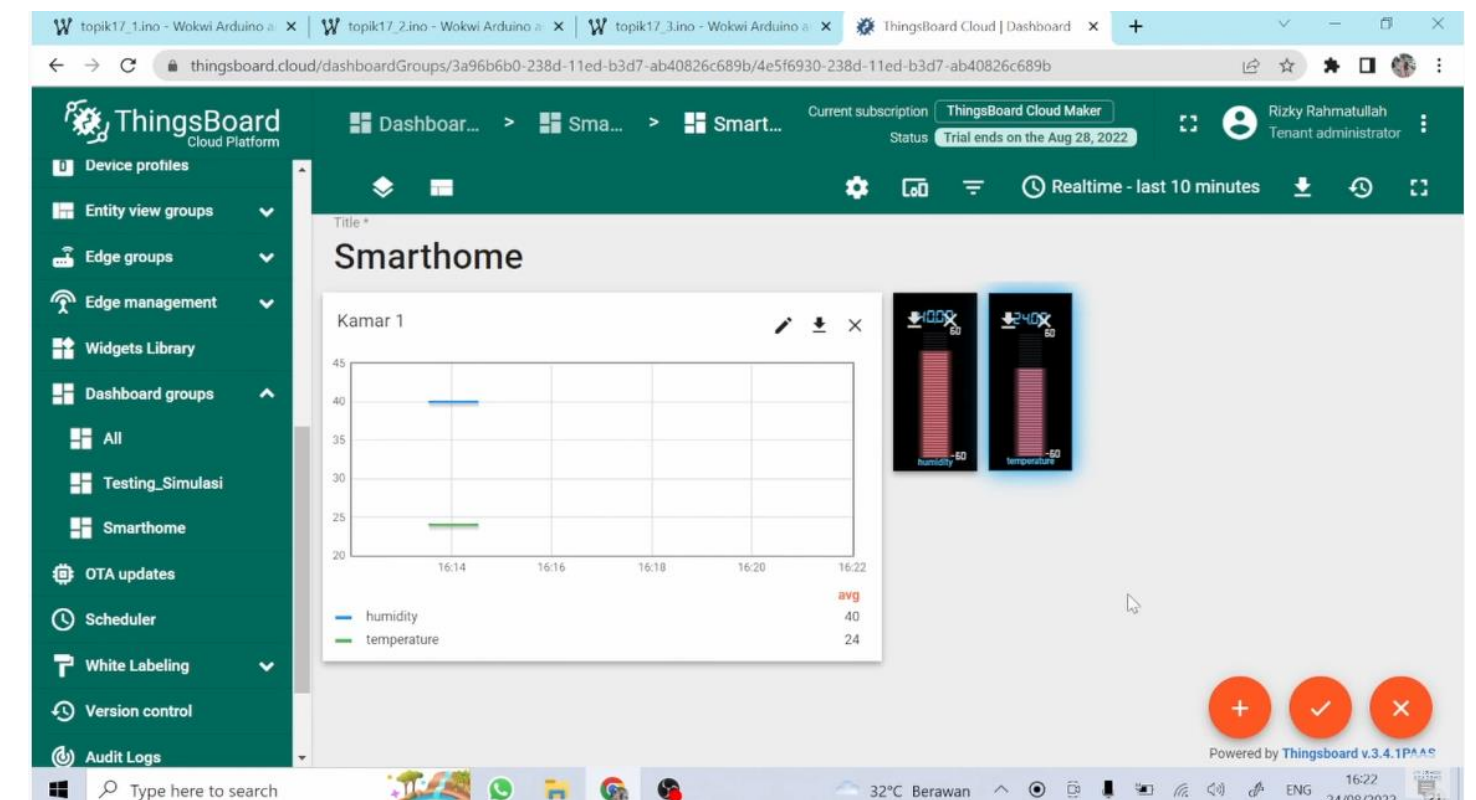
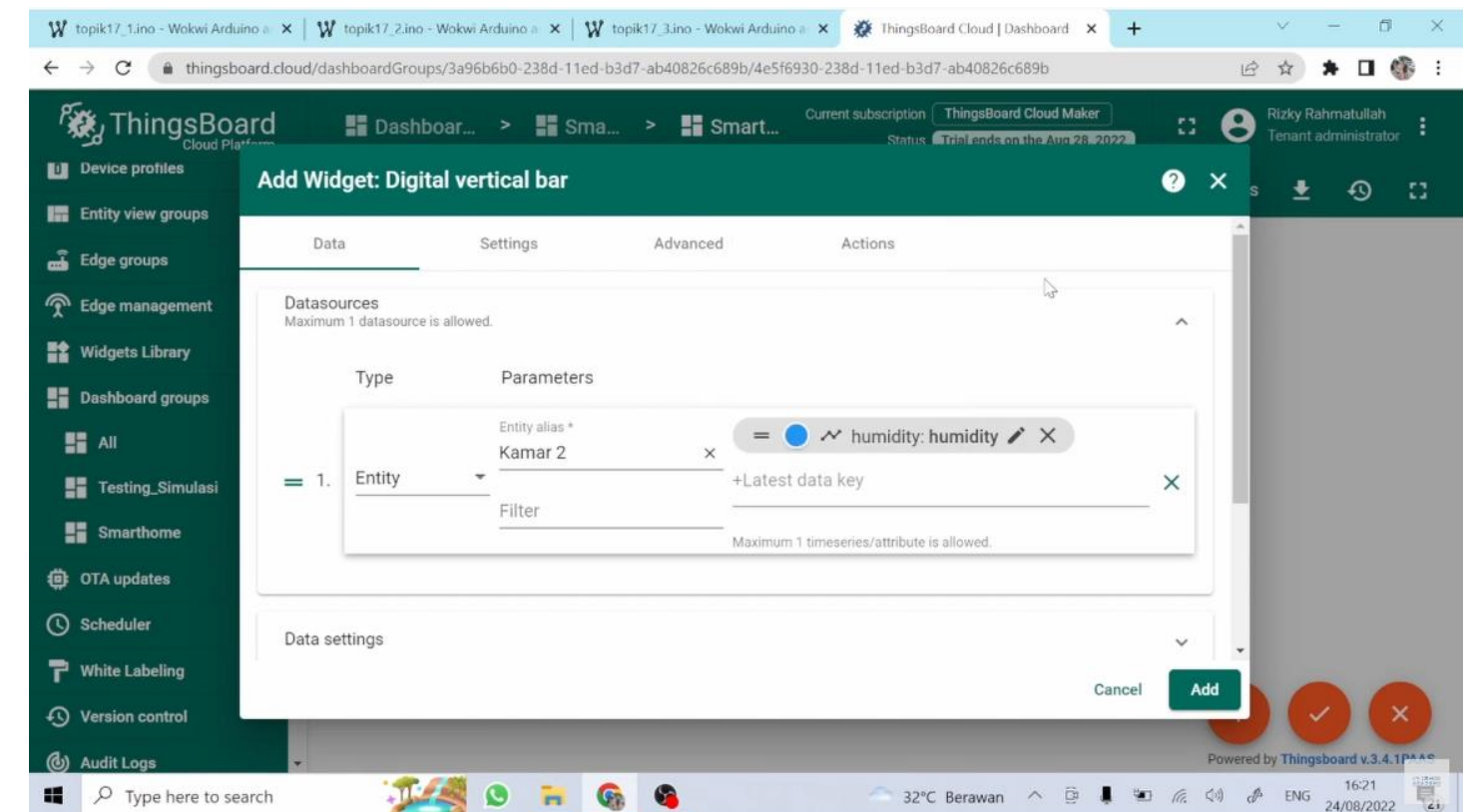
- Pilih "Data" kemudian Add Datasource
- Pilih Entity Alias "Kamar 1"
- Timeseries data key kita tambahkan keduanya, yaitu temperature dan humidity
- Kemudian klik add
- Untuk merubah tampilanm nama di widget, klik edit widget > settings > ganti nama menjadi "kamar 1" > apply changes



Membuat Widget

Menambah Widget

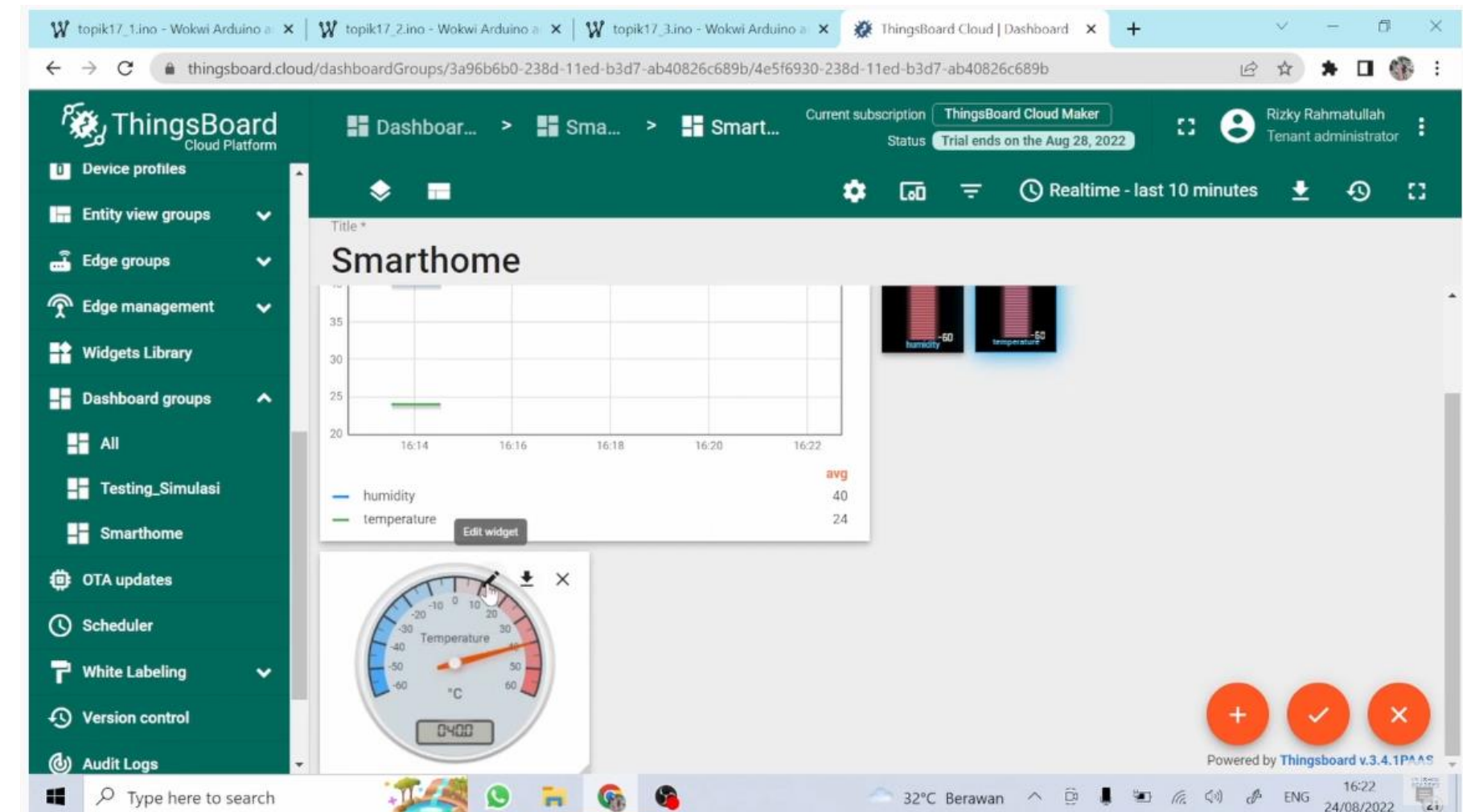
- Untuk menambah widget untuk Kamar 2 caranya sama seperti sebelumnya
- Namun kali ini kita akan menggunakan widget yang berbeda
- Misalkan disini kita menggunakan digital gauge > digital vertical bar
- Entity aliasnya pilih kamar 2 > latest data pilih "Humidity"
- Untuk digital vertical data ini hanya bisa menampilkan 1 data.
- Jadi kita perlu menggunakan 2 digital vertical bar untuk Kamar 2 ini
- Ubah nama widget dengan masuk ke setting, beri nama Kamar 2_Humidity kemudian add
- Lalu tambahkan juga untuk "temperature" dengan widget yang sama



Membuat Widget

Menambah Widget

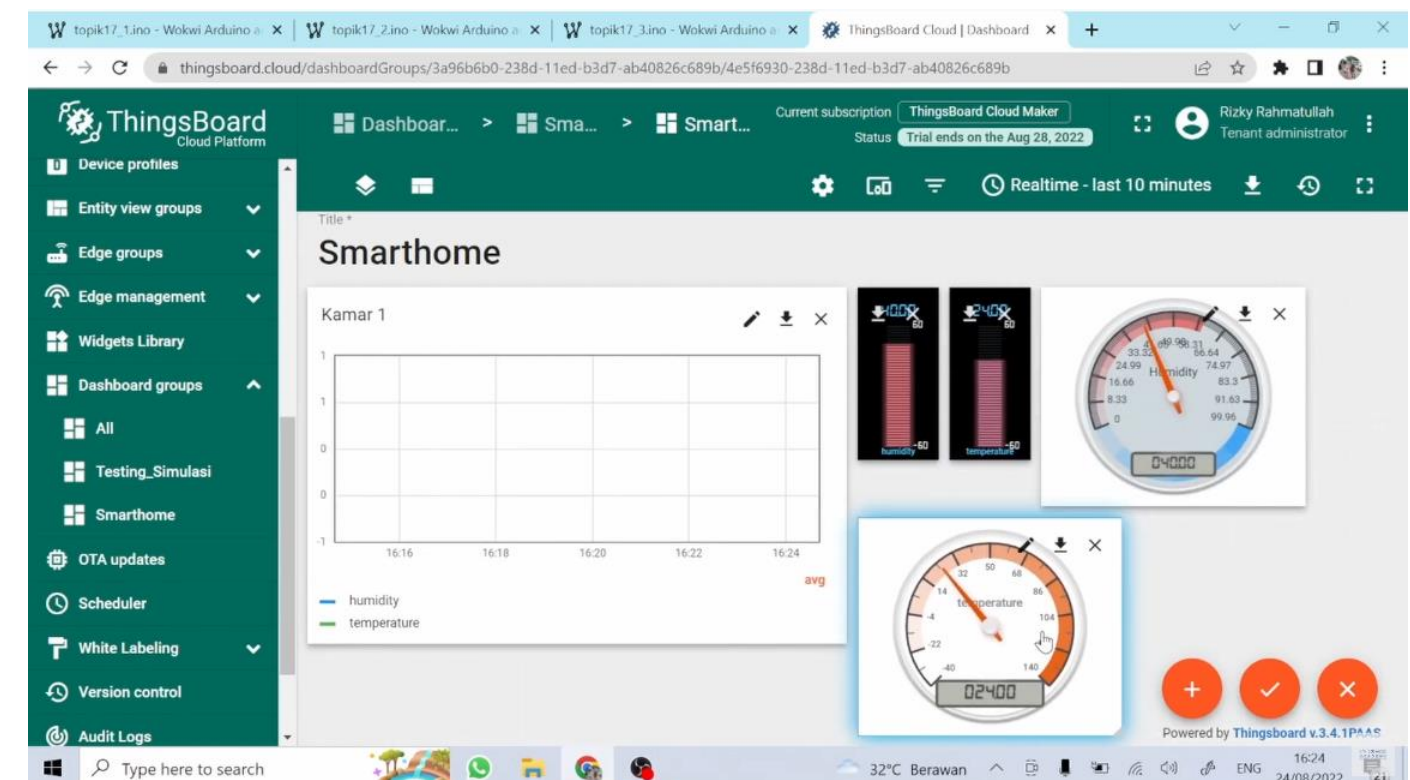
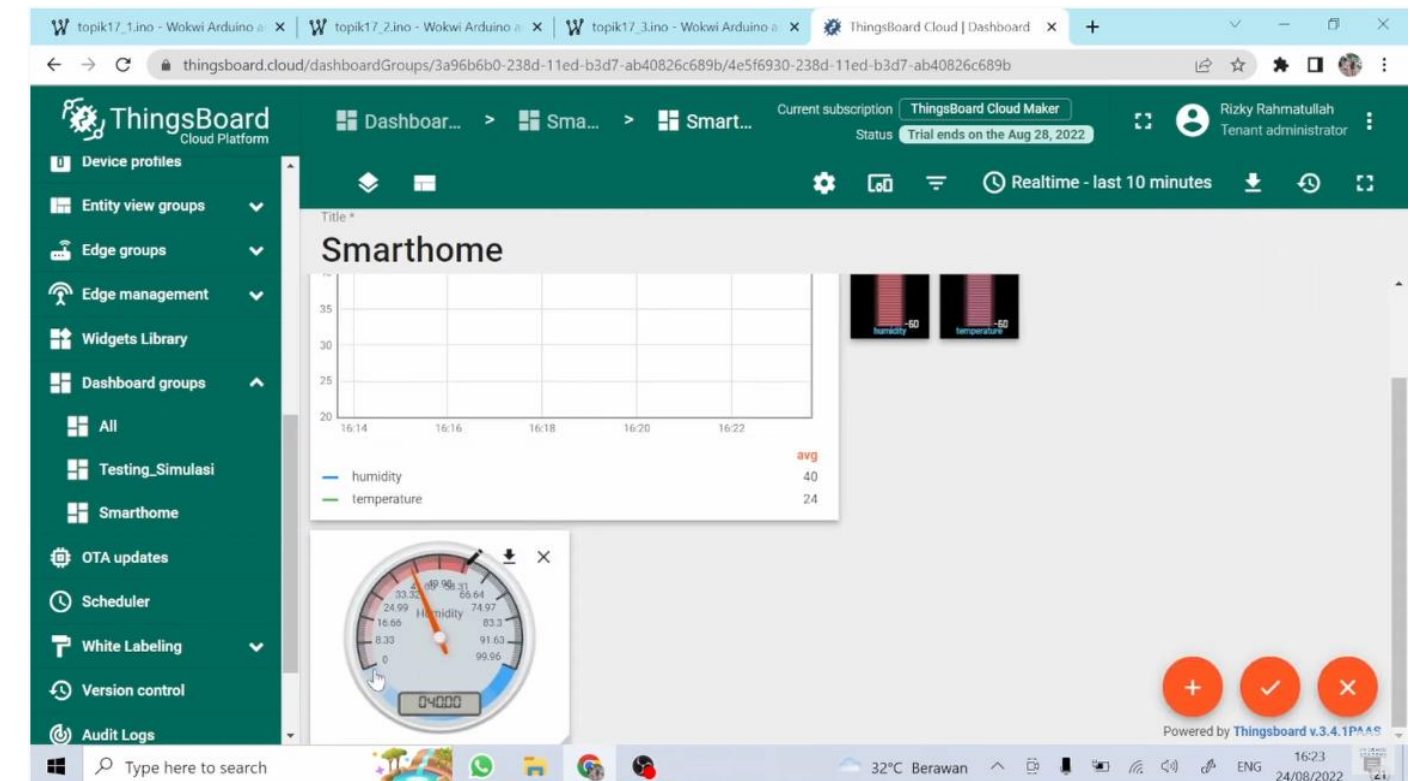
- Berikutnya kita akan menambah Widget untuk Kamar 3
- Disini kita akan menggunakan widget berbeda
- Klik add new widget > temperature radial gauge
- Entity aliases pilih kamar 3
- Karena widget ini hanya bisa menampilkan 1 data jadi kita perlu menggunakan 2 Widget



Membuat Widget

Menambah Widget

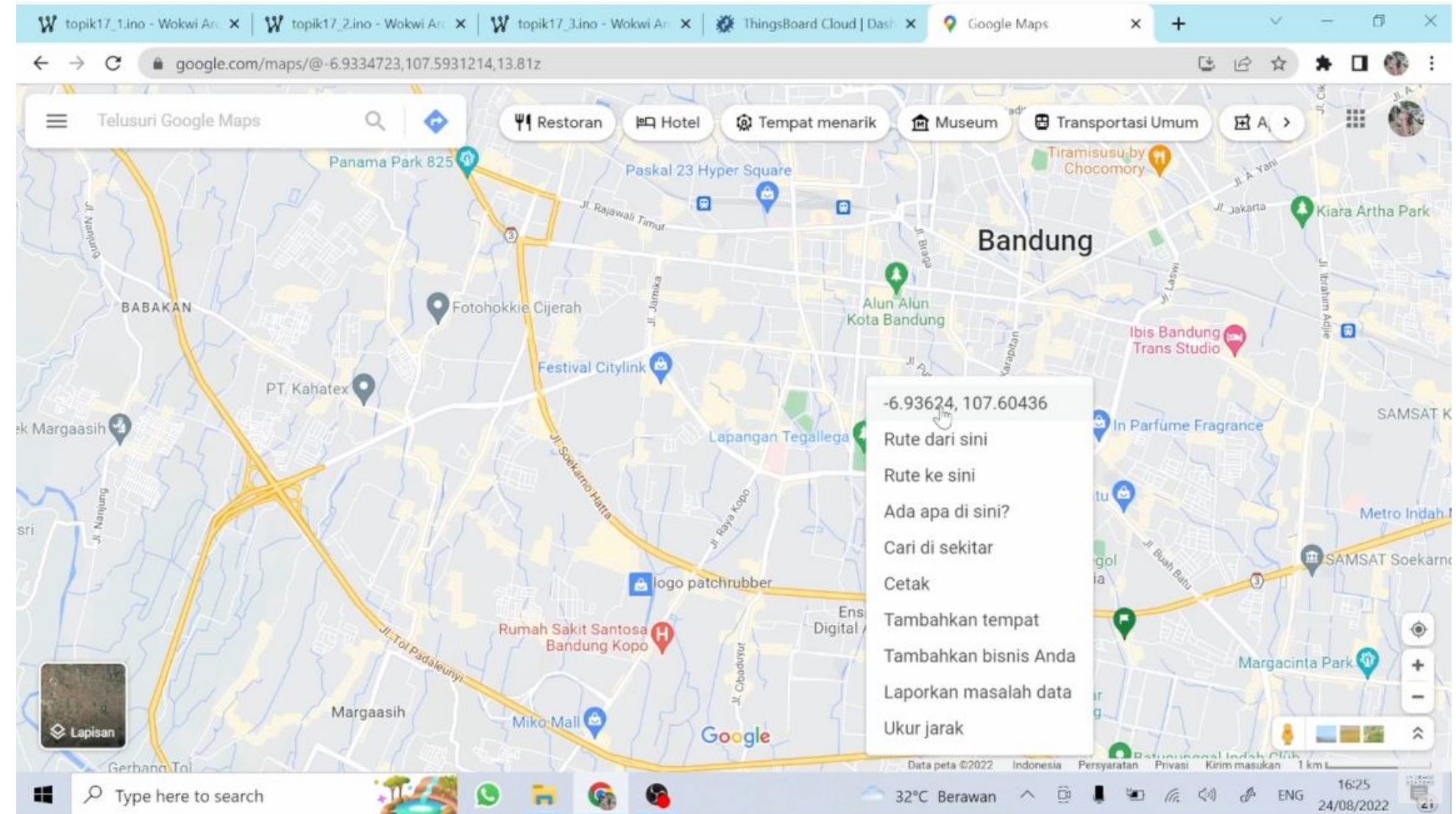
- Kita buat untuk humidity dulu kemudian ubah namanya menjadi "Kamar 3 Humidity" > klik add
- Untuk mengubah tulisan "temperature" yang ada di widget klik edit widget > advance > unit title > ubah menjadi humidity
- Tambahkan juga untuk data temperaturnya



Mencari Latitude dan Longitude Device

Menentukan Lokasi Device


- Selanjutnya kita akan menambahkan maps yang ada di thingsboard untuk membedakan mana lokasi untuk kamar 1 mana lokasi untuk kamar 2 dan lokasi kamar 3.
- Pertama kita membutuhkan data latitude serta longitude yang ada di maps
- Buka google maps > pilih lokasi yang berbeda untuk ke 3 device



Mencari Latitude dan Longitude Device

Mencari Latitude dan Longitude

- Klik kanan pada lokasi yang akan dipilih, kemudian copy angka yang paling atas
- Angka depan merupakan data latitude, dan angka setelah koma merupakan data longitude.
- Kemudian simpan di notepad data 3 lokasi tersebut



```
*Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
Kamar 1
Lat = -6.936237585045892
Long = 107.60436188526614

Kamar 2
Lat = -6.921780243857979
Long = 107.60563254437325

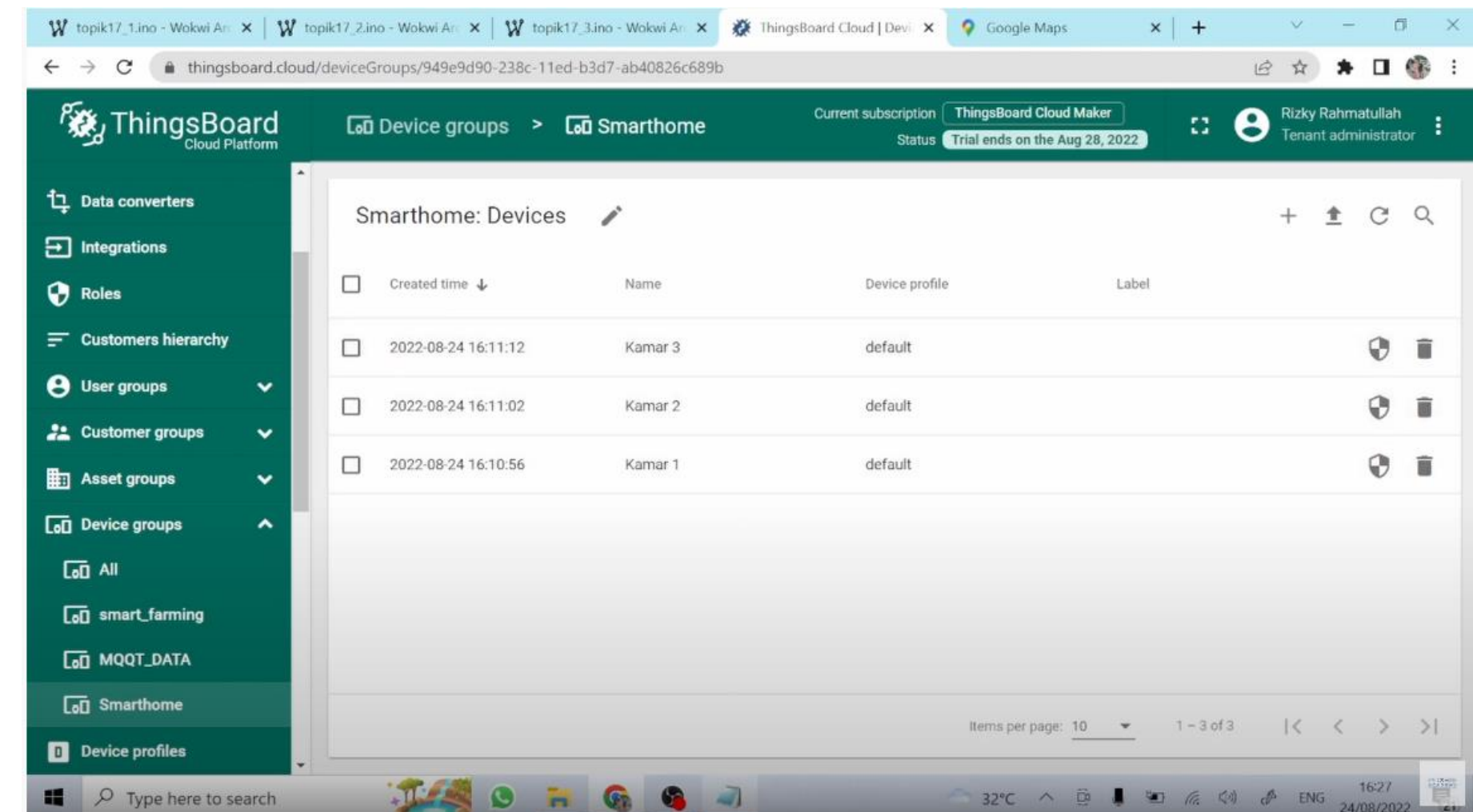
Kamar 3
Lat = -6.943999732840369
Long = 107.6185346214609

Ln 10, Col 7  100%  Windows (CRLF)  UTF-8
```

Mencari Latitude dan Longitude Device

Manambah Lat dan Long ke Thingsboard

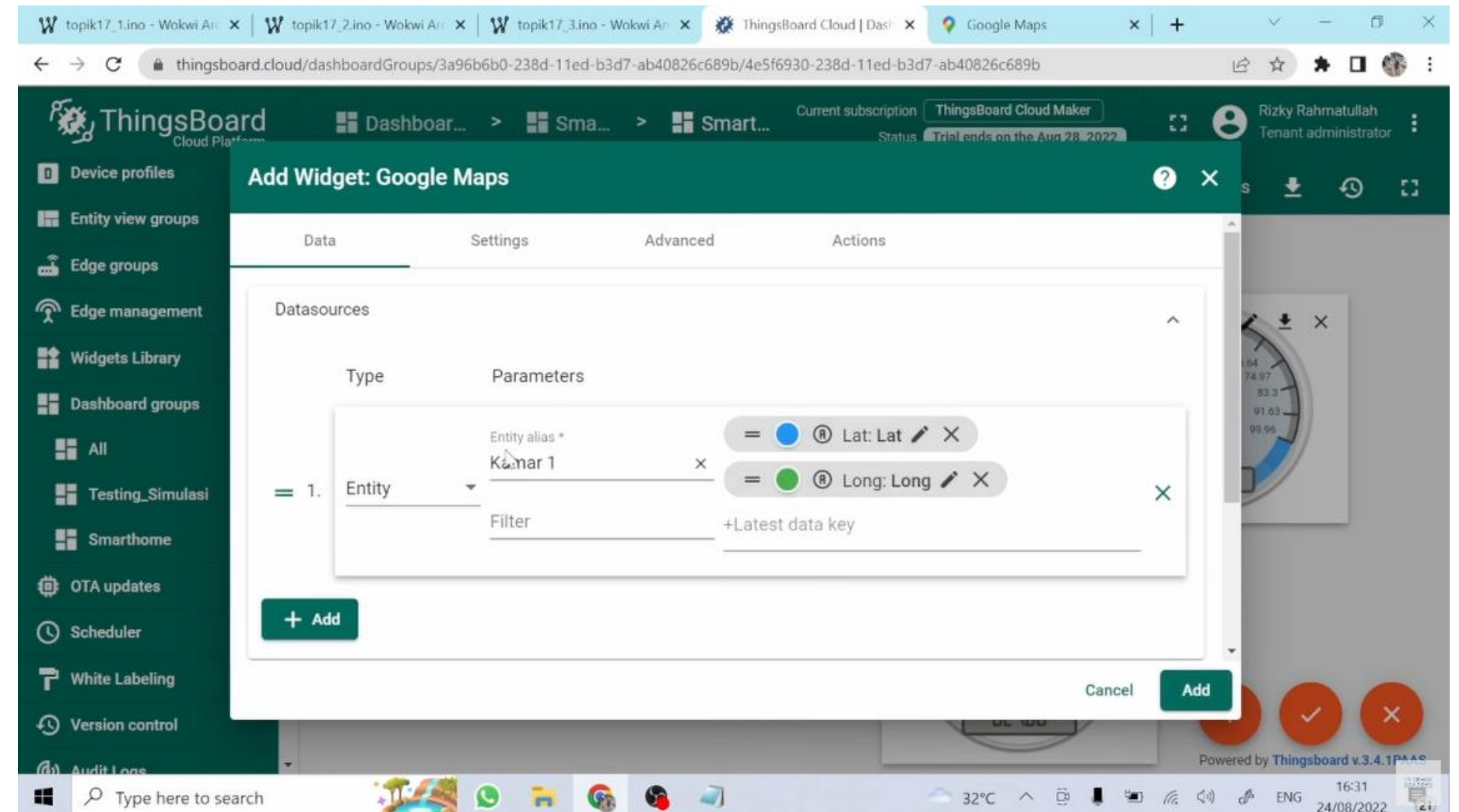
- Masuk ke device-device yang sudah dibuat sebelumnya
- Device Group > Smarthome > Open entity group
- Kita akan menambahkan longitude dan latitude yang sudah didapatkan dari google maps ke masing masing device yang sudah dibuat.
- Klik device kamar 1 > attributes > pilih server attributes
- Kemudian klik "+" > masukan key "Lat"
- Untuk value type nya kita ubah ke dalam bentuk double
- Masukan data latitude untuk kamar 1
- Tambahkan juga untuk longitude untuk kamar 1
- Kemudian lakukan hal yang sama pada kamar 2 dan 3



Membuat Tampilan Device

Membuat Widget Maps

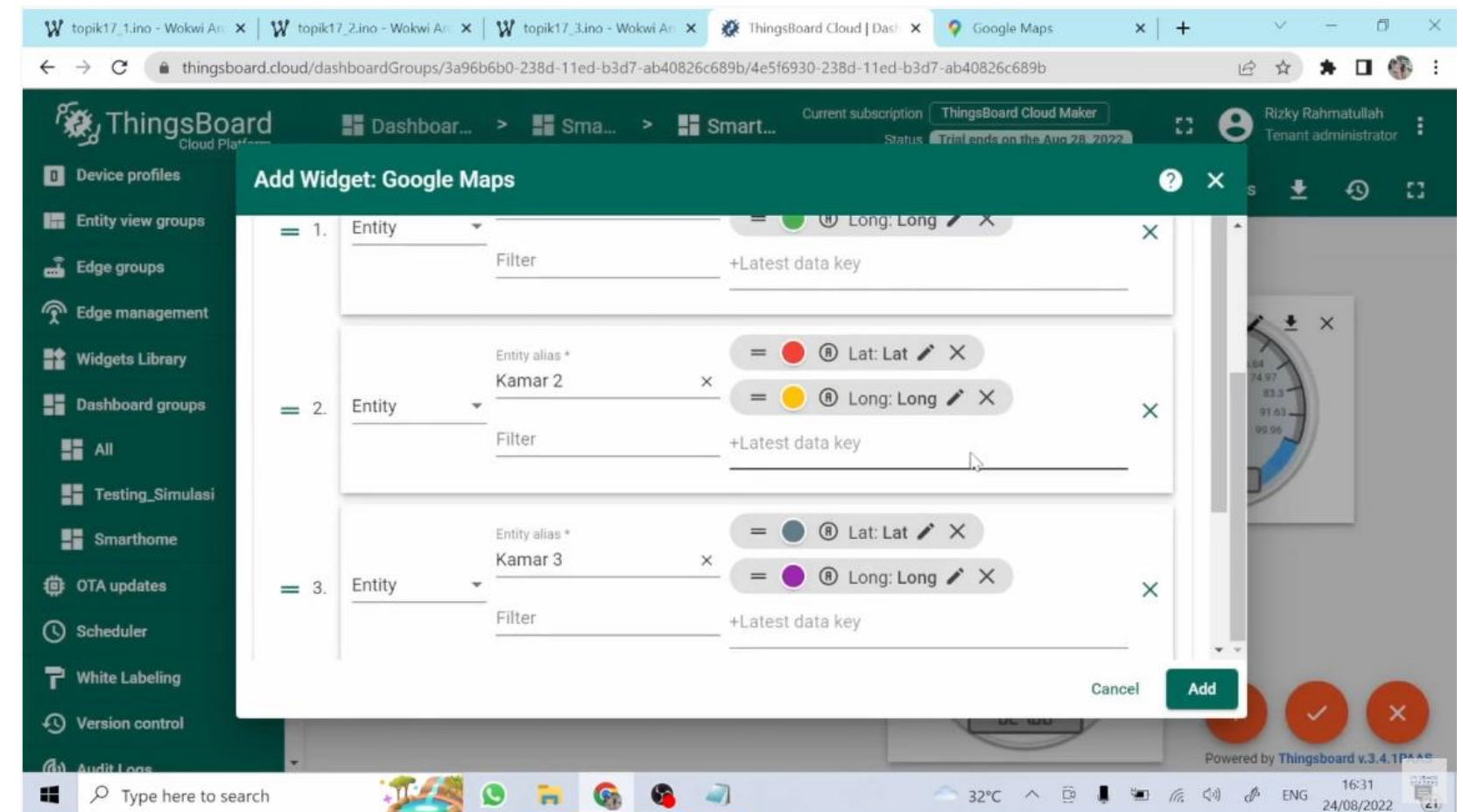
- Setelah semua kamar mendapatkan data dari latitude serta longitude kembali lagi ke dashboard > open entity group > open dashboard > masukan widget maps
- Klik ikon pensil di pojok kanan bawah "Create new Widget"
- Cari widget Maps > Google Maps
- Selanjutnya dari data sourcenya masukan entity alias kamar 1, kemudian masukan data "Lat" dan "Long"



Membuat Tampilan Device

Membuat Widget Maps

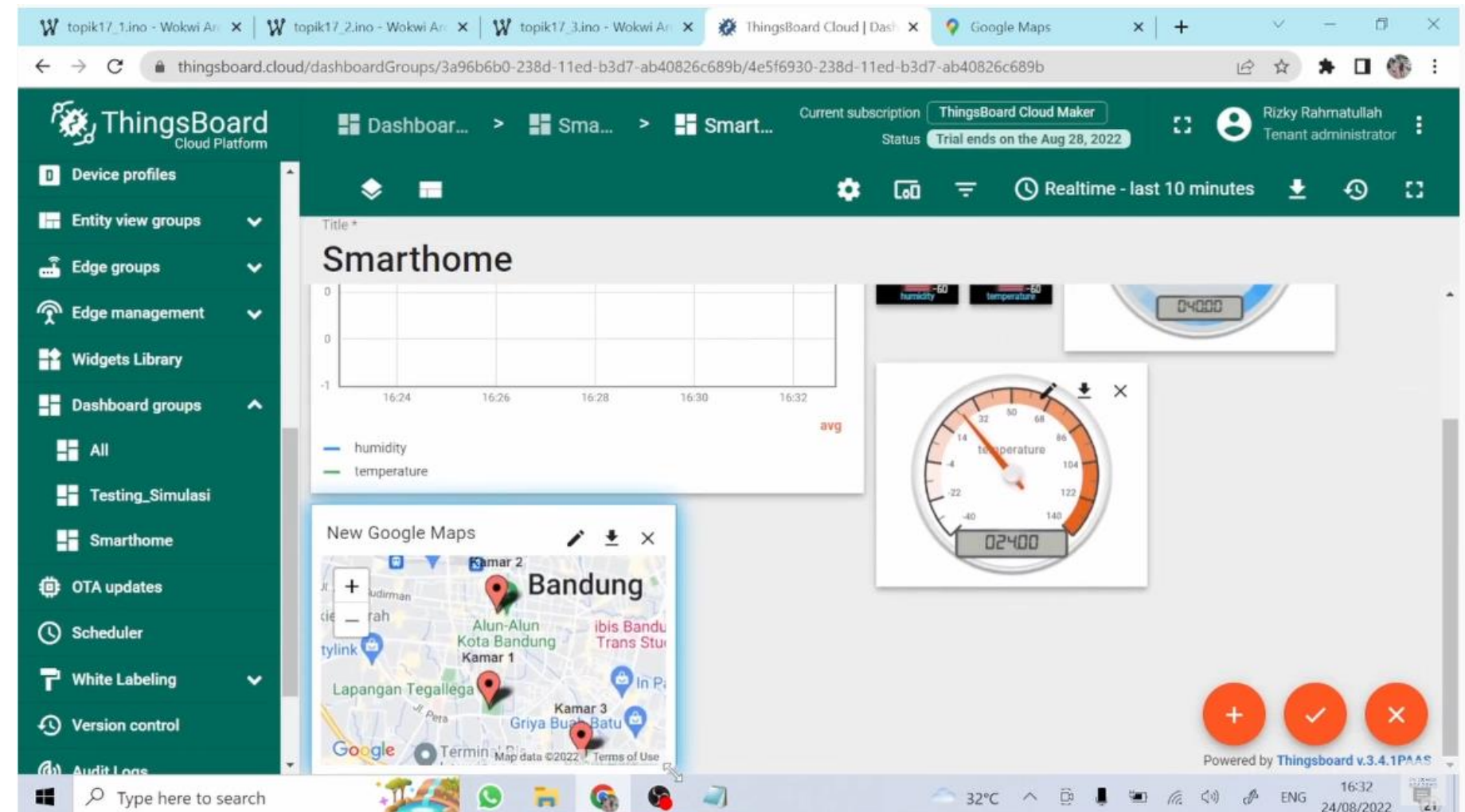
- Masukkan juga untuk kamar 2 dan 3
- Namun disini jika kita memasukkan nama yang sama programnya akan secara default memberikan nama tambahan
- Hapus angka di belakang tulisan "Lat" dan "Long"
- Alasan kenapa harus disamakan namanya, karena jika kita masuk ke advance > scroll ke bawah, akan ada data key name "latitude" dan "longitude" key name. Ini hanya 1 setingan untuk 3 lokasi.
- Ubah "latitude" menjadi "Lat"
- Dan "longitude" menjadi "Long"



Membuat Tampilan Data Suhu

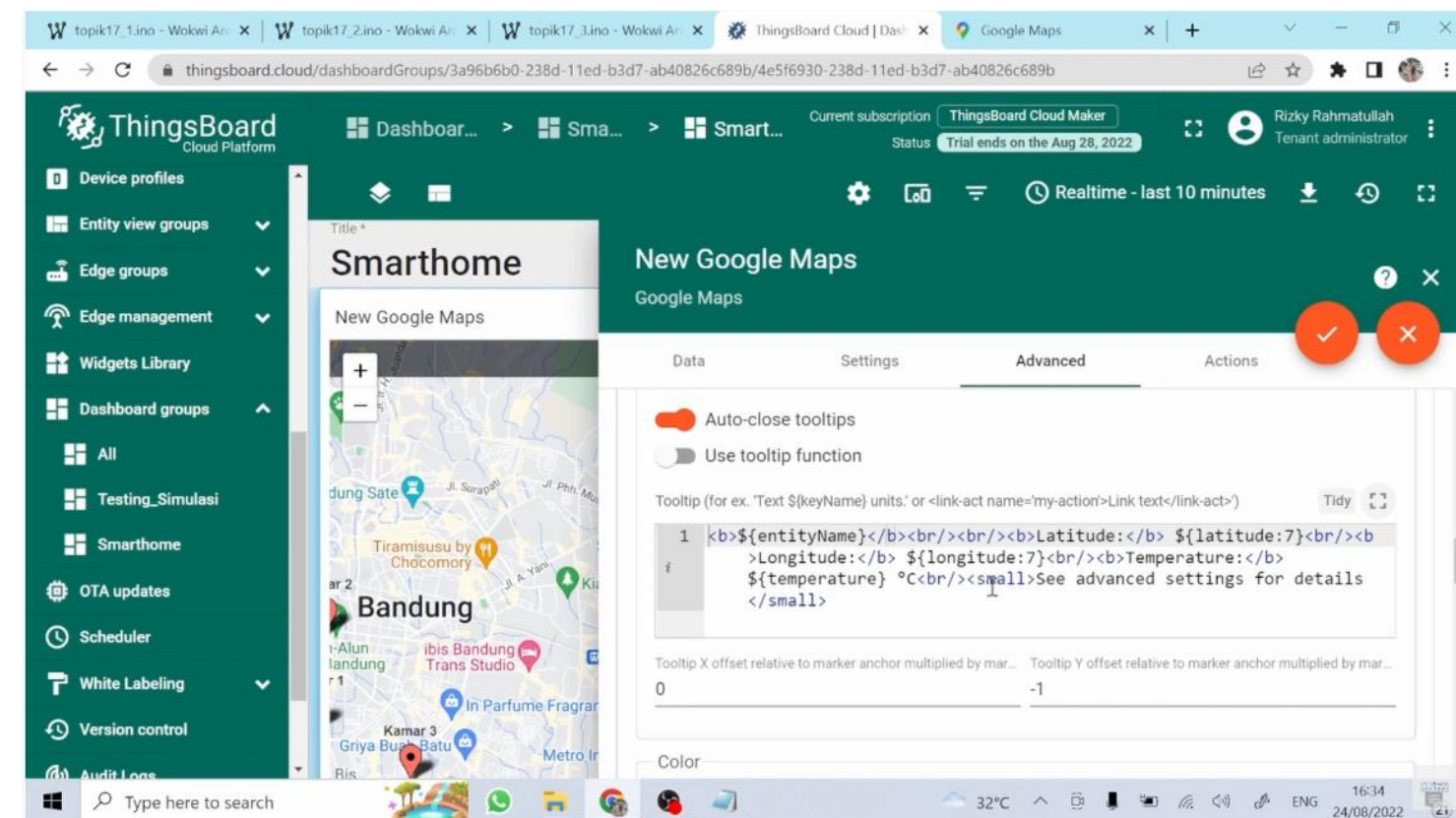
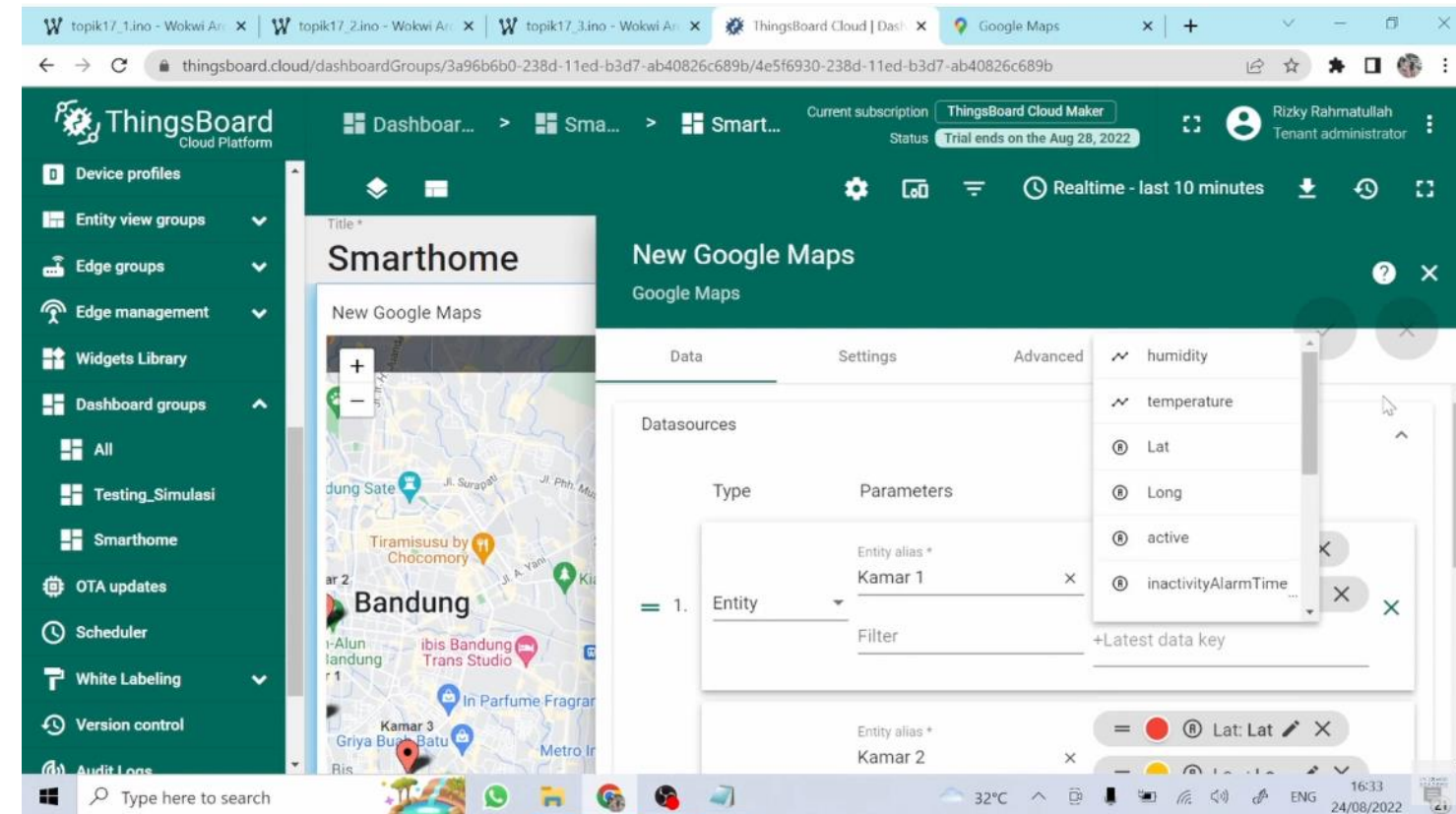
Menampilkan Data Suhu ke Maps

- Setelah disetting akan muncul lokasi-lokasi yang tadi sudah disiapkan
- Kemudian disini kita akan menampilkan cara agar data dari setiap lokasi bisa ditampilkan data suhu serta kelembaban yang tadi sudah kirimkan dari wokwi ke thingsboard
- Klik edit widget maps > data > dibagian latest data key pilih humidity serta temperature



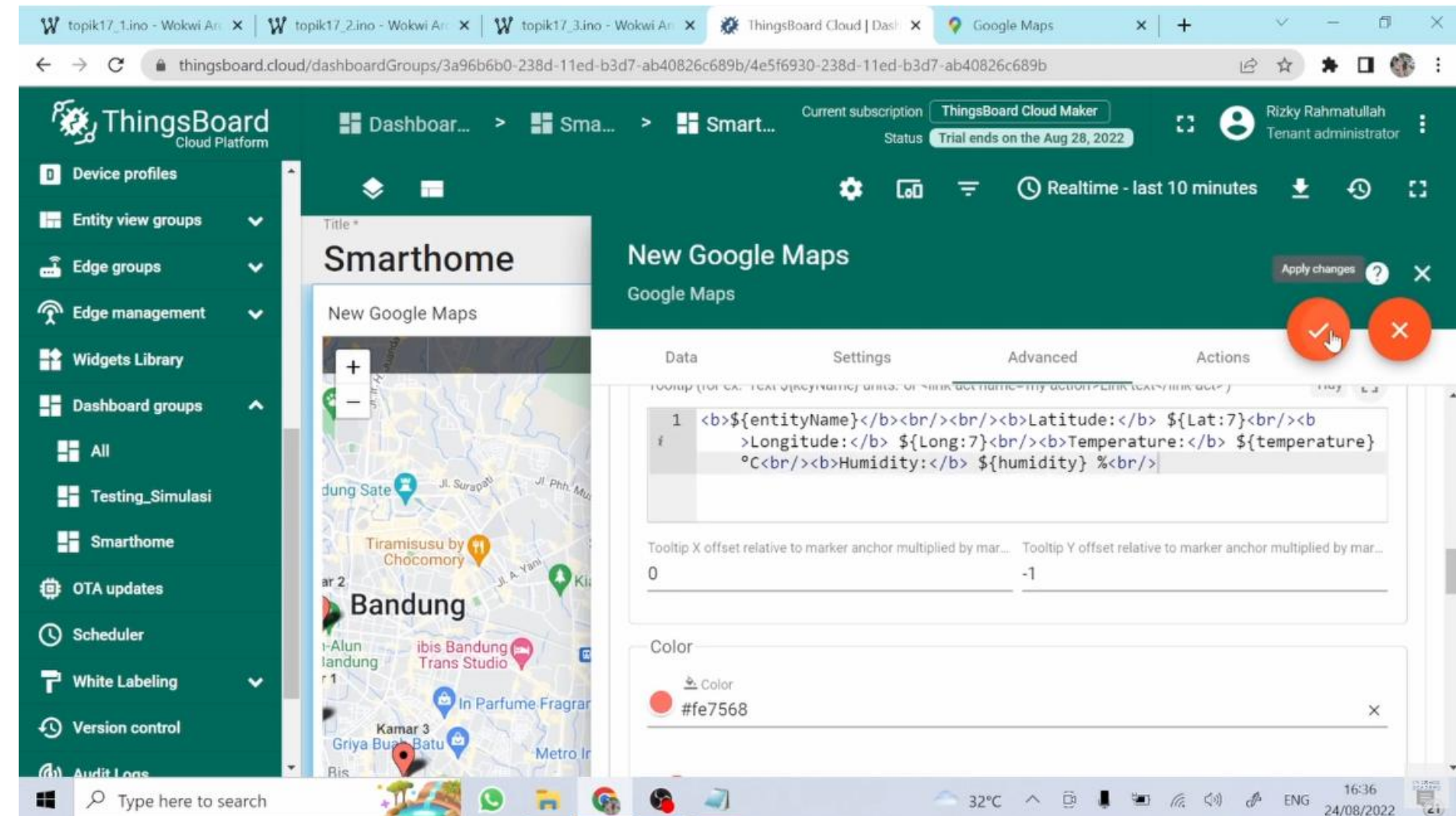
Membuat Tampilan Data Suhu

- Lakukan juga pada Kamar 2 dan 3
- Jangan lupa untuk menghilangkan nama tambahan dari thingsboarnya.
- Masuk ke advance > ubah code yang berisi latitude, longitude, dan temperature sesuai data yang tadi di masukan



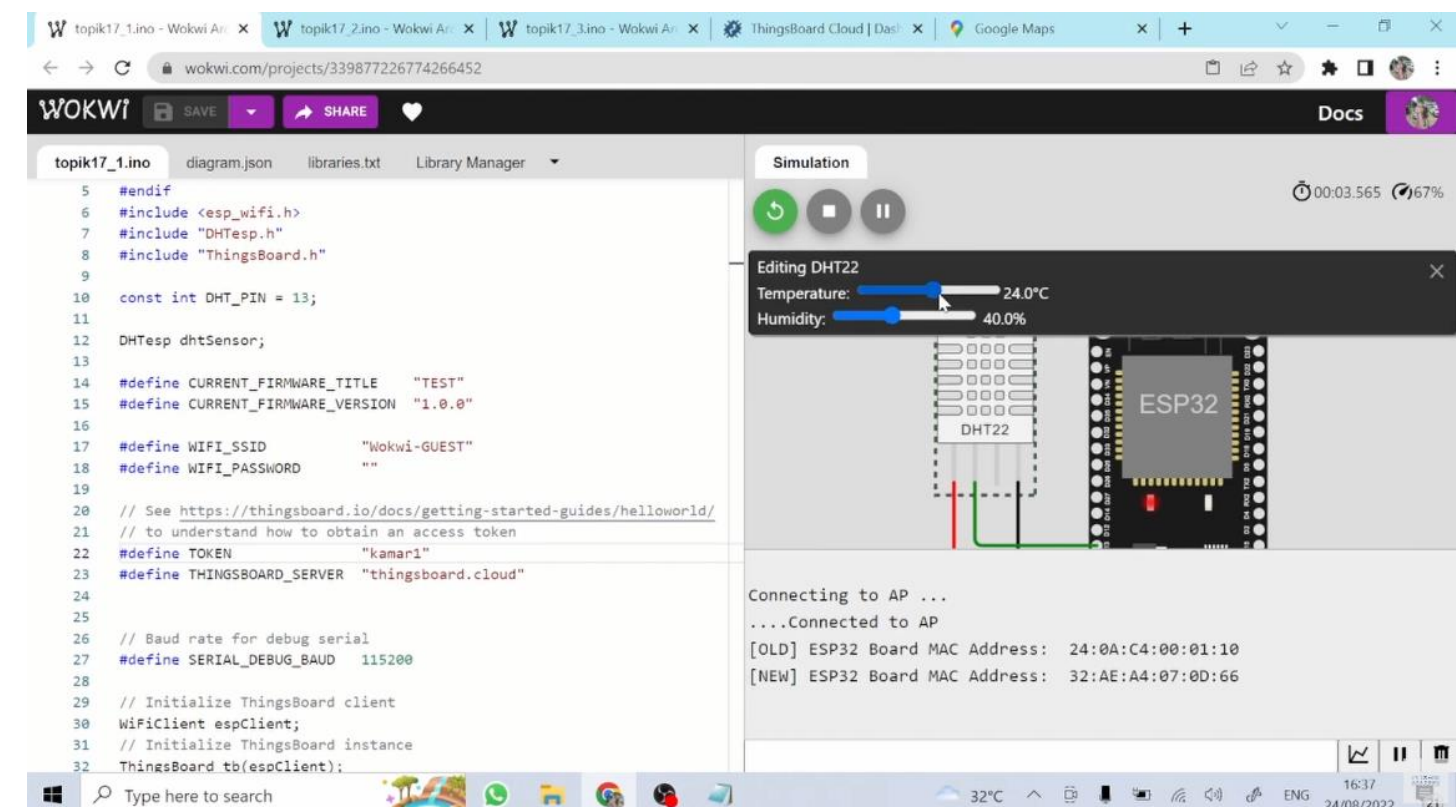
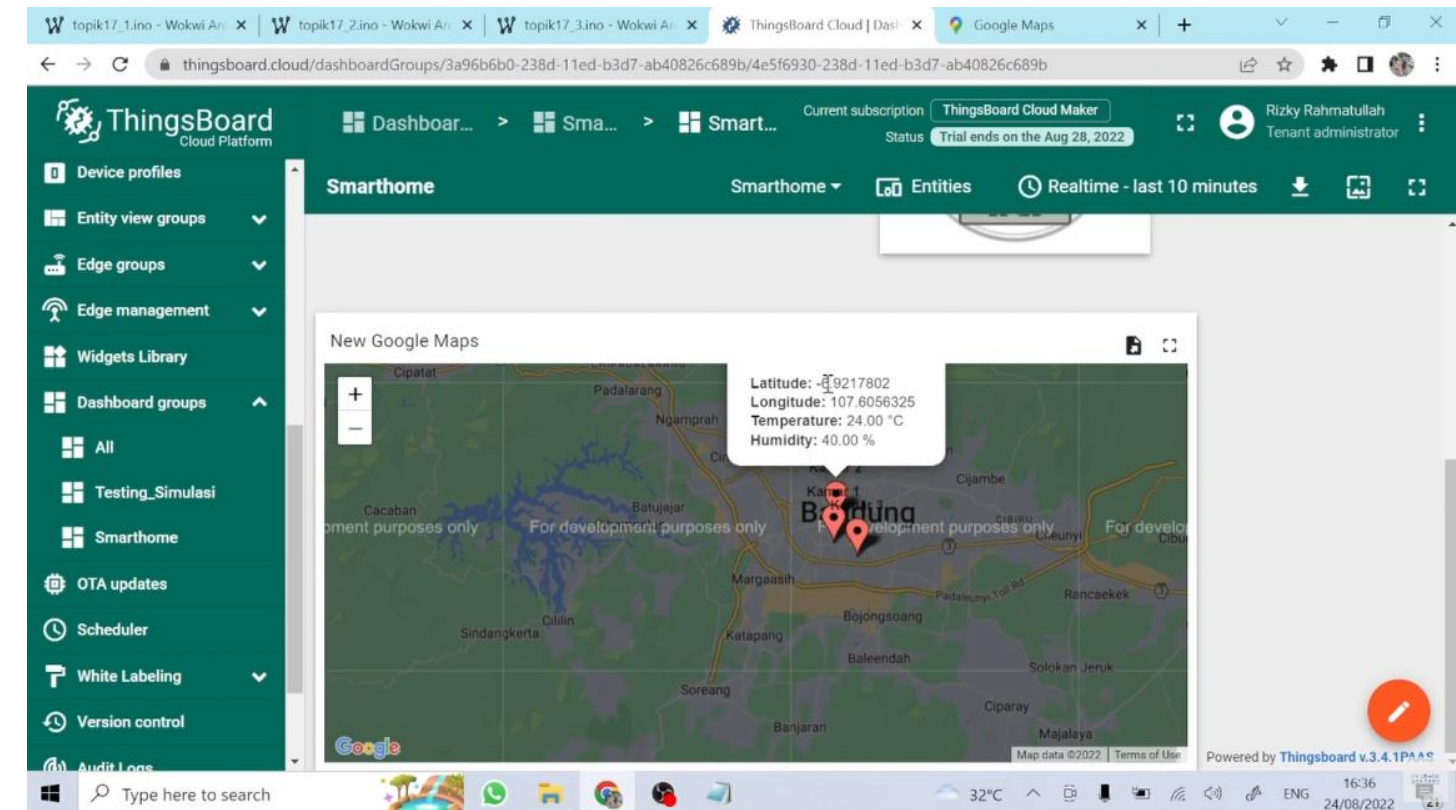
Membuat Tampilan Data Suhu

- Pada bagian kode kita akan menampilkan data humidity. Tambahkan kode berikut :
`Humidity: ${humidity} %
`
- Pastekan di tengah coding setelah kode temperature temperature
- Kemudian hapus code setelahnya, sehingga menjadi seperti gambar berikut



Membuat Tampilan Data Suhu

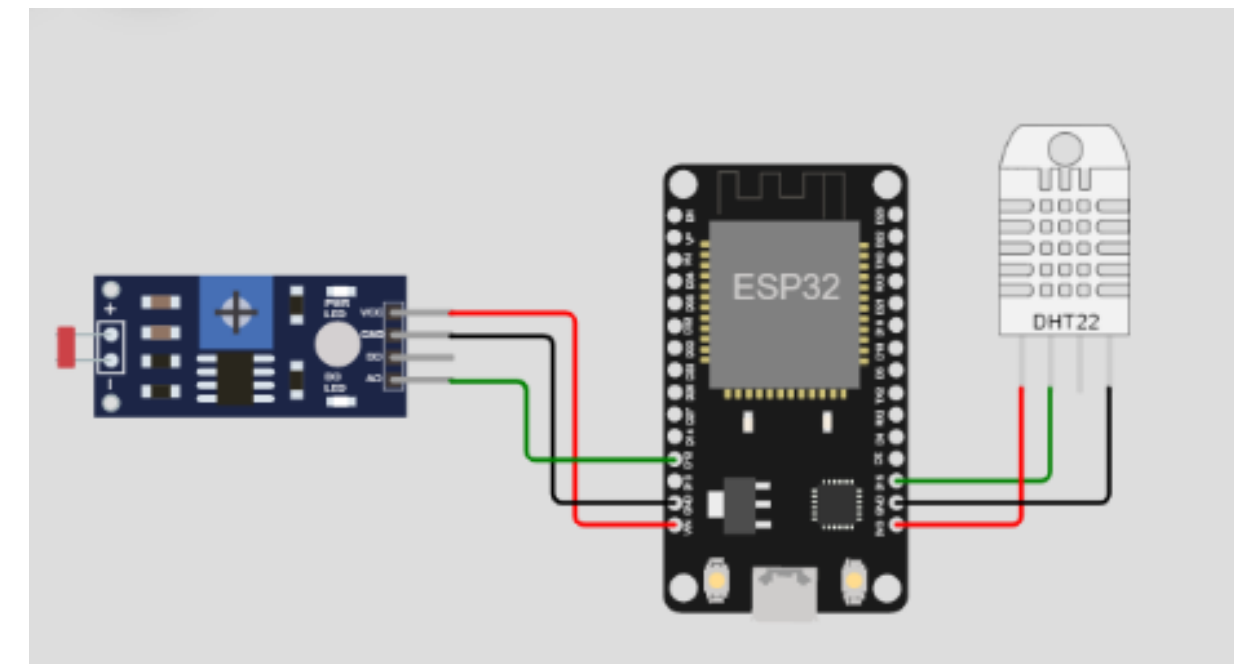
- Setelah itu pada masing masing lokasi akan tertampil nilai latitude, longitude, temperature, dan humidity
- Temperature dan humidity ini akan berubah-ubah sesuai dengan data yang dikirimkan oleh wokwi
- Cobalah untuk mengubah data yang ada di wokwi dan lihat hasilnya pada dashboard thingsboard.



Challenge Membuat 3 Device yang Berbeda dengan Berbantuan Wokwi, Sensor DHT22, serta Sensor Intensitas Cahaya

Buatlah 3 device ESP32 dengan berbantuan wokwi, sensor suhu DHT22 serta intensitas cahaya.

Pada challenge kali ini peserta dalam satu kelompok diminta untuk saling mengirimkan pada breakout room dengan 1 server namun berbeda alamat macAddressnya



Sekian Materi

Praktikum Mikrokontroler Wifi, Sensor Suhu, Kelembaban dan Intensitas Cahaya

Digitalent Scholarship Professional Academy