BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

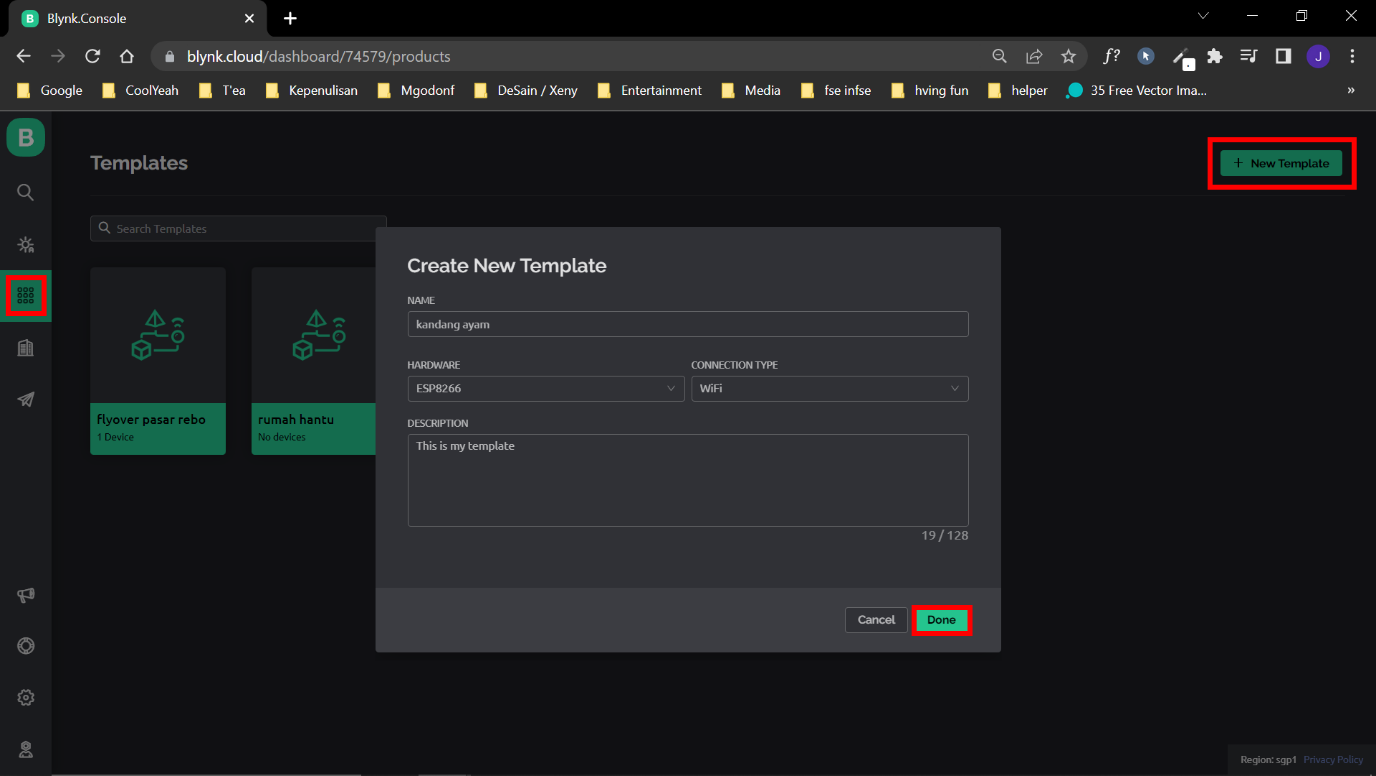
4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan penerapan sistem yang didasari perancangan sistem yang sudah dibuat sebelumnya. Hasil dari implemetasi sistem dibuat dibuat dengan rancangan yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

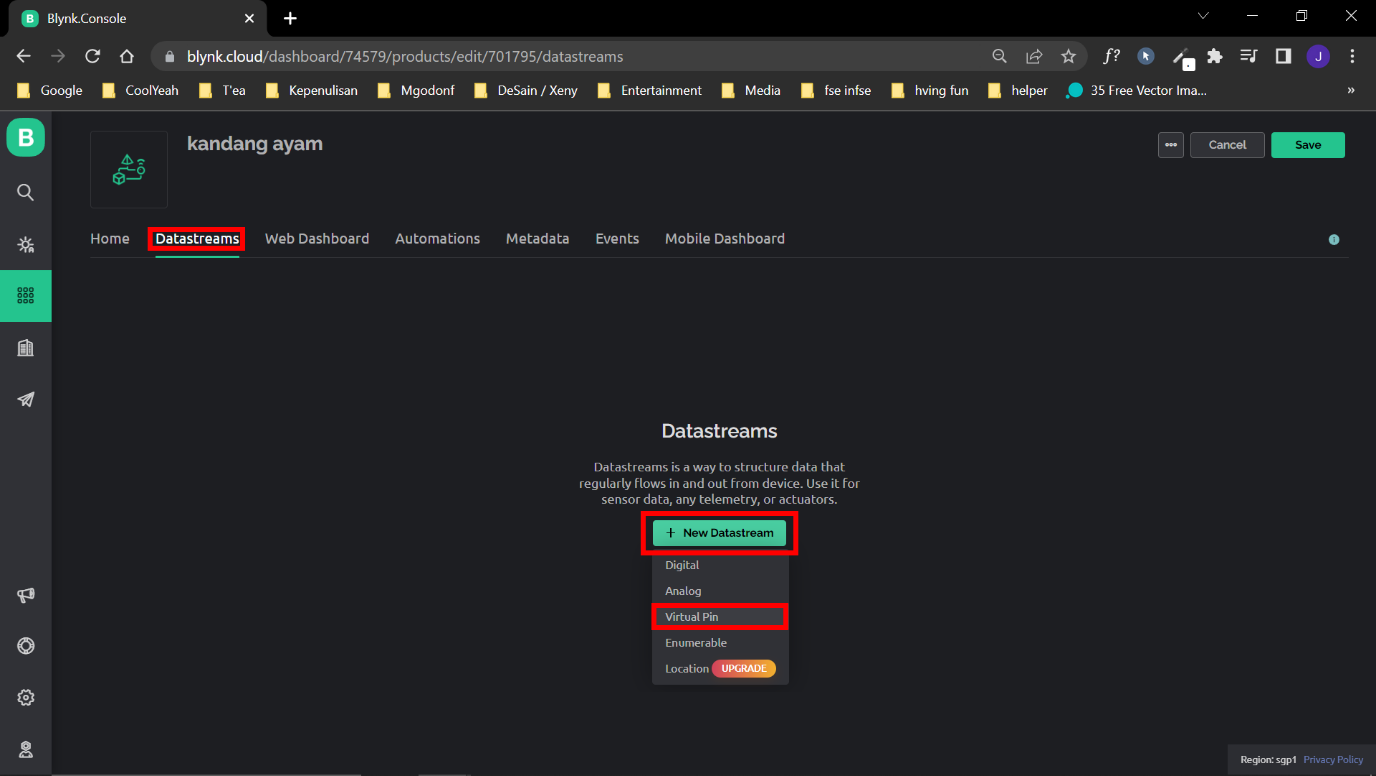
4.1.1 Konfigurasi Blynk di browser

Sebelum menggunakan platform Blynk, perlu dilakukan konfigurasi terlebih dahulu supaya data-data yang diperlukan bisa diakses pada perangkat *smartphone*.

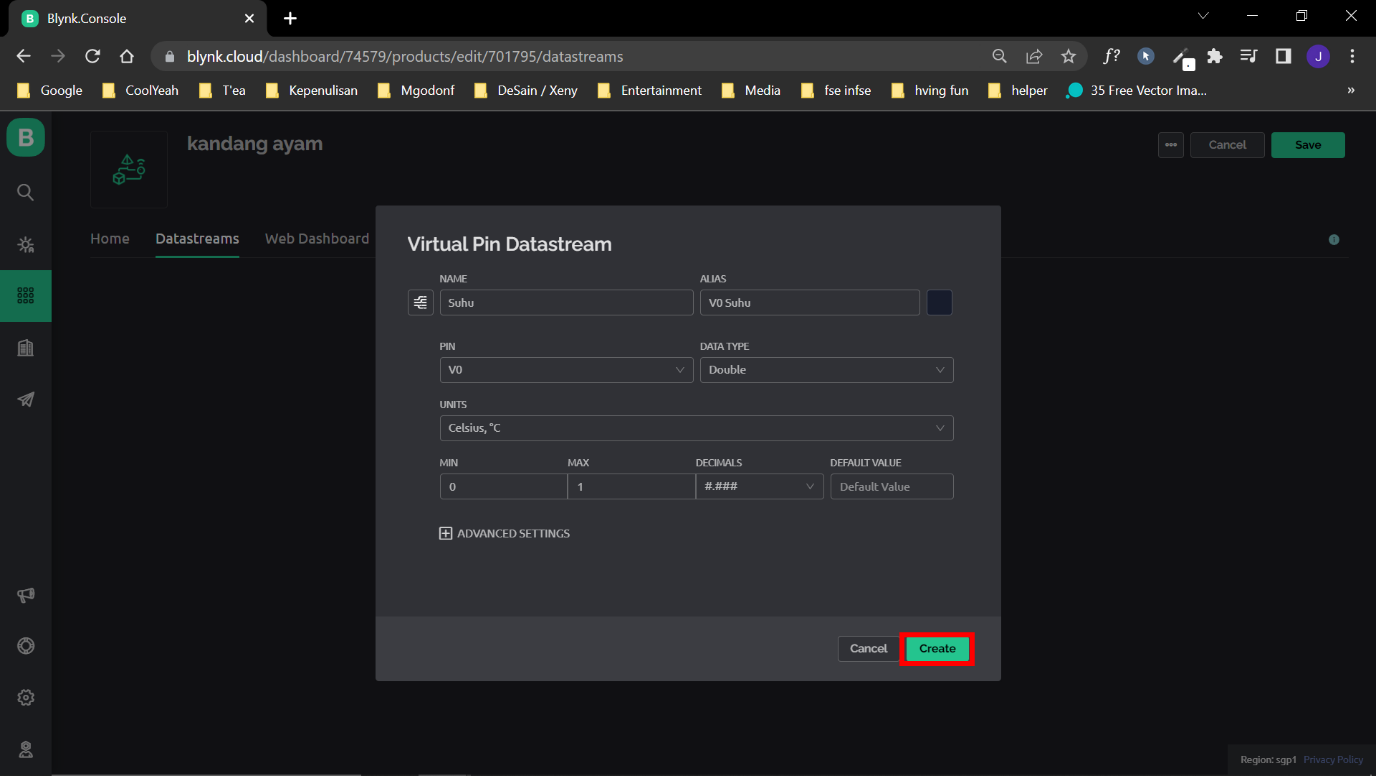
1. Mengunjungi halaman web Blynk dan melakukan klik pada menu Templates di sebelah kiri. Selanjutnya melakukan klik pada tombol + New Template kemudian mengisi seluruh kolom yang tersedia pada kotak dialog untuk membuat template baru. Ketika sudah selesai langkah terakhir yaitu melakukan klik pada tombol Done.



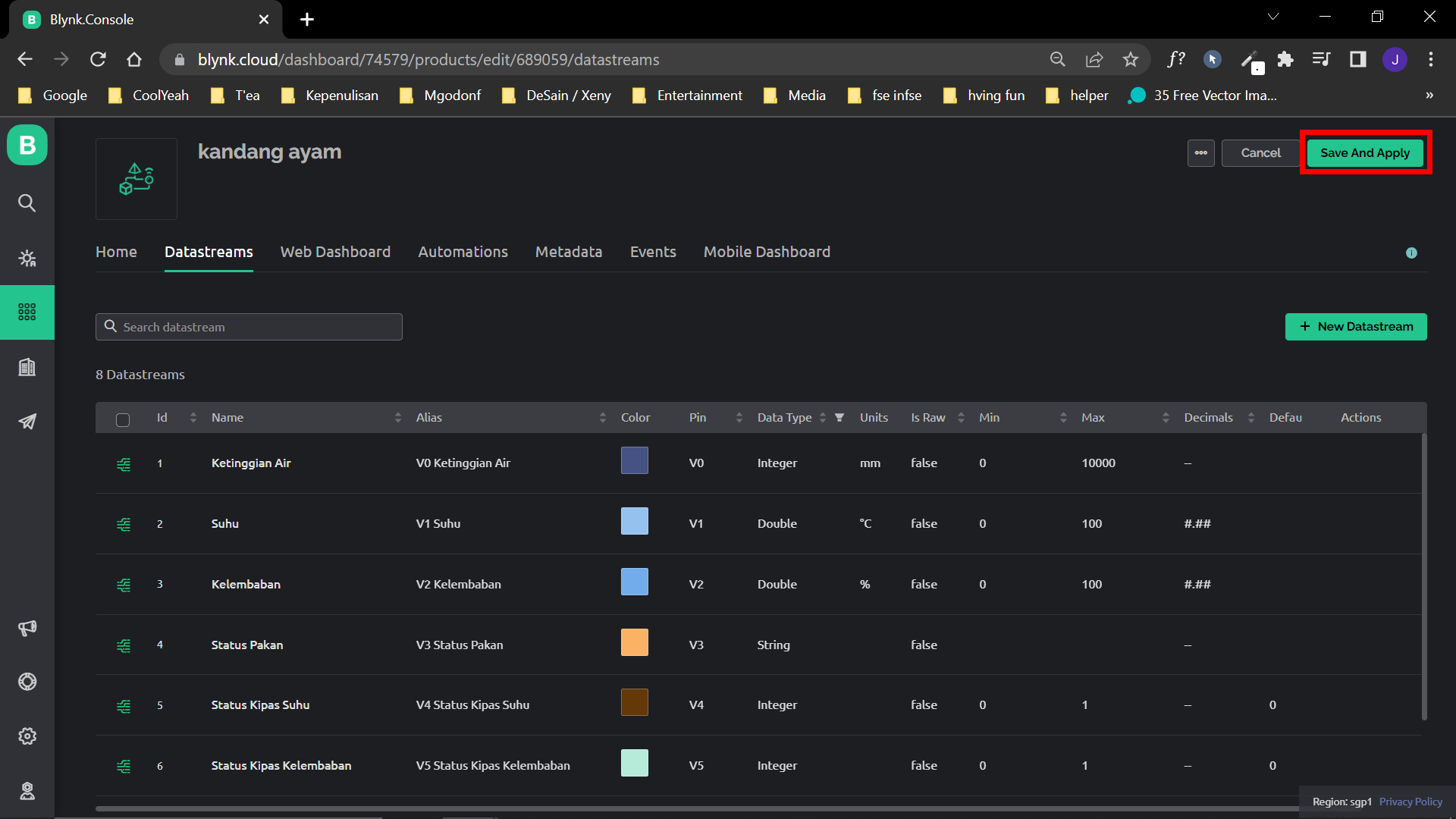
2. Setelah selesai maka akan diarahkan ke halaman berikutnya untuk langkah konfigurasi lebih lanjut. Melakukan klik pada menu Datastreams dan tombol + New Datastream dan memilih opsi Virtual Pin.



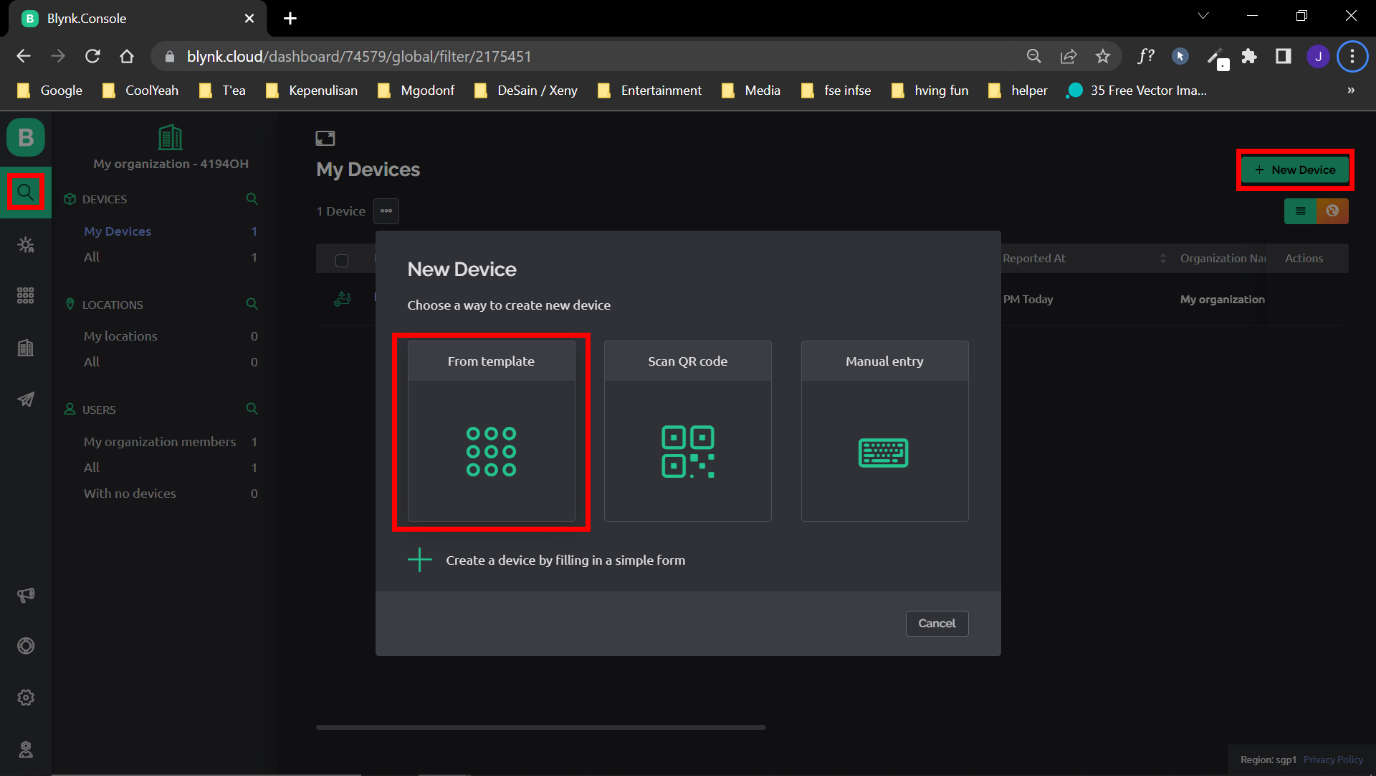
3. Selanjutnya akan muncul kotak dialog untuk membuat virtual pin. Virtual pin berperan untuk menyimpan data-data yang dikirimkan oleh mikrokontroler ke platform Blynk. Langkah selanjutnya mengisi seluruh kolom yang tersedia kemudian melakukan klik pada tombol Create apabila sudah selesai.



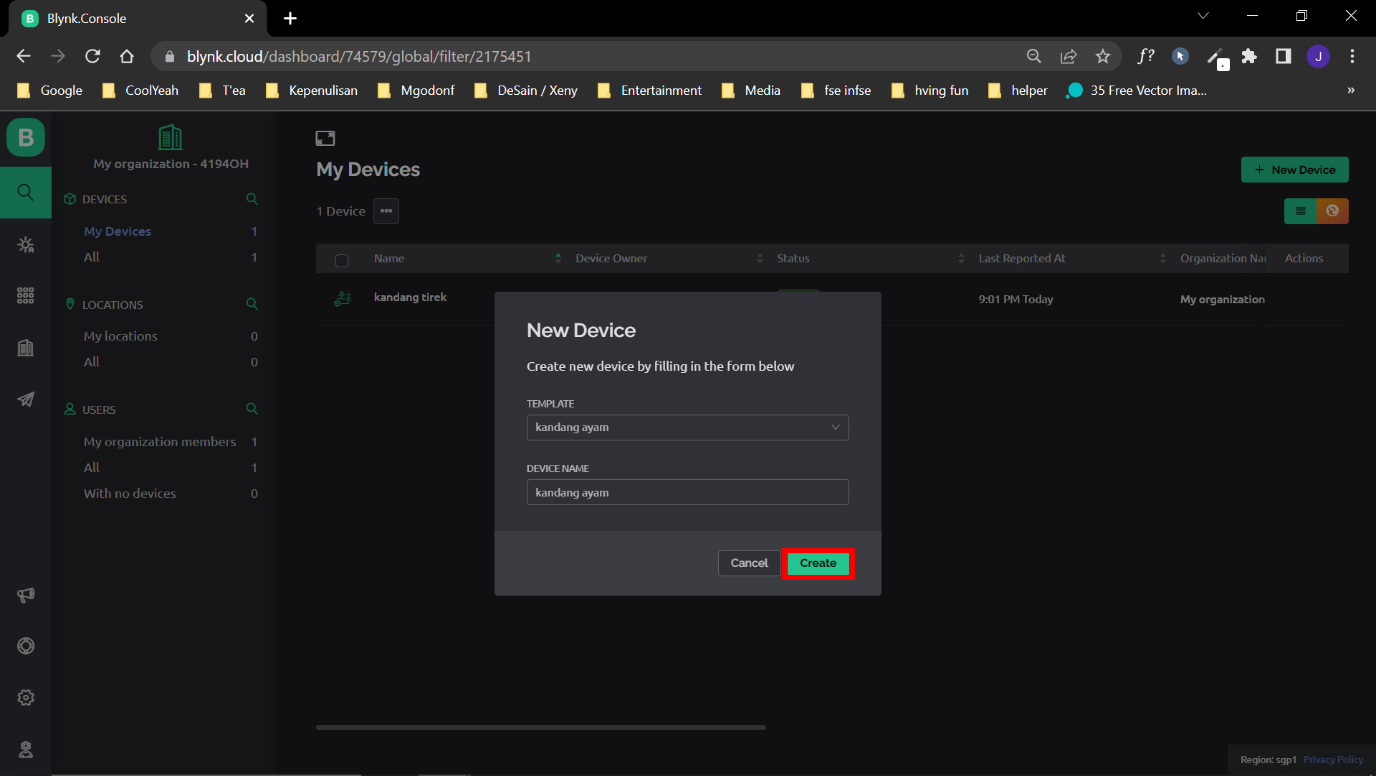
4. Setelah selesai membuat beberapa virtual pin yang dibutuhkan dapat dilanjutkan dengan melakukan klik pada tombol Save And Apply.



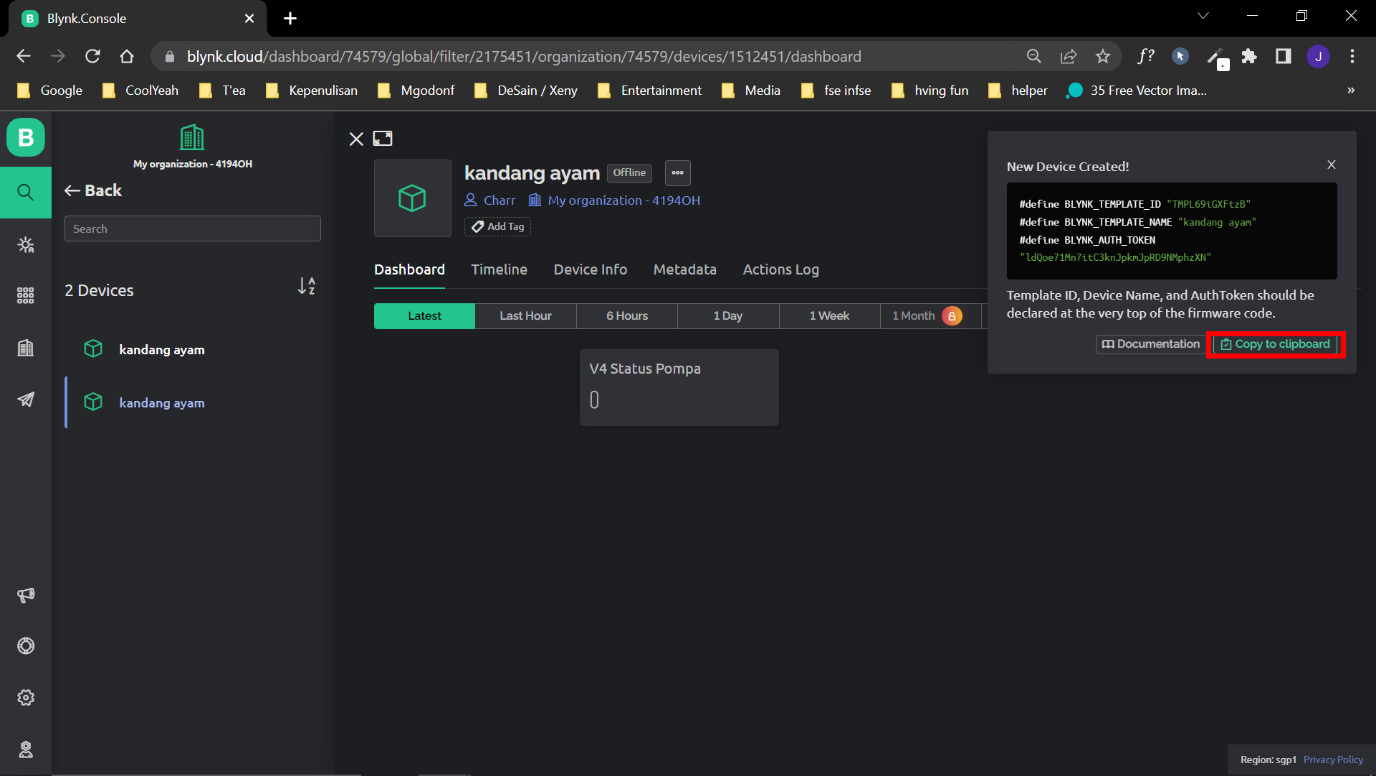
5. Kemudian melakukan klik pada menu Search serta tombol + New Device. Setelah itu memilih opsi From Template pada kotak dialog yang muncul.



6. Pada kotak dialog yang muncul dapat memilih template yang sudah dibuat sebelumnya dan melakukan klik pada tombol Create apabila sudah selesai.

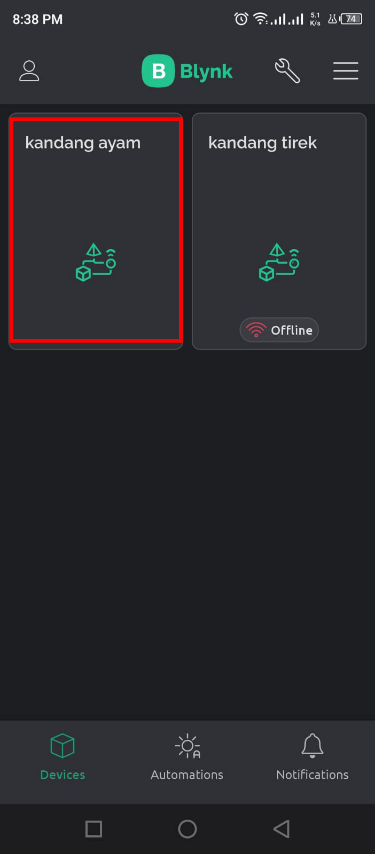


7. Pada kotak dialog yang muncul di halaman baru dapat melakukan klik pada tombol Copy to clipboard untuk menyalin ID Template, Nama Perangkat, serta Token Autentikasi yang akan digunakan pada kode yang sudah dibuat.

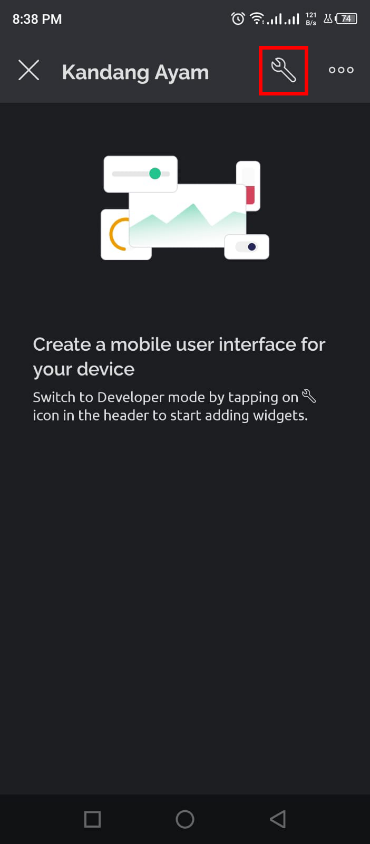


4.1.2 Konfigurasi Blynk di ponsel

1. Konfigurasi platform Blynk dilakukan pada dua perangkat yaitu komputer dan *smartphone*. Untuk konfigurasi pada perangkat *smartphone* dapat dimulai dengan memilih device yang sudah dibuat sebelumnya ketika melakukan konfigurasi menggunakan komputer.



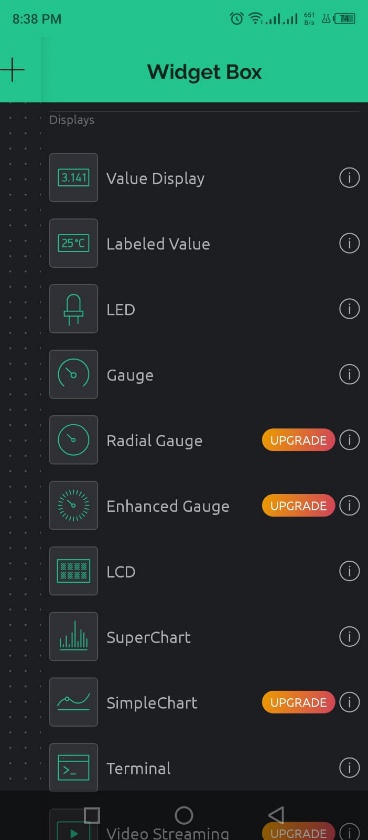
2. Pada halaman berikut masih kosong dikarenakan belum ada *widget* yang dipilih. Langkah berikutnya menambahkan *widget* dengan menekan tombol kunci pas. *Widget* ini digunakan untuk menampilkan data-data dari mikrokontroler yang sudah ditampung pada virtual pin yang sudah dibuat sebelumnya.



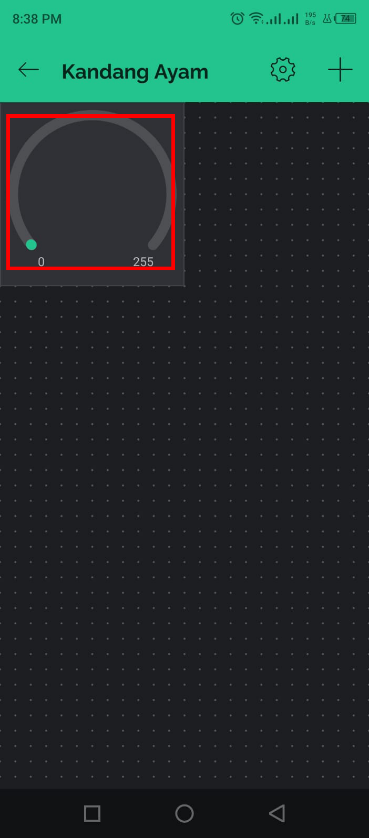
3. Dilanjutkan dengan menekan tombol + untuk menambahkan dan memilih *widget*.



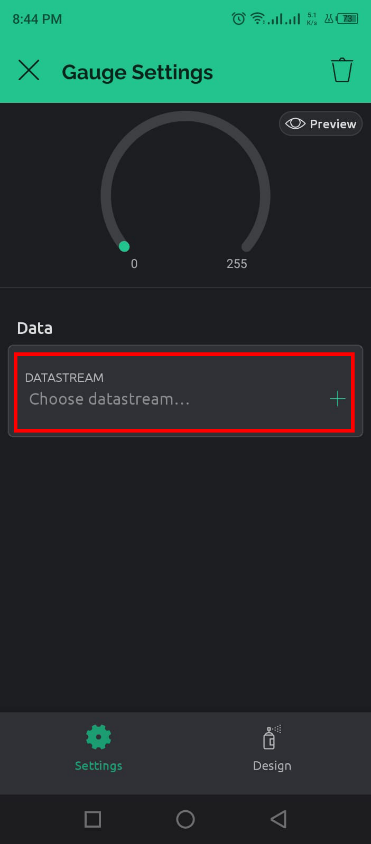
4. Pada halaman ini dapat memilih berbagai macam jenis *widget* yang sesuai dengan kebutuhan dan data-data yang digunakan.



5. *Widget* yang sudah dipilih sebelumnya akan tampil di halaman *widget*. Langkah selanjutnya melakukan konfigurasi pada *widget* tersebut dengan menekan *widget*.



6. Konfigurasi *widget* dilakukan dengan memilih datastream yang sudah dibuat sebelumnya ketika melakukan konfigurasi melalui komputer.



7. Memilih datastream yang sudah dibuat sebelumnya ketika melakukan konfigurasi melalui komputer.



8. Apabila ingin melakukan konfigurasi tampilan *widget* dapat menekan tombol Design dan melakukan konfigurasi yang diinginkan seperti judul dan ukuran *font* *widget*.



9. Berikut merupakan halaman *widget* yang sudah selesai dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan dan data-data yang digunakan.



4.1.3 Implementasi *Hardware*

Implementasi *hardware* dalam pengembangan ”Purwarupa Kandang Ayam Pintar berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan Platform Blynk” melibatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Arduino Uno yang dihubungkan dengan sensor ketinggian air, sensor DHT11, modul RTC DS3231, servo, relay, kipas kecil, pompa air, serta lampu bohlam. Setelah semua komponen yang diperlukan terhubung satu sama lain dan diberikan tenaga dengan cara dihubungkan ke adaptor 5 V serta dihubungkan dengan koneksi internet melalui *Wi-Fi* supaya bisa mengirim data ke platform Blynk. Gambar di bawah merupakan tampilan dari purwarupa alat yang digunakan.

GAMBAR

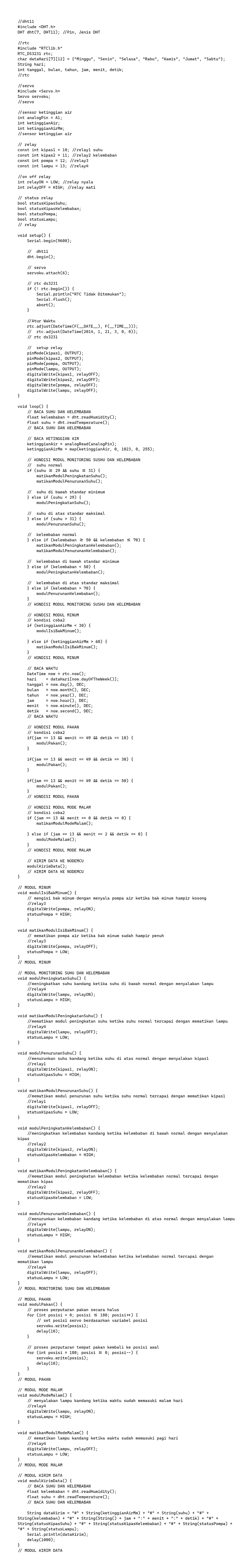
4.2 Pengkodean

Dalam pengembangan ”Purwarupa Kandang Ayam Pintar berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan Platform Blynk” menggunakan dua *source code* yang diupload pada 2 mikrokontroler yaitu Arduino Uno dan NodeMCU ESP8266.

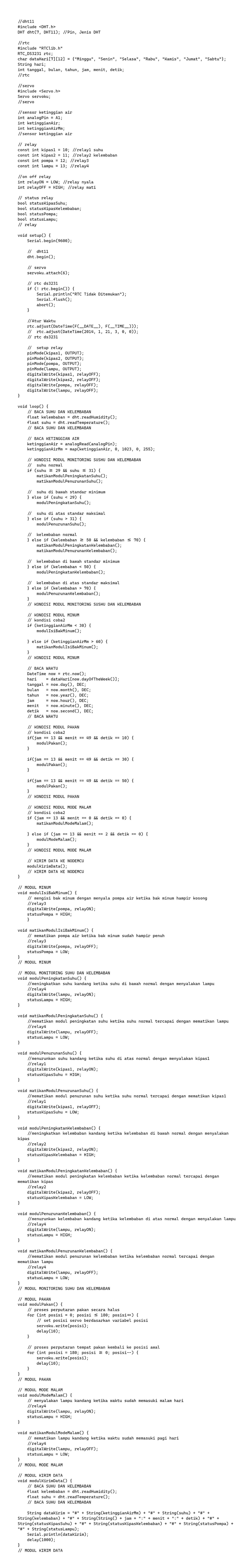
4.2.1 Pengkodean pada Arduino Uno

Berikut merupakan potongan *source code* yang diupload pada Arduino Uno.

Gambar di bawah merupakan bagian untuk melakukan inisiasi sensor serta modul yang digunakan pada penelitian seperti sensor DHT11, servo, modul RTC DS3231, serta relay.

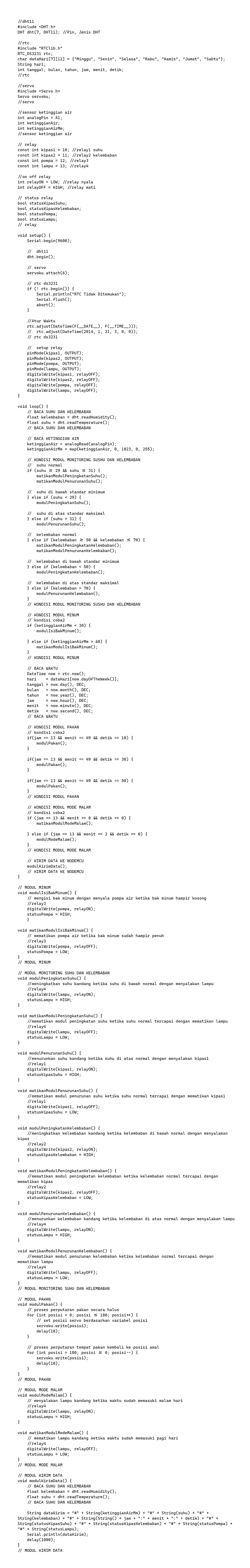


Pada gambar di bawah terdapat bagian untuk membaca nilai dari sensor DHT11 dan sensor ketinggian air. Selain itu juga terdapat kondisi untuk memanipulasi suhu dan kelembaban pada kandang.



SUHU

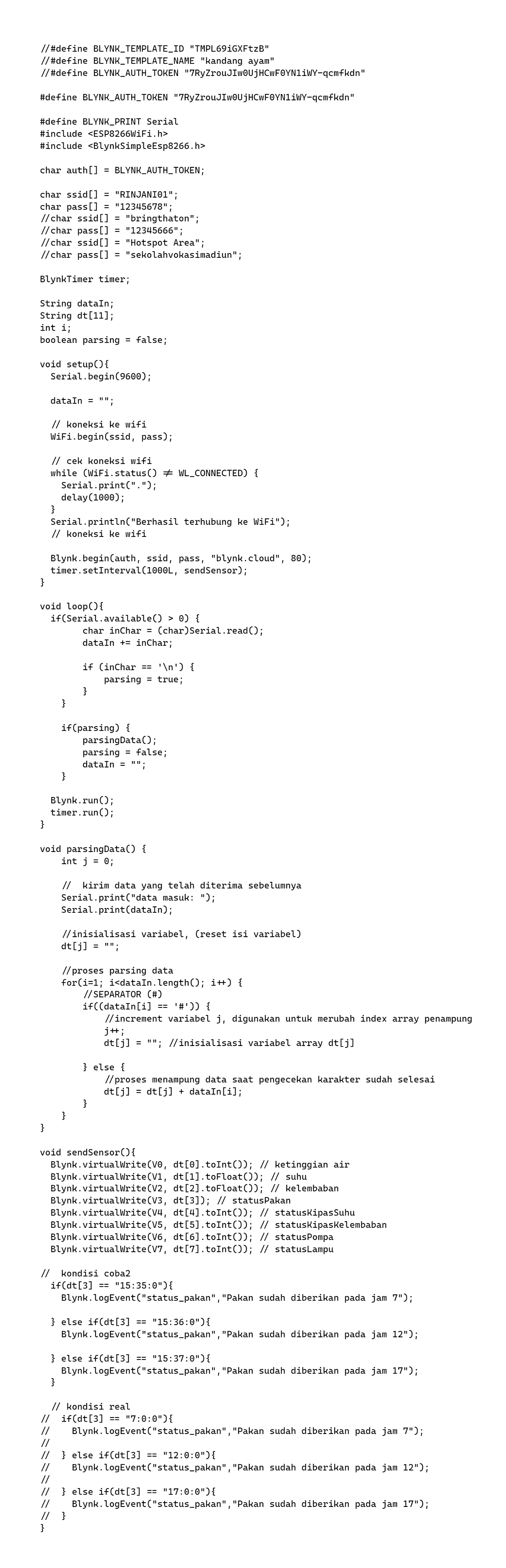
Pada gambar di bawah merupakan modul untuk mengirimkan data yang berasal dari pembacaan data menggunakan sensor dan modul. Pengiriman data dari Arduino Uno ke NodeMCU ESP8266 dilakukan dengan menggunakan komunikasi serial.



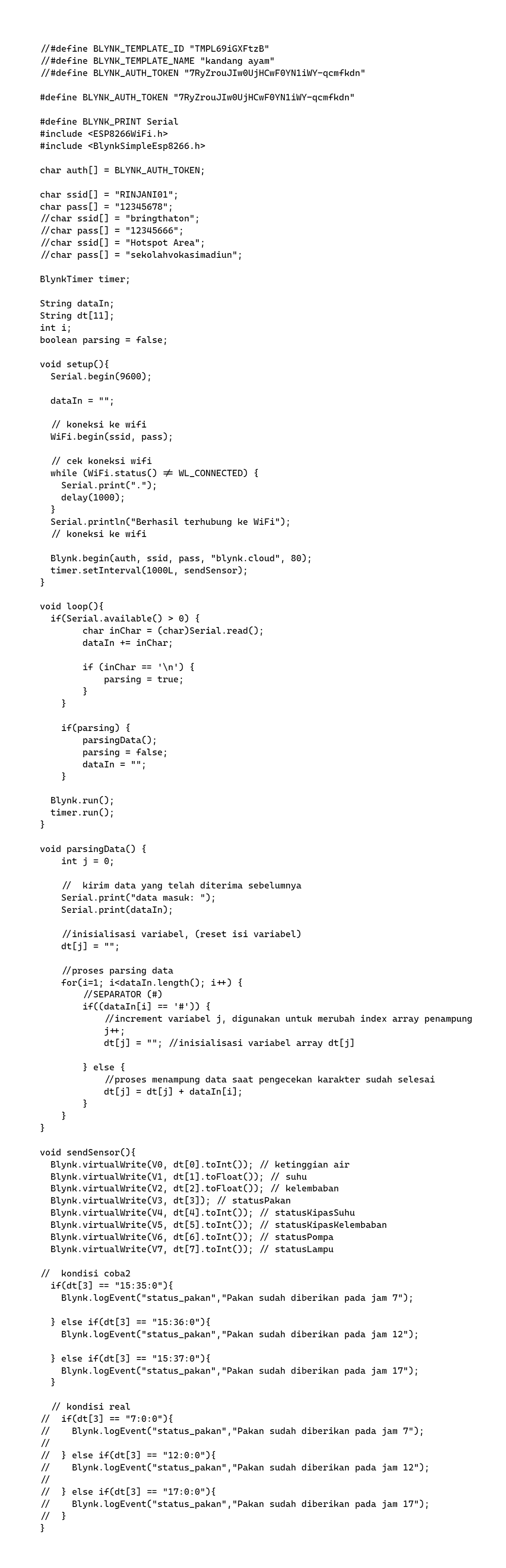
4.2.2 Pengkodean pada NodeMCU ESP8266

Berikut merupakan potongan *source code* yang diupload pada NodeMCU ESP8266.

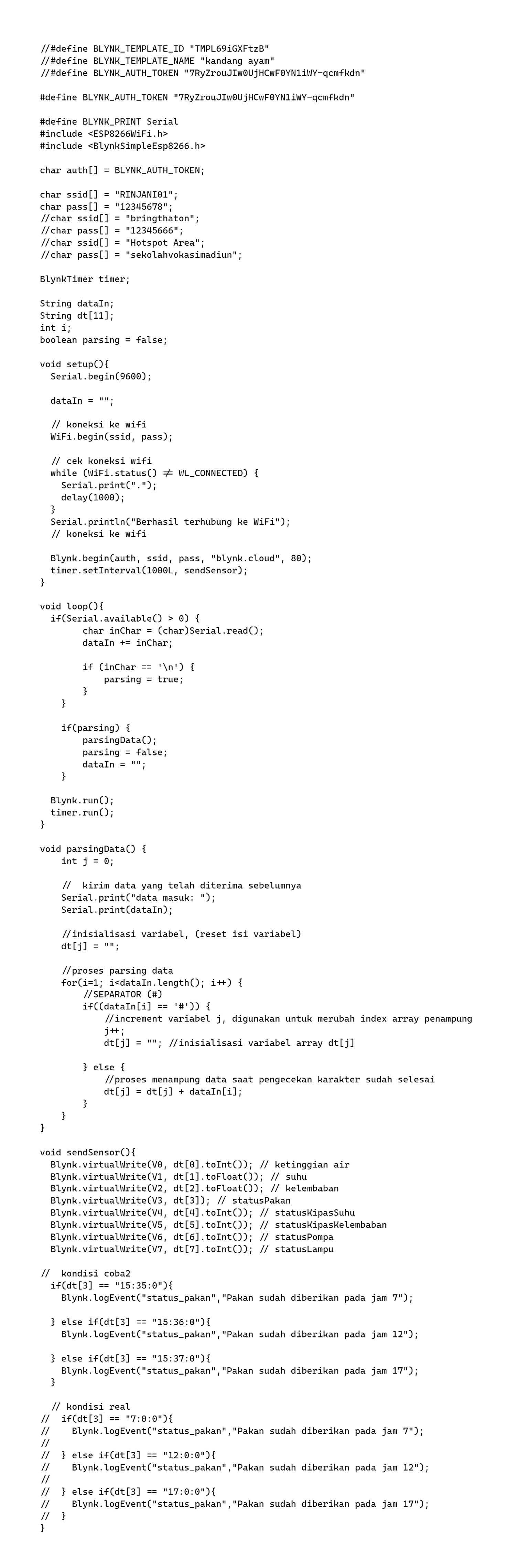
Supaya bisa terhubung dengan platform Blynk, maka perlu untuk mendefinisikan token autentikasi yang sudah disediakan oleh Blynk. Selain itu juga perlu mendefinisikan ssid serta *password WiFi* supaya bisa terhubung dengan *WiFi* dan bisa menggunakan Blynk.



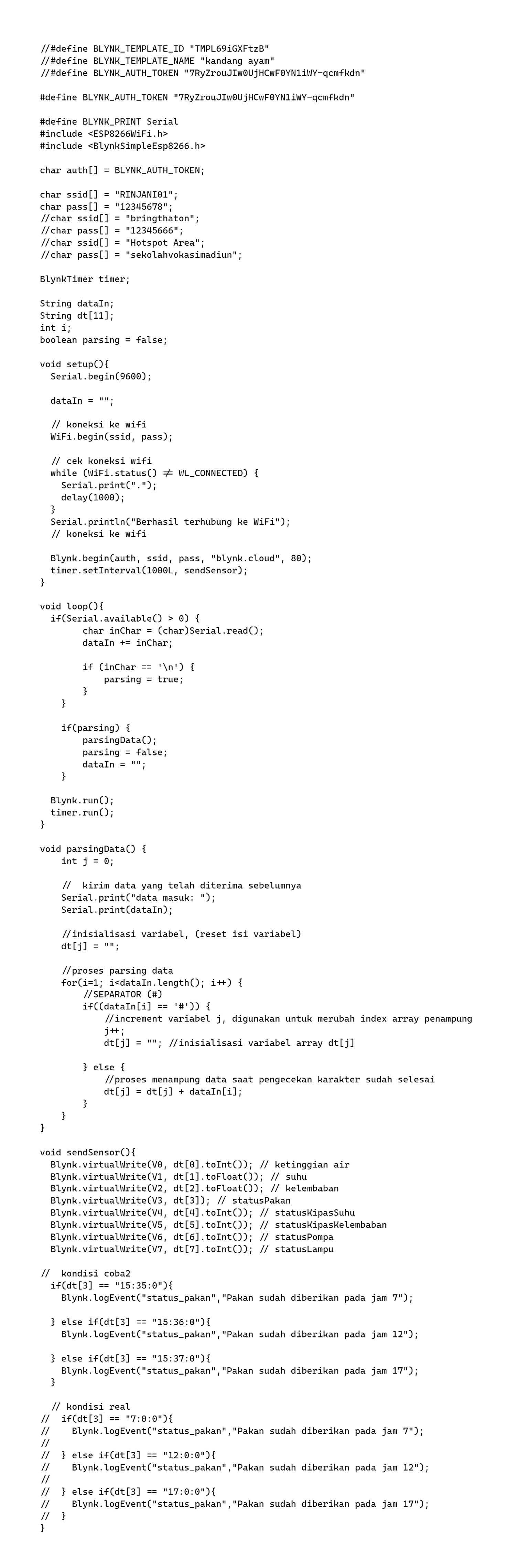
Koneksi dengan *WiFi* sudah bisa tersambung setelah mendefinisikan ssid serta *password WiFi*. Koneksi dengan Blynk juga sudah bisa dilakukan setelah terhubung dengan *WiFi*.



Berikut merupakan kode yang digunakan untuk melakukan *parsing* atau pemisahan data yang sebelumnya dikirimkan oleh Arduino Uno ke NodeMCU ESP8266. Setelah data diterima oleh NodeMCU ESP8266, data tadi akan dipecah dan akan dikirimkan ke platform Blynk satu per satu.



Potongan kode pada gambar di bawah digunakan untuk mengirimkan data yang didapatkam hasil pemecahan sebelumnya ke platform Blynk supaya bisa ditampilkan melalui *smartphone*.



4.3 Pengujian Hardware

Purwarupa Kandang Ayam Pintar berbasis Internet of Things akan dilakukan pengujian terhadap semua komponen dan modul yang digunakan secara satu per satu. Pengujian akan dilakukan terhadap pembacaan sensor DHT11, sensor ketinggian air, modul RTC DS3231, dan juga cara kerja servo, relay, kipas DC, lampu pijar, serta pompa air mini.

4.3.1 Pengujian Sensor DHT11

Untuk mengukur suhu dan kelembaban di kandang ayam maka dilakukan pengujian terhadap sensor DHT11.

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Keterangan |
| Suhu > 29ºC - 31ºC | Panas |
| Suhu = 29ºC - 31ºC | Normal |
| Suhu < 29ºC - 31ºC | Dingin |

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Keterangan |
| Kelembaban < 50% - 70% | Kering |
| Kelembaban = 50% - 70% | Normal |
| Kelembaban > 50% - 70% | Lembab |

4.3.2 Pengujian Sensor Ketinggian Air

Tujuan dilakukannya pengujian terhadap sensor ketinggian air untuk mengukur nilai resistansi ketinggian air.

|  |  |
| --- | --- |
| Resistansi | Keterangan |
| 0 - 5 | Kosong |
| 6 - 24 | Sedang |
| 25 - 35 | Penuh |

4.3.3 Pengujian Modul RTC DS3231

Modul RTC DS3231 dilakukan pengujian dengan cara dibandingkan dengan jam tangan guna mengetahui ketepatan waktu yang ditunjukkan oleh modul RTC DS3231.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu RTC | Waktu Digital | Keterangan |
| 07.00 | 07.00 | Sesuai |
| 12.00 | 12.00 | Sesuai |
| 17.00 | 17.00 | Sesuai |

4.3.4 Pengujian Servo

Pada servo dilakukan pengujian untuk mengetahui pergerakkan servo saat waktu makan ayam sudah tiba. Hal ini dikarenakan tempat pakan ayam menempel pada servo sehingga perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah servo bergerak atau tidak.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kondisi | Sudut dalam derajat | Keterangan |
| Servo ON | 180º | Servo terbuka |
| Servo OFF | 0º | Servo tertutup |

4.3.5 Pengujian Relay

Pengujian relay dilakukan untuk mengetahui apakah relay menyalakan dan mematikan kipas DC, lampu pijar, serta pompa air mini sesuai dengan kondisi yang sudah ditentukan atau tidak.

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Keterangan |
| Relay Channel 1 ON | Kipas menyala |
| Relay Channel 1 OFF | Kipas mati |
| Relay Channel 2 ON | Kipas menyala |
| Relay Channel 2 OFF | Kipas mati |
| Relay Channel 3 ON | Pompa menyala |
| Relay Channel 3 OFF | Pompa mati |
| Relay Channel 4 ON | Lampu menyala |
| Relay Channel 4 OFF | Lampu mati |

4.3.6 Pengujian Kipas DC

Kipas DC digunakan untuk menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban pada kandang ayam. Pengujian yang dilakukan terhadap kipas DC bertujuan untuk mengetahui apakah kipas bisa menyala dan mati pada kondisi yang sudah ditentukan.

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Keterangan |
| Suhu > 29ºC - 31ºC | Kipas 1 menyala |
| Suhu <= 29ºC - 31ºC | Kipas 1 mati |
| Kelembaban < 50% - 70% | Kipas 2 menyala |
| Kelembaban > 50% - 70% | Kipas 2 mati |

4.3.7 Pengujian Lampu Pijar

Lampu pijar digunakan untuk meningkatkan suhu dan menurunkan kelembaban pada kandang ayam. Lampu pijar dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah lampu pijar bisa menyala dan mati sesuai dengan kondisi yang sudah ditentukan.

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Keterangan |
| Suhu > 29ºC - 31ºC | Lampu mati |
| Suhu <= 29ºC - 31ºC | Lampu menyala |
| Kelembaban < 50% - 70% | Lampu mati |
| Kelembaban > 50% - 70% | Lampu menyala |

4.3.8 Pengujian Pompa Air Mini

Pompa air mini digunakan untuk mengalirkan air ke tempat minum pada kandang ayam berdasarkan nilai resistansi dari sensor ketinggian air. Pada pompa air mini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah pompa air bisa menyala dan mati sesuai dengan kondisi yang sudah ditentukan.

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | Keterangan |
| Ketinggian air < 5 | Pompa menyala |
| Ketinggian air > 25 | Pompa mati |