

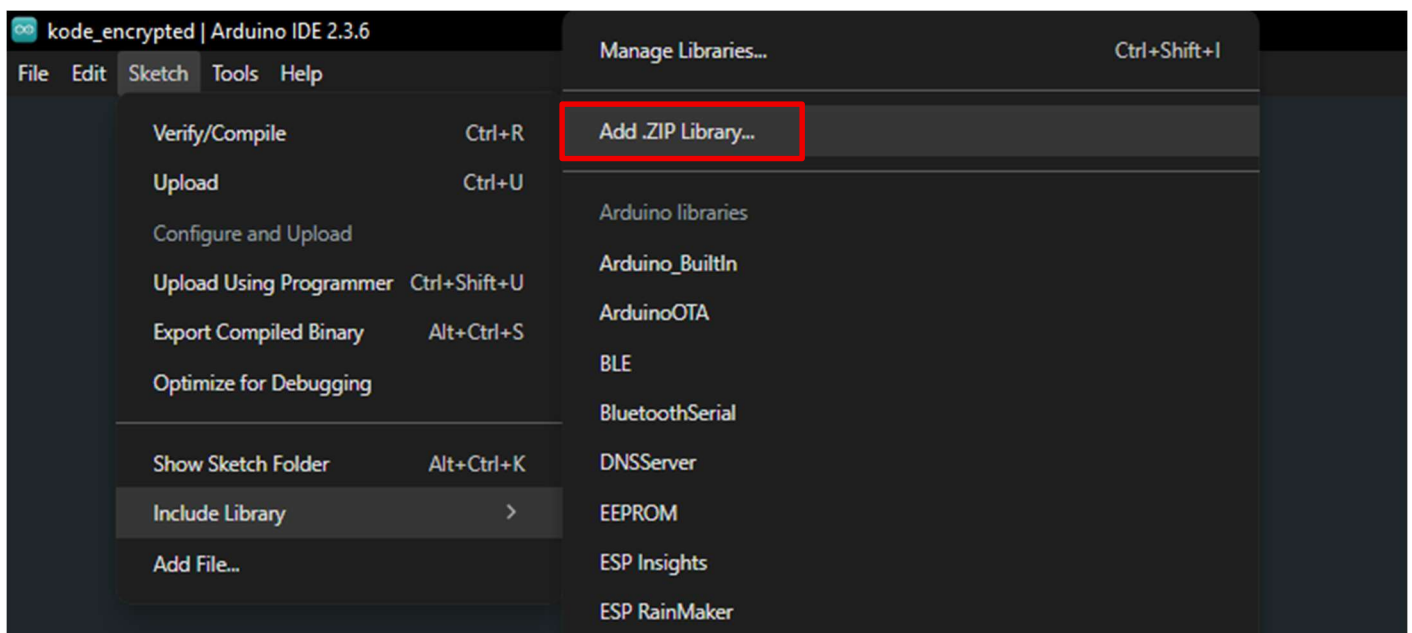
TUTORIAL Enkripsi Dengan Algoritma Kriptografi Ringan: ASCON-128

Perkembangan *Internet of Things* (IoT) telah mendorong kebutuhan akan sistem keamanan yang efisien, terutama karena perangkat IoT umumnya memiliki **keterbatasan dalam daya komputasi, memori, dan konsumsi energi**. Kriptografi konvensional seperti AES sering kali terlalu berat untuk diterapkan secara optimal di perangkat-perangkat ini. Oleh karena itu, dibutuhkan algoritma **kriptografi ringan** yang tetap mampu menjamin **kerahasiaan, integritas, dan autentikasi data**.

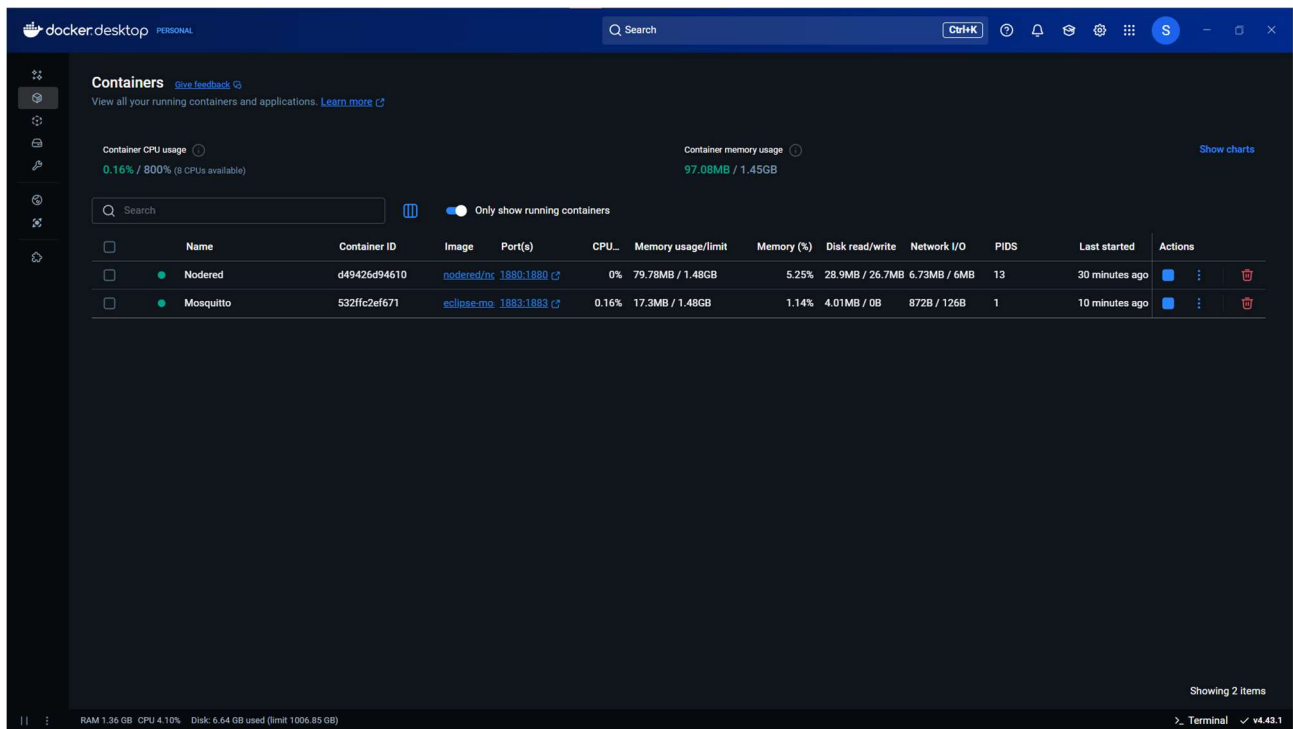
ASCON-128 yang dirancang khusus untuk **efisiensi** dan **keamanan** pada perangkat IoT dengan **sumber daya terbatas**. Dipilih sebagai salah satu algoritma standar oleh *National Institute of Standards and Technology* (NIST) untuk **kriptografi ringan**, **ASCON-128** menawarkan perlindungan data dengan konsumsi sumber daya yang minimal, menjadikannya ideal untuk implementasi di ekosistem IoT yang luas dan beragam.

Langkah-langkah:

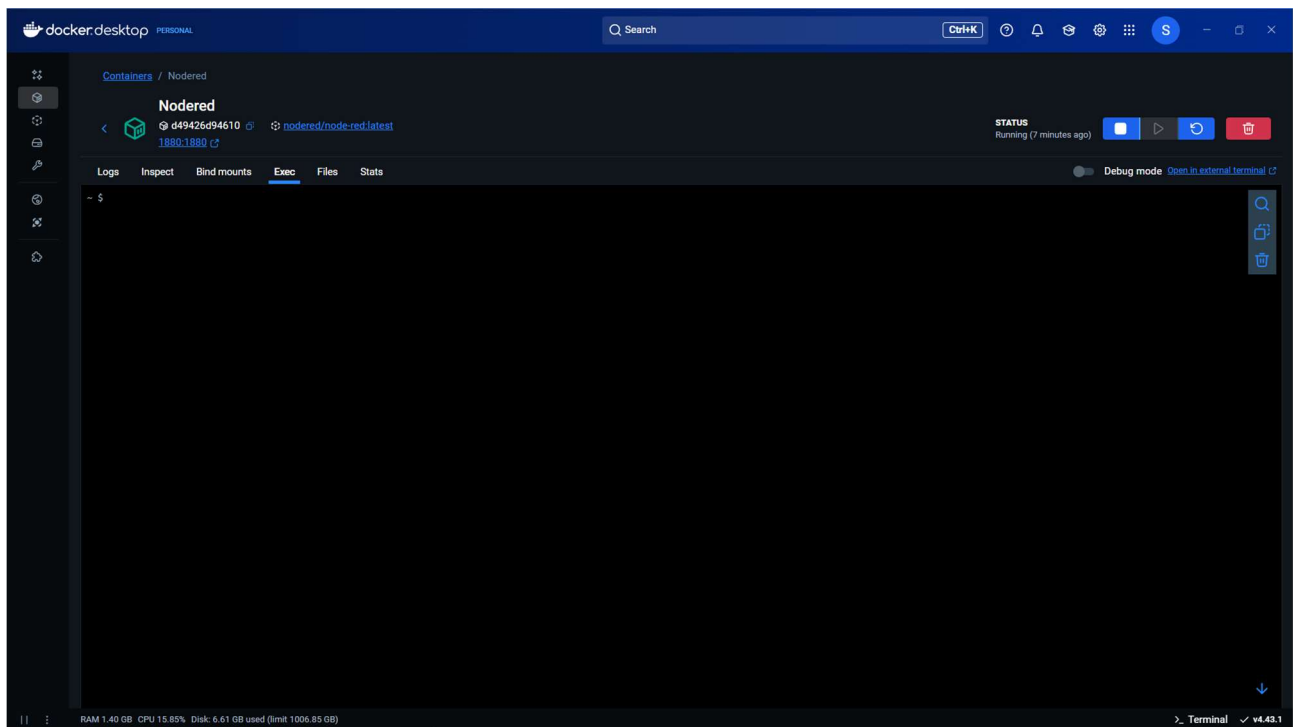
1. Pertama *download* **kode node** dan **kode gateway** pada github. Sesuaikan **UUID** pada **kode node** dan sesuaikan **kode gateway** dari (**nama wifi, password wifi, ip mqtt, UUID dan Key ASCON**)
https://github.com/mhmdnvn18/MATKUL_KEAMANAN-JARINGAN/tree/main/ENKRIPSI/Kode
2. Lalu *download* dan *install* kedua *library* ASCON-128 ke Arduino IDE pada github
https://github.com/mhmdnvn18/MATKUL_KEAMANAN-JARINGAN/tree/main/ENKRIPSI/Library



3. Buka Docker Dekstop, *Run Mosquitto* dan *Run Node-RED* nya

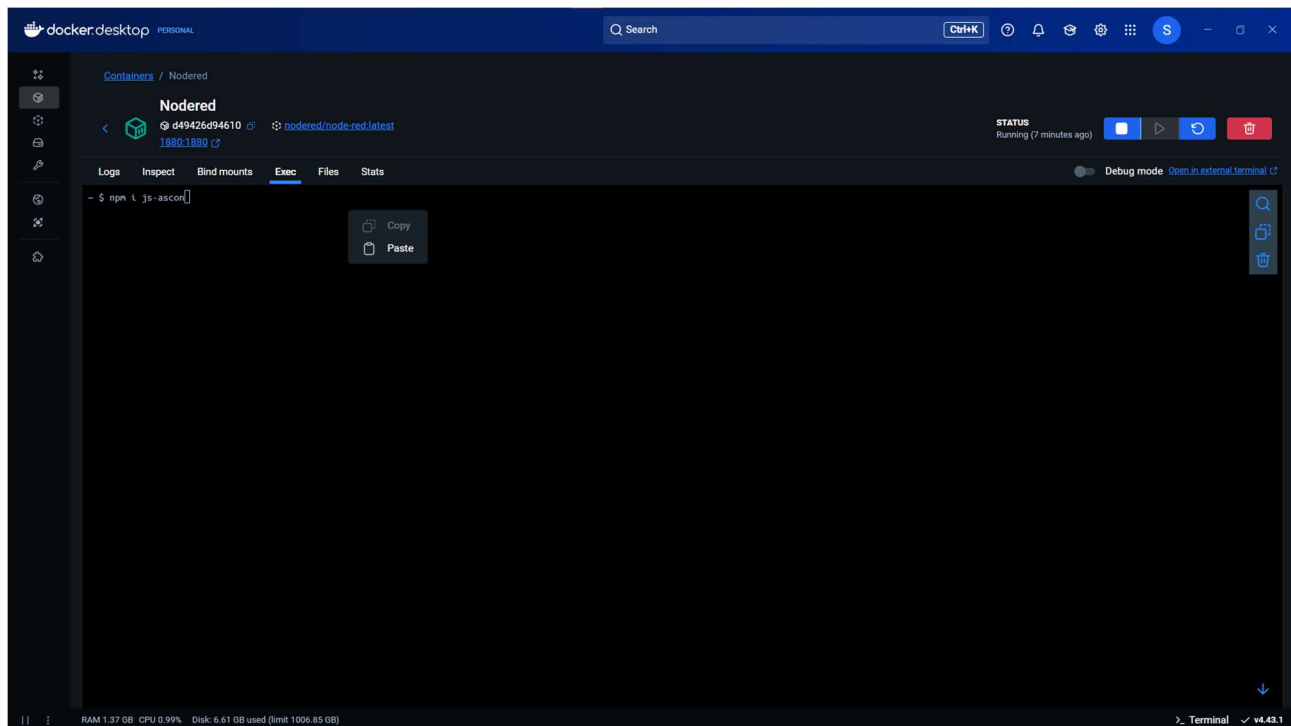


4. Masuk ke Node-Red, dengan klik Nodered, lalu masuk ke exec



5. Paste command ***npm i ascon-js*** dengan cara klik kanan > *paste*. Lalu Enter.

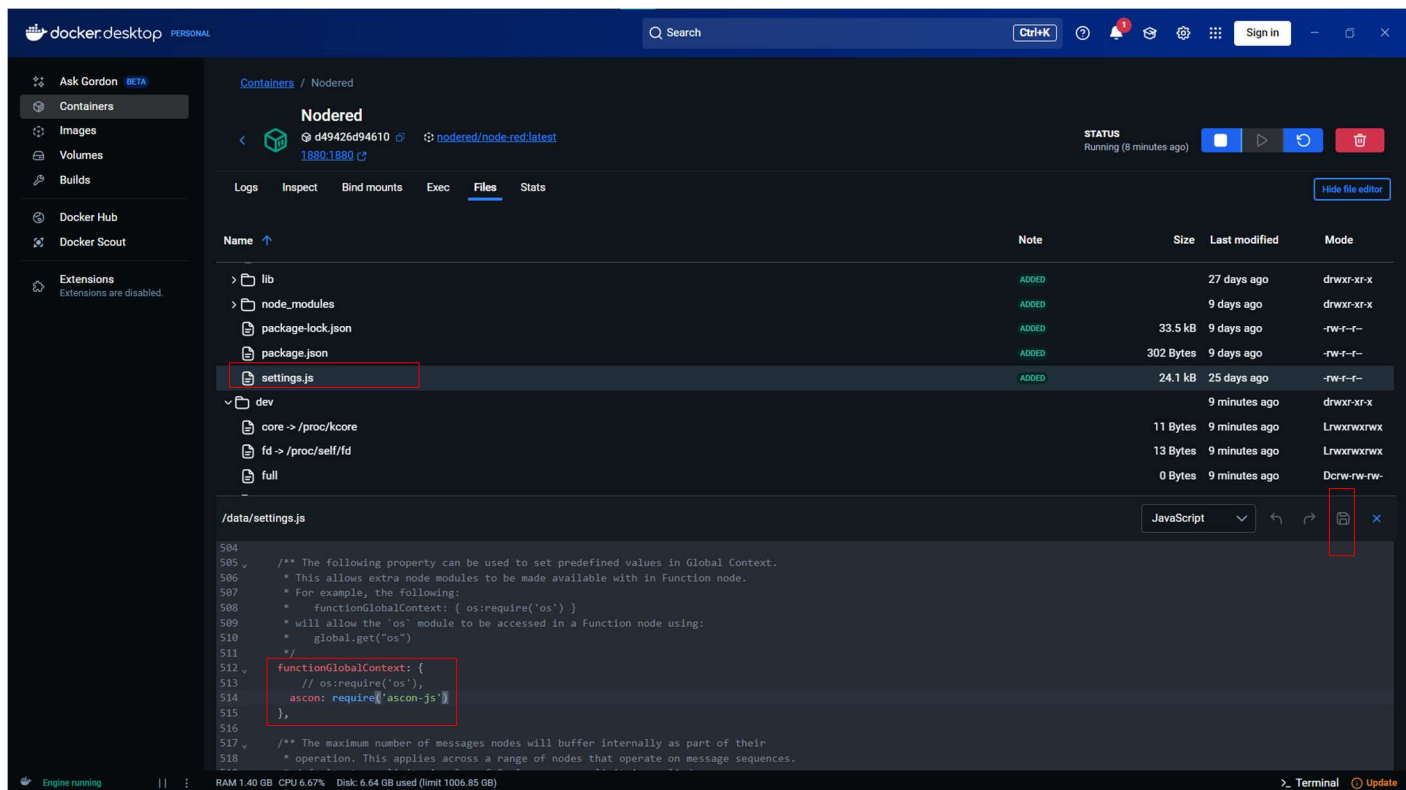
Command ini digunakan untuk menginstal *library* ASCON ke Node-Red



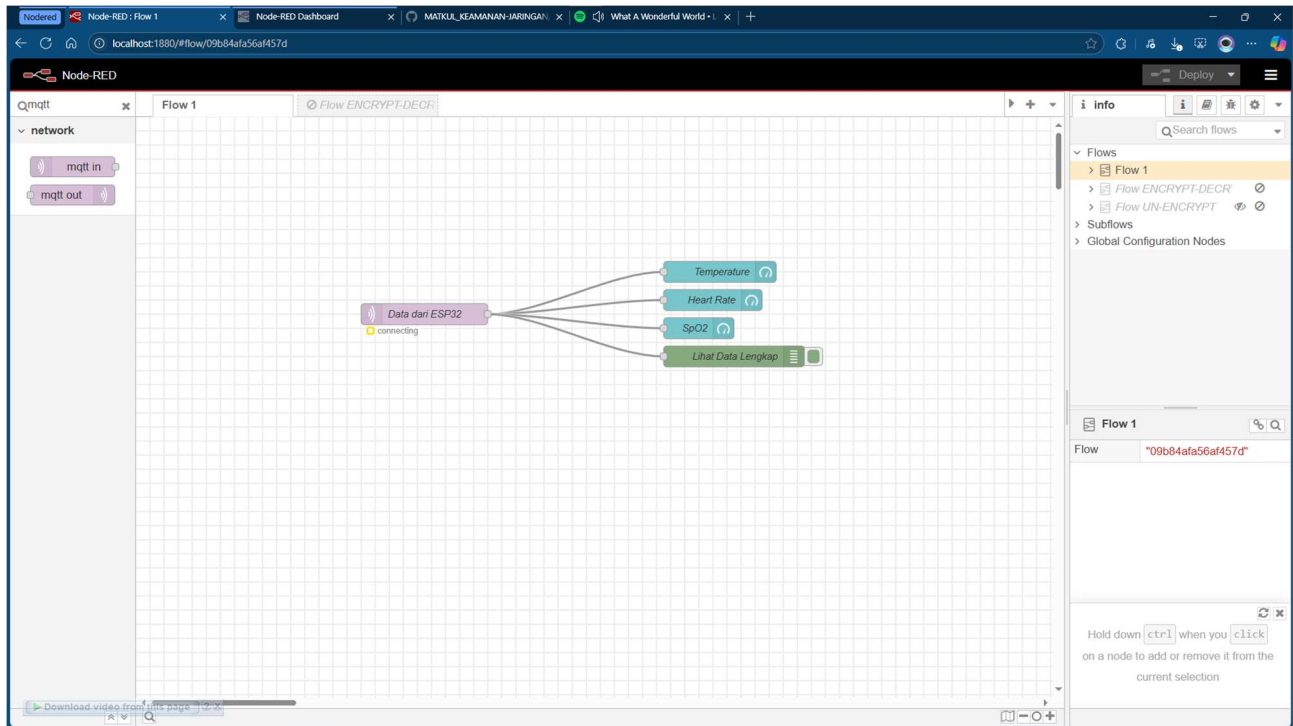
6. Setelah *install* berhasil, masuk ke *files* > klik kanan pada *settings.js* > edit files.

Isi *command* di baris manapun seperti pada gambar bawah.

Setelah itu *save files* dan *Restart* *nodered*-nya

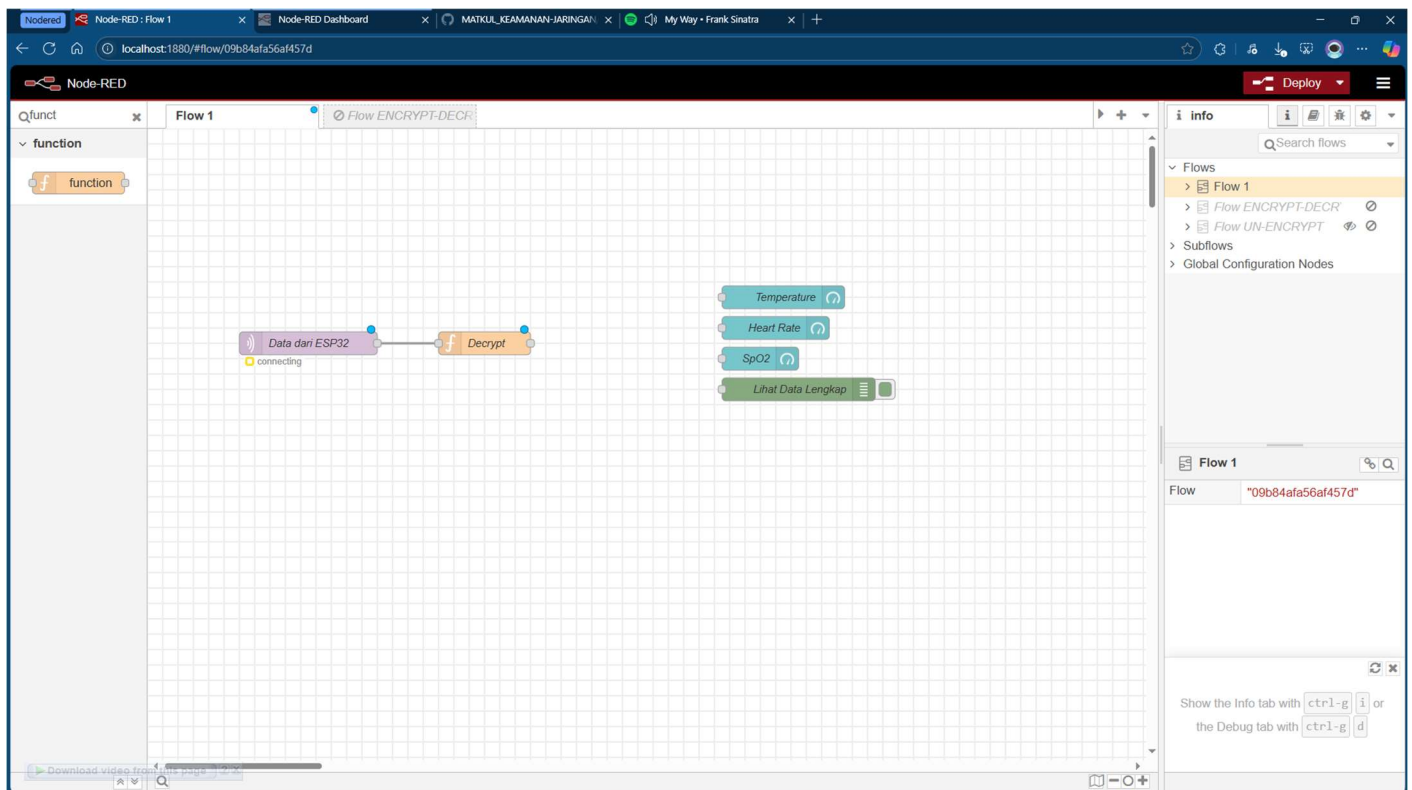


7. Buka *browser* lalu jalankan *nodored*, ketik **localhost:1880** Maka akan tertampil *flow* yang sudah dibuat pada pertemuan sebelumnya.

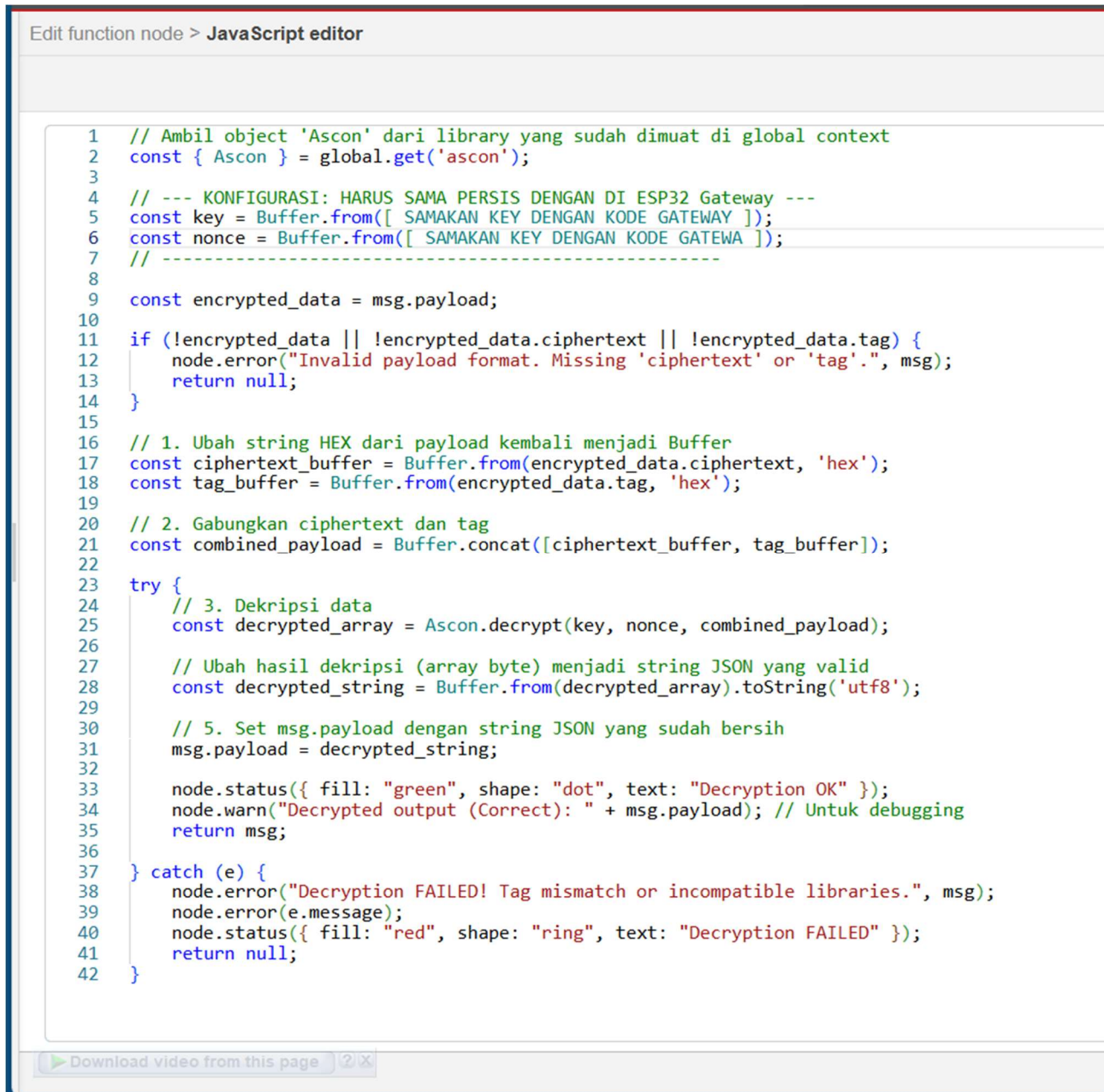


8. Lalu tambahkan *flow function*,

Flow ini digunakan untuk sebagai dekripsi ASCON-128 dari sisi *backend* sebelum ditampilkan pada ui



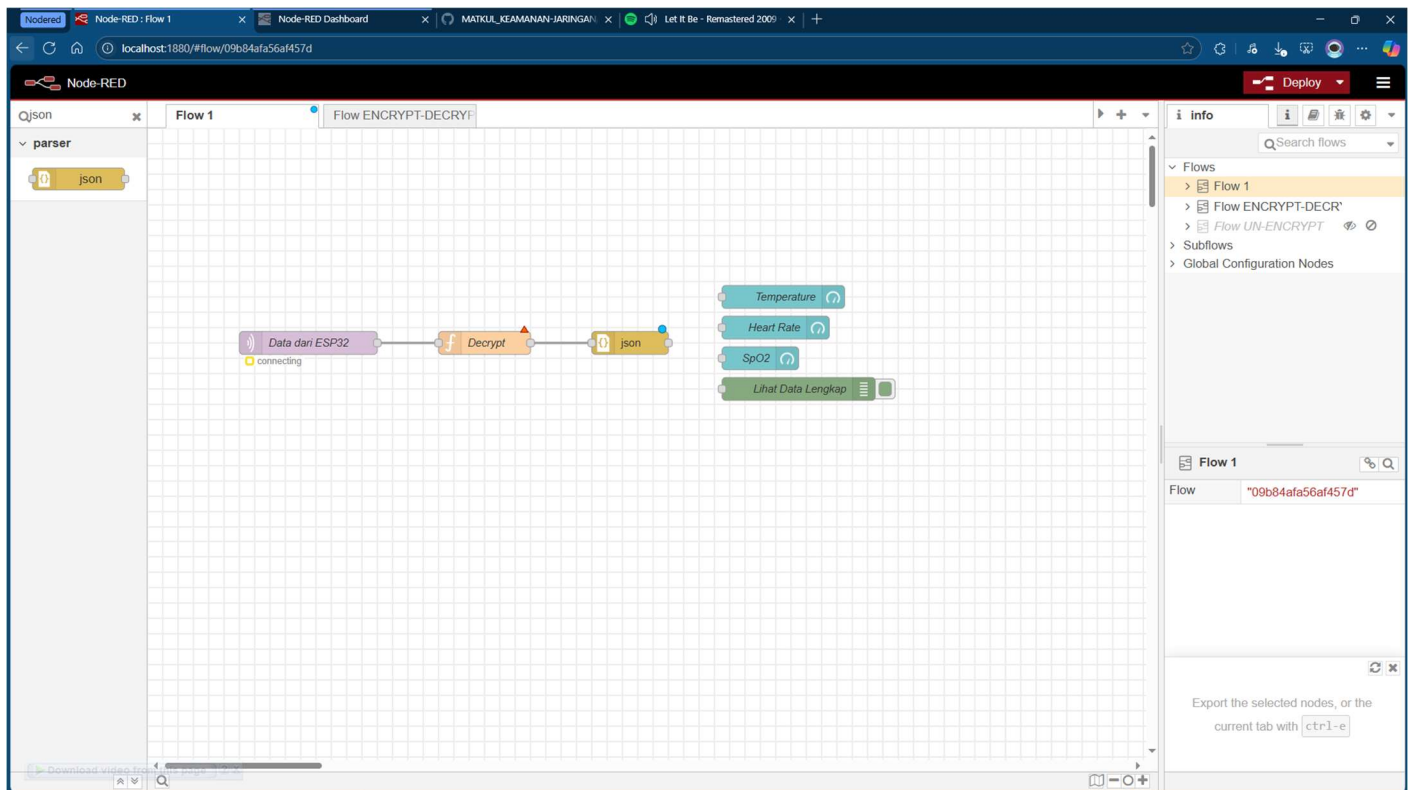
10. Double klik **function**, lalu isi *name* dengan *Decrypt* dan **On Message** isi dengan *command* seperti gambar di bawah. Lalu **DONE**



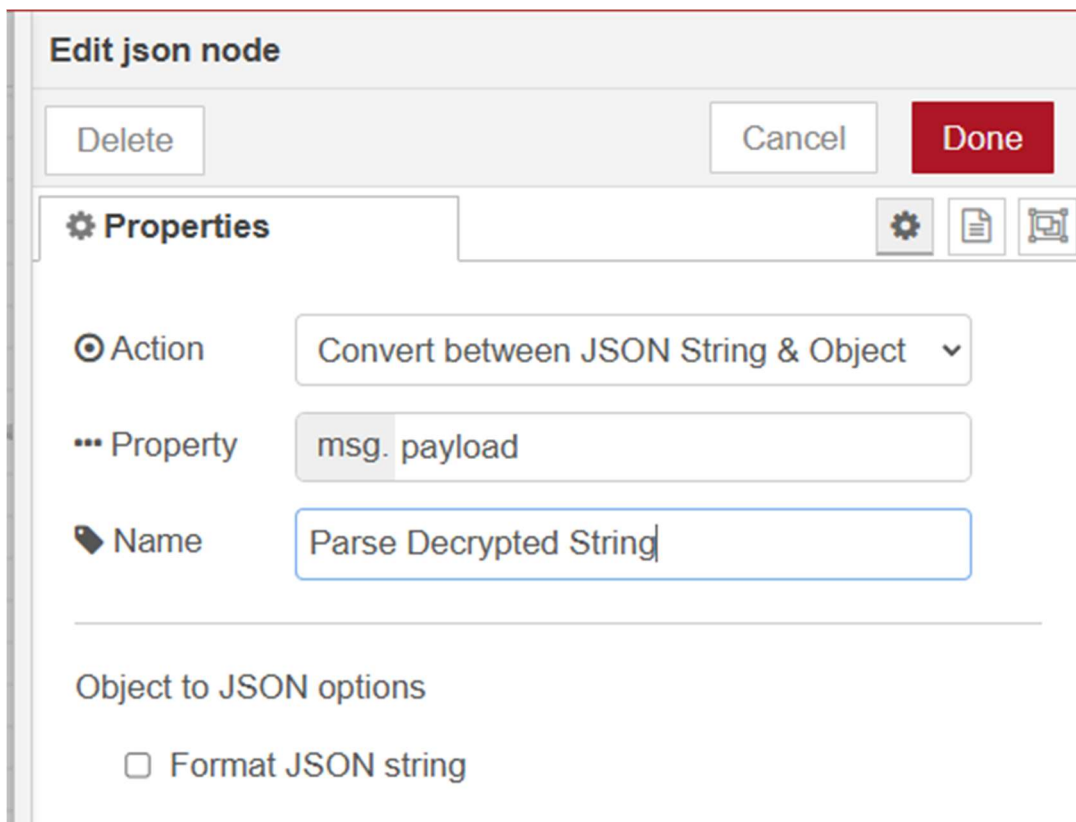
```
1 // Ambil object 'Ascon' dari library yang sudah dimuat di global context
2 const { Ascon } = global.get('ascon');
3
4 // --- KONFIGURASI: HARUS SAMA PERSIS DENGAN DI ESP32 Gateway ---
5 const key = Buffer.from([ SAMAKAN KEY DENGAN KODE GATEWAY ]);
6 const nonce = Buffer.from([ SAMAKAN KEY DENGAN KODE GATEWA ]);
7 // -----
8
9 const encrypted_data = msg.payload;
10
11 if (!encrypted_data || !encrypted_data.ciphertext || !encrypted_data.tag) {
12   node.error("Invalid payload format. Missing 'ciphertext' or 'tag'.", msg);
13   return null;
14 }
15
16 // 1. Ubah string HEX dari payload kembali menjadi Buffer
17 const ciphertext_buffer = Buffer.from(encrypted_data.ciphertext, 'hex');
18 const tag_buffer = Buffer.from(encrypted_data.tag, 'hex');
19
20 // 2. Gabungkan ciphertext dan tag
21 const combined_payload = Buffer.concat([ciphertext_buffer, tag_buffer]);
22
23 try {
24   // 3. Dekripsi data
25   const decrypted_array = Ascon.decrypt(key, nonce, combined_payload);
26
27   // Ubah hasil dekripsi (array byte) menjadi string JSON yang valid
28   const decrypted_string = Buffer.from(decrypted_array).toString('utf8');
29
30   // 5. Set msg.payload dengan string JSON yang sudah bersih
31   msg.payload = decrypted_string;
32
33   node.status({ fill: "green", shape: "dot", text: "Decryption OK" });
34   node.warn("Decrypted output (Correct): " + msg.payload); // Untuk debugging
35   return msg;
36 } catch (e) {
37   node.error("Decryption FAILED! Tag mismatch or incompatible libraries.", msg);
38   node.error(e.message);
39   node.status({ fill: "red", shape: "ring", text: "Decryption FAILED" });
40   return null;
41 }
42 }
```

[Download video from this page](#) 2 X

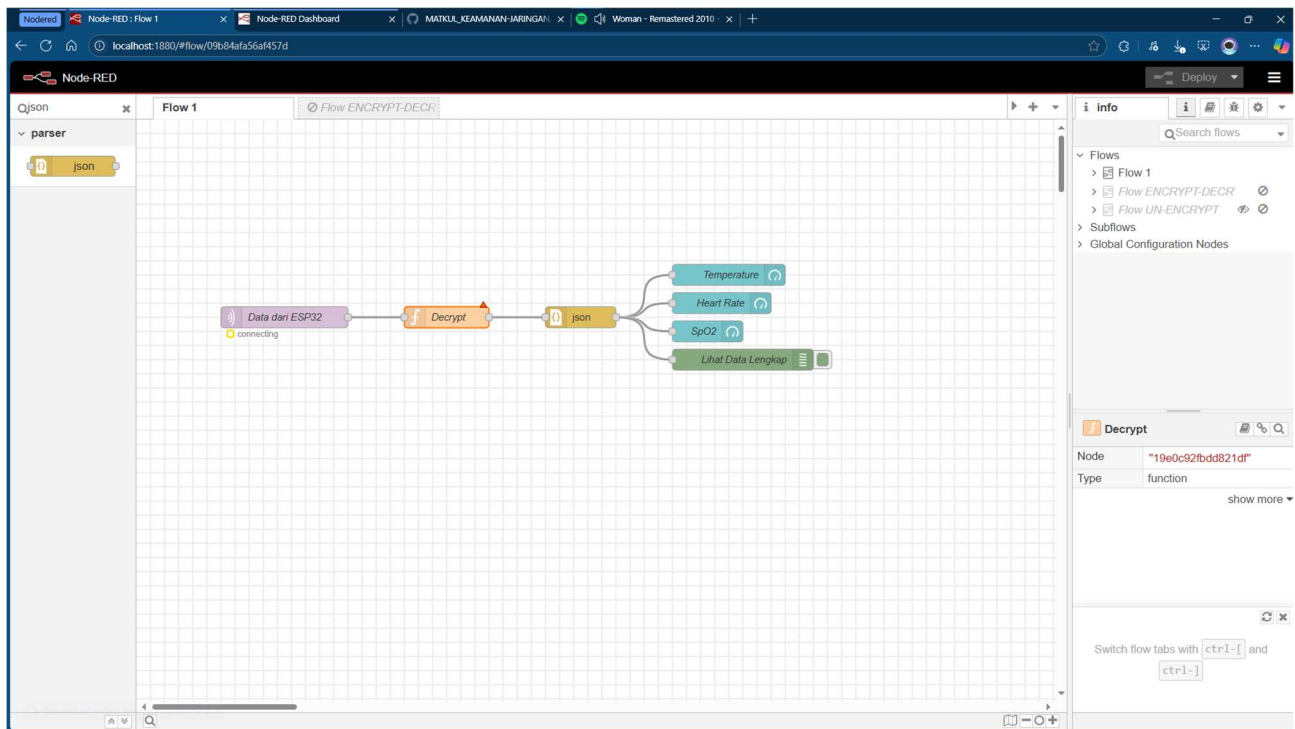
11. Lalu tambahkan *flow JSON*,



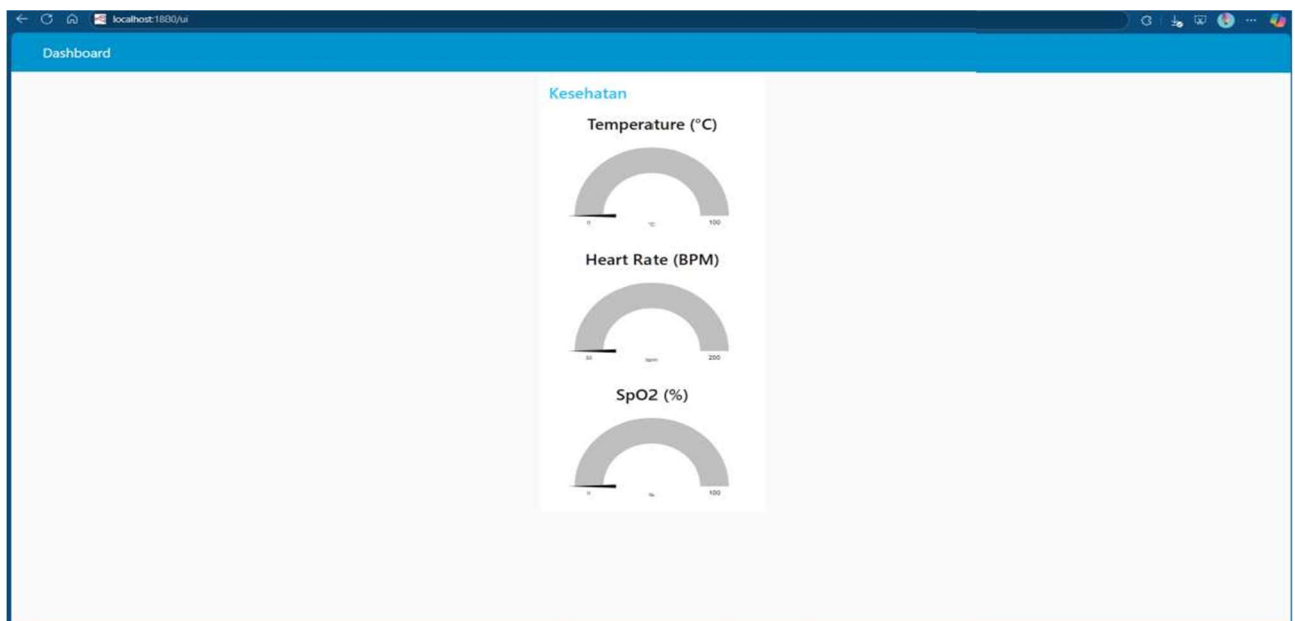
12. Double klik **json**, isi parameter seperti gambar di bawah. Lalu **DONE**.



13. Sambungkan semua *flow*-nya. Lalu *DEPLOY*.



14. Buat tab baru lalu ketikkan <http://localhost:1880/ui>



15. Uji keseluruhan sistemnya.