



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB V

### KESIMPULAN & SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

5.1.1 Telah berhasil dilakukan rancang bangun lampu LED dengan fitur automasi berdasarkan penganggaran tagihan listrik dengan:

- Menggunakan Node MCU EEP8266 versi 2. Lampu dipasang modul *relay* untuk dapat dimatinyalakan lewat Node MCU. Media pengendalian lampu adalah melalui aplikasi *smartphone* yang dirancang melalui *software* pemrograman berbasis web, MIT App Inventor. Node MCU terhubung ke aplikasi *smartphone* melalui *web server* ThingSpeak. Perhitungan penggunaan energi listrik lampu LED dengan menggunakan sensor arus ACS712.
- Rentang waktu dari penekanan tombol *ON/OFF* pada *smartphone* hingga lampu menyala sekitar 1-6 detik.
- Nilai *error* perhitungan daya lampu dengan sensor arus ACS712 terhadap daya dari spesifikasi lampu adalah 1,3%.

#### 5.2. Saran

- 5.2.1 Menggunakan ThingSpeak sebagai *web server* yang menghubungkan Node MCU ke internet. Karena selain menyediakan *web server* yang tetap (tidak seperti *embedded web server* dengan alamat IP), ThingSpeak dapat membuat grafik untuk sensor secara *real-time*.
- 5.2.2 Sebaiknya mematinyalakan lampu diberi selang waktu 20 detik. Karena jika selang waktu lebih cepat dari 20 detik, maka koneksi aplikasi ke ThingSpeak bisa putus dan lampu tidak bisa mengikuti perintah pengguna.
- 5.2.3 Berhati-hati ketika bekerja dengan tegangan utama 220V. Hanya memegang rangkaian listrik ketika tidak sedang dicolokkan ke stop kontak.

- 5.2.4 Menggunakan pin 3.3V dari Node MCU untuk menyalakan sensor arus ACS712. Karena rentang ADC Node MCU 0-3,3V dan *zero current output voltage* ACS712 dengan tegangan input 3,3V lebih mendekati perhitungan teori  $V_{IOUT} = V_{CC} \times 0,5$ .
- 5.2.5 Penganggaran tagihan listrik maksimal satu bulan dan harus dalam bulan yang sama. Karena Penetapan Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik PLN diperbarui minimal per 1 bulan.
- 5.2.6 Jika menggunakan modul *relay* 5 VDC untuk dikendalikan oleh Node MCU, sebaiknya pilih modul *relay* yang ada *optocouplernya*. Karena tegangan output pin GPIO Node MCU yang bernilai 3,28 V terus dibaca LOW oleh modul *relay* VDC. Hal ini mengakibatkan lampu tidak bisa dikendalikan.

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA