

## Tugas Kelompok 5 - Internet of Things

Kelas TI23E

Salwa Aprilia Santi, Raihan Daffa Abdurrohman, Sitorus Rifqi Alvares, Muhammad Rizki Aufa

---

**Silakan diupload gambar dan link video praktek menggunakan relay. Berikan alasan kenapa relay perlu ditambahkan untuk menyalakan lampu tersebut?**

**Jawab:** Berikut adalah alasan utama mengapa relay perlu ditambahkan untuk menyalakan lampu:

1. Perbedaan Karakteristik Tegangan dan Arus antara Arduino dan Lampu

Arduino Uno bekerja dengan tegangan 5V DC pada pin digitalnya dan hanya mampu memberikan arus sekitar 40mA per pin. Sementara itu, lampu LED yang digunakan dalam eksperimen ini mungkin memiliki kebutuhan tegangan dan arus yang lebih tinggi, terutama jika yang digunakan adalah lampu LED berdaya tinggi atau lampu AC (220V). Relay berfungsi sebagai saklar elektromekanis yang memungkinkan Arduino mengontrol beban listrik dengan tegangan dan arus yang lebih besar tanpa merusak mikrokontroler.

2. Isolasi Listrik antara Arduino dan Beban

Relay berperan dalam memisahkan sirkuit kontrol (Arduino) dengan sirkuit daya (lampu LED). Hal ini sangat penting untuk melindungi Arduino dari tegangan tinggi yang berbahaya jika langsung dihubungkan ke perangkat dengan kebutuhan daya lebih besar. Dengan adanya relay, Arduino hanya mengendalikan bagian kecil dari sistem (kumparan relay), sementara arus besar yang dibutuhkan oleh lampu LED diatur melalui kontak relay yang lebih kuat.

3. Kemampuan Mengontrol Beban yang Lebih Besar

Jika lampu LED yang digunakan dalam sistem ini memiliki daya besar, misalnya lampu LED 12V atau lampu AC 220V, Arduino tidak dapat langsung menyalakan atau mematikannya karena keterbatasan daya pada pin digital. Relay bertindak sebagai saklar yang dikendalikan secara elektronik, memungkinkan kontrol nyala/mati lampu tanpa membebani Arduino secara langsung.

4. Keamanan dan Keandalan dalam Sistem IoT

Dalam implementasi sistem IoT, terutama ketika perangkat dikendalikan secara jarak jauh melalui jaringan, penggunaan relay meningkatkan keamanan sistem. Relay memastikan bahwa perangkat dengan tegangan tinggi tidak terhubung langsung ke Arduino, sehingga mengurangi risiko korsleting atau kerusakan akibat lonjakan tegangan. Selain itu, relay memiliki mekanisme pemutusan otomatis jika terjadi anomali pada beban listrik yang dikontrol.

## 5. Fleksibilitas dalam Penggunaan Berbagai Jenis Beban

Relay dapat digunakan untuk mengontrol berbagai jenis beban selain lampu LED, seperti kipas, pompa air, atau perangkat listrik lainnya dengan tegangan dan daya yang lebih besar. Hal ini membuat sistem berbasis Arduino menjadi lebih fleksibel dan dapat diterapkan dalam berbagai skenario IoT yang lebih kompleks.

Penggunaan relay dalam rangkaian ini memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan kompatibilitas antara Arduino sebagai kontroler dan lampu LED sebagai beban listrik. Relay memungkinkan Arduino mengendalikan perangkat dengan daya dan tegangan yang lebih besar secara aman, andal, dan fleksibel tanpa merusak komponen elektroniknya. Oleh karena itu, menambahkan relay dalam sistem ini bukan hanya sekadar kebutuhan teknis, tetapi juga langkah yang sangat penting untuk menjaga efisiensi, keamanan, dan keandalan sistem IoT yang sedang dikembangkan.