

## Teknik Elektro Berbasis Mikrokontroler

Wahid Najam, Taqiuddin Jayyid

**Abstract** Various styles of decorative lights and forms of lighting will greatly influence the exoticism of the outside of the building, the presence of garden lights can be an option to create romance. Garden lights are an important element in creating an atmosphere that is not only beautiful, beautiful, but also full of high aesthetic value. Basically, garden lights not only play an important part in providing garden light or help provide lighting when walking in the garden at night and also provide a different atmosphere, especially adding lots of light points so that the spotlight will give a unique light image, thereby creating an atmosphere. around the park becomes beautiful and safe. Technological advances are increasingly rapid, making human life easier and more practical, one of these technological advances is microcontroller technology. The use of microcontrollers has recently expanded to all fields, its use is not only in the field of computers, but has also been used in other electronic equipment, for example devices that we see every day, such as cell phones, televisions, washing machines and even all the way to space instruments. The microcontroller itself is an electronic component which, when given input data, processes the input data, and then produces output from the processed data so that it can turn on the output on the microcontroller connected to the garden lamp.

**Keywords:** Microcontroller, Electrical Engineering, Technology

**Abstrak** Ragam gaya lampu hias dan bentuk pencahayaan akan sangat memengaruhi eksotika bagian luar gedung, keberadaan lampu taman bias menjadi pilihan untuk mewujudkan keromantisan. Lampu taman merupakan elemen penting dalam menciptakan suasana yang tak hanya asri, indah, juga penuh nilai estetika yang tinggi. Pada dasarnya lampu taman bukan hanya mengambil bagian penting dalam memberikan cahaya taman atau membantu penerangan ketika berjalan di taman pada malam hari dan juga memberi suasana berbeda apalagi ditambah banyaknya titik-titik lampu sehingga sorot lampu akan memberikan gambaran cahaya yang unik, dengan begitu menjadikan suasana disekitar taman menjadi indah dan aman. Kemajuan teknologi yang semakin pesat, membuat kehidupan manusia menjadi lebih mudah dan praktis, kemajuan teknologi tersebut salah satu diantaranya adalah teknologi mikrokontroler. Penggunaan mikrokontroler akhir-akhir ini telah meluas ke segala bidang, penggunaannya tidak hanya pada bidang komputer saja, tetapi juga telah digunakan pada peralatan-peralatan elektronik lainnya, misalnya perangkat yang bisa kita lihat sehari-hari, seperti telepon seluler, televisi, mesin cuci bahkan sampai ke instrument ruang angkasa. Mikrokontroler itu sendiri merupakan suatu komponen elektronika yang jika diberikan data masukan (input), memproses data masukan (input) tersebut, dan kemudian mengeluarkan hasil (output) dari data yang diproses tadi sehingga dapat menyalakan output pada mikrokontroler yang dihubungkan pada lampu taman.

**Kata kunci :** Mikrokontroler, Teknik Elektro, Teknologi

## PENDAHULUAN

Ragam gaya lampu hias dan bentuk pencahayaan akan sangat memengaruhi eksotika bagian luar gedung, keberadaan lampu taman bias menjadi pilihan untuk mewujudkan keromantisan. Lampu taman merupakan elemen penting dalam menciptakan suasana yang tak hanya asri, indah, juga penuh nilai estetika yang tinggi. Pada dasarnya lampu taman bukan hanya mengambil bagian penting dalam memberikan cahaya taman atau membantu penerangan ketika berjalan di taman pada malam hari dan juga memberi suasana berbeda apalagi ditambah banyaknya titik-titik lampu sehingga sorot lampu akan memberikan gambaran cahaya yang unik, dengan begitu menjadikan suasana disekitar taman menjadi indah dan aman. Kemajuan teknologi yang semakin pesat, membuat kehidupan manusia menjadi lebih mudah dan praktis, kemajuan teknologi tersebut salah satu diantaranya adalah teknologi mikrokontroler. Penggunaan mikrokontroler akhir-akhir ini telah meluas ke segala bidang, penggunaannya

tidak hanya pada bidang komputer saja, tetapi juga telah digunakan pada peralatan-peralatan elektronik lainnya, misalnya perangkat yang bisa kita lihat sehari-hari, seperti telepon seluler, televisi, mesin cuci bahkan sampai ke instrument ruang angkasa. Mikrokontroler itu sendiri merupakan suatu komponen elektronika yang jika diberikan data masukan (*input*), memproses data masukan (*input*) tersebut, dan kemudian mengeluarkan hasil (*output*) dari data yang diproses tadi sehingga dapat menyalakan *output* pada mikrokontroler yang dihubungkan pada lampu taman.

Untuk merealisasikan maksud tersebut maka pada tulisan ini disusun suatu Instalasi Penyedia Energi Listrik Menggunakan Solar Cell. Di karenakan seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan juga peningkatan kemajuan teknologi. Dewasa ini sumber energi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik hanya menggunakan air dan disel, namun sebenarnya masih ada sumber energi lain yang dapat digunakan, yaitu menggunakan energi cahaya matahari (solar cell). yang diharapkan mampu untuk memenuhi maksud dan tujuan tugas akhir ini disusun.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Mikrokontroler

Saat ini banyak perangkat elektronik seperti kulkas, CD-ROM, mainan anak, dan robot yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya. Ada perbedaan penting antara mikroprosesor dan mikrokontroler. Mikroprosesor merupakan CPU (central processing unit) tanpa memori dan I/O pendukung sebuah komputer, sedangkan mikrokontroler umumnya terdiri dari CPU, memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *analog-to-digital converter* (ADC) yang sudah terintegrasi didalamnya. Kelebihan utama mikrokontroler adalah tersedianya RAM dan peralatan I/O pendukung sehingga ukuran board mikrokontroler menjadi sangat ringkas.

Mikrokontroler didesain dengan intruksi-intruksi lebih luas banyak intruksi yang digabung dengan pin-pin chipnya, pin ini yang dapat diprogram (*programmable*) yang mempunyai beberapa fungsi yang berbeda tergantung pada kehendak *programmer*. Sedangkan mikroprosesor didesain sangat fleksibel dan mempunyai banyak byte intruksi, semua wintruksi bekerja dalam sebuah konfigurasi perangkat keras yang membutuhkan banyak ruang memory dan perangkat I/O dihubungkan kealamat dan pin-pin data bus chip.

### 2. Mikrokontroler AT89S51

Mikrokontroler AT89S51 merupakan mikrokontroler 8 bit kompatibel dengan standar industri MCS-51 baik atas segi pemograman maupun kaki tiap pin. Mikrokontroler

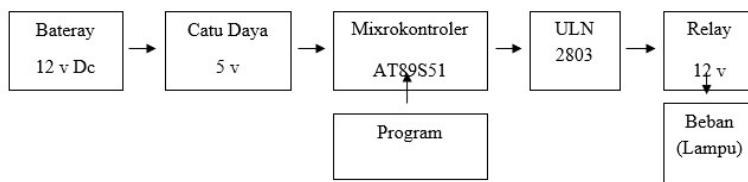
AT89S51 mempunyai 4 kbyte PEROM (*Flash Programmable and Erasable Read Only Memory*). Pada dasarnya mikrokontroler adalah terdiri atas mikroprosesor, *timer*, dan *counter*, perangkat I/O dan internal memory. Mikrokontroler termasuk perangkat yang sudah didesain dalam bentuk *chip* tunggal. Pada dasarnya mikrokontroler mempunyai fungsi yang sama dengan mikroprosesor yaitu untuk mengontrol suatu kerja sistem. Selain itu mikrokontroler juga dikemas dalam satu chip (*single chip*). Di dalam mikrokontroler juga terdapat CPU, ALU, PC, SP, dan *register* seperti dalam mikroprosesor, tetapi juga ditambah dengan perangkat-perangkat lain seperti ROM, RAM, PIO, SIO, counter dan sebuah rangkaian clock. Mikrokontroler didesain dengan instruksi-instruksi lebih luas dan 8 bit instruksi yang digunakan membaca data instruksi dari internal memory ke ALU.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Diagram Blok Rangkaian

Diagram blok merupakan gambaran dasar dari rangkaian sistem yang akan dirancang. Suatu sistem kendali lampu taman menggunakan mikrokontroler, terdapat beberapa bagian dari blok diagram yang berfungsi sesuai dengan tugas nya masing-masing .input sistem merupakan masukan catudaya yang diperoleh melalui tenaga matahari yang telah tersimpan pada sebuah baterai. Blok pengendalian akan mengendalikan pola lampu taman sesuai dengan program dimana program telah diunduh sebelumnya ke dalam IC pengendali yaitu mikrokontroler. Pada bagian output sistem dilengkapi pensaklar arus dan relay berfungsi yang berfungsi menguatkan arus dari mikrokontroler menjadi arus yang mengendalikan relay. Sedangkan fungsi relay adalah untuk mengakirkan arus dari sumber ke beban dalam hal ini terdapat 7 buah lampu yang bergerak secara axsimultan sehingga dibutuhkan masing-masing relay untuk tiap lampu yang digunakan.

Saat diberi catu daya ke rangkaian mikrokontroler, mikrokontroler akan mulai bekerja dengan membaca program yang telah diunduh dalam IC kemudian mikrokontroler akan mengeluarkan logika pada salah satu port untuk menjalankan atau menghidupkan lampu taman secara priodik. Rangkaian pengendali dirancang dengan menggunakan rangkaian mikrokontroler dan relay, fungsi rangkaian pengendali adalah menjalankan program untuk mengendalikan lampu taman, Adapun diagram blok dari sistem yang dirancang adalah seperti yang diperlihatkan pada gambar berikut ini:



Gambar 1 Diagram blok Sistem Kerja Rangkaian Smart Relay

## PENGUJIAN DAN ANALISA

Tabel 1 Hasil Pengujian Pada Pin-Pin Mikrokontroler

No	Pin/Port	Volt
1	P1.0	3,5
2	P1.1	3,6
3	P1.2	3,6
4	P1.3	3,6
5	P1.4	3,5
6	P1.5	3,5
7	P1.6	3,6
8	P1.7	3,5

Keterangan :

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa disetiap pin-pin yang terdapat di mikrokontroler sesuai yang diinginkan agar dapat menggerakan saklar yg terdapat pada IC ULN 2803 yang telah dihubungkan pada tiap-tiap relay.

## Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan dan pembahasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Pengaturan mode nyala dan padamnya lampu taman sebanyak lima mode, yang beroperasi secara bergantian dan kontinyu.
- Rangkaian kontrol (mikrokontroler) membutuhkan rangkaian catudaya yang stabil 5vdc + 10%, karena jika tidak akan merusak rangkaian mikrokontroler terutama IC, intruksi atau program yang telah dimasukan ke mikrokontroler terus diproses hingga dapat menyalakan output pada pin-pin mikrokontroler.

## Saran

Dalam pengalaman yang didapat selama penyelesaian tugas akhir ini dan untuk mengembangkan dan meningkatkan prinsip kerja dari alat yang telah dibuat, maka beberapa saran yang diajukan adalah Sistem ini masih dapat dikembangkan secara luas untuk orientator sel surya. Modifikasi dapat dilakukan dari rangkaian dan dapat ditambahkan fasilitas-fasilitas lainnya