

## PERANCANGAN SISTEM MONITORING AREA PARKIR BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED

Benny Kurniawan Damanik<sup>1</sup>, Sarwoko<sup>2</sup>, Inung Wijayanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Saat ini semakin banyaknya jumlah alat transportasi khususnya transportasi darat yaitu mobil membuat lahan parkir menjadi lebih sempit. Dengan sistem parkir mobil saat ini, banyak pengendara mobil masih menemui kesulitan dalam menemukan lokasi parkir. Ini disebabkan karena mereka tidak dapat mengetahui secara langsung lokasi parkir yang masih kosong. Sehingga mereka akan menghabiskan banyak waktu dan energi hanya untuk mencari lokasi parkir yang dapat digunakan.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu perancangan sistem parkir yang dapat mengatasi kondisi tersebut. Setiap slot parkir akan dipasang 1 buah sensor infrared untuk mengetahui kondisi setiap slot parkir yang terhubung dengan sebuah Mikrokontroler ATmega8535 lalu hasil pendeteksian sensor akan ditampilkan pada LCD yang sudah dipasang pada gerbang area parkir. Lalu, melalui LCD tersebut pengendara mobil diberitahu untuk menuju slot parkir yang telah disediakan.

Dalam proyek akhir ini dilakukan beberapa percobaan. Dengan menggunakan multimeter untuk mengukur tegangan yang dihasilkan sensor maka output low 6,6 mV yang menunjukkan kondisi tidak mendeteksi kendaraan dan output high 3,295 V untuk kondisi mendeteksi kendaraan. Kemudian, dilakukan percobaan untuk menguji alat dapat menampilkan informasi yang benar sesuai dengan hasil pendeteksian oleh sensor yang ditampilkan oleh LCD. Dalam beberapa kali percobaan, presentase keberhasilan alat dalam menampilkan hasil pendeteksian sensor pada LCD adalah 100%. Lalu, dilakukan pengujian alat sebanyak 8 kali pada lapangan parkir yang sebenarnya. Dari beberapa percobaan tersebut, sensor berhasil melakukan pendeteksian pada mobil sebanyak 4 kali dan tidak dapat mendeteksi mobil sebanyak 4 kali, sehingga presentase keberhasilan sensor yang digunakan dalam mendeteksi mobil adalah 50%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat yang dirancang berhasil memberikan informasi yang tepat sesuai dengan hasil pendeteksian sensor, namun sensor yang digunakan kurang baik dalam melakukan pendeteksian terhadap mobil.

Kata Kunci : ATmega8535, Infrared, LCD

---

Telkom  
University

### Abstract

Nowadays with the increasing number of transportation, ground transportation especially car made parking spaces to be narrower. With the current car parking system, many drivers still have difficulty in finding parking location. This is because they cannot directly determine the location of the parking lot is empty and does not know if the parking area is full or not. So that, they will spend a lot of time and energy only to find the location of parking that can be used.

Therefore, we need a parking system design that can treat the condition. Each parking slot will be installed 1 piece infrared sensor to determine the condition of each parking slot is connected to a microcontroller then proceeds ATmega8535 detection sensor will be displayed on the LCD that is mounted on the gates of the parking area. Then, through the LCD motorist was told to get to the parking slots that have been provided.

In this final project conducted several experiments. By using a multimeter to measure the voltage from the sensor then outputs a low 6.6 mV which indicates the condition of the vehicle and did not detect high output 3.295 V to detect the condition of the vehicle. Later, conducted an experiment to test the tool can display the correct information in accordance with the results of detection by sensor displayed by the LCD. In some trials, the percentage of success in the tool displays results on LCD sensor detection is 100%. Then, testing the tool as much as 8 times the actual parking lot. Of some of these experiments, sensors successfully detecting the car 4 times and not be able to detect cars as much as 4 times, so that the percentage of success of the sensors used in the detection of the car is 50%. It can be concluded that the successful tool designed to provide appropriate information in accordance with the results of the detection sensor, but the sensor is used less good at doing the detection of the car.

Keywords : ATmega8535, Infrared, LCD

---

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari sudah berkembang dengan pesat. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya gedung –gedung bertingkat seperti mall, rumah sakit, hotel, dan apartemen hampir di setiap kota. Ini juga berarti bahwa semakin sempit lahan yang dapat digunakan sebagai tempat parkir padahal jumlah pengunjung semakin hari semakin bertambah. Sehingga gedung-gedung bertingkat tersebut pun menyediakan fasilitas parkir yang bertingkat sehingga para pengunjung terkadang kesulitan untuk mencari tempat parkir untuk kendaraanya.

Sistem parkir yang digunakan saat ini adalah mencatat nomor kendaraan yang masuk ke area parkir baik secara manual maupun dengan menggunakan komputer dan menggunakan kamera untuk mengetahui jumlah mobil yang masuk dan keluar area parkir mobil. Namun, tidak memberikan informasi kepada para pengendara mobil lokasi parkir yang kosong sehingga para pengendara mobil harus mencari sendiri lokasi tempat parkir yang masih kosong. Para pengendara mobil harus menyusuri tiap lantai dari fasilitas parkir tersebut sehingga akan memakan waktu lama hanya untuk menemukan lokasi parkir yang dapat digunakan.

Oleh karena itu dalam proyek akhir ini dirancang suatu sistem yang dapat memudahkan para pengendara mobil dalam memarkirkan mobilnya pada suatu area parkir. Alat ini akan mendeteksi keberadaan mobil yang telah terparkir dengan menggunakan sensor infrared lalu diproses oleh mikrokontroler sehingga dapat diketahui letak slot parkir mobil yang tersedia lalu ditampilkan pada LCD yang telah dipasang pada pintu masuk area parkir. Sehingga para pengendara mobil dibimbing untuk menuju lokasi parkir yang tersedia juga dapat mengetahui area parkir tersebut sudah penuh atau tidak. Sehingga para pengendara mobil tidak perlu menghabiskan banyak waktu hanya untuk memarkirkan kendaraan mereka.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada proyek akhir ini adalah:

1. Membantu para pengendara mobil dalam menemukan lokasi slot parkir yang kosong
2. Mengetahui cara kerja dan performansi sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler ini.
3. Dapat memberitahu informasi kepada para pengendara mobil berupa letak slot parkir yang tersedia dan penuh atau tidaknya area parkir.
4. Menganalisis performansi secara keseluruhan dari sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan di atas, maka perumusan masalah dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja dan performansi sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler tersebut?
2. Bagaimanakah sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler ini memberikan informasi kepada pengendara mobil?
3. Bagaimana hasil dari performansi secara keseluruhan dari sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler tersebut?

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, proyek akhir ini dibatasi pada hal-hal :

1. Mikrokontroler yang digunakan sebagai kontroler adalah *ATMEGA 8535*.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor PIR (*Passive Infrared*).
3. Hanya untuk parkir mobil saja.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C yang diadaptasikan pada software Code Vision AVR.
5. Ukuran ruang uji yang digunakan sudah ditentukan dengan perbandingan sesuai dengan prototype yang digunakan.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir ini terdiri dari:

1. Studi Literatur  
Pencarian referensi dan sumber-sumber yang berhubungan dengan sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler, pengolahan data di mikrokontroler menggunakan bahasa C.
2. Analisa Masalah  
Menganalisa semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.
3. Tahap Perancangan Sistem
  - a. Perancangan Perangkat Keras  
Merancang *hardware* pada sistem ini seperti sensor, catudaya, dan LCD.
  - b. Perancangan Perangkat Lunak  
Merancang program pada *software* menggunakan bahasa C untuk mikrokontroler.
4. Tahap Implementasi
  - a. Implementasi Perangkat Lunak  
Pembuatan program yaitu pada Code Vision AVR V1.25.9
  - b. Implementasi Perangkat Keras  
Pembuatan *hardware* dan koneksi antarperangkat.
5. Tahap Analisis Pengujian Sistem  
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi yang dapat dicapai oleh sistem.
6. Pengambilan Kesimpulan  
Bertujuan untuk mengambil kesimpulan berdasar analisis yang sudah didapatkan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan proyek akhir ini akan dibahas menjadi lima bab, yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **BAB II DASAR TEORI**

Berisi teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir, yaitu tentang Mikrokontroler, Sensor, dan LCD.

3. **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi langkah-langkah perancangan dan pembuatan sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler.

4. **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisikan percobaan sistem monitoring area parkir berbasis mikrokontroler pada ruang lingkup percobaan yang telah ditentukan dan analisisnya.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian pada proyek akhir ini yang berjudul “**Perancangan Sistem Monitoring Area Parkir Berbasis Mikrokontroler dengan Menggunakan Sensor Infrared**” maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem catu daya yang digunakan pada sistem monitoring area parkir ini adalah sistem catu daya paralel dengan nilai rata-rata tegangan yang masuk ke setiap perangkat adalah 4.84 Volt DC.
2. Sensor infrared yaitu sensor PIR (*Passive Infra Red*) untuk perancangan sistem pada Proyek Akhir ini mempunyai presentasi keberhasilan dalam mendeteksi mobil sebesar 50%.
3. Dari pengukuran pada sensor menggunakan multimeter menghasilkan *output low* 6.6 mV (tidak ada kendaraan) dan *output high* 3.295 V (ada kendaraan).

#### 5.2 Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dan hasil yang telah dicapai pada proyek akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada sistem ini, maka dapat diambil beberapa saran yang dapat dikembangkan lebih lanjut seperti :

1. Diperlukan sensor yang lebih akurat agar pendeteksian objek untuk sistem monitoring parkir ini lebih presisi.
2. Untuk komunikasi data agar dapat mencapai jarak yang lebih jauh dan luas sebaiknya menggunakan *wireless* sebagai pengganti kabel atau *jumper* antar komponen.
3. Untuk *display* dan penerapan sistem yang lebih baik sebaiknya terhubung dengan PC atau laptop .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardhana, Lingga. 2006 .*Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi.
- [2] Heryanto ST, M. Ary. 2008. *Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATmega8535*. Yogyakarta : Andi
- [3] Ade Sirait. 2012. *Perancangan dan Implementasi Antarmuka Sistem Parkir Otomatis Berbasis Mikrokontroler dengan Menggunakan Media Transmisi Zigbee*.
- [4] Kharis Nugroho. 2012. *Perancangan dan Implementasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Mikrokontroler*.