



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**MEKANISME PINTU PAGAR REMOTE CONTROL**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli madya**

Nama : Setiyono Eko Nugraho

Nim : LOE 007 061

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN**

**SEMARANG**

**MARET 2011**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Setiyono Eko Nugraho

NIM : LOE 007 061

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 Maret 2011

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Setiyono Eko Nugraho ( LOE 007 061)

Program Studi : DIPLOMA III TEKNIK MESIN

Judul Tugas Akhir : MEKANISME PINTU PAGAR REMOTE  
CONTROL

**Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli madya pada Program Studi Diploma III T. Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.**

### TIM PENGUJI

Pembimbing : Drs. Wiji Mangestiyono ( )

Penguji I : Bambang Setyoko, ST. M.Eng ( )

Penguji II : Windu Sediono, ST ( )

Semarang, 24 Maret 2011

Jurusan Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Ketua

Ir. Sutomo, M.si  
NIP. 1952032211987031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- ✚ Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan dan saya percaya pada diri saya sendiri. **Muhammad Ali**
- ✚ Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang sudah kita miliki, tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai. **Schopenhauer**
- ✚ Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik. **Evelyn Underhill**
- ✚ Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah. **Thomas Alva Edison**
- ✚ Knowledge and skills are tools, the workman is character.

### PERSEMBAHAN

- Ibu dan Ayahku tercinta
- Bapak dan Ibu dosen yang terhormat
- Segenap karyawan dan staf PSD III Teknik Mesin
- Teman-teman yang tersayang

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar tanpa ada halangan yang berarti. Laporan ini penulis susun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Terselesaikannya penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, kritik, dan saran serta dorongan dari berbagai pihak baik bantuan secara moril maupun materiil. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin. MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Sutomo M.Si selaku Ketua PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro.
3. Bapak Drs. Juli Mrihardjono, selaku Dosen Wali yang telah memberikan petunjuk dengan sabar dan bijaksana.
4. Bapak Drs. Wiji Mangestiyono, selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing.
5. Bapak dan Ibu dosen beserta staf pengajar pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah banyak memberikan arahan.
6. Bapak dan Ibu tersayang atas doa dan bantuan yang tak terhingga baik dari segi moral maupun material.
7. Bapak Rusito yang telah membantu dalam proses pembuatan sistem kontrol.
8. Teman-teman satu angkatan PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan guna penyusunan laporan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya maupun bagi pembaca pada umumnya.

Semarang , 24 Maret 2011

Penulis

## ABSTRAKS

Di era globalisasi seperti sekarang ini semua orang berorientasi bagaimana caranya melakukan sesuatu dengan praktis. Hal itu dikarenakan kesibukan dan kelelahan akibat zaman yang dituntut untuk terus bergerak. Untuk itu, maka diperlukan suatu sistem pengendalian secara otomatis untuk mempermudah pekerjaan. Salah satunya adalah pintu pagar dengan sistem *remote control*

Pembuatan pintu pagar dengan sistem remote control mempunyai ukuran lebar 2 m dan tinggi 1 m, panjang lintasan adalah 2 m. Bahan yang digunakan adalah besi *hollow*. Ukuran dari besi *hollow* 4 x 4 cm dan 2x 2 cm.

Percobaan dilakukan dengan tiga kondisi yang berbeda yaitu dialam terbuka, didalam mobil dengan kaca terbuka sedikit dan didalam mobil dengan kaca tertutup rapat. Dari hasil percobaan yang dilakukan, untuk membuka maupun menutup pagar membutuhkan waktu sekitar 15 detik dengan panjang lintasan sepanjang 2 meter. Daya motor sebesar  $\frac{1}{4}$  pk dengan putaran 1493 rpm dan tegangan motor 220 volt.

Kata Kunci : pintu pagar, remote control.

## ABSTRACT

*In this era globalization of oriented everybody how to do something practical. That's because busy and exhausted by the time required to keep moving. For that, it would require an automatic control system to simplify the job. One is a gate with a remote control system*

*Making the gate with a remote control system has a width of 2 m and height of 1 m, path length is 2 m. The material used is a hollow steel. The size of the hollow steel 4 x 4 cm and 2 x 2 cm*

*The experiments were conducted with three different conditions namely dialam open, in a car with a glass ajar, and inside the car with a sealed glass. From the results of experiments conducted, to open or close the gate takes about 15 seconds with a 2 meter long track.  $\frac{1}{4}$  hp motor power at 1493 rpm and a spin motor voltage 220 volts*

*Keywords: gate, remote control*

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAKSI</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	
1.2 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir	
1.3 Perumusan Masalah	
1.4 Pembatasan Masalah	
1.5 Metodologi	
1.6 Sistematika penulisan laporan	
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 Dasar teori mekanisme pagar	
2.2 Dasar teori elektronika pintu pagar	
<b>BAB III RANCANG BANGUN PINTU PAGAR DENGAN SISTEM REMOTE CONTROL</b>	
3.1 Pembuatan Daun Pintu Pagar	
3.2 Desain Mekanisme	
3.3 Perhitungan Kapasitas Motor	
3.4 Perhitungan Transmisi	
3.5 Pengaturan Elektronika	
<b>BAB IV Pengerjaan Pintu Pagar</b>	
4.1 Langkah Kerja	
4.1 Pemasangan Mekanisme Pintu Pagar	
4.2 Perakitan Sistem Elektronika	
<b>BAB V PENGUJIAN DAN PENGAMBILAN DATA</b>	
5.1 Pengambilan Data	
5.2 Analisa Data	
5.3 Uji Kelayakan Pakai	
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan	
6.2 Saran	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini semakin banyak memberikan kemudahan dalam hidup manusia. Dimana segala hal yang banyak diterapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan mesin ataupun elektronika, sehingga pekerjaan manusia dapat dikerjakan dengan mudah tanpa harus membuang tenaga dan mempersingkat waktu. Berbagai alat rumah tangga hingga alat kerja kantor banyak yang sudah menggunakan alat elektronik tersebut, sehingga pekerjaan manusia jauh lebih ringan dan mudah. Sebagai salah satu contoh pemanfaatan remote control jarak jauh yang dimanfaatkan sebagai alat pengontrol membuka pintu pagar, dengan adanya pintu otomatis ini, dapat memudahkan dalam membuka dan menutup tanpa bersusah payah mendorong ataupun menggeser pintu pagar yang banyak menghabiskan waktu dan tenaga. Sedangkan, bagi orang yang berada di dalam mobil merasa enggan beranjak keluar hanya untuk membuka pintu yang dirasa kurang efisiensi waktu. Hal tersebut meskipun terlihat sepele ternyata juga bisa membuat orang repot setiap harus membuka dan menutup pintu gerbang rumah. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pengendali pintu pagar dengan remote control.

Salah satu kemudahan yang dimiliki oleh pintu pagar ini adalah sistem kendali buka pintu pagar dengan remote control, dengan menekan remote pintu maka pintu pagar akan membuka dan akan menutup secara otomatis sehingga kita tidak perlu untuk menarik dan mendorongnya karena ada mekanisme yang dipasangkan pada pagar. Selain kemudahan yang didapat, pintu pagar dengan remote control dapat meningkatkan gaya hidup seseorang di zaman modern ini, terutama terlihat di perumahan-perumahan mewah. Oleh karena itu remote control dan mekanismenya dapat diaplikasikan untuk membuka pintu secara otomatis ini diharapkan dapat melengkapi kebutuhan manusia akan fasilitas kenyamanan dan keamanan pada pintu-pintu masuk.

### **1.2 Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari judul ini adalah untuk merealisasikan sistem membuka dan menutup pintu pagar secara otomatis dengan pengendali remote control.

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah :

1. Untuk memahami tentang mekanisme pintu pagar dengan remote control.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerja pintu pagar remote control.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Dari uraian diatas maka timbul suatu permasalahan, antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimanakah cara membuat pintu pagar otomatis dengan pengendali remote control.
2. Bagaimanakah cara mengkaji kinerja pintu pagar dengan remote control sehingga bisa dianalisis kelebihan dan kekurangannya.
3. Bagaimana rancangan sistem tersebut dapat berjalan dengan aman dan praktis.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Proyek Akhir ini bagi mahasiswa Diploma III Teknik Mesin adalah dengan cara membuat suatu alat yang berhubungan dengan Mechanical Engineering, dengan pertimbangan dari situ maka penulis memilih pembuatan dan penelitian pada alat **Pintu Pagar Otomatis dengan Remote Control**. Hal-hal yang akan dipelajari dan dibahas dalam laporan tugas akhir ini diantaranya profil pintu pagar yang meliputi dimensi pintu dan ukuran berat pintu yang digunakan pada pintu pagar rumah tangga, cara kerja dan pengerjaan pintu pagar dengan sistem remote control.

## 1.5 Metodologi

Dalam penyusunan laporan proyek kerja tugas akhir ini dalam memperoleh data, penulis menggunakan beberapa metode, diantaranya :

### 1. Metode Observasi

Suatu metode dimana penulis menggunakan pengamatan langsung pada obyek untuk memperoleh data kuantitatif serta gambaran secara jelas terhadap permasalahan yang terjadi.

### 2. Metode Study Literatur

Suatu metode yang dilakukan dengan melalui buku-buku literatur, data referensi maupun manual book yang diperoleh. Hal ini diperlukan sebagai bahan penyusunan laporan Tugas Akhir.

### 3. Analisa Data dan Wawancara

Melakukan pencarian data dengan melakukan observasi yang mempunyai sumber data yang akan digunakan sebagai faktor penentu dalam perhitungan perancangan pintu pagar.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam menyusun laporan proyek kerja tugas akhir ini penulis menggunakan sistematika sebagai berikut :

### Bab I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

### Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang dasar teori, mekanisme pintu pagar dan elektronika.

### Bab III RANCANG BANGUN PINTU PAGAR

Berisi tentang pembuatan daun pintu pagar, perhitungan transmisi, desain mekanisme, perhitungan kapasitas motor dan pengaturan elektronika.

### Bab IV Pengerjaan Pintu Pagar

Berisi tentang langkah kerja, pemasangan mekanisme pintu pagar, perakitan sistem elektronika.

### Bab V PENGUJIAN DAN PENGAMBILAN DATA

Berisi tentang cara pengujian alat dan pengambilan data setelah alat selesai dibuat.

### Bab VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran.

## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

1. Ukuran pagar adalah panjang 2m, tinggi 1m dan berat 21kg dibuat dari bahan besi *hollow*, dengan dimensi 4 x 4 cm dan 2 x 2 cm. Dari hasil uji coba didapat kecepatan membuka dan menutup pintu dengan panjang lintasan 2 m adalah 0,13 m/det
2. Untuk menanggulangi resiko mati listrik agar dibuka secara manual, digunakan suatu mekanisme pembebas rantai yang menggunakan kunci khusus.
3. Jangkauan terjauh yang didapat pada kondisi di ruang terbuka adalah 43 meter, di dalam mobil dengan jendela terbuka sedikit adalah 20 meter, dan kondisi di dalam mobil tertutup tidak bisa merespon.

### **6.2 Saran**

1. Ditambahkan sensor gerak yang memungkinkan jika pada saat pagar bergerak terdapat orang ataupun kendaraan yang melintasi pagar, otomatis pagar akan berhenti.
2. Lebih baik menggunakan aplikasi remote mobil karena terdapat banyak menu yang dapat digunakan dan lebih responsive.

