

**APLIKASI MIKROKONTROLER PADA CRANE  
YANG DIKONTROL DENGAN MENGGUNAKAN  
HANDPHONE**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**MANFIRGOS**

BP : 06 074 030

Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi syarat menyelesaikan  
Program Diploma-3 pada Program Studi Teknik Elektronika  
Politeknik Universitas Andalas  
Padang



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**



## ABSTRAK

*System pengontrolan Crane ini dirancang untuk untuk membantu operator Crane mengurangi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang banyak menimbulkan kecelakaan kerja. System pengontrolan Crane ini membutuhkan 2 buah Handphone yang berfungsi sebagai pengirim dan penerima data. Crane ini bekerja berdasarkan hasil penekanan tombol Handphone dari operator, nada-nada DTMF yang diterima oleh handphne penerima dikodekan menjadi bilangan biner oleh Dekoder DTMF. Hasil pengkonversian tersebut dijadikan sebagai input oleh mikrokontroller AT89S51 Sebagai pengontrol. Hasilnya memperlihatkan bahwa input yang dimasukkan ke mikrokontroller mampu menggerakkan Miniatur Crane tersebut, sesuai dengan tombol yang ditekan pada handphone pengirim.*

***Kata Kunci (key words) : Crane, mikrokontroller, Handphone dan decoder DTMF***

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Politeknik merupakan lembaga pendidikan yang profesional yaitu mendidik mahasiswa untuk bisa terjun langsung ke dunia kerja. Politeknik mengharapkan kreatifitas mahasiswa untuk mengembangkan diri yang diwujudkan dan dibebankan kepada mahasiswa agar muncul kreatifitas yang baru pada diri mahasiswa tersebut. Dari ketertinggalan ilmu dan teknologi di Politeknik Universitas Andalas dalam beberapa tahun terakhir mahasiswa Politeknik telah mampu mengangkat judul tentang robot, bahkan Politeknik Universitas Andalas telah mengikuti berbagai jenis kontes robot nasional di Indonesia.

Kebutuhan akan sistem pemindahan benda-benda tertentu dengan menggunakan Crane ditempat-tempat yang tidak dapat dijangkau oleh tangan manusia, seperti diindustri-industri mobil, industri elektronika, dan industri berat lainnya sangat diperlukan sekali. Karena hal tersebut berguna sekali untuk menolong manusia dalam pemindahan benda-benda tersebut. Crane yang digunakan saat ini dikendalikan oleh operator yang berdekatan langsung dengan Crane tersebut, Crane tersebut dikontrol dengan Secara mekanis.

Selanjutnya Dengan perkembangan teknologi elektronika dan kontrol digital saat ini, para *engineer* mencoba dengan berbagai macam variasi perkembangan untuk mengontrol Crane tersebut, salah satu diantaranya adalah Crane dirancang dengan

menggunakan remote control<sup>1</sup>. Untuk mengontrol keadaan lengan Crane tersebut operator menggunakan remote kontrol sebagai media kontrol, Adapun kerugian yang dapat terjadi pada pengontrolan dengan menggunakan remote control tersebut adalah jangkauan pengontrolan yang lebih pendek, dan jika ada penghalang antara tranceiver(pengirim) dan receiver(penerima) maka akan menyebabkan gangguan pengiriman data. Dengan kekurangan tersebut penulis ingin menanggulangi permasalahan tersebut dengan menggunakan jalur telephone sebagai pengirim dan penerima data yang menggunakan gelombang frekuensi dua nada yang lebih dikenal dengan DTMF(Dual Tone Multiple Frekuensi).

Tidak hanya sebagai media komunikasi, teknologi yang berada dalam ruang lingkup Telekomunikasi ini dapat juga diaplikasikan sebagai suatu media yang dapat mempermudah aktifitas. Salah satunya pengontrolan peralatan listrik dengan menggunakan Sinyal DTMF. Teknologi ini merupakan aplikasi dari pemanfaatan dari sinyal DTMF (Dual Tone Multiple Frekuensi) yang merupakan sinyal informasi berupa nada pada frekuensi tertentu yang dikirim.

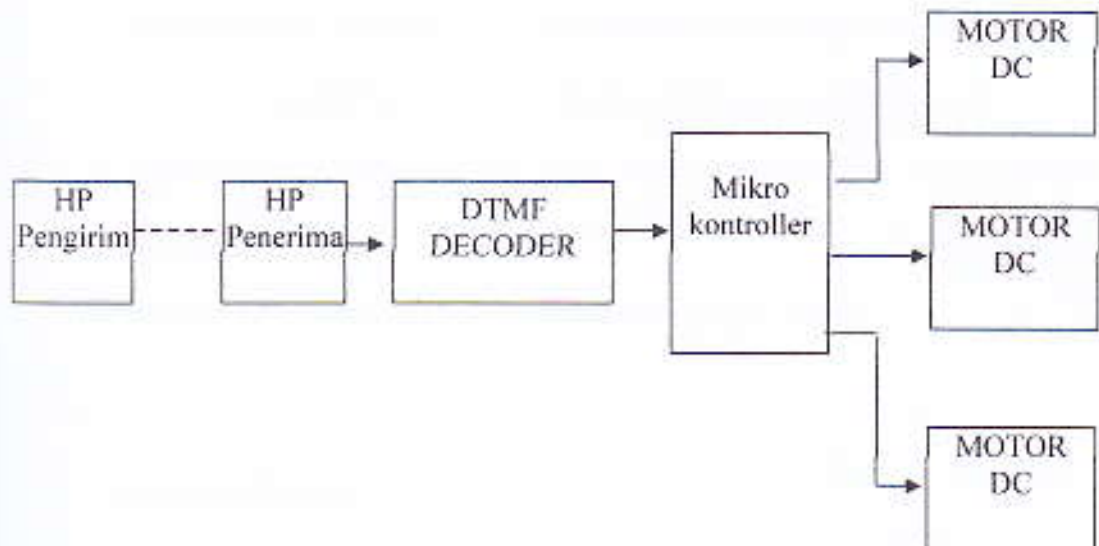
Berdasarkan hal tersebut penulis mencoba membuat rancangan "*Aplikasi Mikrokontroler Pada Crane Yang Dikontrol Dengan Menggunakan Handphone*"

Crane yang penulis rancang ini bergerak mengikuti hasil penekan tombol keypad dari Handphone pengirim. Data hasil pengiriman nada keypad pengirim akan diterima oleh handphone penerima yang yang selanjutnya akan diolah oleh

---

<sup>1</sup> TA EC 2006, Dhani priadi (BP 03084038) dan achmardiansyah (Bp 03084054), rancang bangun pengoperasian Crane dengan menggunakan Remote control

mikrokontroler untuk menggerakkan Crane, data yang dikirim oleh handphone pengirim yang merupakan gabungan dari frekuensi tinggi dan frekuensi rendah diolah oleh rangkaian dekoder, komponen utama dari rangkaian ini adalah IC MT8870, komponen ini hanya berfungsi mengubah frekuensi tersebut menjadi bilangan biner. Diagram blok pengontrolan secara umum dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah:



Gambar 1.1: Blok diagram kontrol Crane

Prinsip kerja alat Crane yang dirancang ini adalah: Pada saat penelepon ingin mengaktifkan sistem pengontrolan harus terlebih dahulu menghubungi nomor Handphone yang terhubung dengan sistem. Pada saat nada dering yang kedua jalur telepon sudah terhubung dengan sistem. Sistem (Handphone penerima) akan memutuskan nada dering pada saat terdengar bunyi dering yang kedua dengan mengaktifkan layanan tombol penjawab otomatis, nada dering tersebut muncul selama 2 detik dengan interval waktu 3- 4 detik antara dering pertama dengan selanjutnya.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian di atas dan analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- A. Handphone dan Mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa *assembler* dapat mengontrol dan mengendalikan Crane jarak jauh.
- B. Rangkaian dekoder DTMF menghasilkan bilangan biner sesuai dengan penekanan yang dilakukan pada keypad Handphone.
- C. Nilai biner yang dihasilkan oleh dekoder akan tetap dipertahankan selama tidak ada nada DTMF baru yang diproses, sehingga untuk menentukan apakah ada nada DTMF yang diterima maka pin STd akan berlogika High.
- D. Sistem tidak akan terhubung dengan Handphone pengirim jika terjadi gangguan sinyal pada jaringan seluler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip Elektronika, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993
- Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip dan Penerapan Digital, Edisi III, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1994
- Data Sheet Microcontroller AT89S51, ATMEL
- Frank D. Petruzella, Elektronika Industri, Edisi Bahasa Indonesia, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001
- Rachmad Setiawan, Mikrokontroler MCS-51, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- Wasito S, Vademekum Elektronika, Edisi Kedua , PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995
- [www.atmel.com](http://www.atmel.com)
- [www.datasheetarchive.com](http://www.datasheetarchive.com)
- [www.innovativeelectronics.com](http://www.innovativeelectronics.com)