

# **SISTEM PENGONTROLAN CRANE**

**BERBASIS DTMF**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

**NANANG PRANATA**

**06074006**

**Program Studi Teknik Elektronika**

**Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2009**

## ABSTRAK

*Handphone merupakan barang sangat populer pada saat sekarang ini dikalangan masyarakat. Secara umum handphone digunakan oleh masyarakat sebagai media untuk berkomunikasi dengan orang lain. Namun, pada tugas akhir ini handphone dipakai sebagai media pengontrolan crane.*

*Pengontrolan yang dilakukan meliputi seluruh bagian crane yaitu lengan yang bergerak maju, mundur, kiri dan kanan serta katrol yang bergerak naik dan turun. Crane akan aktif dan bekerja apabila user menghubungi handphone receiver yang terhubung dengan sistem. Pada saat nada dering yang kedua berarti jalur telepon sudah terhubung dengan sistem dan kemudian decoder DTMF MT8870 akan langsung mengolah sinyal masuk tersebut menjadi data biner yang akan dikirim ke mikrokontroler.*

*Handphone penerima akan memutuskan nada dering pada saat terdengar bunyi dering yang kedua dengan mengaktifkan layanan tombol penjawab otomatis. Setelah seluruh sistem aktif maka user dapat mengoperasikan crane sesuai dengan yang diinginkan, tergantung dari keypad handphone yang akan ditekan.*

*Kata kunci: Handphone, Decoder DTMF MT8870, Mikrokontroler.*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Didalam dunia industri kebutuhan akan sistem pemindahan benda-benda tertentu ketempat-tempat yang tidak dapat dijangkau oleh tangan manusia sangat diperlukan sekali. Karena hal tersebut berguna sekali untuk menolong manusia dalam pemindahan benda-benda tersebut. Dengan perkembangannya teknologi elektronika dan kontrol digital dibutuhkan ini dapat dilayani atau diatasi dengan berbagai macam variasi perkembangan.

Untuk menanggulangi masalah tersebut, industri-industri besar menggunakan crane sebagai alat bantu untuk mengangkat dan memindahkan beban-beban berat demi kelancaran proses produksinya. Crane merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan barang-barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya yang tidak dapat dilakukan oleh manusia karena jumlah dan kapasitas benda atau barang yang terlalu besar. Akan tetapi umumnya crane yang berkembang dan digunakan saat ini masih menggunakan sistem pengoperasian secara manual dengan menggunakan tuas sebagai media pengoperasiannya, dimana masing-masing tuas memiliki fungsi yang berbeda untuk setiap gerakan crane dan disini pekerja langsung berada di dalam crane untuk mengoperasikannya. Resiko kesalahan dalam menggerakkan tuas dan resiko kecelakaan bisa terjadi bagi pekerja yang belum begitu mahir dalam mengoperasikannya.

Dengan semakin canggihnya kemajuan teknologi maka sistem pengoperasian crane juga mengalami perkembangan. Pengoperasian yang dahulunya dilakukan secara manual diganti dengan sistem kontrol secara otomatis dengan menggunakan *remote control*<sup>1</sup>. Akan tetapi dengan menggunakan remote control belum begitu memberikan manfaat atau keuntungan yang sempurna, karena jarak control yang bisa dijangkau dengan remote control masih tergolong pendek dan masalah lain yang akan timbul adalah jika ada penghalang yang antara pengirim dan penerima maka akan mengganggu proses pengiriman data.

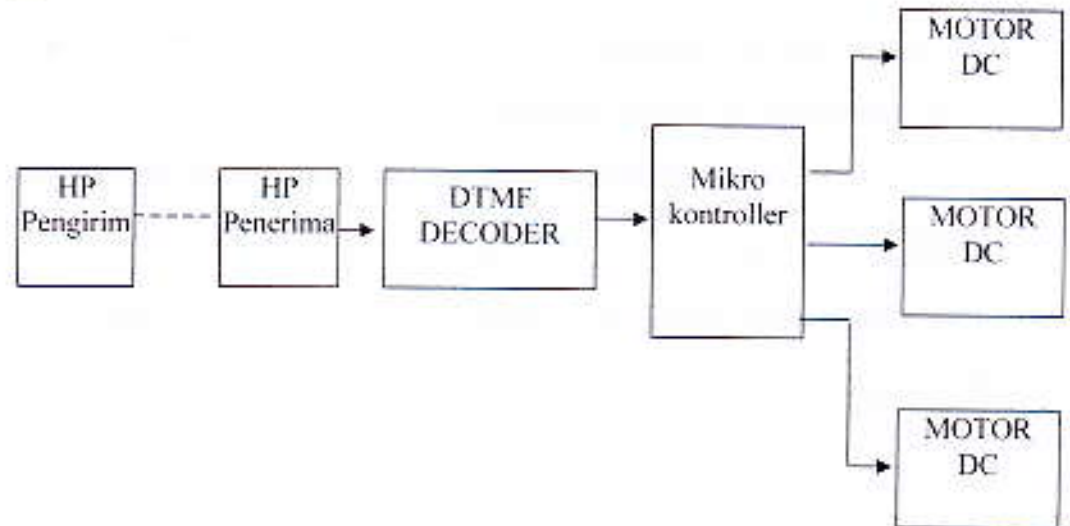
Berdasarkan realita diatas maka dengan semakin pesatnya perkembangan dunia teknologi terutama dibidang kontrol digital, untuk menanggulangi permasalahan tersebut maka crane yang dahulunya dioperasikan dengan remote control juga bisa dibuat pengontrolan secara dengan menggunakan handphone. Dimana jangkauan maupun jarak untuk menghubungkan antara satu handphone dengan handphone yang lain tidak ada batasannya. Hal ini sangat cocok sekali untuk menanggulangi permasalahan di atas. Jadi pekerja tidak perlu lagi berada didekat crane untuk mengoperasikan dan mengontrol crane tersebut.

Perancangan alat ini secara umum dibagi atas tiga bagian utama yaitu perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak dan perancangan mekanik. Rancang bangun perangkat keras berkaitan dengan rangkaian DTMF dekoder, sistem minimum, rangkaian driver motor DC. Perancangan perangkat lunak berkaitan dengan bahasa program *assembly* yang akan di *download*-kan ke mikrokontroler AT89S51, perancangan mekanik berkaitan dengan perancangan

---

<sup>1</sup>Dani Priadi Bp: 03084038 dan Achmardiyansyah Bp: 03084054, *TA EC 2006*

mekanika Crane. Diagram blok pengontrolan secara umum dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah:



*Gambar 1.1 Blok diagram umum kontrol Crane*

**Prinsip kerja alat :**

Pada saat user ingin mengaktifkan sistem pengontrolan maka user harus terlebih dahulu menghubungi nomor handphone receiver yang terhubung dengan sistem. Pada saat nada dering yang kedua berarti 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.

Setelah kedua handphone terhubung maka sistem siap menerima instruksi dari handphone pengirim dengan menekan tombol nomor pada keypad. Jika menekan tombol 1 maka sistem akan menggerakkan motor untuk pergerakan tali pengangkut keatas, jika menginginkan tali menuju kebawah harus menekan tombol 7 pada keypad, jika ingin meggerakkan lengan ke depan menggunakan

tombol 2 pada keypad, selanjutnya jika ingin menggerakkan lengan lebih pendek menggunakan tombol 6 pada keypad handphone pengirim, selanjutnya jika ingin menggerakkan lengan ke kiri dan kekanan menggunakan tombol 4 untuk kekiri dan tombol 6 untuk kekanan, hasil penekan tombol ini disesuaikan dengan program yang telah dimasukkan pada sistem minimum.

Hal inilah yang menjadi landasan ide bagi penulis dalam pembuatan tugas akhir yang berjudul: "**Sistem Pengontrolan Crane Berbasis DTMF**". Diharapkan dengan adanya tugas akhir ini bisa memberikan manfaat dan kemudahan dalam bidang pengontrolan secara otomatis.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Adapun tujuan pembuatan rancang bangun pengontrolan ini adalah:

- a. Membuat miniature crane.
- b. Mengaplikasikan dua buah handphone sebagai media pengirim dan penerima data yang digunakan untuk mengontrol crane.
- c. Sistem pengontrolan crane yang dibuat sekarang ini bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia dari segi pengontrolan.
- d. Penulis dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengukuran dan pengujian terhadap realisasi alat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- A. Selain menjadi media telekomunikasi, handphone juga bisa dimanfaatkan menjadi sebuah media pengontrolan sebuah piranti dalam hal ini dimanfaatkan sebagai media pengontrolan crane.
- B. Pada perancangan alat ini telepon yang digunakan adalah jenis telepon GSM (*Global System For Mobile Telekomunication*) dengan memanfaatkan sinyal DTMF (*Dual Tone Multi Frequency*) yang akan menghasilkan bilangan biner yang sesuai dengan penekanan keypad handphone.

#### 5.2 Saran

Untuk peningkatan kinerja sistem kendali ini ada beberapa saran yang dapat dikembangkan yaitu :

- A. Sistem pengontrolan menggunakan handphone ini tidak hanya digunakan sebagai pengontrolan crane akan tetapi bisa digunakan untuk pengontrolan piranti lain misalnya pengontrolan peralatan rumah tangga dan lain sebagainya.
- B. Untuk pengembangan sistem pengontrolan crane kedepan, pembaca bisa memanfaatkan dan menggunakan PC (*Personal Komputer*) dan web sebagai media pengontrolan.

## 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)