

**RANCANG BANGUN AYUNAN BAYI OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR SUARA DAN  
MIKROKONTROLLER AT89C51**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Dari  
Politeknik Universitas Andalas  
Padang*

**Oleh:**

**YULIUS EFENDI  
05073042**

**Program Studi Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

## ABSTRAK

*Ayunan bayi yang digunakan oleh masyarakat saat ini masih menggunakan tenaga manual atau tenaga manusis untuk menggerakannya, sehingga kesulitan dalam mengasuh bayi sering dikeluhkan para ibu rumah tangga, apalagi saat bayi menagis dalam ayunan. Maka diciptakan ayunan otomatis menggunakan sensor suara, mikrokontroler AT89C51, dan motor DC serta mekanik yang dirancang untuk unciptakan gerakan ayunan vertikan naik turun. Ayunan otomatis ini dilengkapi dengan suara melodi. Sensor suara yang dipasang pada jarak 20 cm dari mulut bayi dapat menangkap suara tangisan bayi, kemudian sensor merobah suara tersebut menjadi sinyal listrik. Sinyal tersebut dijadikan sebagai input mikrokontroler AT89C51 yang berfungsi sebagai pengontrol waktu aktif motor weaper DC dan suara melodi. Gerakan ayunan akan berheti setelah 10 menit bayi berhenti menagis. Ketika dalam waktu 10 menit tersebut bayi menagis kembali maka ayunan dan suara melodi aktif kembali sampai 10 menit berikutnya. Ayunan dapat di offkan ketika dalam keadaan on atau bergerak dengan menekan tombol reset yang ada pada box kontrol. Jadi ayunan otomatis ini dapat dioperasikan dengan mudah dan praktis oleh masyarakat luas.*

## BAB. I PENDAHULUAN

### **I.1. Latar Belakang**

Penggabungan sistem kerja mekanik dengan sistem kerja rangkaian elektronika merupakan satu kesatuan yang selalu digunakan dalam menciptakan peralatan yang bekerja secara otomatis. Pada saat ini penggabungan sistem tersebut mengalami perkembangan yang pesat, serta penerapan dilapangan semakin luas, mulai dari peralatan yang kecil sampai pada peralatan besar seperti yang digunakan pada industri-industri. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam kehidupan rumah tangga pemanfaatan alat dengan kerja otomatis ini dapat di wujudkan untuk membantu ibu-ibu rumah tangga yang mempunyai bayi dalam merawat bayi. Salah satu alat ibu rumah tangga tersebut yaitu ayunan bayi. Dengan merubah ayunan yang biasanya digerakkan secara manual oleh ibu bayi atau orang yang merawat bayi menjadi bergerak secara otomatis dengan memanfaatkan suara tangisan bayi. Gerakan ayunan pada peralatan ayunan otomatis ini dibuat gerakan keatas dan kebawah, karena gerakan tersebut dapat menimbulkan rasa nyaman pada bayi, yang umumnya bayi menyukai gerakan-gerakan lembut untuk membuatnya tertidur lelap dalam ayunan.

Dari gambaran diatas, maka dirancang ayunan yang dapat bergerak secara otomatis dengan memanfaatkan gelombang suara tangisan bayi.

Frekwensi suara bayi tersebut dirubah menjadi sinyal listrik menggunakan sensor suara (mikrofon) sebagai input.

Dengan tegasnya Alat tersebut diberi nama "RANCANG BANGUN AYUNAN BAYI OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUARA DAN MIKROKONTROLER AT89C51" Adapun dasar dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah untuk memudahkan ibu rumah tangga ibu rumah tangga dalam mengasuh dan merawat bayi.

## **I.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan ayunan otomatis ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat ayunan otomatis yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat,
2. Mengetahui komponen elektronika, prinsip kerja dan instruksi-instruksi mikrokontroller AT89C51 sebagai media pengontrol,
3. Terwujudnya kemudahan bagi ibu-ibu rumah tangga dalam mengasuh bayi.

## **I.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

Rancangan dan pembuatan ayunan diupayakan agar suara yang ditangkap oleh sensor suara (mikrofon) pada jarak yang ditentukan dapat dirobah menjadi sinyal listrik dengan kerja komponen elektronika untuk mengaktifkan motor DC yang menghasilkan putaran kemudian dirobah menjadi gerakan vertikal naik turun melalui mekanik yang dirancang menyerupai gerakan piston. Rancangan ayunan juga diupayakan mudah dioperasikan dan nyaman bagi pemakai atau bayi.

## BAB V

### PENUTUP

#### V.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan hasil dari percobaan yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ayunan bayi otomatis ini bekerja berdasarkan sensor suara tangisan bayi, dimana ayunan akan bergerak dengan sendirinya saat bayi menagis dan akan berhenti jika bayi berhenti menagis.
2. Frekwensi suara yang dapat ditangkap oleh sensor suara batas minimumnya adalah 300 Hz .
3. Waktu aktif motor penggerak ayunan dan suara melodi diatur dengan timer 0 dan timer 1 pada mikrokontroler AT89C51.
4. Pada pengontrolan, menggunakan sensor suara (mikrofon) yang dilengkapi dengan rangkaian kontrol, dimana sensor suara tersebut memberikan input ke mikrokontroler untuk bekerja saling ketergantungan yang keluarannya dihubungkan kerangkaian reley untuk motor DC penggerak ayunan dan reley suara melodi dengan tujuan membuat bayi merasa nyaman dan tertidur.
5. Motor yang digunakan untuk menggerakkan box ayunan digunakan motor weper DC 12 volt. Dengan Daya 60 Watt, dan Arus 5 Ampere
6. Ayunan otomatis ini sangat bermanfaat dan sangat membantu ibu rumah tangga dalam merawat bayi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Atmel International. *AT89S51 Datasheet and Typical Application Circuits*, 2000.
2. Fitzgerald, A.E,1992, "*Mesin-mesin Listrik*", Erlangga ; Jakarta
3. Hall, Douglas V, *Microprocessors And Interfacing*, USA: Macmillan Publishing Company, 1987.
4. Putra, Agfianto Eko, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55*, Yogyakarta: Gava Media, 2002.
5. Setiawan, Rachmad, *Mikrokontroler MCS-51*, Graha Ilmu, 2006
6. Zuhail, 1993, "*Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya*", PT Gramedia Pustaka Utama ; Jakarta.
7. Rangkaian Elektronika, PDC .Bandung 1993 .ITB