

Tugas Akhir

**ALAT PENGUKUR NILAI LENTUR KAYU
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

TRIAS PUNGKUR KUSUMANINGRUM

D400020068

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2008

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kayu merupakan hasil hutan yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai dengan kemajuan teknologi. Kayu merupakan bahan yang sangat sering dipergunakan untuk tujuan penggunaan tertentu dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan kayu untuk suatu tujuan pemakaian tertentu tergantung dari sifat-sifat kayu yang bersangkutan dan persyaratan teknis yang diperlukan.

Kayu untuk suatu bangunan atau konstruksi bersifat baik dan sehat dengan ketentuan bahwa segala sifat dan kekurangan yang ada, tidak akan merusak atau mengurangi nilai konstruksi. Kayu untuk konstruksi bangunan memiliki persyaratan teknis yaitu kuat, keras, berukuran besar dan memiliki keawetan alam yang tinggi. Kekuatan kayu dapat dilihat dari keteguhan lengkung/lenturnya. Keteguhan lengkung/lentur adalah kekuatan untuk menahan gaya-gaya yang berusaha melengkungkan kayu atau untuk menahan beban mati maupun hidup selain beban pukulan.

([http://www.dephut.go.id/INFORMASI/SETJEN/PUSSTAN /INFO V02/VII V02.htm](http://www.dephut.go.id/INFORMASI/SETJEN/PUSSTAN/INFO_V02/VII_V02.htm), 2006)

Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, terdapat mata praktikum Teknologi Beton dimana pada salah satu babnya dibahas mengenai pengujian kuat lengkung/ lentur kayu. Pengujian kuat

lengkung/lentur kayu dilakukan dengan meletakkan balok kayu dibawah pompa hidrolik sebagai alat pembeban kayu. Kemudian pompa menekan balok kayu tersebut. Berat beban akan dinaikkan hingga mencapai titik lengkung maksimum. Retakan yang terjadi pada kayu menandakan bahwa kayu telah mencapai lengkung maksimum.

Kemudian berat beban dan nilai lengkung maksimumnya dicatat. Pengukuran ini berlangsung secara manual karena proses pengukuran perubahan lengkung kayu menggunakan penggaris yang memiliki tingkat ketelitian 1 mm. Hal ini yang mengakibatkan nilai lengkung kayu yang terbaca kurang akurat. Sehingga nilai lengkung ini menjadi terabaikan.

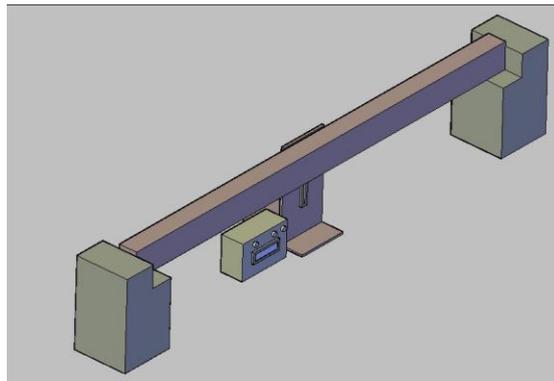
1.2. PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah dari uraian singkat diatas adalah bagaimana membuat pengukuran lengkung kayu yang berlangsung secara manual menjadi alat ukur digital dengan menggunakan mikrokontroler dengan tingkat ketelitian pembacaan mencapai 1/100 mm.

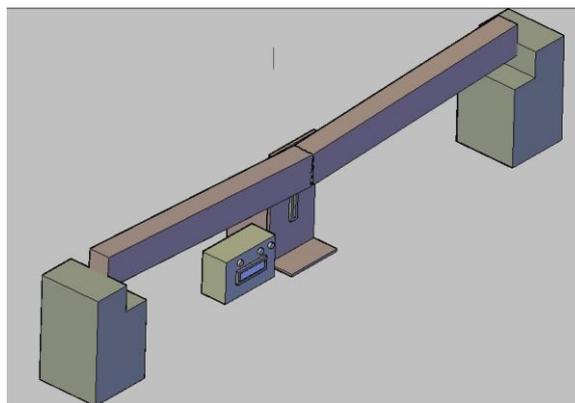
1.3. BATASAN MASALAH

Pada saat melakukan suatu penelitian perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perancangan alat ini digunakan untuk mengukur kelengkungan balok kayu.
2. Alat ini akan diujicobakan di laboratorium teknik Sipil UMS, untuk mendukung proses pengukuran lengkung kayu pada mata praktikum Teknologi Beton pada bab Pengujian Kuat Lentur Kayu.
3. Jenis kayu yang akan diukur adalah kayu sengon dan kayu nangka dengan ukuran panjang : 100 cm, lebar : 6 cm dan tinggi : 4 cm.
4. Alat ini akan mengukur nilai lengkung kayu dari 0 mm hingga 60 mm dan dari 0 inchi hingga 2 inchi.



a. Saat Kayu Masih dalam Keadaan Normal



b. Kayu Setelah Dibebani

Gambar 1.1. Rancangan Sistematis Kerja Alat

1.4. TUJUAN DAN MANFAAT

1.4.1. Tujuan

Tujuan yang ingin penulis capai pada penyusunan tugas akhir ini yaitu dengan diubahnya sistem pengukuran lengkung/lentur kayu dari manual ke digital, maka diharapkan akan mendapatkan alat ukur yang lebih fleksibel dalam penggunaannya dan nilai lentur yang lebih akurat sehingga nilai lentur kayu tidak diabaikan lagi.

1.4.2. Manfaat

Manfaat dari alat yang penulis buat ini nantinya agar dapat digunakan sebagai penunjang proses praktikum Teknologi Beton pada bab Pengujian Kuat Lentur Kayu di laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dimana nilai lentur sebelumnya masih diabaikan karena prosesnya yang masih berlangsung secara manual.

1.5. METODOLOGI

Metode yang penulis gunakan dalam pembuatan alat ini antara lain :

1. Observasi dan Eksperimen

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data dengan cara melakukan penelitian, pengamatan, atau uji coba secara langsung pada saat perencanaan dan pembuatan alat.

2. Studi Literature

Studi ini dipakai guna memperoleh data dengan cara membacabaca buku dan artikel yang menyangkut masalah peralatan tersebut.

3. Metode Wawancara

Suatu metode penyusunan dengan mengajukan pertanyaan langsung pada nara sumber suatu permasalahan yang terjadi.

4. Studi perencanaan alat baik software maupun hardware.

Menentukan dan mencari komponen peralatan yang dipakai pada peralatan tersebut.

5. Pembuatan Alat

Setelah komponen tersedia maka siap untuk pengerjaan alat.

6. Pengujian Alat

Setelah peralatan selesai dibuat maka dilakukan pengujian .

7. Penulisan Laporan Tugas Akhir

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang di gunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori dasar yang menunjang perancangan, pembuatan dan pengujian alat yang dibuat.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan setiap blok diagram dan proses pembuatan alat dari awal sampai akhir hingga alat siap diujicoba.

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

Bab ini tentang cara pengujian dan analisa hasil pengujian sistem yang telah direalisasikan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN