

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
KECEPATAN ANGIN BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA₃₂ PADA TURBIN ANGIN TIPE
HORIZONTAL AXIS**



**OLEH:
SINTA DEWI RAHMAWATI
(2413031079)**

**DOSEN PEMBIMBING:
ANDI RAHMADIANSAH ST,MT
(NIP.19790517 200312 1 002)**

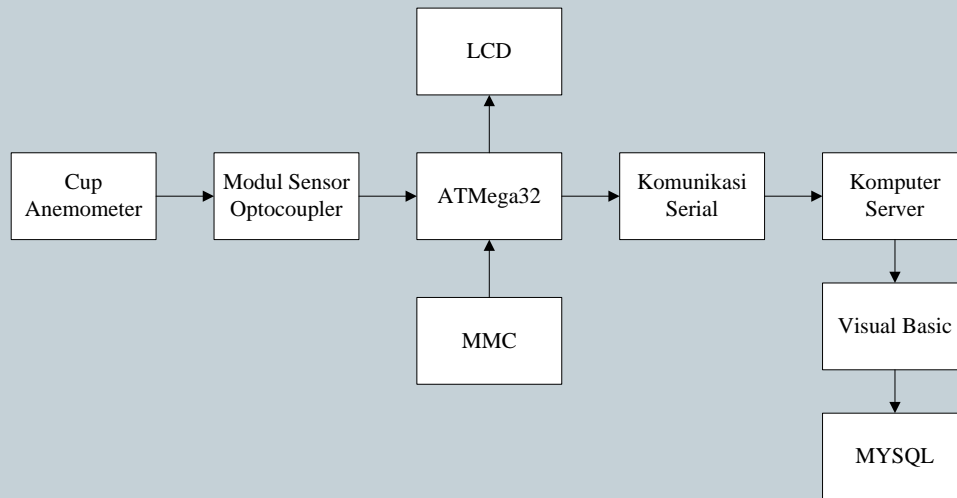
**PROGRAM STUDI D₃ METROLOGI DAN
INSTRUMENTASI
JURUSAN TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

PENDAHULUAN



- Sistem monitoring kecepatan angin pada turbin angin difungsikan untuk mendapatkan data kecepatan angin yang akurat, serta sebagai data acuan dalam menentukan lokasi pemasangan turbin angin. Anemometer merupakan piranti yang penting untuk mendapatkan data kecepatan angin, dengan pemasangan anemometer pada turbin angin dapat dimungkinkan monitoring lokasi pemasangan turbin angin secara kontinyu. Dalam pembuatan alat pengukur kecepatan angin dapat memanfaatkan mikrokontroler ATmega32 yang dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan alat. Pada alat ukur kecepatan angin ini digunakan anemometer *cup* dengan modul sensor optocoupler, sebagai alat ukur untuk mendeteksi jumlah putaran *cup* anemometer. Sehingga pada tugas akhir ini dirancang sebuah sistem monitoring kecepatan angin menggunakan Visual Studio 2013 dengan menggunakan database MYSQL dan data logger MMC.

PEMBUATAN ALAT



Analisis Data



- Pengukuran kecepatan angin dilakukan dengan menggunakan modul sensor optocoupler. Hasil pengukuran ditampilkan pada LCD 2 x 16 dan dilakukan *interfacing* dengan menggunakan *software visual basic* yang telah terhubung dengan *database MySQL* dan *data logger* dengan MMC.
- Prinsip kerja dari alat ukur kecepatan angin adalah *sensing element* yang dilakukan oleh modul sensor optocoupler. *Output* dari modul sensor optocoupler adalah pencacahan *disk rotary*, pencacahan tersebut menghasilkan pulsa 0 dan 1 yakni sinyal PWM. Kemudian sinyal PWM diolah dengan mikrokontroler ATmega32. *Output* dari ATmega32 sudah berupa data visual yang dapat dilihat melalui LCD. Dari tabel 4.3 dapat diketahui bahwa ketidakpastian diperluas (U_{exp}) = 1,164461758. Hasil akhir dari pengukuran kecepatan angin ini, semisal didapat nilai kecepatan angin 6,594 m/s, maka ditulis $(6,594 \pm 1,164461758)$ m/s. Ketidakpastian diperluas tersebut didapatkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%. Akurasi dari alat ukur kecepatan angin ini adalah 79,934% dengan kesalahan 20,066%. *Range* pengukuran yang dapat dilakukan 8-12 Volt/ 3,2 – 5,06 m/s pada standar anemometer dan bantuan *heatsink DC*.
- Pengujian tersebut dilakukan dengan mengukur nilai tegangan keluaran dari mikrokontroler pada minimum system ATmega32 dan sensor, yang didapat data berupa penurunan tegangan, hal ini terjadi karena pengaruh dari kabel dan rugi-rugi tegangan sumber. Kegiatan pengukuran tersebut dapat dimonitoring, dengan menggunakan Visual Studio 2013 sebagai *display*, MySQL sebagai penyimpan data monitoring, dan *data logger* dengan MMC. Besarnya kecepatan angin dapat dilihat secara *real time*. Monitoring kecepatan angin dilakukan di pesisir Pantai Kenjeran Surabaya. Berdasarkan data yang tersimpan di dalam *database* hasil monitoring menunjukkan bahwa kecepatan angin yang terjadi tanggal 19 Juli 2016 pukul 22:09:23 – 22:19:53 memiliki rata-rata kecepatan 2,554 m/s, dan 25 Juli 2016 pukul 18:36:47 – 18:39:53 memiliki rata-rata kecepatan 8,409 m/s.

KESIMPULAN



Berdasarkan hasil pada Tugas Akhir Rancang Bangun Sistem Monitoring Kecepatan Angin Berbasis Mikrokontroler Atmega32 pada

Turbin Angin Tipe Horizontal Axis dapat disimpulkan, yaitu :

- Sistem monitoring kecepatan angin yang dirancang dapat diaplikasikan pada turbin angin tipe horizontal axis. Sistem monitoring kecepatan angin memiliki nilai ketidakpastian diperluas (U_{exp}) sebesar $\pm 1,1644$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Akurasi alat ukur kecepatan angin adalah 79,934%
- Hasil dari monitoring kecepatan angin menyatakan bahwa area turbin angin tipe horizontal axis pada tanggal 19 Juli 2016 pukul 22:09:23 – 22:19:53 memiliki rata-rata kecepatan 2,554 m/s, dan 25 Juli 2016 pukul 18:36:47 – 18:39:53 memiliki rata-rata kecepatan 8,409 m/s.