

**RANCANG BANGUN SISTEM TELEMETRI KECEPATAN PUTAR MOTOR  
LISTRIK MENGGUNAKAN JARINGAN WI-FI TERAKSES KOMPUTER**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan  
Diploma III (DIII)**



**Disusun Oleh :**

**Tri Wahyudi**

**24040210060011**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2013**

## INTISARI

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan rancang bangun sistem telemetri kecepatan putar motor listrik menggunakan jaringan wifi terakses komputer. Sistem ini dapat memantau kecepatan putar motor listrik, mesin industry, kendaraan bermotor dan peralatan tertentu yang memerlukan pemantauan kecepatan putar secara optimal.

Pemantauan kecepatan putar jarak jauh dilakukan dengan memanfaatkan sensor magnetik UGN 3503. Pemrograman Borland Delphi 7 dapat menampilkan hasil pemantauan dari sensor tersebut. Serta mampu mengolah data dan menyimpan data tersebut dalam tabel record yang terdapat pada Microsoft Access. Tabel record digunakan untuk merekam data-data antara lain tanggal, waktu, hari pengambilan data, data RPM yang terukur, serta status kecepatan yang dipantau. Disamping itu program Borland Delphi dapat mengolah data dan menampilkan data dalam bentuk grafik kecepatan putar terhadap waktu yang diambil setiap periode waktu tertentu.

Dari pengujian sistem kecepatan putar motor yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem yang dibuat memiliki kemiripan dengan alat standar sebesar 99% sesuai hasil korelasinya, serta transmisi data sistem telemetri kecepatan putar motor listrik menggunakan jaringan wi-fi terakses komputer tidak terdapat kesalahan antara data yang dikirim stasiun obyek dan diterima stasiun pemantau.

## ABSTRACT

*In this research, manufacturing engineering telemetry system using the electric motor speed wifi network accessible computers. This system can monitor the rotational speed of the electric motor, industrial machinery, motor vehicles and certain equipment which require an optimal rotational speed monitoring.*

*Rotational speed remote monitoring is done by utilizing a magnetic sensor UGN 3503. Borland Delphi 7 can display the results of the monitoring of the sensor. And is able to process data and storing the data in the tables of records contained in Microsoft Access. Table record is used to record data such as date, time, day of data collection, the data measured RPM, as well as the status of the monitored speed. Besides Borland Delphi program can process the data and display the data in the form of rotational speed versus time graphs taken any specific time period.*

*Rotational speed of the motor system testing obtained show that the system has similarities with the tools made standard by 99% corresponding correlation results, as well as telemetry data transmission system using the electric motor speed wi-fi network accessible computer there is an error between stations sent data object and received a monitoring station.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengukuran mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Misalnya pengukuran kecepatan putaran motor di dunia industri sangat penting, misalnya untuk monitoring kecepatan mesin produksi. Selain di industri kecepatan putar motor sangat diperlukan pada kendaraan bermotor misalnya: sepeda motor, mobil, kapal bahkan pesawat terbang. Pengukuran kecepatan tersebut sangat bermanfaat pada keselamatan transportasi serta perawatan mesin tersebut.

Tidak semua kondisi memungkinkan suatu pengamatan langsung oleh peneliti. Dalam keadaan tertentu, pada keadaan dan kondisi yang ekstrim atau pada suatu tempat yang jauh seringkali tidak dapat dilakukan pengamatan atau pengukuran secara langsung pada saat itu juga. Kendala pengukuran pada tempat yang tidak terjangkau tersebut dapat diatasi dengan menggunakan metode pengukuran jarak jauh yang disebut dengan telemetri (Putra, 2002).

Perkembangan teknologi yang terus maju telah menciptakan teknologi komunikasi data tanpa kabel yang disebut dengan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Teknologi ini merupakan perkembangan dalam dunia jaringan komputer yang merupakan *LAN Card* tanpa kabel. Pada tahun 1990, industri telekomunikasi kian meledak. Tahun 1991, wi-fi dikembangkan perusahaan yang berdiri di Nieuwegein, Belanda. Jaringan nirkabel tersebut awalnya dinamai *wave LAN*. Dulu kecepatan transfer datanya hanya 1 – 2 Mbps. Vic Hayes, si penemu wi-fi akhirnya disebut “ bapak wi-fi ” kemudian merancang beberapa standar wi-fi yaitu IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g. Wi-Fi tersebut masih menggunakan gelombang radio yang beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz dengan *datarate* hingga 2 Mbps. Frekuensi tersebut merupakan *un-licensed Wi-Fi band*. Dimana penggunaan frekuensi tersebut tanpa ada izin atau pajak yang dipungut oleh pemerintah dalam penggunaan frekuensi tersebut.

Dengan perangkat modulasi yang telah teruji ketahanannya serta *coverage area* Wi-Fi yang semakin luas serta semakin bersaing harga perangkat-perangkat yang ada di dalamnya, sehingga memberikan dorongan untuk mengoptimalkan peluang tersebut. Dengan teknologi ini sangat membantu dalam dunia jaringan komputer terutama dalam hal pengiriman data. Oleh karenanya teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk proses akuisisi data tanpa kabel. Dengan menggunakan Wi-Fi keamanan proses akuisisi dan keandalannya dapat dipercaya karena Wi-Fi menggunakan sistem protokol TCP/IP yang sudah distandarisasi seluruh dunia.

Komputer memiliki peranan penting dalam membantu mengerjakan tugas-tugas manusia. Peranan tersebut mencakup bidang yang luas, mulai dari bidang industri, instansi pemerintah, organisasi sosial, hingga kehidupan rumah tangga. Salah satu hal yang menjadikan perkembangan komputer begitu cepat adalah kemajuan di bidang pemrograman komputer. Kebutuhan akan adanya program aplikasi yang bekerja di bawah sistem operasi Windows serta memiliki antarmuka visual telah memancing minat banyak orang menggunakan bahasa pemrograman yang mampu menyediakan aplikasi visual.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diketahui bahwa pengukuran kecepatan putaran motor sangat penting bagi kehidupan manusia. Pengukuran tersebut tidak semua dapat dilakukan secara langsung. Disisi lain teknologi wi-fi memiliki peran yang strategis dalam pengukuran. Oleh karena itu pada tugas akhir ini dilakukan penelitian dan perealisasiian Sistem Telemetry Kecepatan Putar Motor Listrik Menggunakan Jaringan Wi-Fi dan diakses Komputer.

## **1.3 Batasan Masalah**

Masalah yang menjadi obyek penelitian dibatasi pada proses pengkalibrasian alat. Pengkalibrasian tidak digunakan alat kalibrasi standar yang tersertifikasi baik nasional maupun internasional, namun menggunakan Tachometer LUTRON DT-2235B sebagai alat kalibrasi pembanding.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan sensor kecepatan putar motor dengan menggunakan sensor magnetik UGN3503 beserta pengkondisian sinyalnya.
2. Membuat sistem transmisi data menggunakan mikrokontroler ATmega8535 untuk penyimpanan data (*data record*) monitoring kecepatan putaran motor dengan sistem basis data.
3. Merancang dan merealisasikan sistem perangkat lunak sistem telemetri kecepatan putaran motor menggunakan protokol TCP/ IP melalui jaringan wi-fi.

## **1.5 Manfaat**

Pembuatan program telemetri kecepatan putaran motor dapat dimanfaatkan untuk pemantauan kecepatan putar mesin produksi, pemantauan kecepatan putar turbin, pemantauan kecepatan putar motor listrik, pemantauan kecepatan putar motor pada kendaraan bermotor, mobil, kapal dan pesawat dengan jangkauan kecepatan putaran dari 0 – 15.300 RPM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., 2005, *Langkah Mudah Membangun Jaringan Komputer*, Andi, Yogyakarta.
- Bejo, A. 2008. *C & AVR*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Madcoms, 2003, *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*, Andi, Yogyakarta.
- Mangkulo, H.A., 2004, *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Martina, I, 2002, *36 Belajar Komputer (Pemrograman Internet Dengan Delphi)*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Petruzella, F.D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto, Andi, Yogyakarta.
- Tanutama, L.S., 1992, *Pengantar Komunikasi Data*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Tipler, A.P., 1991, *Fisika untuk Sains dan Teknik*, Jilid 2, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta
- Tirtamihardja, L., 1996, *Teknik Digital*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Wahana Komputer, 2006, *Teknik Antarmuka Mikrokontroler dengan Komputer Berbasis Delphi*, Salemba Infotek, Semarang.
- Wardhana, L., 2006, *Mikrokontroler AVR Seri ATMe8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Andi, Yogyakarta.
- Sears, Zemansky, 1962, *Fisika Listrik Magnet*, Erlangga, Jakarta