

SISTEM MONITORING KECEPATAN DAN PUTARAN MESIN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

Arliea Bayu Swastika¹, Achmad Rizal², Angga Rusdinar³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Konsumsi bahan bakar dan usia suatu kendaraan bermotor sangat dipengaruhi oleh perilaku pengemudi terhadap kendaraan tersebut. Dalam mengemudikan kendaraan pengemudi harus dapat menyesuaikan antara putaran mesin, gigi persneling yang dipakai, kecepatan kendaraan dan lintasan yang dilalui. Permasalahan yang sering terjadi adalah pengemudi tidak memperhatikan ketiga hal tersebut. Hal ini akan mengakibatkan konsumsi bahan bakar yang lebih boros dan komponen pada mesin kendaraan cepat aus. Untuk dapat mengetahui tingkat putaran mesin dapat menggunakan tachometer. Sedangkan untuk mengetahui kecepatan kendaraan dapat menggunakan speedometer. Kedua alat tersebut terdapat pada dashboard suatu kendaraan dan hanya bisa diamati oleh pengemudi. Pada suatu perusahaan transportasi, misalnya adalah perusahaan otobus diperlukan suatu alat untuk mengetahui bagaimana cara pengemudi suatu bus dalam membawa kendaraan. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan maintenance. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat yang dapat memantau kondisi kendaraan, khususnya bus secara real time. Pada Proyek Akhir ini akan dibuat sebuah prototype sebuah system yang mampu memantau putaran mesin dan kecepatan kendaraan.

Kata Kunci : kecepatan, putaran mesin, mikrokontroler

Abstract

Fuel consumption and age of an automatic are very affected by driver's behaviour toward the vehicle. In driving vehicle, driver must calibrate between engine rotation, persnelling which is used velocity of vehicle, and the paths. A problem that usually happen is driver's carelessness to those three things. Thus will lead to lavish fuel consumption and components of vehicle engine will be timeworn faster. To find out about engine rotation level, we can use tachometer. While to check velocity, we can use speedometer. Both of them are placed in dashboard of vehicle, and can only be read by driver. In a transportation company, such as autobus company, a tool to check how a driver use the vehicle is required. It can simplify the maintenance process. Thus, a tool that can check engine condition, especially bus, by real time process, is required. In this final project, we make a prototype of a system which can check engine rotation and vehicle velocity.

Keywords : velocity, engine rotation, mikrokontroller

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan transportasi semakin meningkat. Salah cara satu pemenuhan kebutuhan transportasi adalah dengan pengadaan kendaraan bermotor, baik itu kendaraan pribadi atau kendaraan umum. Tanpa disadari, kebutuhan akan pemakaian bahan bakar minyak (BBM) dan perawatan kendaraan juga semakin meningkat.

Konsumsi bahan bakar dan usia suatu kendaraan bermotor sangat dipengaruhi oleh perilaku pengemudi terhadap kendaraan tersebut. Dalam mengemudikan kendaraan pengemudi harus dapat menyesuaikan antara putaran mesin, gigi persneling yang dipakai, kecepatan kendaraan dan lintasan yang dilalui. Permasalahan yang sering terjadi adalah pengemudi tidak memperhatikan ketiga hal tersebut. Hal ini akan mengakibatkan konsumsi bahan bakar yang lebih boros dan komponen pada mesin kendaraan cepat *aus*.

Untuk dapat mengetahui tingkat putaran mesin dapat menggunakan *tachometer*. Sedangkan untuk mengetahui kecepatan kendaraan dapat menggunakan *speedometer*. Kedua alat tersebut terdapat pada *dashboard* suatu kendaraan dan hanya bisa diamati oleh pengemudi. Pada suatu perusahaan transportasi, misalnya adalah perusahaan otobus diperlukan suatu alat untuk mengetahui bagaimana cara pengemudi suatu bus dalam membawa kendaraan. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan *maintenance*. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat yang dapat memantau kondisi kendaraan, khususnya bus secara *real time*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mendesain perangkat pembangkit pulsa kecepatan dan putaran mesin yang memiliki output menyerupai *crankshaft* sensor dan sensor kecepatan seperti pada Mercedes Benz OH-1525.
2. Bagaimana cara membaca putaran mesin dan kecepatan perangkat pembangkit pulsa kecepatan dan putaran mesin.
3. Bagaimana cara mengirimkan data melalui jaringan TCP/IP dan menampilkannya di halaman web browser.

1.3 Tujuan

1. Membuat perangkat yang bekerja menyerupai *Chrankshaft Sensor* dan sensor kecepatan seperti pada Mercedes Benz OH-1525.
2. Membuat sebuah alat yang mampu membaca putaran mesin dan kecepatan dari perangkat pembangkit pulsa kecepatan dan putaran mesin.
3. Membangun prototype system pemantau putaran mesin dan kecepatan.
4. Membuat alat dapat digunakan untuk membaca kecepatan dan putaran mesin yang mampu berkomunikasi dengan jaringan TCP/IP.

1.4 Batasan Masalah

1. Pembacaan jumlah pulsa kecepatan dan putaran mesin dilakukan oleh counter 8-bit yang kerjanya dikontrol oleh mikrokontroler.
2. Menggunakan sensor optocoupler dan cakram bercelah yang berfungsi sebagai pembangkit pulsa yang memiliki kesamaan cara kerja dan output dengan *crankshaft sensor* dan sensor kecepatan.
3. Menggunakan mikrokontroler AT-Mega 8535 sebagai pengontrol kerja alat.
4. Menggunakan NM7010A-LF sebagai network module.
5. Tidak membahas sistem kerja ECU, Chranksaft sensor dan sensor kecepatan secara detail.
6. Tidak membahas jaringan TCP/IP yang digunakan pada pengujian, hanya membahas pada mikrokontroler dan rangkaian optocoupler.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian Proyek Akhir ini penulis menggunakan metode eksperimen, yaitu sebuah metode penelitian untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi terkendali secara ketat. Tahapan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur dan diskusi
Yaitu studi yang dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai buku buku teks dan jurnal-jurnal ilmiah yang bersangkutan dengan Proyek Akhir ini serta berdiskusi dengan dosen pembimbing dan instansi yang terkait.
2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat yang akan dipakai dalam pengukuran. Kemudian dilakukan sinkronisasi antar perangkat sehingga dihasilkan suatu perangkat terintegrasi yang dapat bekerja secara utuh memberikan informasi besarnya putaran mesin.

3. Tahap Pengujian Sistem

Pada tahap ini alat yang sudah dirancang simulasikan sedemikian sehingga didapat hasil yang diinginkan yaitu informasi besarnya putaran mesin.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang berisi mengenai Latar Belakang, Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori pendukung dari sistem yang dirancang, meliputi mikrokontroler Atmega 8535, Network module NM 7010A-LF.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SITEM

Membahas tentang tentang perancangan dan realisasi dari sistem monitoring kecepatan dan putaran mesin. Bab ini meliputi gambaran umum sistem, perancangan *hardware*, dan perancangan *software*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang pengujian pada masing-masing blok atau bagaian baik secara hardware ataupun secara software.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran pengembangan dari proyek akhir ini.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Prototype *chranksaft sensor* dan sensor kecepatan dapat dirancang dengan menggunakan sensor optocoupler.
2. Pembacaan kecepatan dan putaran mesin dapat dilakukan dengan menghitung jumlah pulsa kemudian mengkonversi sesuai dengan formula atau rumus yang telah ditetapkan secara parikasi.
3. *Prototype* sistem monitoring kecepatan dan putaran mesin dapat dirancang dengan menggunakan rangkaian opto coupler, rangkaian counter dan *embedded web server* dan *web server* yang bekerja secara terintergrasi.
4. Web dapat difungsikan sebagai sebuah penampil hasil pembacaan kecepatan dan putaran mesin hasil pembacaan dari alat sistem monitoring kecepatan da putaran mesin secara real time.

5.2 Saran

1. Dibuat sebuah sistem monitoring yang memperhatikan masalah keamanan jaringan.
2. Dibuat sebuah sistem monitoring yang diaplikasikan pada kendaraan yang sebenarnya.
3. Dibuat sebuah sistem yang mengamati performasi jaringan.

Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] MCS Electronics. *Easy TCP/IP TWI Interface Guide*. [Internet, WWW]. Address www.mcselec.com, 2007.
- [2] Iswanto. *Design dan Implementasi Sistem Embedded Mikrokontroler ATmega 8535 dengan Bahasa Basic*. Gava Media, Yogyakarta. 2008.
- [3] Wardhana, Lingga. *Belajar sendiri mikrokontroler AVR seri ATmega8535*. Jakarta, Penerbit Andi, 2006.
- [4] Soebakti, Hendawan. *Basic AVR Mikrokontroler Tutorial*. Politeknik Batam, Batam. 2007
- [5] Afit, Ferry Kurniawan. *Perancangan dan Implementasi Sistem Kendali Jarak jauh berbasis Embedded Ethernet dan Mikrokontroler AVR*. Institut Teknologi Telkom, Bandung. 2008.

