

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan Produk

Berdasarkan uraian perancangan, pembuatan dan pembahasan tentang *brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem maka dapat disimpulkan :

1. Rancangan yang dibuat berupa perangkat keras (*Hardware*) *brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem yang didalamnya terdiri dari rangkaian catu daya, rangkaian sensor suhu, Arduino Uno, rangkaian *Real Time Clock (RTC)*, *Multi Media Card (MMC)* dan rangkaian *driver* relay sebagai pemutus dan menyambungkan arus yang mengalir ke *buzzer* yang berfungsi sebagai alarm.
2. *Brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem secara keseluruhan sudah berfungsi dengan baik, ini dibuktikan pada saat diuji coba dengan menggunakan panas api. Uji coba *brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem pada rem tromol masih memanfaatkan konduksi atau rambat panas melalui media, sehingga hasil yang diperoleh kurang akurat.

5.2 Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk *brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem adalah sebagai berikut:

1. *Brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem diterapkan pada sarana transportasi guna memberikan peringatan dini kepada pengemudi.
2. *Brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem dapat dimanfaatkan untuk membantu investigasi kecelakaan akibat rem. Hal ini dikarenakan, alat dapat menyimpan temperatur rem setiap 10 detik.

5.3 Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Brake temperature detector sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem mempunyai keterbatasan yaitu sebagai berikut:

1. Mengganti sensor yang dapat mendeteksi temperatur yang lebih dari 150° C dan tahan terhadap air.
2. Memerlukan peletakan sensor yang tepat, agar temperatur pada rem dapat dideteksi dengan akurat.
3. Data yang diperoleh dari *Multi Media Card (MMC)* dalam pengembangannya dapat berupa grafik, sehingga pasang surut angka yang disajikan dapat terlihat jelas.
4. Media penyimpanan dapat diganti dengan kapasitas yang lebih besar agar data yang tersimpan lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Heri. 2015. *Pemrograman Mikrokontroller AVR ATmega16 Menggunakan Bahasa C (Code vision AVR) Revisi Kedua*. Bandung: Informatika Bandung. Hal-29, 83, 181 dan182.
- Anjasmara, M.F dkk. 2015. *Rancang Bangun Sistem Peringatan Suhu Pengereman Berbasis Mikrokontroller ATmega 16*. Politeknik keselamatan Transportasi Jalan: Teknik Keselamatan Otomotif. Seminar Nasional Instrumentasi, Kontrol dan Otomasi (SNIKO).
- Arifin, Jaenal dkk. 2009. *Perancangan dan Pembuatan Model Sistem Kendali Untuk Pengendalian dan Pengamanan Pintu Gudang Berbasis Mikrokontroler AT89S51 dengan Menggunakan Media Kartu Identifikasi dan Handphone*. Jurnal Infotel, Volume 1, Nomor 2. Hal-38.
- Arifin, Zainal. 2015. *Modul Manajemen Perawatan dan Pemeliharaan Kendaraan Bermotor*. Universitas Negeri Yogyakarta: Pendidikan Teknik Mesin. Hal-11.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Tahun 1987-2013*. Diakses pada tanggal 8 Juni 2017, dari <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1413>.
- Barnett, Richard et al. 2007. *Embedded C Programming and the Atmel AVR Second Edition*. United States of America: Delmar. Page 4.
- Blocher, Richard. 2004. *Dasar Elektronika*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. Page 103.
- Dewanto, Joni & Andreas Wijaya. 2010. *Sistem Pendingin Paksa Anti Panas Lebih (Over Heating) pada Rem Cakram (Disk Brake) Kendaraan*. Universitas Kristen Petra: Teknik Mesin. Jurnal Teknik Mesin Vol. 12, No. 2.
- Jawapos. 2017. *Ngeri! Rem Blong di Tanjakan, Truk Tanah Mundur Lindas 5 Mobil, 3 Tewas*. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017. Dari <http://www.jawapos.com/read/2017/07/11/143410/ngeri-rem-blong-di-tanjakan-truk-tanah-mundur-lindas-5-mobil-3-tewas>.

- Kementerian Perhubungan. 2012. *Statistik Perhubungan 2012*. Hal-34.
- Khannedy, E. K. 2007. *Pemrograman C*. Hal-2 dan 5.
- Komite Nasional Keselamatan Transportasi. *Data Investigasi Kecelakaan Tahun 2010-2016*. Ketua Sub Komite Investigasi Kecelakaan.
- Kompas. 2017. *Kecelakaan di Megamendung Puncak Diduga Bus Alami Rem Blong*. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017. Dari <http://regional.kompas.com/read/2017/04/22/20561681/kecelakaan.di.megamendung.diduga.akibat.bus.pariwisata.alami.rem.blong>.
- Kompas. 2017. *Rem Truk Trailer Blong, Kecelakaan Beruntun Terjadi di Ungaran*. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017. Dari <http://regional.kompas.com/read/2017/05/07/11134241/rem.truk.trailer.blong.kecelakaan.beruntun.terjadi.di.ungaran>.
- Limpert, Rudolf. 1999. *Brake Design and Safety 2nd ed*. United States of America. Page 66.
- Lubi. 2001. *Perancangan Kampas Rem Beralur dalam Usaha Meningkatkan Kinerja serta Umur dari Kampas Rem*. Institut Teknologi Sepuluh November: Teknik Mesin. Jurnal Teknik Mesin, Volume 1, Nomor 1. Hal-22.
- Moran, M. J. & Howard, N. S. 2000. *Termodinamika Teknik*. (Terjemahan Yulianto Sulistyono Nugroho). Jakarta: Erlangga.
- Muliantara, Agus dkk. 2015. *Perancangan Alat Ukur Ketinggian Curah Hujan Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. Universitas Udayana: Teknik Informatika. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana. Vol. 8. No. 2. Hal-33.
- Nasrullah, Emir. dkk. 2011. *Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Sensor Suhu LM35 Berbasis Mikrokontroler ATmega8535*. Universitas Lampung: Teknik Elektro. Electrician – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro. Hal-182.

- Nurchahyo, Sidik. 2013. *AVR Atmel Object Oriented Programming Using C++*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. Hal-102.
- Otomania. 2017. *Lagi, Bus Rem Blong Bikin Kecelakaan Beruntun*. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017. Dari <http://www.otomania.com/read/2017/06/21/151517730/lagi.bus.rem.blong.bikin.kecelakaan.beruntun>.
- Peters, G.A & Peters B. J. 2002. *Automotive Vehile Safety*. California. United State of America. Page 16.
- Rachmansyah, Fajri. dkk. 2014. *Perancangan dan Penerapan Alat Ukur Kekeruhan Air Menggunakan Metode Nefelometrik pada Instalasi Pengolahan Air Dengan Multi Media Card (MMC) sebagai Media Penyimpanan (Studi Kasus Di Pdam Jember) Design and Application Of Turbidity Measure Water Using Nefelometrik Method In Water Treatment Plant with Multi Media Card (Mmc) As Media Storage (Case Study In Pdam Jember)*. Universitas Jember: Teknik Elektro. Hal-18.
- Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang No. 22 Tahun 2009, tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Riza, Rifai dkk. 2014. Rancang Bangun *Prototype* Perangkat Aplikasi *Wi-Fi Lamp* Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Menggunakan *Platform* Android. ISSN: 2407-1102. Seminar Perkembangan dan Hasil Penelitian Ilmu Komputer (SPHP-ILKOM). Hal-347.
- Santoso, Hari. 2015. *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*. Hal-7.
- Sudaryono. 2013. *Chassis Management System (CMS)*. Malang: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan. Hal-13.
- Suara Merdeka. 2012. *Setiap Kendaraan Berpotensi Alami Rem Blong*. Diakses pada tanggal 15 Juni 2017, Dari <https://www.merdeka.com/peristiwa/setiap-kendaraan-berpotensi-alami-rem-blong.html>.
- Sumarna. 2007. *Petunjuk Praktikum Sensor dan Transduser*. Universitas Negeri Yogyakarta: Pendidikan Fisika. Hal-4.

- Sumarna. 2006. *Elektronika Digital Konsep Dasar & Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal-44, 46 dan 48.
- Sunardi, Joko. dkk. 2009. *Rancang Bangun Antarmuka Mikrokontroler ATmega32 dengan Multimedia Card*. Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir – Batan: Teknofisika Nuklir. Seminar Nasional V SDM Teknologi Nuklir. Hal-136.
- Surjono, H. D. 2007. *Elektronika Teori dan Penerapan*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif. Hal-55.
- Syam, Rafiuddin. 2013. *Dasar-dasar Teknik Sensor untuk Beberapa Kasus Sederhana*. Universitas Hasanudin: Teknik Mesin. Hal-13, 41 dan 54.
- Toyota. *New Step 1 Training Manual*. Hal-5-53, 5-66, 5-67, 6-46 dan 6-47.
- Toyota. *Materi Pelajaran Chassis Group*. Hal-4-1.
- Yuana, Rosihan A. 2005. *Pemrograman C++*. Hal-17.