

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap alat pengendali dan media simulasi kereta KRL dengan kendali kecepatan dan pintu perlintasan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega16 ini, maka dapat disimpulkan.

1. Simulasi kereta KRL dengan kendali kecepatan dan pintu perlintasan otomatis ini dibangun dari perangkat keras (*hardware*) yang terdiri dari media simulasi sarana dan prasarana rel dan kereta KRL, mikrokontroler ATmega16 sebagai pemroses masukan dan keluaran, sensor optocoupler terdiri dari led *infrared* dan sensor *photodiode* sebagai masukan ADC terhadap mikrokontroler. Kemudian menggunakan empat buah led sebagai indikator perubahan kondisi sensor optocoupler. Kemudian untuk keluaran berupa dua buah motor DC sebagai motor pintu perlintasan dan motor kereta, untuk keluaran motor kereta *output* dari mikrokontroler berupa sinyal frekuensi PWM, keluaran selanjutnya untuk aktivasi alarm dan rangkaian alarm yang terdiri dari dua buah *buzzer* berbeda ukuran dan rangkaian IC555.
2. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam sistem ini adalah BASCOM-AVR yaitu program untuk merancang *software* mikrokontroler yang dibangun dalam bahasa *basic*. Perangkat lunak

ini dapat bekerja dengan baik secara stabil mengendalikan sistem *input* ADC, *timer* PWM, pembacaan *input*, *output* PWM, kendali *driver* motor dan alarm.

3. Unjuk kerja dari simulasi kereta KRL dengan kendali kecepatan dan pintu perlintasan otomatis ini bekerja secara otomatis, yaitu ketika media simulasi dan alat pengendali dirangkai sesuai dengan *input* dan *output*nya maka sistem pengendali akan mulai bekerja dengan membaca kondisi dari masing – masing sensor yang terpasang pada media simulasi. Kondisi pada sensor pertama akan mengaktifkan PWM motor kereta yang mengakibatkan penurunan kecepatan kereta dan mengaktifkan rangkaian alarm, kondisi pada sensor kedua akan mengaktifkan motor pintu agar menutup dan *limit switch 1* akan membatasi pergerakan motor pintu perlintasan dengan mematkannya, kondisi pada sensor ketiga akan mengaktifkan motor pintu perlintasan agar membuka pintu perlintasan dan *limit switch 2* akan membatasi pergerakan motor pintu perlintasan dengan mematkannya, kondisi pada sensor ke empat akan mematikan fungsi PWM motor kereta sehingga kecepatan kereta akan meningkat dan mematikan fungsi dari rangkaian alarm.

B. Keterbatasan Alat

Simulasi kereta KRL dengan kendali kecepatan dan pintu perlintasan otomatis ini mempunyai keterbatasan sebagai berikut :

1. Ukuran media simulasi 190cm x 120cm x 5cm sehingga membutuhkan ruang yang cukup luas untuk menggunakannya.
2. Pembuatan penghantar tegangan untuk kereta kutub positif dan negatif yang kurang menarik.
3. Pembuatan pintu perlintasan yang kurang menarik.

C. Saran

Karena keterbatasan kemampuan dan waktu, penyusun menyadari terdapat kekurangan dalam alat sudah dikembangkan ini, maka penyusun menyarankan :

1. Rel dan roda kereta terbuat dari bahan metal sehingga proses perancangan kereta KRL bisa lebih mudah.
2. Pembuatan media simulasi dibuat miniature kota – kota sehingga simulasi terlihat lebih nyata.
3. Alas media simulasi sebaiknya terbuat dari bahan yang kuat dan awet.
4. Untuk realisasi, sensor dapat diletakkan di rel sebagai *receiver*/penerima sinyal dan untuk *transmitter*/pengirim sinyal dapat diletakkan dibawah kereta dengan menghitung jarak yang sesuai antara *transmitter* dan *receiver*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alldatasheet. (2011). *LED*, <http://www.alldatasheet.com>. 15 November 2011.
- Alldatasheet. (2011). *Mikrokontroller ATmega16*, <http://www.alldatasheet.com>. 15 November 2011.
- Alldatasheet. (2011). *Regulator 7805*, <http://www.alldatasheet.com>. 15 November 2011.
- Alldatasheet. (2011). *IC L293D*, <http://www.alldatasheet.com>. 16 November 2011.
- Alldatasheet. (2011). *Transistor ,FET IRF540*, <http://www.alldatasheet.com>. 16 November 2011.
- Alldatasheet. (2011). *Transistor, BC547*, <http://www.alldatasheet.com>. 16 November 2011.
- Atmel Corp. (2003). *Datasheet ATmega16*. <http://www.alldatasheet.com>. 28 November 2011.
- Belajar-elektronika. (2011). *PWM Motor DC*. <http://www.belajar-elektronika.com>. November 2011.
- Belajar-elektronika. (2007). *Dasar Teori PWM*. Diakses tahun 2011. <http://belajar-elektronika.com>
- Dephub. (2005). *Pintu perlintasan kereta*. Dephub. 10 juni 2012.
- Diantoro Riyadi (2007). *Simulasi Kereta Api Dengan Kendali Kecepatan Dan Palang Pintu Otomatis*.
- Elektro-area. (2005). *Definisi PWM*. Diakses tahun 2011. <http://elektro-area.blogspot.com>
- Elektro-kontrol. (2007). *Teori ICL293D*. diakses tahun 2011. <http://elektro-kontrol.blogspot.com/2011/05/25/driver-motor-dc-menggunakan-ic-l293d/>
- Indowebster. (2005). *Belajar Pemrograman Basic AVR*. Diambil tahun 2011. <http://v5.indowebster.com>
- Mokh. Sholihul Hadi. (2011). *PWM ATmega16*. <http://www.ilmukomputer.com>. November 2011

PT. CITRA LARAS. (2009). *Pintu perlintasan kereta*. PT. CITRA LARAS. 10 Juni 2012.

Scribd. (2002). *Optocoupler Infrared*. Diakses tahun 2011. <http://scribd.com>

Slamet M.Pd. (2009). *Teori Catudaya DC*. _____. 10 Juni 2012.

Wikipedia. (2011). *Pengertian transportasi*, <http://id.wikipedia.org>. 23 Februari 2012.