

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap alat kesehatan yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas kesehatan lainnya harus dilakukan uji dan/atau kalibrasi secara berkala oleh Balai Pengujian Fasilitas Kesehatan atau Institusi Pengujian Fasilitas Kesehatan. Pengujian adalah keseluruhan tindakan yang meliputi pemeriksaan fisik dan pengukuran untuk membandingkan alat yang diukur dengan standar, atau untuk menentukan besaran atau kesalahan pengukuran. Kalibrasi adalah kegiatan peneraan untuk menentukan kebenaran nilai penunjukkan alat ukur dan/atau bahan ukur. Hasil pengujian dan kalibrasi adalah pernyataan tertulis yang menerangkan bahwa alat kesehatan tersebut laik pakai atau tidak laik pakai berdasarkan hasil pengujian dan kalibrasi. Pengaturan pengujian dan kalibrasi alat kesehatan bertujuan untuk menjamin tersedianya alat kesehatan yang sesuai standar pelayanan, persyaratan mutu, keamanan, manfaat, keselamatan, dan laik pakai di fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas kesehatan lainnya [1]. Beberapa alat medis perlu dilakukan kalibrasi seperti, *centrifuge*, *treadmill*, dan lain lain. Salah satu alat yang digunakan untuk kalibrasi adalah *tachometer*. Kata “*tachometer*” berasal dari kata Yunani *tachos* yang berarti “kecepatan” dan *metron* yang berarti

“untuk mengukur” [2]. *Tachometer* merupakan suatu alat ukur yang dibuat dan didesain untuk mengukur kecepatan objek yang berputar. Cara kerja dari *tachometer* yaitu menembakkan cahaya inframerah pada bidang reflektif yang akan memantulkan cahaya inframerah dan diterima oleh detektor. Cahaya yang diterima oleh detektor akan diproses oleh mikrokontroler dan ditampilkan pada *display* LCD [3].

Pada alat kesehatan, *tachometer* digital digunakan sebagai alat penunjang kalibrasi digunakan mengukur kecepatan objek yang berputar dengan satuan RPM pada *centrifuge*. Ada beberapa alat kesehatan yang perlu juga dikalibrasi namun dalam satuan km/jam, contohnya *ergocycle* dan *treadmill*. Untuk melakukan kalibrasi alat dengan 2 satuan yang berbeda, diperlukan 2 alat yang berbeda atau perlu dilakukannya konversi dari RPM ke km/jam.

Untuk mempermudah kalibrasi alat dengan satuan yang berbeda, penulis ingin mengembangkan *tachometer* yang bisa digunakan untuk mengukur kecepatan dengan satuan RPM dan km/jam, yaitu **“TACHOMETER CONTACT DAN NON CONTACT BERBASIS MIKROKONTROLER”**

Sebelumnya pernah dibuat penelitian-penelitian serupa yakni, pertama dengan judul “*Tachometer* Berbasis Mikrokontroler ATmega8 Dilengkapi Dengan Mode *Hold*” pada tahun 2016 [3], kedua, “*Tachometer Non Contact* Berbasis Arduino” pada tahun 2016 [4], dan ketiga “Alat Kalibrasi *Centrifuge Non Contact* Berbasis *Microcontroller* ATmega8”

pada tahun 2017 [2]. Dari ketiga alat yang telah diteliti sebelumnya masih memiliki kekurangan yaitu belum adanya pemilihan mode pengukuran km/jam.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, penulis ingin mengembangkan *tachometer* berbasis mikrokontroler ATmega yang bisa digunakan untuk mengukur RPM maupun km/jam sehingga tidak perlu lagi memerlukan 2 alat atau tidak perlu dilakukan konversi dari satuan RPM ke km/jam dalam proses pengukuran dengan satuan yang berbeda.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan modul Tugas Akhir ini penulis membuat beberapa batasan masalah yaitu :

1. Menggunakan sensor inframerah E18-D 80NK
2. Menggunakan baterai 5 volt
3. Menggunakan pemilihan satuan RPM dan km/jam
4. Menggunakan pengambilan data dengan *range* 0 sampai 8000 RPM
5. Menggunakan pengambilan data dengan *range* 0 sampai 7 km/jam
6. *Display* ditampilkan pada LCD

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dibuatnya alat ukur *Tachometer Contact dan Non Contact* Berbasis Mikrokontroler untuk mengukur kecepatan objek yang berputar.

1.4.2 Tujuan Khusus

Mengacu pada rumusan masalah penelitian yang telah disebutkan di atas maka penulis memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membuat rangkaian *minimum system* ATmega
2. Membuat program konversi ke satuan RPM dan km/jam
3. Membuat program untuk membaca alat yang akan dikalibrasi serta penyimpanan data yang telah diambil
4. Membuat rangkaian penampil

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Meningkatkan wawasan dan pengetahuan mahasiswa Teknik Elektromedik mengenai alat kalibrasi khususnya alat ukur *tachometer*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memudahkan para operator dalam proses kalibrasi dan dapat mengetahui gerak putar yang dihasilkan oleh benda atau alat berupa gerakan mekanik yang akan diukur kecepatannya.