

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Bunyi adalah gelombang longitudinal yang di timbulkan karena adanya getaran akibat perubahan kerapatan dan tekanan suara dari sumber bunyi yang merambat melalui media penghantar. Intensitas bunyi merupakan besarnya tekanan atau energi yang di keluarkan oleh sumber bunyi dalam satuan *decible*. Kebisingan adalah bunyi yang tidak di kehendaki yang mengganggu, berdasarkan sifat sumbernya bising di bagi menjadi dua yaitu sumber kebisingan statis dan sumber kebisingan dinamis. Salah satu sumber kebisingan dinamis yaitu sumber kebisingan yang berasal dari suara klakson kendaraan. Kebisingan adalah suatu masalah terhadap lingkungan, salah satunya adalah kebisingan akibat bunyi klakson pada kendaraan bermotor. Dengan berkembangnya zaman jumlah pertumbuhan transportasi meningkat pesat, pada rentang tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 pertumbuhan transportasi darat skala nasional dengan jenis mobil penumpang, mobil barang, mobil bus dan sepeda motor mengalami kenaikan masing-masing lebih dari 3% (Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2020). Maka dilihat dari data tersebut tingkat kejenuhan terhadap bunyi suara klakson juga meningkat.

Klakson pada kendaraan harus mengeluarkan bunyi dan dapat digunakan tanpa mengganggu konsentrasi pengemudi lain, Hal ini jelas bahwa klakson harus mempunyai bunyi yang dapat di dengar sebagai alat komunikasi pengemudi, namun disisi lain bunyi klakson yang terlalu keras dapat berdampak buruk bagi pengendara. Klakson yang berbunyi lemah memiliki resiko tidak dapat terdengar oleh pemakai jalan lain , sedangkan klakson yang terlalu keras juga memiliki resiko mengejutkan pemakai jalan lain sehingga dapat menimbulkan bahaya atau sampai menyebabkan terjadinya kecelakaan. Kendaraan bermotor di jelaskan di dalam Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, ialah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Kendaraan bermotor harus di uji kelaikannya selama 6 bulan sekali di Pengujian Kendaraan Bermotor(PKB). Khususnya bagi

kendaraan bermotor wajib uji agar menjadi kendaraan yang berkeselamatan serta laik beroperasi di jalan. Merujuk pada Peraturan Pemerintah nomor 55 tahun 2012 tentang kendaraan, kendaraan bermotor wajib uji meliputi mobil penumpang, mobil barang, mobil bus, kereta gandengan dan kereta tempelan. Pengujian kendaraan bermotor berperan penting dalam mengontrol kendaraan bermotor agar memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan saat dioperasikan di jalan, agar dalam pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor dapat memberikan hasil uji yang optimal, akurat dan sesuai standar laik jalan. Proses pengujian kendaraan bermotor tersebut memiliki beberapa tahapan kegiatan, diantaranya persyaratan administrasi, pengujian persyaratan teknis dan pengujian persyaratan laik jalan. Dalam pelaksanaan pengujian kendaraan tersebut terdapat serangkaian kegiatan pengukuran tingkat kekuatan suara klakson pada kendaraan.

Penerapan alat uji *Sound level meter* yang ada di pengujian kendaraan bermotor masih dirasa kurang efisien pengoperasiannya, mengingat tidak di cantumkan ambang batas yang terlihat di monitor alat ukur, di dalam alat ukurnya hanya di tampilkan nilai hasil pengukuran, kemudian masih digunakanya alat ukur meteran manual sebagai prosedur mengukur dari arah bagian depan kendaraan dan tidak ada *output* bukti hasilnya, misalnya bukti *Print-out* hasil pengujian tingkat suara. Sehingga melihat permasalahan ini perlunya dibuat sebuah alat yang dapat menguji tingkat bunyi suara klakson dengan merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan yang menjelaskan bahwa klakson paling rendah 83 desibel atau dB (A) dan paling tinggi 118 *desibel* atau dB(A).

Bidang elektronika mengalami perkembangan yang begitu pesat. Banyak komponen-komponen berkembang dari segi efisiensi, fungsi, manfaat maupun dimensinya, hal itu tentunya sangat berguna bagi teknologi kedepanya. Arduino merupakan jenis mikrokontroler lengkap di dalamnya terdapat chip. Arduino bersifat *open source* dimana bisa diprogram sesuai dengan keinginan progam pengembangnya.

Seiring dengan kemajuan teknologi, peneliti ingin mengembangkan alat uji di unit pengujian kendaraan bermotor khususnya *sound level meter* atau pengukur tingkat suara klakson, agar tercapainya efisiensi, transparansi dan moderen, disisi lain harga *sound level* meter masih dirasa sangat mahal

sehingga rancang bangun ini nantinya dapat di jadikan sebagai terobosan baru dalam pengembangan alat uji pengukuran tingkat bunyi klakson yang tentunya dengan memanfaatkan perkembangan zaman elektronika merakit dan merancang khusus untuk pengukuran kuat bunyi klakson, sehingga tentunya alat rancang bangun relatif akan lebih murah dan memiliki fungsi yang sama seperti alat *Sound Level Meter* pada pengujian kendaraan bermotor. Rancang bangun ini menggunakan sensor suara sebagai intensitas bunyi, kemudian sensor *Ultrasonik* untuk mendeteksi jarak sebagai standar operasional pengukuran 2 meter dari arah depan kendaraan. Kelebihan dari alat yang akan di buat di banding dengan penelitian sebelumnya adalah terdapat sensor jarak yang akan mendeteksi otomatis pengukuran dari arah depan kendaraan, kemudian adanya *Print-out* hasil setelah melakukan pengujian melalui *Printer* yang terhubung dengan modul *bluetooth* dan akan terlihatnya di monitor tentang lulus atau tidak lulusnya pengujian tingkat bunyi suara klakson, dengan merujuk rentang ambang batas pada peraturan pemerintah nomor 55 tahun 2012 tentang kendaraan pasal 69. Berdasarkan masalah diatas penulis membuat penelitian berjudul "RANCANG BANGUN *SOUND LEVEL METER* BERBASIS ARDUINO UNTUK PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN KLAKSON PADA UNIT PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun *sound level meter* berbasis arduino?
2. Bagaimana kinerja hasil pengukuran rancang bangun *sound level meter* berbasis arduino dan penerapannya?

I.3 Batasan Masalah

Dengan mengacu pada rumusan masalah diatas , maka terdapat hal-hal yang berkaitan dengan alat tersebut dan diberi batasan sebagai berikut :

1. Rancang bangun alat di peruntukan untuk mengukur tingkat suara bunyi klakson kendaraan.
2. Tampilan hasil pengukuran tingkat bunyi suara klakson menggunakan LCD dan mencetak hasil menggunakan *thermal Printer*.

I.4 Tujuan

1. Membuat rancang bangun *sound level meter* berbasis arduino untuk pengukuran tingkat kebisingan klakson pada unit pengujian kendaraan bermotor.
2. Penerapan alat rancang bangun dan membandingkan hasil pengukuran rancang bangun alat dengan alat yang sudah ada di unit pengujian kendaraan bermotor.

I.5 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai peneliti dalam pembuatan *sound level meter* berbasis arduino untuk pengukuran tingkat kebisingan klakson pada unit pengujian kendaraan bermotor sebagai berikut :

1. Bagi taruna
Sebagai sarana dalam pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan yang didapatkan berkaitan dengan pengujian kendaraan bermotor di kampus PKTJ.
2. Bagi pemerintah dan Dinas UPKB (*Stakeholder*)
Pelaksanaan penelitian dapat dijadikan sebagai bahan saran dan masukan dalam pengambilan keputusan sebagai upaya dalam peningkatan layanan pengujian kendaraan bermotor.
3. Civitas Akademika PKTJ
Hasil penelitian ini menjadi bahan referensi untuk penelitian terkait dengan pemanfaatan teknologi dalam pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor dengan modifikasi model maupun pemanfaatan teknologi lain.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Laporan KKW dijabarkan dalam beberapa bab dan sub-bab sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Progam Studi D-III Teknologi Otomotif.

I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Berisi tentang argumentasi alasan penting yang menjadi latar belakang judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber yang relevan. Sebisa mungkin didukung dengan data-data

ataupun pandangan-pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya suatu permasalahan.

2. Rumusan Masalah

Menjabarkan dengan jelas tentang hal-hal permasalahan yang harus diselesaikan agar mencapai tujuan dalam penelitian tugas akhir. Dalam setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan terdapat jawaban/pemecahannya nantinya.

3. Tujuan dan Manfaat

Menyampaikan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir seperti untuk membuktikan atau menerapkan suatu konsep atau dugaan, atau pembuatan suatu model. Manfaat menjelaskan dampak positif atau fungsi praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

4. Sistematika Penulisan

Menjelaskan struktur penulisan penelitian yang dibuat dan menjelaskan dari setiap isi dan bagian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang dasar teori yang mendukung penelitian. Selain itu pada bab ini juga memuat uraian tentang hasil penelitian relevan yang pernah dilakukan sebelumnya dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. dasar pemikiran dan teori-teori yang didapatkan dari referensi yang sudah dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *flowchart*, perancangan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai cara pengolahan data dan membahas tentang produk dan hasil yang telah diperoleh serta menganalisis hasilnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini Berisi mengenai kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan produk atau sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber rujukan dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan merupakan pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal pendukung yang perlu untuk di lampirkan karena berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian yang penting dalam mendukung isi dalam penyusunan tugas akhir .