

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sound system merupakan alat bantu suara yang banyak dipergunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan tertentu. Kebutuhan masyarakat akan *sound system* terbilang semakin meningkat setiap waktu seiring dengan berkembangnya teknologi. Masyarakat pada umumnya membutuhkan alat bantu pengeras suara untuk kebutuhan tertentu dengan kualitas suara yang memuaskan bagi pengguna atau konsumen. Akan tetapi, seringkali suara yang dihasilkan dari alat-alat tersebut kurang jernih atau timbul derau (*noise*) dikarenakan kualitas *sound system* yang kurang baik sehingga hal ini membuat kepuasan dari konsumen juga ikut menurun. Aplikasi *sound system* yang sering dipergunakan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari misalnya, penggunaan *sound system* di dalam ruangan auditorium dan masjid bahkan pada acara *live outdoor* (ceramah, konser, dll). Contoh penggunaan *sound system* biasanya digunakan sebagai pengeras suara ketika adzan, hotbah, takbir, dan lain-lain. Para jamaah masjid tentunya tidak menginginkan suara yang dihasilkan oleh *sound system* ini kurang baik akibat timbulnya *noise* (derau) yang mengakibatkan para jamaah masjid tersebut merasa terganggu (tidak khususy) ketika beribadah.

Contoh kasus yang berbeda adalah ketika mengikuti suatu kegiatan acara yang berada pada ruangan gedung-gedung institusi seperti halnya pelatihan dan seminar. Dimana dalam acara tersebut

menggunakan penguat suara (*amplifier*) dan *microphone*, sesekali pasti kita akan jumpai *noise* yang sangat mengganggu pendengaran. Pada umumnya guna mengatasi *noise* yang dihasilkan dari *thermal*, *shot noise*, kipas angin, dan *feedback* [1]. *Noise* yang timbul akibat *feedback* dari *microphone* ke penguat suara akan menimbulkan kebisingan yang berlebihan, pengguna *microphone* akan bergerak-gerakkan *microphone* untuk menjauhi *speaker* dan *amplifier*. Terkadang, ada pula *operator* yang akan menghampiri *amplifier* guna menurunkan *volume amplifier* atau menurunkan frekuensi suara sehingga tidak timbul *noise*.

Beberapa faktor *noise* pada *sound system* dari timbulnya *noise* itu sendiri mendorong penulis untuk melakukan inovasi atau perbaikan pada *sound system* supaya menghasilkan suara yang lebih jernih. Saat ini banyak penelitian yang mengulas tentang implementasi filter digital baik menggunakan perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*), salah satunya dengan judul “Implementasi Eliminasi Derau Dengan Metode Tapis FIR Pada *Feedback* Penguat *Amplifier* dan *Microphone* Berbasis Microcontroller Arduino”. Penelitian ini berisi mengenai analisa hasil *noise* dengan menggunakan *filter bandstop*, serta fungsi jendela yaitu *Rectangular*, *Bartlett*, *Hanning*, *Hamming*, dan *Blackman* yang dihasilkan pada *feedback speaker* merek labtec terhadap *microphone* dengan jarak kurang lebih 30 cm dengan rentang frekuensi 300 Hz sampai 450 Hz menggunakan jumlah tap 133 yang diimplementasikan pada mikrokontroler arduino [1].

Secara teknis, *sound system* sendiri merupakan suatu teknik pengaturan peralatan suara atau bunyi pada suatu acara pertunjukan, pertemuan, rekaman dan lain-lain [2]. Penulis akan mengambil data

noise yang diimplementasikan pada *sound system live*, dalam artian akan mengambil suara, mengatur dan menghasilkan suara *output* pada saat yang sama karena peralatan pada *sound system live* lebih banyak dari pada saat rekaman contohnya pada *sound system* di masjid dan di gedung-gedung institusi bahkan secara *outdoor*. Karena pada *sistem recording*, kita dapat melakukan pengambilan suara dan *editing* secara terpisah. Hal terpenting yang harus kita pahami pada sistem ini adalah arah aliran sinyal suara atau *signal flow*nya sehingga proses *editing* akan jauh lebih mudah dan terselesaikan dengan cepat dan tepat [2].

Umumnya, pengguna *sound system* akan mentunning *mixer* dengan cara manual untuk mendapatkan hasil suara yang diinginkan. Akan tetapi, seringkali pengaturan yang tidak sesuai akan menimbulkan *noise* yang umumnya timbul *noise feedback* sehingga apabila pada saat digunakan ada *noise* yang timbul maka tehknisi atau *soundman* akan menghampiri perangkat guna menurunkan *level volume* suara atau menurunkan *volume treble* sehingga tidak timbul *noise*. *Mixer audio* digunakan untuk mencampur beberapa piranti audio yang akan digunakan. Dengan adanya *mixer* tersebut, maka suara yang dihasilkan dapat lebih enak didengar serta memudahkan kita dalam pengontrolan sumber *audio* mana yang akan kita dengarkan. Namun, sistem ini memiliki kekurangan dalam bidang kerumitan dalam *tunning* frekuensi yang sesuai karena banyaknya pengaturan potensio. Oleh karena itu, untuk mempermudah *setting* awal *sound system* diperlukan sebuah *mixer* otomatis.

Terkait dengan apa yang diuraikan di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan tema “Pengembangan *Automatic mixing*

Sound system”. Adapun beberapa pilihan *genre* musik dalam *automatic mixing* yaitu *vocal*, *pop*, *party*, *rock*, dan *live* serta beberapa *level volume* suara rendah, sedang, dan tinggi dengan adanya pengembangan ini diharapkan dapat mempermudah dalam penggunaan *sound system*. Penelitian ini merupakan penelitian atau percobaan perancangan *automatic mixing sound system* dan reduksi *noise* yang dihasilkan oleh *feedback* (umpan balik) dari penguat *amplifier* terhadap *microphone* sehingga sangat mengganggu pendengaran yang diakibatkan oleh akustik sebuah ruangan yang kurang baik atau pemilihan frekuensi yang tidak sesuai dengan konstruksi ruangan. Aplikasi Pengembangan *automatic mixing* audio sebagai pereduksi *noise* berbasis arduino ini diharapkan mampu memudahkan pengguna agar lebih mudah memilih jenis atau *genre* musik yang diinginkan. Dimana proses awal memilih karakteristik *genre* musik yang akan dipilih dan *level volume* suara.

Setelah proses di atas telah dilakukan, kalibrasi terlebih dahulu apakah timbul *noise* atau tidak. Ketika *noise feedback* timbul maka *mixer* akan otomatis mereduksi *noise* tersebut dengan cara merubah posisi *microphone* dari *speaker* di dalam ruangan tersebut. Dalam hal ini keadaan atau kondisi ruangan dibagi menjadi dua macam yaitu; ruangan tidak terisi serta ruangan terisi penuh sesuai dengan kapasitasnya hingga diperoleh *noise* dengan bantuan *GUI (graphical user interface)* dan simulasi *matlab*. Melalui penggunaan simulasi aplikasi *matlab*, maka implementasi reduksi *noise* dapat pula dilakukan atau diaplikasikan menggunakan metode *filter digital FIR*. Kemudian hasil simulasi tersebut akan diperoleh perbandingan aplikasi peredam *noise* antara *automatic mixing* dan *filter digital FIR*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan penulis di lapangan dan latar belakang yang telah disebutkan, berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini:

- a. Bagaimana mengimplementasi reduksi *noise audio* menggunakan *automatic mixing* dengan beberapa pilihan *genre* (jenis musik)?
- b. Bagaimana karakteristik hasil implementasi pereduksi *noise* menggunakan *automatic mixing*?
- c. Bagaimana karakteristik hasil implementasi pereduksi *noise* menggunakan *filter digital FI*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah meliputi beberapa hal diantaranya:

- a. Dapat mengimplementasikan reduksi *noise audio* menggunakan *automatic mixing* dengan beberapa pilihan *genre* (jenis musik)?.
- b. Dapat mengetahui karakteristik hasil implementasi pereduksi *noise* menggunakan *automatic mixing*?
- c. Dapat mengetahui karakteristik hasil implementasi pereduksi *noise* menggunakan *filter digital FI*?

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek Skripsi ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

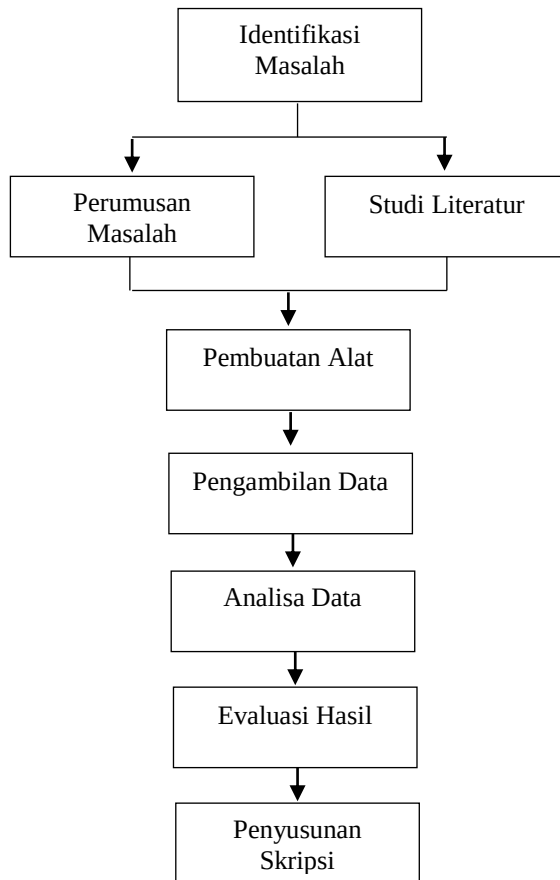
1.5 Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya pembahasan dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Piranti input *Microphone*, VCD/DVD Player, dan MP3 Player
- b. Menggunakan mikrokontroler arduino uno
- c. pengembangan *automatic mixing* dengan kontrol digital
- d. Sebagai proses pereduksi *noise* dengan *automatic mixing*
- e. Daya *amplifier* yang digunakan yaitu 150 Watt
- f. Menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) dengan software borland Delphi 7.0

1.6 Metodologi penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan metode reduksi *noise* dengan *mixing automatic sound system* berbasis mikrokontroler arduino serta filter FIR (*Finite Impulse Response*) sebagai pereduksi tambahan, dimana dalam penelitian tersebut diterapkan bahwa rangkaian *sound system* dapat mengeluarkan suara yang lebih optimal. Adapun tahapan - tahapan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Alur Metodologi Penelitian

(Sumber: Gambar diolah menggunakan Microsoft Office Word 2016)

Berdasarkan Gambar 1.1 jika dijabarkan maka proses rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Tahapan ini dilakukan untuk memetakan masalah-masalah umum yang sering terjadi di lapangan. Pada tahapan ini permasalahan yang ada masih dalam lingkup yang luas.

2. Perumusan Masalah

Tahapan ini dimaksud untuk mempersempit permasalahan dari identifikasi masalah yang sebelumnya masih meluas. Pada tahap ini penyusun sudah mengambil permasalahan yang akan diteliti.

3. Studi Literatur

Pada tahap ini penyusun mencari dan memahami literatur yang berkaitan dengan masalah kelistrikan.

4. Pembuatan Alat

Pada tahap ini penyusun membuat sebuah alat untuk mengatasi masalah yang telah didapatkan di lapangan.

5. Pengambilan Data

Tahapan ini adalah proses pengambilan data dari permasalahan tersebut dengan mengaplikasikan alat yang telah dibuat.

6. Analisa Data

Pada tahap ini penyusun menganalisa dari hasil pengambilan data yang telah didapat dari lapangan apakah data yang dimaksud telah sesuai dengan perumusan masalah atau tidak.

7. Evaluasi Hasil

Setelah melakukan pengumpulan data kemudian dilakukan analisa dari data yang diperoleh. Analisis data berpedoman pada landasan teori yang sudah ada.

8. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan mengenai apa yang telah diperoleh dari penelitian data yang telah dikerjakan mulai dari kegiatan penelitian, studi literatur, hingga menghasilkan hasil yang diinginkan berdasarkan perumusan masalah.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan Skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan Skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain;

a) Bab I : Pendahuluan.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b) Bab II : Teori Penunjang.

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya bab ini menjelaskan mengenai dasar-dasar teori mengenai teori penunjang Skripsi.

c) Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem *Smart Garbage* berbasis *Internet of Things*.

d) Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

e) Bab V : Penutup.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.