

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Suara yang sumbang atau bising sangat mengganggu indra pendengaran manusia, apalagi jika didengar secara terus menerus. Beberapa contoh yang kerap kita temukan yaitu pada mesin pabrik di bidang industri, alat-alat rumah tangga, mesin kendaraan, dan lain-lain. Adanya suara bising dapat mengganggu ketenangan kerja, kesalahan komunikasi, bahkan dapat mengganggu kinerja gendang telinga [1]. Pada pengaplikasian di bidang audio, *speaker* sering mengeluarkan *noise* berupa *tone* yang tidak kita inginkan, bahkan ketika dalam keadaan diam atau tidak ada input sama sekali. Dalam hal ini, keluaran tersebut dapat mengganggu setiap pendengar, serta keharmonisan dan keselarasan nada-nada jika musik sedang dimainkan.

Tindakan penanggulangan sekaligus pencegahan yang tepat untuk kasus ini adalah dengan meredam suara-suara bising tersebut. Ada beberapa cara untuk meredam suara tersebut, salah satunya dengan menggunakan *Active Noise Control* (ANC). ANC merupakan salah satu konsep atau metode untuk meredam suara yang tidak diinginkan [2]. Cara kerjanya yaitu dengan menghasilkan kembali sinyal suara dengan amplitudo dan frekuensi yang sama seperti *noise*-nya, tetapi dengan fasa yang digeser 180 derajat (berlawanan) yang kemudian akan dikeluarkan melalui *speaker* lainnya.

Pada penelitian ini, penulis menginterferensikan sumber *noise* dengan *speaker* yang berisi sinyal balikan dari sumber atau biasa dikenal dengan *anti-noise*. Kedua sinyal diharapkan dapat mengalami kondisi interferensi destruktif sehingga sumber *noise* akan teredam. Namun, belum ada yang meneliti masalah ini dengan bantuan mikrokontroler. Di penelitian ini penulis mengusulkan model baru dengan menggunakan mikrokontroler.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara merancang peredam suara bising untuk *speaker* dengan mikrokontroler?
- b. Bagaimana mengaplikasikan konsep dari *Active Noise Control* ke dalam mikrokontroler?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang alat peredam suara bising berbasis mikrokontroler sehingga sistem dapat meredam atau menghilangkan suara bising yang mengganggu pendengaran.
- b. Merancang algoritma *Active Noise Control* untuk meredam suara bising.

I.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi cakupan masalah pada tugas akhir ini, maka diberikan batasan-batasan berikut:

- a. Suara bising sumber berasal dari *speaker* jenis *mid-bass* atau *subwoofer* dengan rentang frekuensi 200 Hz – 1,5 KHz.
- b. Jarak antar *speaker* maksimal 20 cm.
- c. Pengujian dilakukan di Laboratorium Dasar Sistem Kendali dan Studio Xyphos Buah Batu.

I.5 Metode Penelitian

Langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir adalah:

- a. Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah tahap pencarian referensi yang berkaitan dengan tugas akhir. Referensi yang dicari dapat berupa tugas akhir ataupun jurnal yang berkaitan dengan konsep *Active Noise Control* (ANC). Serta mendalami teori ANC secara lengkap.

b. Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini, referensi tugas akhir maupun jurnal terkait akan diulas dan didiskusikan oleh pembimbing.

c. Perancangan Sistem dan Alat

Perancangan sistem adalah tahap penulis untuk merancang sistem yang akan dibuat. Penulis juga merancang simulasi sebelum memulai penyusunan komponen. Seluruh komponen dikendalikan oleh sistem kendali yang telah dirancang sebelumnya.

d. Pengujian alat

Setelah perancangan sistem dan alat telah dilakukan sesuai standar dan parameter yang diinginkan maka alat akan di uji.

e. Analisis

Setelah mendapat hasil dari pengujian alat, penulis menganalisis, dan selanjutnya hasil penelitian disesuaikan dengan tujuan dan dijadikan bahan evaluasi untuk penelitian berikutnya.

I.6 Jadwal Penelitian

Sistematika penulisan pada buku ini adalah:

- a. BAB I Pendahuluan: Berisi latar belakang tugas akhir, tujuan dan manfaat tugas akhir, rumusan masalah dalam tugas akhir, batasan masalah dari tugas akhir, metode penelitian dan sistematika penulisan buku tugas akhir.
- b. BAB II Dasar Teori: berisi teori-teori penunjang yang dapat menunjang pembaca memahami materi-materi yang berkaitan dengan tugas akhir
- c. BAB III Perancangan: berisi penjelasan tentang pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak, termasuk di dalamnya diagram blok sistem dan *flowchart* sistem.
- d. BAB IV Pengukuran Eksperimental dan Analisis: berisi tentang hasil uji alat dan analisis terhadap data-data yang didapat dari studi literatur atau hasil pengujian lainnya, dan
- e. BAB V Kesimpulan dan Saran: berisi kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari Bab IV serta saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.