

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sound system yaitu serangkaian komponen elektronik yang saling terhubung untuk mengirimkan dan memperkuat sinyal sehingga menghasilkan audio yang dapat didengar oleh telinga manusia. Terdapat beberapa komponen utama, seperti *audio mixer*, *power amplifier*, dan *speaker*. Masing-masing komponen tersebut berperan penting dalam menghasilkan kualitas audio. *Audio mixer* adalah sebuah perangkat pengolah suara atau pengatur frekuensi audio yang fungsinya untuk menggabungkan dan menyelaraskan suara-suara yang berbeda[1].

Power amplifier berperan penting dalam memperkuat sinyal audio keluaran dari *mixer*. Setelah sinyal audio dikuatkan maka akan dikirim menuju *speaker* sehingga dapat merubah sinyal listrik menjadi gelombang suara dengan menghasilkan medan magnet melalui kumparan, yang berinteraksi dengan magnet permanen untuk menggerakkan daun *speaker* maju mundur dengan cepat[2].

Toko elektronik dan distributor resmi berbagai merek ternama di bidang audio *sound system* telah memproduksi *power amplifier* dalam jumlah besar dengan spesifikasi berbeda-beda. Meskipun demikian, dengan harga yang sangat mahal tetapi tidak memiliki sistem pengaman. Rusaknya sebuah *power amplifier* dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu terjadi korsleting pada bagian *output* maupun beban berlebih sehingga mengalami *overheat*. Selain itu, kerusakan pada *power supply* menjadi faktor utama yang menyebabkan kerusakan pada *power amplifier* dikarenakan amper yang berlebih[3].

Pada penelitian sebelumnya banyak yang sudah membahas mengenai *power amplifier*, mulai dari membuat rangkaian, komponen yang dibutuhkan, hingga pengukuran daya yang dikeluarkan. Adapun penelitian yang pertama dilakukan oleh Setiawan dkk, dengan judul “Implementasi *Amplifier* Pada Rangkaian Elektronika *Tune Control*”. Penelitian ini menghasilkan rangkaian *power amplifier* yang disertai *UV Meter* untuk mengukur level sinyal[3]. Penelitian kedua dilakukan oleh Fitriani dkk, dengan judul “Karakteristik *Power Amplifier* Kelas D dengan Teknologi PFC”. Penelitian ini menghasilkan *power amplifier* kelas D dengan daya yang besar[4]. Penelitian ketiga dilakukan oleh Amiruddin dkk, dengan judul “Rancang Bangun Rangkaian *Amplifier* Pada Pengaturan *Tune Control*”. Penelitian ini menghasilkan *power amplifier* yang dilengkapi *tune control*[5]. Penelitian keempat dilakukan oleh Pratama dkk, dengan judul “Penerapan Rangkaian *Amplifier* Pada *Sound System* Sebagai Peredam dan Pengeras Suara”. Penelitian ini menghasilkan *power amplifier* menggunakan IC LA4422 dengan daya yang rendah[6]. Penelitian kelima dilakukan oleh Said dkk, dengan judul “Penerapan, Perancangan *Tune Control* dan *Power Amplifier*”. Penelitian ini menghasilkan mini *speaker portable* yang mudah dan dapat diaplikasikan atau digunakan dalam kehidupan sehari-hari[7].

Setelah mengkaji berbagai penelitian, penulis menyimpulkan bahwa penelitian sebelumnya menunjukkan permasalahan yang sama, yaitu belum terdapat sistem pengaman pada *power amplifier*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merancang dan membuat Sistem Pengaman Arus Berlebih Pada *Power Amplifier Homemade* yang tentunya belum pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya, sehingga terdapat pembaruan dan dapat menyempurnakan hasil penelitian yang sudah ada. Selain itu, pada sistem ini juga dapat memonitoring suhu sehingga dapat meminimalisir terjadinya *overhead* pada *power amplifier*[8].

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang dapat diperoleh dari latar belakang yaitu:

- a. Bagaimana merancang ketika *power amplifier* mengalami arus berlebih secara otomatis dapat memutus jalur menuju *speaker*, sehingga tidak menimbulkan korsleting?
- b. Bagaimana merancang supaya *power amplifier* dapat memantau tegangan dan arus yang masuk menuju *driver power amplifier*?
- c. Bagaiman merancang supaya *power amplifier* dapat memonitoring suhu, sehingga hasilnya dapat ditampilkan pada LCD?

1.3 Tujuan Penelitian

Perancangan dan pembuatan dari sistem pengaman *power amplifier Homemade* memiliki beberapa tujuan, yaitu :

- a. Untuk merancang sistem pengaman *power amplifier* ketika terjadi arus berlebih sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang parah.
- b. Untuk merancang supaya *power amplifier* dapat memantau tegangan dan arus yang masuk menuju *driver power amplifier*.
- c. Untuk merancang supaya *power amplifier* dapat memonitoring suhu, sehingga dapat dipantau secara *realtime*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian dengan judul Sistem Pengaman Pada *Power Amplifier Homemade* memiliki beberapa batasan masalah, yaitu :

- a. Alat ini dibuat dengan tujuan hanya untuk mengamankan *power amplifier* dan *speaker*, sehingga tidak dapat mengamankan aksesoris lain berupa *mixer, corosover, dan equalizer* pada saat terjadi korsleting.
- b. Alat ini hanya mampu bekerja pada *power amplifier* dengan daya maksimal 60 Watt.
- c. Alat ini hanya akan bekerja jika terdapat tegangan referensi dari Transistor Final.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Mencegah kerusakan yang disebabkan adanya arus berlebih pada *power amplifier*.
- b. Membuat *power amplifier* menjadi lebih aman dan mempermudah operator dalam penggunaan *power amplifier*.
- c. Memonitoring suhu pada *power amplifier* sehingga dapat dipantau secara *real time*.
- d. Memantau tegangan dan arus yang masuk menuju *driver power amplifier*.

