

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Generator sinyal adalah sebuah alat elektronik yang menghasilkan, atau membangkitkan gelombang berbentuk sinus, segitiga, ramp, segi empat, dan bentuk gelombang pulsa. *Function generator* terdiri dari generator utama dan generator modulasi.. Generator itu pun sendiri di bagi menjadi dua. Ada generator utama dan generator modulasi. Dimana generator utama menghasilkan gelombang output sinusoidal, kotak, segitiga. Dengan frekuensi 0,01 Hz sampai 13 MHz, sedangkan generator modulasi mengeluarkan gelombang sinus, kotak, dan segitiga dengan frekuensi 0,01 Hz sampai 10 kHz. Generator sinyal input digunakan sebagai *Amplitudo Modulation (AM)* atau *Frequency Modulation (FM)* [1].

Generator juga memiliki pengertian sebuah instrumen yang memberikan suatu pilihan beberapa bentuk gelombang yang frekuensi-frekuensinya diatur sepanjang rangkaian (*range*) yang lebar. Bentuk-bentuk yang lazim digunakan adalah sinusoidal, segitiga, persegi, dan gigi gergaji. Frekuensi bentuk – bentuk gelombang ini dapat diatur dari satu Hertz (Hz) sampai beberapa ratus KiloHertz (KHz) bahkan sampai Mega Hertz (MHz) [2].

Generator ultrasonik adalah suatu perangkat yang dapat menghasilkan gelombang yang memiliki frekuensi diantara 20 kHz hingga 60 kHz atau suara dengan frekuensi yang tinggi sehingga tidak dapat didengar oleh manusia, tetapi hanya oleh binatang tertentu yang bisa mendengar.

Saat ini perkembangan ilmu dan teknologi makin berkembang pesat. Adapula gelombang ultrasonik yang memberikan banyak keuntungan bagi perkembangan ilmu kesehatan, pertanian, industri, dan militer. Tetapi gelombang ultrasonik tidak dapat didengar oleh manusia. Dikarenakan manusia hanya dapat mendengar frekuensi 20 Hz - 20 kHz [3].

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dilakukannya perancangan untuk membuat keluaran sinyal ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz sampai dengan 60 KHz dengan metode PLL. yang akan direalisasikan untuk mengetahui apakah jangkrik dan tikus dapat mendengar gelombang pengeluaran tersebut, dengan hasil binatang tersebut menjauh atau mendekat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam tugas akhir ini. Menentukan spesifikasi yang sesuai dengan Generator Ultrasonik berbasis PLL. Dan menentukan hewan apa yang akan bereaksi terhadap Frekuensi 40KHz-60KHz.

1.4 Batasan Masalah

Batasan pada tugas akhir ini antara lain :

1. Bentuk sinyal keluaran yang dihasilkan adalah sinyal Sinoisidal.
2. Simulasi dilakukan dengan menggunakan metode PLL.
3. Sinyal dibangkitkan dengan menggunakan perangkat IC lm368.
4. Untuk Melihat Frekuensi menggunakan Arduino dan di tampilkan di LED
5. Frekuensi yang digunakan 40KHz-60KHz

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mencari, mempelajari, dan memahami materi atau referensi terkait permasalahan yang terdapat dalam tugas akhir ini baik dari buku, jurnal ilmiah atau laporan yang sudah ada sebelumnya. Studi pustaka pada tugas akhir ini mengenai.

2. Perancangan Model Sistem

Tahap ini bertujuan untuk merancang *flowchart* dari sistem yang akan dirancang.

3. Implementasi Perangkat

Rancangan dari model sistem yang dibuat diimplementasikan dalam bentuk alat yang menggunakan PLL.

4. Pengujian dan Analisis Performansi Kinerja Sistem

Alat yang telah dibuat diuji sesuai dengan parameter-parameter yang telah ditentukan agar mengetahui tingkat akurasi dari alat yang telah dibuat.

5. Penyusunan Laporan dan Pengambilan Kesimpulan

Tahap terakhir ini yaitu menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan melakukan pembuatan buku.