

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada masa sekarang ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang. Tidak tertutup kemungkinan juga dapat diimplementasikan dalam bidang seni, contohnya di bidang seni musik. Seni musik sangat erat kaitannya dengan alat musik. Saat ini, begitu banyak terdapat alat musik yang sudah ada di dunia, salah satunya adalah theremin. Alat musik unik di tahun 1920-an ini mempunyai dua atribut berbeda yang membuat Theremin menarik, itu adalah salah satu instrumen yang paling awal menggunakan perangkat elektronik untuk menghasilkan suara musik, dan itu dimainkan tanpa menyentuh musisi instrumen^[1].

Alat musik theremin sangat sulit untuk dikuasai, tetapi mudah untuk dipelajari. Tidak seperti alat musik lain yang mempunyai nada dasar atau kunci tertentu untuk memainkannya, sebuah theremin menghasilkan nada dalam beragam pola nada sepanjang jangkauan tangan pemainnya. Theremin juga tidak memiliki umpan balik secara fisik, seperti misalnya senar pada gitar atau tuts pada piano^[2]. Sehingga pemain theremin harus berkonsentrasi pada apa yang mereka dengar, dan hanya dapat melakukan koreksi nada ketika volumenya tidak nol. Oleh karena itu, sangat diperlukan kemampuan untuk mengukur dan mengendalikan posisi tangan, karena perubahan pergerakan tangan dari pemain akan mempengaruhi perubahan pada karakteristik komponen theremin^[3].

Untuk saat ini, harga theremin terbilang cukup mahal yang hampir sebanding dengan sebuah piano, sehingga theremin sangat jarang digunakan. Saat ini alat musik ini menggunakan frekuensi radio yang dihasilkan oleh antena pada theremin. Berdasarkan penelitian sebelumnya, gangguan akan terjadi jika terdapat frekuensi lain yang dipancarkan oleh peralatan lainnya yang bukan diperuntukkan untuk theremin, sehingga chip akan

merespon frekuensi tersebut^[4]. Selain itu, bentuk fisik dari theremin ini cukup besar dan elemen penyusunnya sangat sensitif sehingga sulit untuk dibawa. Oleh karena itu, penulis tertarik mengangkat masalah perancangan alat musik dengan menggunakan FPGA myRIO sebagai CPU dan memanfaatkan sensor ultrasonik sebagai pengatur frekuensi. Dengan demikian, diharapkan dapat dalam tugas akhir ini penulis mengambil judul tugas akhir tentang **“Rancang Bangun Alat Musik Theremin Menggunakan FPGA myRIO”**

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana cara merancang dan membangun alat musik theremin dengan menggunakan FPGA MyRIO.
2. Bagaimana cara mengkalibrasi sensor ultrasonik terhadap audio output.
3. Bagaimana cara menganalisa jarak yang dibaca sensor dengan nada yang dihasilkan oleh keluaran speaker.

1.3. BATASAN MASALAH

Mengingat luasnya permasalahan maka untuk menjaga agar tidak terjadi penyimpangan terhadap permasalahan, penulis hanya membahas tentang :

1. Penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan 4 buah sensor ultrasonic HC-SR04 dan FPGA MyRIO sebagai perangkat system
2. Sistem hanya berfungsi sebagai pengatur frekwensi yang akan menciptakan nada melalui keluaran speaker.
3. Pembahasan hanya meliputi FPGA MyRIO beserta programnya, sensor ultrasonic HC-SR04.
4. Bunyi yang dihasilkan dalam penelitian ini hanya berupa beberapa pola nada sesuai jarak yang dibaca sensor.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang dan membangun suatu alat musik elektronik dengan menggunakan FPGA MyRIO.
2. Mengkalibrasikan jarak yang dibaca sensor dengan nada yang dihasilkan.
3. Menganalisa apakah jarak yang dibaca sensor sudah sesuai dengan nada yang dihasilkan melalui keluaran speaker.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahap-tahap yang dilakukan pada tugas akhir ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN



Bab ini berisi hasil dari implementasi yang telah dibuat, pengujiannya, dan analisis apakah sudah tercapai apa yang ingin dituju dari implementasi tersebut.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat serta saran-saran yang dianggap perlu dan berguna bagi perbaikan maupun pengembangan di masa mendatang.

