

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era yang modern ini khususnya dalam bidang robotika membawa dampak positif dalam kehidupan manusia. Berbagai robot telah diciptakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, meskipun robot dibuat dengan didasari hobi, sebagai sarana pendidikan, atau dalam segi komersial. Banyak sekali negara-negara maju dan berkembang mulai berlomba untuk menciptakan sebuah robot mutakhir dengan keistimewaan khusus dengan bergantung pada kebutuhan manusia.

Suara atau bunyi yang dapat didengar oleh manusia disebabkan oleh adanya getaran yang merambat melalui udara. Telinga merupakan indera yang biasa kita gunakan untuk mendengar. Frekuensi yang dapat didengar oleh telinga manusia adalah antara 20Hz - 20kHz. Selain dari fungsi mendengar, terdapat kemampuan lain dari telinga yaitu kemampuan untuk menentukan arah sumber bunyi. Kemampuan ini disebut *sound localization*.

Kemampuan untuk menentukan sumber bunyi sebenarnya sama dengan kemampuan dari indera penglihatan yaitu mata yang mampu mengidentifikasi suatu objek. Kemampuan ini disebut *visual localization*. Tetapi terdapat kelemahan dalam mata memandang yaitu area pandang yang terbatas sebesar 180° . Sedangkan kemampuan telinga dalam menentukan posisi sumber bunyi mempunyai area pandang sebesar 360° , misalnya saat seorang teman memanggil kita dari belakang maka kita akan mengetahui dimana keberadaan teman kita padahal teman kita tadi berada di luar jangkauan pandangan kita yaitu di belakang tubuh kita.

Kemampuan inilah yang akan diangkat sebagai judul skripsi ini. Pada skripsi ini akan membuat pemodelan telinga manusia yang diaplikasikan pada robot beroda yang mampu untuk menentukan posisi sumber bunyi dengan menggunakan 4 *microphone* sebagai inputan.

Sedangkan metode penentu posisi menggunakan algoritma *localization* yaitu *interaural level difference* (ILD). *Interaural level difference* (ILD) merupakan perbedaan dalam kenyaringan dan distribusi frekuensi antara dua telinga. Saat suara bergerak, kekuatannya menghilang, misalnya jika subyek sangat dekat dengan suara keras, suara akan

terdengar keras untuk subyek. Tetapi jika subyek jauh dari suara keras yang sama, itu tidak akan sekeras itu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah diuraikan maka, perumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana mengidentifikasi posisi sumber bunyi secara pasti, dilihat dari sudut vertikal?
- 1.2.2 Bagaimana robot beroda sebagai simulasi dari telinga untuk menunjukkan arah datang suara yang didapat dari proses *MicArray*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengetahui posisi sumber bunyi secara pasti, dilihat dari sudut vertikal
- b. Bagaimana mengetahui robot beroda sebagai simulasi dari telinga untuk menunjukkan arah datangnya suara yang didapatkan dari proses *MicArray*.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dengan dilaksanakannya skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologi yang diperoleh di bangku kuliah pada kehidupan nyata.
- b. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro di Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya pelebaran pokok masalah, maka diberikan batasan-batasan agar penelitian tersebut lebih terarah sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa batasan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1.4.1 *Noise* yang dihasilkan terlalu banyak sehingga arah yang dituju tidak sesuai dengan yang ditentukan.
- 1.4.2 Sumber bunyi yang digunakan berasal dari gelombang suara dengan frekuensi tertentu.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan atau pengerjaan skripsi ini akan dikerjakan dengan 6 tahapan yaitu, tahap persiapan, tahap perencanaan, pengumpulan data, analisa dan pengolahan data, pemecahan masalah dan pembuatan laporan yang dipaparkan sebagai berikut :

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan seperti studi pustaka terhadap materi penelitian sebelumnya untuk menentukan garis besarnya atau pokok bahasan dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan diatas harus dilakukan secara cermat agar tidak mengalami pekerjaan yang berulang, sehingga pengumpulan data bisa menjadi lebih optimal.

1.5.2 Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah-langkah persiapan dari awal sampai akhir penyusunan penelitian. Penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya. Sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

1.5.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan metode literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data secara tertulis serta sistem kerja yang digunakan. Metode observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

1.5.4 Analisa dan Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data, dilakukan proses pengujian sistem yang telah di buat. Selanjutnya data dari hasil pengujian akan dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

1.5.5 Pemecahan Masalah

Apabila hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecah masalah dapat dilaksanakan dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan- peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.5.6 Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan pembuatan laporan dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka sistematika penulisan laporan dibagi menjadi beberapa bab, diantaranya adalah :

1.6.1 BAB I Pendahuluan

Pada Bab I ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan skripsi serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

1.6.2 Bab II Teori Penunjang

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan pokok bahasan penelitian.

1.6.3 Bab III Perancangan Sistem

Di bab III ini berisikan langkah-langkah yang dilakukan meliputi perancangan sistem dan metode pengujian.

1.6.4 Bab IV Pengujian dan Analisa

Bab ini berisikan tentang pengujian sistem serta analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*.

1.6.5 Bab V Penutup

Pada bab ini berisikan hasil dan kesimpulan disertai dengan saran yang diberikan oleh penulis.