

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Telinga melalui suatu proses pendengaran yang kompleks merupakan pintu masuk komunikasi dan informasi. Lingkungan kerja yang bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran yang permanen. Gangguan pendengaran akibat bising dapat terjadi secara mendadak atau perlahan, dalam waktu hitungan bulan sampai tahunan. Hal ini sering tidak disadari oleh penderitanya. Pendengaran manusia dapat terganggu karena beberapa faktor, salah satunya karena kebisingan karena pekerjaan.

Banyak sekali fenomena menghasilkan bunyi, misalnya instrument musik, gerakan dahan, pohon dan daun. Bahkan ruang mulut dan ruang hidung manusia merupakan struktur resonansi untuk menghasilkan vibrasi melalui pita suara. Kebanyakan suara merupakan gabungan berbagai sinyal atau gesekan yang timbul dari berbagai kegiatan mekanik, tetapi suara murni secara teoritis dapat dijelaskan dengan kecepatan osilasi atau frekuensi yang diukur dalam Herzt (Hz) dan amplitude atau kenyaringan bunyi dengan pengukuran dalam desible. Manusia memiliki berbagai macam organ yang dapat membantu beraktivitas sehari-hari. Salah satunya adalah organ pendengaran dan keseimbangan, yaitu organ telinga.

Telinga memiliki fungsi pendengaran yang dapat mendengar bunyi dengan frekuensi 20 sampai 20.000 Hz (Syarifuddin, Haji, 2011). Pendengaran merupakan salah satu dari kelima indera manusia yang digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi baik antara sesama manusia maupun dengan lingkungannya. Gangguan pendengaran masih merupakan masalah kesehatan yang belum mendapat perhatian serius dari masyarakat karena gejalanya tidak tampak dari luar. Gangguan ini sangat mengganggu produktifitas dan membuat penderitanya terisolasi dari lingkungan. Gangguan pendengaran yang terjadi pada usia lanjut menyebabkan gangguan komunikasi dan berdampak pada kualitas hidup penderita.

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa lansia umumnya mengalami gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran (tuli) dimiliki kemungkinan terjadi tiap orang. Tuli adalah gejala dari penyakit telinga yang sangat merisaukan karena fungsi pendengaran sangat penting untuk perkembangan penguasaan bahasa verbal dan linguistik. Bahasa verbal dan linguistik sangat penting dalam sistem komunikasi karena sangat berhubungan erat dengan kehidupan sosial, perkembangan mental, maupun karir. Tuli dapat terjadi di waktu dalam kandungan (prenatal), waktu dilahirkan (perinatal), dan sesudah lahir (postnatal) (Suhardiyana, 2010). Tuli sesudah lahir dapat terjadi tepat setelah lahir atau di dalam perjalanan hidupnya, bahkan boleh dikatakan setiap orang akan mengalami ketulian atau kekurangan pendengaran setelah menjadi tua.

Terdapat dua penyebab umum terjadi penurunan pendengaran yakni penurunan pendengaran hantaran (Tuli Konduksi) dimana getaran suara tidak dapat mencapai telinga dalam dan penurunan pendengaran syaraf (Tuli Sensorineural) dimana suara mencapai telinga dalam namun tidak ada sinyal listrik yang dikirim ke otak (Cameron, 2006). Penurunan pendengaran akibat gangguan hantaran mungkin bersifat temporer akibat tersumbatnya gendang telinga oleh serumen atau akibat cairan di telinga tengah.

Damayanti (2010) mengatakan bahwa angka ketulian telah mencapai 16,8% dari jumlah penduduk Indonesia dan 0,4% untuk ketulian dengan kelompok tertinggi di usia sekolah (7-9 tahun). Disamping itu diperkirakan setiap tahunnya akan ada sekitar 5200 bayi lahir tuli. Angka tersebut yang menempatkan Indonesia termasuk negara yang memiliki angka ketulian yang tinggi di Asia Tenggara. Tingkat penurunan kemampuan pendengaran (ambang pendengaran) pada individu dapat diketahui dengan berbagai jenis tes pendengaran salah satunya adalah tes pendengaran menggunakan audiometer.

Audiometer merupakan alat elektronika pembangkit bunyi yang dipergunakan untuk mengukur derajat ketulian. Alat elektronik ini dapat membangkitkan bunyi pada berbagai frekuensi dan dihubungkan dengan *earphone*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah pendeteksian dini pada tingkat pendengaran yang dialami oleh seseorang, yang akan menimbulkan gangguan dan

penurunan daya pendengaran oleh karena itu penulis melakukan penelitian tentang audiometer dengan pengaturan keluaran suara berbasis arduino nano.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi pelebaran masalah, maka penulis membuat batasan-batasan mengenai penelitian alat, adapun batasan-batasan tersebut meliputi:

1. Memanfaatkan sumber pendengaran manusia atau telinga manusia
2. Memanfaatkan rangkaian arduino nano
3. Hanya dapat mendengar pada frekuensi 100-800 Hz
4. Hanya dapat mendengar pada intensitas 10-80 dB.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Merancang tujuan umum dari penelitian ini adalah merancang alat pengukur tingkat pendengaran seseorang atau alat audiometer dengan pengaturan keluaran suara berbasis arduino nano.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian vakum sealer berbasis mikrokontroler ini yaitu ;

1. Merancang Rangkaian LCD
2. Membuat program arduino nano
3. Merancang *box* alat
4. Melakukan uji coba alat.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan masyarakat terutama mahasiswa teknologi elektro-medis mengenai alat audiometer dengan pengaturan keluaran suara berbasis arduino nano.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya alat audiometer maka manusia lebih peka terhadap kesehatan pada pendengaran.

