

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama 2 tahun belakangan ini, musim tidak dapat di perkirakan. Biasanya bulan awal Oktober hingga akhir bulan Maret merupakan musim penghujan dan mulai awal bulan April hingga awal bulan September adalah kemarau, sekarang tidak pasti. Kemungkinan dalam satu hari dapat terjadi hujan dan panas secara bersamaan. Sehingga akan terjadi perubahan suhu dan akan mengakibatkan badan manusia susah untuk beradaptasi. Saat manusia kesusahan untuk beradaptasi, maka manusia akan mengalami sakit.

Pada perkembangan zaman ini, penggunaan mikrokontrolersangat berkembang dengan pesat dan signifikan. Salah satu mikrokontroleryang sering digunakan yaitu arduino. Penggunaan arduino yang tergolong mudah dan sangat banyak *tutorial* di internet sehingga sangat mudah untuk diaplikasikan. Pemrosesan arduino menggunakan pemrograman bahasa C. Operating system (OS) Mac OS, LINUX dan Windows dapat *compatible* dengan *software* di arduino.Terdapat banyak jenis di arduino itu sendiri seperti arduino UNO, Nano,FIO, Mega, Leonardo dan masih banyak jenisnya. Tugas Akhir ini, mikrokontroler yang digunakan penulis yaitu menggunakan arduino Mega.

Batas gelombang 20 Hz sampai 20.000 Hz merupakan gelombang dengan jenis *audiosonic*. Dengan tingkat kepekaan masing – masing tiap manusia,

gelombang ini masih dapat didengar manusia tergantung umur manusia tersebut [1]. Manusia dengan umur yang sudah lanjut akan kesusahan untuk mendengarkan frekuensi *audiosonic*[2]. Bunyi sendiri merupakan gelombang yang dapat merambat melalui media udara dengan bentuk gelombang jenis longitudinal [3].

Didunia kesehatan teknologi sangat diperlukan untuk menunjang fasilitas tenaga medis mendiagnosis penyakit yang menyerang masyarakat. Dengan perkembangan teknologi pada saat sekarang, manusia dimungkinkan untuk dapat mengakses dan membagikan status kesehatan dengan aman kepada dokter atau manusia di sekitar [4]. Belum lama ini, terdapat penelitian yang berkaitan tentang reproduksi medan suara realistis yang berhubungan dengan komunikasi dalam suatu kehadiran. Penelitian tersebut masih menggunakan prinsip pengecekan permukaan dan belum memaksimalkan gema akustik [5][6]. Belakangan ini, penelitian mengenai gelombang ultrasonic banyak dilakukan dalam dunia kesehatan karena dapat memvisualisasikan di berbagai struktur elemen teknik dengan baik. Sedangkan seperti yang kita tahu bahwa terdapat beberapa jenis gelombang bunyi antara lain : audiosonic, ultrasonic dan infrasonic. Penelitian mengenai gelombang bunyi audiosonic masih sangat jarang dilakukan. Berdasarkan pada latar belakang tersebut peneliti melakukan penelitian tentang gelombang audiosonic serta membuat prototype alat terapi menggunakan gelombang frekuensi audiosonic karena dirasa mampu digunakan dalam dunia kesehatan dan merupakan hal yang baru.

Pembuatan *prototype* ini memiliki konsep yang mirip dengan *ultrasound*, yaitu dapat mengeluarkan frekuensi gelombang bunyi. Perbedaan *prototype* ini dengan *ultrasound* yaitu perbedaan frekuensi keluaran alat tersebut. *Ultrasonic* dapat mengeluarkan frekuensi diatas 20.000 Hz, sedangkan *audiosonic* mengeluarkan frekuensi antara 20 Hz – 20.000 Hz. Pada pembuatan *prototype* ini sudah dilakukan pengujian keakuratan gelombang dengan cara menekan *keypad* sesuai frekuensi yang dibutuhkan. Penggunaan aplikasi *spectrum analyzer* pada ponsel sebagai alat untuk mengukur sehingga dapat diketahui intensitas suara (dB) dan frekuensi (Hz). Sebelum proses pembuatan *prototype*, penulis melakukan simulasi pada aplikasi *proteus*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari beberapa uraian latar belakang yang telah dituliskan, terdapat 3 rumusan masalah yang dapat dibahas yang mencakup :

- a. Pembuatan program Arduino digunakan sebagai kendali utama untuk mengontrol alat terapi menggunakan frekuensi *audiosonic*.
- b. Pembuatan, pengerjaan serta implementasi dari *prototype* ini.
- c. Penyesuaian frekuensi *input* serta *output* frekuensi.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian laporan Tugas Akhir memiliki beberapa batasan masalah yang dapat diselesaikan yaitu pada *input* frekuensi yang telah dikerjakan dan *output* frekuensi yang ditampilkan pada LCD dan *spectrum analyzer* yang di kontrol menggunakan arduino.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Laporan Tugas Akhir ini memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut :

- a. Memahami alur beserta prinsip kerja dari alat terapi *audiosonic*
- b. Mengimplementasikan *prototype* alat terapi *audiosonic* yang dikontrol menggunakan arduino.
- c. *Prototype* ini mampu menjadi alat untuk penyembuhan penyakit tentang pencernaan, sakit kepala dan relaksasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Laporan Tugas Akhir ini telah menggunakan metode kajian pustaka, implementasi alat, pengujian alat, analisis pengujian dan penyusunan laporan Tugas Akhir. Adapun memiliki tahap yang detail dan rinci dalam metode penelitian yang telah diuraikan sebagai berikut:

- a. Kajian pustaka

Pada kajian pustaka, dilakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang akan digunakan untuk data dan referensi yang saling terhubung dengan *prototype* alat ini.

- b. Desain alat

Referensi dan informasi yang telah terkumpul dapat digunakan sebagai acuan pada saat pengerjaan beberapa komponen pendukung rangkaian *prototype* yang menggunakan aplikasi *proteus*.

- c. Pengujian

Dalam pengujian alat menggunakan *spectrum analyzer*, pada saat pengujian *output* dari hardware alat terapi frekuensi *audiosonic* dihubungkan dengan *spectrum analyzer* untuk melihat hasil intensitas suara (dB) yang dikeluarkan oleh *input* pada *hardware*.

d. Penyusunan laporan

Dalam laporan Tugas Akhir menyajikan data-data yang telah dilakukan dalam implementasi alat terapi frekuensi *audiosonic* dengan *monitoring* menggunakan *spectrum analyzer*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun menurut sistematika yang terdiri dari beberapa bab di dalamnya, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

BAB I berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

BAB II berisikan tentang kajian pustaka dan landasan teori serta literatur yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir. Pembahasan yang disajikan adalah mengenai prinsip kerja arduino mega, LCD 16x2, IC AD9850, *keypad*, dan amplifier.

BAB III : PERANCANGAN ALAT

BAB III berisi tentang pendahuluan, rangkain *hardware* alat terapi frekuensi *audiosonic*, diagram blok alur kerja alat terapi frekeunsi *audiosonic*.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

BAB IV berisi hasil pengujian pada *hardware*. Hasil berupa sinyal yang menunjukkan frekuensi keluaran dan intensitas suara.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian pada hasil simulasi yang diimplementasikan pada *hardware*.