

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kekuatan gigit pada gigi memiliki peranan yang sangat penting terhadap kesehatan gigi yakni sebagai acuan jenis bahan untuk pembuatan gigi tiruan, mengetahui pertumbuhan gigi geligi, serta untuk mendiagnosa terjadinya karies gigi (Emil, 2015). Data terbaru *Oral Health Media Centre*, memperlihatkan 60 – 90% anak usia sekolah dan hampir semua orang dewasa di seluruh dunia memiliki permasalahan gigi, data dari Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) menyebutkan bahwa sedikitnya 89% mengalami masalah gigi berlubang karena karies gigi adalah anak-anak (Widi *et al.*, 2015). Sebuah data WHO (Ladyventini, 2014) menjelaskan bahwa kekuatan gigi menjadi salah satu penyebab dan faktor penentu karies pada gigi. Selain permasalahan karies gigi, kekuatan gigit yang kurang dan dibawah batas normal tekanan gigit juga mempengaruhi pengunyahan yang dapat berdampak pada sistem pencernaan (Agus, 2006).

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas didapatkan bahwa kekuatan gigi merupakan salah satu hal penting dalam kesehatan gigi dan mulut manusia. Maka, dibutuhkan sebuah alat yang dapat mendeteksi kekuatan gigit pada manusia dengan perkembangan yang disesuaikan dengan pengembangan teknologi saat ini. Oleh sebab itu dirancang sebuah alat ukur kekuatan gigit yang lebih mengikuti perkembangan teknologi dengan menggunakan sensor tekanan gaya yakni sensor *flexiforce* berbasis Arduino Nano dengan menggabungkan

beberapa komponen elektronik meliputi rangkaian sensor, penguat *amplifier* dan tertampil pada layar monitor komputer sebagai alat ukur kekuatan gigit pada gigi manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang rangkaian penguat sinyal keluaran sensor.
2. Bagaimana merancang filter yang tepat untuk melakukan filter sinyal yang dihasilkan oleh sensor.
3. Bagaimana merancang program alat ukur kekuatan gigit untuk dapat mengukur kekuatan gigit dan ditampilkan pada *personal computer*.
4. Bagaimana menentukan atau memilih sumber catu daya yang sesuai untuk dapat diaplikasikan pada alat ukur kekuatan gigit.
5. Bagaimana melakukan pengujian yang benar agar dapat dijadikan sebagai alat ukur kekuatan gigit yang sesuai dengan fungsinya.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tertuju pada satu pembahasan maka dibutuhkan batasan masalah yang meliputi:

1. Pada penelitian ini menggunakan sensor *flexiforce* sebagai sensor pembacaan kekuatan gigit.
2. Sebagai penguatan keluaran sensor digunakan *operational amplifier* inverting.

3. Filter yang digunakan adalah jenis *Low Pass Filter* (LPF) Catu daya menggunakan baterai jenis lithium polymer 3,7 V yang dilengkapi modul *step-up* dan modul *charger*.
4. Untuk pengujian pengukuran dilakukan pada beban maksimal 25 Kg.
5. Untuk kekuatan gigit, menggunakan penampil 4 digit (satuan, puluhan dan dua angka di belakang koma) dalam satuan Kilogram.
6. Display tertampil pada Layar Monitor Komputer dengan menggunakan Delphi.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, adalah:

1. Merancang suatu alat yang dapat melakukan pengukuran kekuatan gigit dengan tampilan pada layar *personal computer*.
2. Merancang rangkaian penguat amplifier dan filter bagi keluaran sensor *flexiforce*.
3. Merakit modul catu daya dengan modul *step-up*, pembalik tegangan dan modul *charger*.
4. Merancang program untuk menjalankan sistem Arduino Nano dan Bluetooth HC-05.
5. Membuat Program komunikasi *receiver* dan *transmitter* serta program *Interface Personal Computer* .

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai alat bantu untuk mengetahui kekuatan gigit yang dapat dioperasikan oleh dokter gigi ataupun perawat gigi dengan biaya yang terjangkau.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat lima bab yang masing-masing bab-nya akan dijelaskan sebagai berikut :

#### **I. PENDAHULUAN**

Bab I Mendeskripsikan mengenai latar belakang suatu masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir

#### **II. TINJAUAN PUSTAKA dan DASAR TEORI**

Bab II Mendeskripsikan mengenai uraian kajian pustaka sebelumnya serta landasan teori, dimana teori yang digunakan merupakan penunjang pelaksanaan tugas akhir.

#### **III. METODOLOGI PERANCANGAN**

Bab III mendeskripsikan mengenai seluruh tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan tugas akhir. Dimulai dari diagram alir penelitian dan alat dan bahan yang dibutuhkan.

#### **IV. ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN**

Bab IV mendeskripsikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan mengenai sistem yang akan dibuat, selain itu akan dibahas mengenai kelebihan dan kekurangan yang telah dilakukan pada penelitian ini.

#### **V. PENUTUP**

Bab V mendeskripsikan mengenai kesimpulan dari tugas akhir yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta saran untuk menunjang penelitian- penelitian kedepannya.