

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang terpenting dari dasar hidup manusia, karena itu kata kesehatan ini merupakan bagian bentuk dari hak setiap warga masyarakat yang telah dilindungi oleh undang-undang. Selain itu kesehatan merupakan suatu kondisi sejahtera dari badan, jiwa dan sosialnya yang memungkinkan setiap orang produktif [1]. Kesehatan gigi dan mulut juga termasuk bagian hal terpenting dalam hidup manusia, karena kesehatan gigi dan mulut termasuk bagian dari kesehatan tubuh secara keseluruhan [2]. Dalam islam, kesehatan gigi merupakan bentuk rasa syukur hamba-Nya kepada Allah SWT. Hal ini terdapat dalam surat Al-Maidah ayat 45: “Dan kami telah menetapkan terhadap mereka di dalamnya (Taurat) bahwasanya jiwa (dibalas) dengan jiwa, mata dengan mata, hidung dengan hidung, gigi dengan gigi, dan luka (pun) ada qishashnya”. Dari surat Al Maidah ayat 45 di atas menunjukkan bahwasanya Allah SWT menjadikan gigi sebagai sesuatu yang penting dan harus dijaga. Karena tidak mungkin ketika Allah SWT menyebutkan sesuatu dalam Al Qur'an bukanlah sesuatu yang tidak penting. Maka sudah seharusnya kita sebagai hamba-Nya harus bisa memelihara gigi sebagai sesuatu amanah yang dititipkan kepada hamba-Nya [3].

Dalam hal ini, penyebab terjadinya sebuah permasalahan penyakit gigi dan mulut yang disebabkan oleh faktor diatas adalah plak pada gigi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yolanda Syafira) mengenai pengertian plak gigi (*dental plaque*) adalah sebuah mikroorganisme yang berkembang biak suatu matriks interseluler yang lengket dari bakteri beserta produk-produk bakteri [4].

Pada penelitian yang berjudul “Perbedaan Indeks Plak Pada Pemeriksaan Dengan Bahan *Disclosing Solution* Dan Biji Kesuma (*Bixa Orellana*)”. Penelitian ini mengacu kepada pewarnaan gigi untuk mengetahui indeks plak yang dibandingkan menggunakan bahan *disclosing solution*. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa bahan biji kesumba memiliki rata-rata skor plak yang rendah dibandingkan menggunakan cairan *disclosing solution*. Hal ini berkaitan dengan kemampuan bahan biji kesumba dalam daya tahan perlekatan bahan di gigi. Maka dari itu, penyerapan warna dari biji kesumba tidak memiliki daya tahan lama dalam perlekatan bahan di gigi dikarenakan bahwa komposisi plak terdiri dari 80% air dan 20% bahan padat [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan sebuah inovasi bahwa diperlukan sebuah hal terbaru dalam pemeriksaan plak pada gigi, hal ini mengacu kepada penelitian-penelitian terdahulu seperti penggunaan bahan biji kesumba, penggunaan bahan *disclosing solution*, pengambilan ekstrak buah gendola, pemanfaatan sari buah naga super merah dan pemanfaatan ekstrak buah terung belanda. Dari beberapa hal tersebut, dalam pemeriksaan plak gigi dengan cara metode pengolesan di area sekitar gigi dikarenakan bahan-bahan tersebut diolah terlebih dahulu atau di ekstrak sebelum digunakan dan kelemahan dengan metode pengolesan adalah memerlukan waktu yang tidak singkat ketika ingin mengecek plak pada gigi dan khususnya untuk penggunaan bahan *disclosing solution* apabila cairan tersebut mengenai lidah pasien maka tidak mengenakan dan bisa saja terjadi mual pada pasien tersebut. Maka dari itu inovasi yang dilakukan untuk pemeriksaan plak gigi adalah membuat alat sederhana yang bisa menunjang pemeriksaan plak

yang menempel pada gigi tanpa metode pengolesan di area gigi dikarenakan metode kali ini menggunakan sinar UV A. Fungsi sinar UV A dengan panjang gelombang 315-400nm dalam memantulkan cahaya sebagai pendeteksi plak pada gigi menurut *literature review* dengan judul "*Application of ultraviolet light (UV) in dental medicine* [6], dikatakan bahwa untuk panjang gelombang UV 280-400nm diaplikasikan kedalam pencitraan medis sel, hal ini dikarenakan bakteri menghasilkan metabolisme (*porfirin*) sebagai bagian siklus hidup normal. Kemudian alat ini ringan dan dapat dibawa kemana saja (*portable*) maka dari itu memiliki desain yang dibuat khusus dalam pemeriksaan plak pada gigi dan ini menguntungkan bagi para tenaga kesehatan terutama dokter gigi. Alat pendeteksi plak ini dilengkapi mikrokontroler ATMega 328 sebagai otak pengoperasian alat.

1.2 Rumusan Masalah

Plak gigi merupakan suatu permasalahan yang sering terjadi dalam lingkungan kesehatan gigi dan mulut. Dalam hal kasus ini, jarang sekali manusia memperhatikan status kesehatan gigi dan mulutnya, hal ini akan berujung ke tingkat keparahan penyakit gigi dan mulut yang diderita manusia contohnya adalah penyakit karies gigi. Para dokter gigi ketika memeriksa plak gigi kepada pasien menggunakan cairan *disclosing solution* dan proses pemeriksaan hal tersebut memerlukan waktu yang tidak singkat dan melelahkan pada kerja dokter gigi. Dengan penjelasan tersebut, penulis memiliki ide untuk membuat alat pendeteksi plak gigi berbasis mikrokontroler ATMega 328p.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini mengabaikan jumlah gigi dan jumlah permukaan gigi yang diperiksa untuk mengetahui ada atau tidaknya sebuah plak yang menempel di gigi pasien dan disini menggunakan 4 buah permukaan gigi saja untuk membuktikan bahwa penggunaan sinar UV yang dilakukan dapat mendeteksi plak gigi yang menempel.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pendeteksi plak gigi menggunakan sinar UV ungu yang berbasis mikrokontroler sebagai mendeteksi plak gigi manusia secara langsung

1.4.2 Tujuan Khusus

Dengan acuan permasalahan di atas, maka secara operasional tujuan khusus pembuatan alat ini antara lain:

1. Membuat alat pendeteksi plak pada gigi berbasis mikrokontroler ATmega 328p.
2. Mengintegrasikan mikrokontroler ATmega328p dan Sinar Ultraviolet agar berfungsi sebagai alat pendeteksi plak yang menempel pada gigi manusia.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi dokter gigi dalam pemeriksaan plak yang menempel pada gigi pasien sehingga tidak perlu menggunakan bahan pelengkap *disclosing solution*