

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penampilan adalah yang pertama kali dilihat dan dinilai oleh seseorang ketika bertemu. Termasuk jika sedang tersenyum, jika gigi mengalami perubahan warna, maka senyum itu tidak terlihat indah lagi. Allah SWT menyebutkan seberapa pentingnya gigi pada Al-Quran surat Al- Maidah ayat 45 yang berbunyi: “Dan Kami telah tetapkan terhadap mereka di dalamnya (At Taurat) bahwasanya jiwa (dibalas) dengan jiwa, mata dengan mata, hidung dengan hidung, telinga dengan telinga, gigi dengan gigi, dan luka luka (pun) ada qishaashnya. Barangsiapa yang melepaskan (hak qishaash) nya, maka melepaskan hak itu (menjadi) penebus dosa baginya. Barangsiapa tidak memutuskan perkara menurut apa yang diturunkan Allah, maka mereka itu adalah orang-orang yang zalim.” (QS Al-Maidah (5): 45 [1]. Dari surat diatas Allah SWT mengibaratkan bahwasannya gigi merupakan sesuatu yang penting untuk dijaga. Keinginan manusia untuk mempunyai senyum yang lebih cerah dan lebih indah menyebabkan kebutuhan pelayanan kosmetik gigi meningkat, dengan semakin meningkatnya kebutuhan tersebut maka semakin banyak peralatan yang dapat membantu dalam proses pewarnaan gigi [2].

Perubahan warna gigi baik *eksternal* maupun *internal* dapat diatasi melalui proses pemutihan gigi. emutihan gigi merupakan salah satu cara penanggulangan terhadap perubahan warna gigi asli melalui proses perbaikan secara kimiawi dan tujuannya untuk mengembalikan faktor estetik gigi dari pasien

Prosedur ini dapat mengatasi perubahan warna gigi vital dan *non vital* akan tetapi, tidak semua kasus gigi bisa dilakukan pemutihan gigi, sehingga dibutuhkan alat bantu untuk melakukan terapi pada pasien dengan perlakuan khusus tersebut. Zaman yang semakin berkembang telah banyak dirancang untuk membantu pekerjaan manusia termasuk dalam bidang medis contohnya seperti alat *bleaching* gigi yang dapat membantu memutihkan kembali gigi yang sudah berwarna kuning dengan metode *cool light whitening*. *Cool light whitening* adalah metode memutihkan gigi dengan menggunakan aktivitasi cahaya. Terdapat beberapa jenis penyinaran, yaitu dengan sinar UV, lampu halogen, dan LED [3]. bisa meningkatkan warna gigi menjadi lebih cerah. Hal tersebut dapat diperoleh dari alat *bleaching* gigi dan bantuan dari gel Karbon Peroxide, dengan cara menyinari bagian gigi yang telah diolesi dengan gel Karbon Peroxide. Bagian gigi yang telah dioleskan oleh gel Karbon Peroxide akan disinari oleh lampu dari alat tersebut yang akan mengakibatkan reaksi Oksidasi dan Reduksi yang kemudian akan bereaksi dengan molekul organik dalam email gigi [4].

Alat ini dirancang untuk membantu pekerjaan manusia termasuk dalam bidang medis contohnya seperti alat *bleaching* gigi yang dapat membantu memutihkan kembali gigi yang sudah berwarna kuning dengan metode *cool light whitening*. *Cool light whitening* adalah metode memutihkan gigi dengan menggunakan aktivitasi cahaya. Terdapat beberapa jenis penyinaran, yaitu dengan sinar UV, lampu halogen, dan LED [3]. Molekul organik yang berukuran lebih besar dan berpigmentasi tinggi akan menjadi molekul berukuran kecil, molekul ini lebih sedikit merefleksikan cahaya, sehingga gigi akan tampak lebih putih

keberhasilan prosedur juga dipengaruhi oleh kebiasaan dari pasien, seperti mengkonsumsi makanan atau minuman yang dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi, sehingga dibutuhkan alat *bleaching* gigi. Alat *Bleaching* gigi yang beredar di pasaran saat ini, hanya memiliki beberapa fitur dasar seperti *Setting* waktu, tanpa adanya fitur keamanan lain seperti jarak keamanan penyinaran dari alat ke gigi pasien, karena jarak mempengaruhi hasil proses *bleaching* serta juga keamanan mata dari pasien. Sedangkan penggunaan LED dengan panjang gelombang 460 nm berpotensi mengakibatkan *phototoxic* yang dapat menimbulkan kerusakan pada retina [5].

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah alat *bleaching* untuk gigi yang dapat memutihkan kembali warna gigi menggunakan metode penyinaran dari LED *blue light* dengan panjang gelombang 460nm. Alat ini dilengkapi dengan *safety lock* yaitu alat hanya akan mengeluarkan sinar ketika berada pada jarak aman 1-5 cm dari permukaan gigi [6], dengan tujuan demi keamanan dari mata pasien dan juga memaksimalkan hasil *bleaching* tersebut. Untuk melakukan pembacaan jarak dari alat ini menggunakan sensor *sharp* GP2YA41YKOF jarak pembacaan dari sensor ini adalah 4-30 cm dimana jika semakin dekat objek dengan sensor maka pembacaan jaraknya akan semakin akurat

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana membuat alat *Dental Bleaching* dengan menggunakan metode pencahayaan dari *blue light* yang memiliki *safety lock* untuk meminimalisir kontak antara *blue light* dengan mata pasien?

1.3 Batasan masalah

Dalam membuat alat *bleaching* pada gigi, penulis membatasi pokok-pokok bahasan yang akan dibahas:

1. *Blue light* LED digunakan dengan panjang gelombang 460nm.
2. Alat hanya dapat bekerja pada jarak 1- 5 cm.
3. Menggunakan 10 buah LED *Blue Light*.

1.4 Tujuan penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah merancang alat yang berfungsi untuk melakukan *bleaching* gigi menggunakan LED dengan panjang gelombang 460nm disertai dengan indikator penyesuaian jarak aman penyinaran.

1.4.2 Tujuan khusus

Berdasarkan uraian masalah di atas, secara khusus tujuan penelitian ini yaitu untuk melakukan perancangan alat *bleaching* pada gigi yang memanfaatkan penyinaran dari LED *Blue Light* dengan panjang gelombang

460nm yang dilengkapi dengan *safety lock* yang terpasang pada sebuah tiang/*stand* untuk memudahkan dalam pengoperasiannya.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai referensi bagi pembaca dalam membuat alat *bleaching* pada gigi.

1.5.2 Manfaat praktis

Dengan adanya *safety lock* pada alat *bleaching* ini pasien maupun dokter dapat mengetahui jika penyinaran tidak mengenai bagian gigi dengan *buzzer* sebagai indikator