

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut menurut riset kesehatan dasar (riskesdas) 2018 mencatat jumlah masalah gigi dan mulut memiliki presentase sebesar 57,6 % dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis hanya sebesar 10,2 % [1] . Hal ini membuktikan bahwa kesadaran masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut masih sangat rendah, faktor yang mempengaruhi hal ini karena sarana maupun pelayanan tenaga medis tidak mencapai ke masyarakat kecil seperti di tingkat kecamatan. Pemerataan pelayanan kesehatan gigi pada puskesmas bagi masyarakat menengah ke bawah masih mengalami kendala minimnya fasilitas. Banyak puskesmas yang hanya menyediakan *dental unit* ala kadarnya atau tidak berfungsi dengan baik. Sistem *dental unit* pada puskesmas umumnya tidak memenuhi kebutuhan dokter dan pasien. Puskesmas merupakan klinik pemeriksaan gigi murah dan terjangkau oleh masyarakat menengah kebawah, namun bukan berarti kualitas pelayanan dikesampingkan, banyak kebutuhan – kebutuhan baik dari pasien maupun dokter yang belum terpenuhi oleh *dental unit* yang ada pada puskesmas saat ini [2] .

Dental unit adalah alat yang digunakan untuk pemeriksaan dan perawatan gigi dan mulut (pengeboran, penambalan, pembersihan dan pemeriksaan). *Dental unit* merupakan alat kesehatan yang memiliki Undang-Undang kesehatan No 36 tahun 2009 pasal 4 tentang alat kesehatan yang menjelaskan bahwa alat kesehatan adalah instrumen, apparatus, mesin dan atau implan yang tidak mengandung obat

yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan pada manusia dan atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh [3] . Beberapa bagian dari *dental unit* adalah *dental chair*, *dental light*, *hand piece*, *micromotor* dan *dental suction*. *Dental chair* berfungsi sebagai tempat pasien untuk memudahkan dokter pada saat melakukan pemeriksaan gigi yang memiliki pengaturan untuk mengubah tingkat kemiringan dari kaki maupun punggung pada pasien, serta naik dan turunnya kursi *dental*, serta *dental chair* dapat bergerak keatas dan kebawah dan biasanya menggunakan actuator motor dan hidrolik. *Dental light* merupakan sumber penyinaran pada saat pemeriksaan gigi dengan menggunakan lampu berjenis halogen maupun LED (*Light Emitting Diode*) agar tidak terjadi bayangan pada saat penyinaran, posisi atau penempatan *dental light* dapat di atur sesuai kebutuhan agar memudahkan dokter pada saat pemeriksaan. Harga dari *dental unit* yang ada dipasaran berkisar Rp. 90.000.000 hingga Rp. 200.000.000, sehingga untuk fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) seperti puskesmas maupun klinik-klinik tidak mampu membeli alat ini, dikarenakan harga alat tersebut masih relatif mahal [4] .

Sebelumnya telah dibuat alat dengan judul *The Development of Smarth Dental Unit* oleh N.Torsutkanok, N.Thongpance dan A. Wongkamhamg(2018) dengan penggerak kursi menggunakan hidrolik dengan tekanan 4-12 bar. Penggunaan hidrolik mempunyai kekurangan berupa rentan terjadinya kebocoran oli yang mengakibatkan lemahnya kekuatan hidrolik dalam menahan beban, serta dibutuhkan perawatan khusus dan rutin untuk menjaga kerja fungsi dari hidrolik,

disamping itu harga hidrolik dirasa masih mahal dari pada harga pneumatic. *Dental light* yang digunakan masih menggunakan kontrol biasa menggunakan tombol, tidak menggunakan sensor, sehingga kebersihan user kurang tercapai[5] .

Penelitian berikutnya oleh Nurleila Chairani [2] (2013) yang berjudul “Desain Dental Unit Untuk Puskesmas Dengan Konsep Ekonomis Kasus Puskesmas Di Jawa Timur”, mempunyai kekurangan berupa penggerak pada *dental chair* yang digunakan berupa hidrolik sehingga membutuhkan perawatan khusus untuk menghindari adanya kebocoran oli, selain itu kelengkapan dari *dental unit* sendiri masih kurang, serta *dental light* yang digunakan masih dengan kontrol biasa tidak menggunakan sensor sentuh atau sensor jarak yang berguna untuk meminimalisir sentuhan *user* terhadap benda.

Oleh karena permasalahan diatas, penulis akan membuat alat Tugas Akhir dengan judul “Prototipe *Dental Unit* berupa *Dental Chair* Elektrik dan *Dental Light*” yang lebih ekonomis dibandingkan alat yang ada dipasaran, untuk kisaran harga alat yang dibuat oleh penulis berkisar dibawah Rp. 20.000.000 dengan menggunakan pneumatic sebagai penggerak kursi untuk naik dan turun dengan kelebihan lebih mudah untuk perawatannya dan harganya tidak terlalu mahal, serta menggunakan *actuator linier* sebagai penggerak punggung untuk tegak dan rebahnya kursi, dilengkapi dengan remot sebagai kontrol kursi untuk memudahkan *user* ketika mengoperasikan alat. Dengan dilengkapi *dental light* yang menggunakan sensor infrared SHARP 2Y0A21 yang digunakan sebagai saklar untuk memindahkan *mode* lampu dari *low*, *medium*, *high* dan mati untuk

mengurangi sentuhan dokter dengan benda ataupun barang yang lain sehingga kebersihan dan kesterilan dapat tercapai.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan permasalahan yang ada bahwa dibutuhkan alat *dental unit* yang ekonomis tetapi sudah masuk standar pemeriksaan gigi yang dapat digunakan untuk kalangan menengah kebawah dengan biaya yang relatif murah, tetapi sudah memenuhi syarat pemeriksaan gigi berupa *dental chair* elektrik dengan menggunakan *pneumatic* sebagai penggerak naik dan turun serta *actuator linier* sebagai penggerak rebah dan tegaknya punggung, disertai dengan *dental light* dengan menggunakan sensor infrared SHARP 2Y0A21 sebagai saklar untuk mengubah intensitas cahaya dari *low*, *medium* dan *high*.

1.3. Batasan Masalah

Pada simulasi ini, penulis membatasi bagian-bagian yang berkaitan dengan pembuatan alat ini. Dalam hal ini penulis membuat batasan masalah pada :

1. Hanya dilakukan simulasi alat *dental unit*
2. Hanya bagian *dental chair* dan *dental light*
3. Beban untuk *dental chair* $\leq 180\text{kg}$
4. Menggunakan *pneumatic*
5. Menggunakan motor *linier actuator*
6. *Dental light* menggunakan sensor infrared SHARP 2Y0A21 sebagai saklar *mode* lampu

7. Sudut kemiringan maksimal pada punggung untuk rebah 145° dan tegak 115° .
8. Pengambilan data *dental light* diambil pada jarak 30 cm.

1.4. Tujuan

1.4.1. Tujuan Umum

Membuat *dental unit* yang ekonomis berupa *dental chair* dengan sistem elektrik serta *dental light* pada alat *dental unit*.

1.4.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari pembuatan alat ini yaitu :

1. Membuat kontrol gerak *dental chair* elektrik
2. Membuat rangkaian minimum sistem
3. Melakukan uji fungsi alat
4. Menggunakan remot sebagai pengoperasian alat.

1.5. Manfaat

1.5.1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammdiyah Yogyakarta mengenai alat *dental unit*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Dengan alat ini diharapkan mahasiswa Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammdiyah Yogyakarta dimudahkan pada saat praktikum *dental unit* dan dapat memahami prinsip dan sistem kerja dari alat *dental unit* yang berupa *dental chair* serta *dental light* secara umum.