

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting demi keberlangsungan hidup manusia, sehat secara jasmani dan rohani. Salah satu kesehatan yang perlu diperhatikan selain kesehatan tubuh secara umum juga kesehatan gigi dan mulut, karena kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kesehatan tubuh secara menyeluruh. Salah satunya yaitu kesehatan gigi. Gigi merupakan satu kesatuan dengan anggota tubuh kita yang lain. Kerusakan yang terjadi pada gigi dapat mempengaruhi kesehatan anggota tubuh lainnya, sehingga akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Hal ini berdasarkan laporan tingginya *prevalensi* penderita penyakit tersebut, dan menjadi satu dari sepuluh besar urutan penyakit yang paling sering dikeluhkan masyarakat. Menurut riset kesehatan dasar (riskesdas) tahun 2018 mencatat proporsi masalah gigi dan mulut sebesar 57,6 % dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi sebesar 10,2 %. [1].

Untuk mencapai kesehatan gigi dan mulut yang *optimal*, maka harus dilakukan perawatan secara berkala. Dan mulai melakukan perawatan dengan memperhatikan diet makanan, membersihkan gigi dari makanan yang tersisa dengan cara menyikat gigi, teknik dan caranya jangan sampai merusak terhadap struktur gigi dan gusi. Pembersihan karang gigi dan penambalan gigi yang berlubang oleh dokter gigi, serta pencabutan gigi yang sudah tidak bisa dipertahankan lagi dan melakukan

kunjungan berkala ke dokter gigi setiap enam bulan sekali baik ada keluhan ataupun tidak ada keluhan, untuk dilakukannya pemeriksaan oleh dokter yang berkompeten dibidangnya, adapun alat yang biasa digunakan untuk melakukan pemeriksaan gigi yaitu *dental unit*[2].

Dental unit adalah suatu alat yang dipakai oleh dokter gigi untuk pemeriksaan serta perawatan gigi dan mulut (pengeboran, penambalan, pembersihan dan pemeriksaan). *Dental unit* merupakan suatu alat kesehatan yang memiliki Undang-Undang kesehatan No 36 tahun 2009 pasal 4 tentang alat kesehatan yang menjelaskan bahwa alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, 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]. Ada beberapa bagian dari *dental unit* yaitu *dental chair* dan *dental light*, *three ways syringe*, *suction dental*, *handpiece* dll. Harga dari *dental unit* yang ada dipasaran berkisar Rp. 90 jt hingga Rp. 200 jt, sehingga untuk fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) seperti puskesmas maupun klinik-klinik tidak mampu membeli alat ini, dikarenakan harga alat tersebut masih relatif mahal [4]. Pada penelitian ini penulis merancang sebuah alat *prototype dental unit* yang lebih ekonomis dibandingkan alat yang ada dipasaran, untuk kisaran harga alat yang dibuat oleh penulis berkisar dibawah Rp.20 jt. Ada beberapa penelitian yang sudah dilakukan yang menjadi landasan penulis melakukan penelitiannya. Pada penelitian yang pertama sudah pernah dibuat sebuah alat oleh Wongwit Sanavongse dan Tanathawat Sutdaen yang berjudul *Development of Simple Low Pressure Suction*

Machine pada tahun 2012 ini membahas tentang penggunaan *suction* dengan tekanan yang rendah. Penelitian ini dilakukan karena penulis beranggapan apabila *suction* menggunakan tekanan yang tinggi akan membuat jaringan lunak yang ada pada bagian yang akan dilakukan *suction* akan ikut terambil[5]. Kekurangan pada alat ini adalah *suction* masih menggunakan manometer sebagai penampil yang membuat *user* kesulitan dalam pembacaannya.

Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Muhammad Refqie Adam yang berjudul “Dental Suction Digital Berbasis ATmega328”. Metode pengambilan data yang digunakan adalah perbandingan rata-rata pengukuran pembacaan modul dengan pengukuran pembacaan kalibrator yaitu digital pressure meter dengan banyak pengujian sebanyak 20 kali pada 7 parameter tekanan (27 mmHg, 100 mmHg, 200 mmHg, 300 mmHg, 400 mmHg, 500 mmHg, 563 mmHg) bahwa nilai koreksi terbesar berada pada tekanan maksimum 562 mmHg-563 mmHg yaitu sebesar 2,65 mmHg[6]. Kekurangan dari penelitian ini adalah alat yang dibuat hanya sebatas prototype dental suction tanpa ada alat pelengkap lain yang dapat menunjang keberlangsungannya proses pemeriksaan, sedangkan dental unit pada umumnya memiliki banyak parameter tambahan yang di perlukan dalam proses pemeriksaan ataupun perawatan gigi.

Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Utami Rahmiyatun yang berjudul “Dental Micromotor” pada penelitian ini membahas pengontrolan kecepatan *dental micromotor* dengan sistem *microcontroller* yang diatur melalui tombol *up/down* sebagai pengaturan kecepatan rpm nya. Pada penelitian ini diharapkan dapat memudahkan kerja operator dalam pembentukkan dan pemolesan *protesa* gigi yang dibutuhkan bagi seseorang yang mengalami pencabutan gigi akibat gigi

berlubang[7]. Kekurangan pada modul ini adalah pergantian kecepatan putaran belum bisa dilakukan secara otomatis pada saat micromotor digunakan. Jadi, harus berhenti terlebih dahulu dan untuk *range* pemilihan kecepatan putaran yang disediakan pada alat ini adalah 25000 RPM, dengan kelipatan kenaikan 5000 *rate per minute* (RPM).

Memandang kronologis yang ada, maka penulis membuat prototipe *dental unit* dengan parameter *Dental Suction* dan *Handpiece micromotor* dengan tampilan yang dihasilkan dari kedua parameter tersebut di buat menjadi *digital* untuk memastikan daya hisap dan putaran bor yang dihasilkan oleh *dental suction* dan *handpiece micromotor* sesuai dengan apa yang dikehendaki user pada saat proses perawatan berlangsung. Daya hisap yang digunakan pada modul dental suction adalah -6 KPa sampai -65 KPa, kemudian kecepatan pada modul *handpiece micromotor* 1000 RPM sampai dengan 25000 RPM dengan *interval* 1000 RPM. Pada alat TA ini menggunakan bahan-bahan yang ekonomis sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar pengajaran khususnya elektro-medis, dan dapat digunakan untuk pelayanan kesehatan di tingkat puskesmas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan permasalahan yang ada bahwa perlu dibuat alat dental unit yang ekonomis dan terjangkau untuk kebutuhan fasilitas pelayanan kesehatan kecil, tetapi alat sudah dilengkapi dengan beberapa parameter penting yaitu *Dental Suction* dan *Handpiece Micromotor*, yang dimana kedua parameter ini menggunakan *foot switch* untuk mengoprasikannya dan telah dilengkapi dengan tampilan LCD sehingga dapat

memudahkan user dalam proses melakukan pembacaan kecepatan dan daya hisap yang dikeluarkan oleh alat.

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 pembuatan *prototype* alat *dental unit*.
2. Hanya bagian *Dental suction* dan *Handpiece micromotor*.
3. Pada *handpiece micromotor* memiliki kecepatan berkisar pada 1000 RPM sampai dengan 25000 RPM
4. Pengontrolan kecepatan RPM pada alat yang diukur dengan alat tachometer.
5. Pada *Dental suction* memiliki tekanan hisap berkisar dari -6 KPa sampai dengan -65 KPa.

1.4. Tujuan

1.4.1. Tujuan Umum

Membuat *prototype dental unit* dengan parameter *dental suction* dan *handpiece micromotor*.

1.4.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang dihasilkan pada pembuatan Simulasi *Dental Unit* dengan parameter *Dental Suction* dan *Handpiece micromotor*, yaitu:

1. Membuat rangkaian Driver motor.
2. Membuat rangkaian minimum sistem.

3. Membuat *software* pemrograman *microcontroller*
4. Melakukan uji fungsi alat.

1.5. Manfaat penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Untuk menambah pengetahuan mengenai alat kesehatan dan memahami kebutuhan alat yang digunakan sehari-hari di rumah sakit khususnya pada alat *Dental Unit*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan harapannya dapat digunakan sebagai bahan praktikum bagi adik-adik tingkat dan dapat dikembangkan lebih lengkap lagi.