

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Orangtua memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan tumbuh kembang anak termasuk kesehatan badan. Pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesehatan. Kesibukan orangtua seringkali membuat anak lalai dalam menyikat gigi sehingga menyebabkan anak terbiasa tidak menggosok gigi.. Menggosok gigi menjadi salah satu rutinitas wajib dalam membersihkan diri. Anak anak masih memiliki kesadaran yang minim untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut sehingga membutuhkan bimbingan orangtua dalam menjaga kebersihan gigi [1]. Penyakit yang timbul akibat kurangnya kebersihan gigi dan mulut bisa menjadi fatal dan berkepanjangan. Umumnya pengawasan aktivitas menggosok gigi anak dilakukan hingga anak umur 9 tahun namun lebih baik lagi orangtua tetap memperhatikan cara menggosok gigi anak hingga umur 14 tahun [2] Cara menyikat gigi yang baik adalah dengan menyiapkan sikat gigi yang kering dan pasta yang mengandung fluor. Proses menyikat gigi penting untuk dilakukan dengan baik terutama bagi anak anak, lansia dan disabilitas. Salah satu provinsi di Indonesia mendapat perawatan gigi dari tenaga medis sebesar 25% dari 31,6% total keseluruhan penduduk disana. Tingginya prosentase permasalahan kesehatan gigi dan mulut menjadi perhatian khusus pada anak Taman Kanak-Kanak usia 1-4 tahun sebesar 10,4% sedangkan usia 5-9 tahun sebesar 28,9%. Status Pendidikan akhir yang dimiliki oleh Ibu ternyata juga berpengaruh pada kesehatan gigi dan mulut anak-anak. Anak dengan ibu yang mengeyam pendidikan di bangku kuliah atau Strata-1 memiliki persentase karies baik sebesar 53,3% sedangkan anak dengan ibu yang berstatus dibawahnya memiliki persentase karies lebih besar sebanyak 58,3%. Penelitian tersebut dilakukan di beberapa TK di padang [3] . Para orang tua perlu memberikan pendidikan dasar kepada anak mengenai pentingnya memelihara kesehatan gigi dengan benar dan diharapkan orangtua juga ikut berperan memberi contoh serta mengawasi kegiatan anak dalam menjaga kesehatan mulut dan gigi [4] Biasanya orangtua menuangkan pasta pada sikat gigi anak untuk mempermudah proses menyikat gigi. Pada sejumlah sekolah masih ditemukan ada anak yang tak gosok gigi menjelang ke sekolah dikarenakan

kurangnya kesadaran orang tua mengenai pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut anak serta kesibukan orang tua dalam bekerja. Hal tersebut harus dihindari karena selain memperburuk kesehatan gigi dan mulut anak juga meminimalisir pasta gigi jatuh ke lantai. Pasta gigi yang jatuh ke lantai kamar mandi membuat lantai sebagai pijakan menjadi licin sehingga rawan mengakibatkan terpeleset. Penelitian ini dimaksudkan untuk dapat menunjang antusias anak dalam menyikat gigi.

Kemajuan teknologi meningkatkan inovasi berbagai alat pintar di bidang sanitasi. Pemanfaatan teknologi membuat banyak penemuan baru yang dapat membantu manusia dalam menjaga kebersihan diri dan lingkungan sekitar. Pembuatan alat ini terinspirasi dari penelitian sebelumnya “Perancangan dan pengembangan toothpaste dispenser dengan metode pump dan gripper”, keterbatasan dari penelitian tersebut adalah kurangnya presisi pembuatan komponen-komponen sehingga membuat dispenser pasta gigi kurang maksimal [5]. Arduino merupakan komponen elektronik yang memiliki sifat *open source hardware*, penggunaannya fleksibel dapat dihubungkan dengan perangkat lunak untuk melengkapi kinerja dari perangkat keras [6]. Perancangan menggunakan Arduino telah banyak digunakan untuk membuat berbagai alat pintar. Salah satu penerapan Arduino dalam “Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam” [7]. Pengerjaan penelitian ini menggunakan komponen yang hampir sama dengan jurnal tersebut, hanya saja chip pada penelitian ini menggunakan Arduino At-Mega 328 sedangkan pada jurnal pembuatan handsanitizer menggunakan mikrokontroler ESP 32. Pada pembuatan handsanitizer otomatis menggunakan sensor infrared untuk mendeteksi adanya objek sedangkan pada pembuatan alat ini menggunakan sensor ultrasonik untuk menangkap sinyal jarak gelombang sikat gigi sebagai indikator bahwa pasta gigi akan dikeluarkan.

Permasalahan kesehatan gigi anak yang buruk dikarenakan kurangnya kesadaran orangtua dalam menjaga kesehatan gigi anak serta kesulitan anak dalam mengeluarkan pasta gigi menjadi dasar dibuatnya alat “Pasta Gigi Otomatis Berbasis Arduino untuk Meningkatkan Kemandirian Anak Dalam Kegiatan Menggosok Gigi”. Alat yang telah dibuat diharapkan bisa menjadi alternatif untuk

meningkatkan kemandirian anak dalam kegiatan menggosok gigi. Oleh karena itu alat ini dapat otomatis mengeluarkan pasta gigi tanpa perlu tekanan pada tuas dispenser sehingga, lebih mudah untuk digunakan dan mempersingkat waktu dalam proses menyikat gigi

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dispenser pasta gigi otomatis menggunakan Arduino Nano At-Mega 328 ?
2. Bagaimana implementasi sensor ultrasonik untuk mendeteksi sikat gigi ?
3. Bagaimana cara monitoring penggunaan alat dalam kegiatan menggosok gigi anak ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu memaparkan metode pembuatan dispenser odol secara otomatis menggunakan Arduino At-Mega 328, serta mengimplementasikan sensor ultrasonik yang digunakan untuk mendukung kinerja dari dispenser odol otomatis, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan dan kemandirian yang ada pada anak ketika menyikat gigi, serta memperkenalkan anak pada gaya hidup modern, terlebih khusus pada cara menjaga kebersihan pada mulut dan gigi. Penelitian ini dilandasi oleh data survey yang diambil dari para koresponden mengenai kebutuhan alat dalam rangka meningkatkan upaya menjaga kebersihan gigi dan mulut pada anak itu sendiri.

Manfaat Kegiatan :

1. Alat ini dapat mengeluarkan pasta gigi secara otomatis sehingga pasta gigi menjadi lebih higienis
2. Meningkatkan antusias anak untuk menyikat gigi dengan mandiri
3. Mengimplementasikan rancang bangun Arduino Nano dan komponen lainnya pada dispenser pasta gigi
4. Mengetahui nilai eror pada penggunaan sensor ultrasonic HC SRO-4

1.4 Batasan Masalah

1. Berat yang dikeluarkan dalam satu kali pump pasta gigi sebesar 2 gr dengan bentuk penutup ulir
2. Sensor yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah sensor ultrasonic HCR S0-4
3. Jenis mikrokontroler sebagai chip dalam pembuatan alat ini adalah Arduino Nano At-Mega 328
4. Penelitian ini difokuskan pada kemandirian anak dalam aktivitas menggosok gigi umur 5-11th

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap pertama dilakukan pengumpulan dari beberapa sumber termasuk jurnal, skripsi, buku dan artikel untuk dijadikan patokan dan bahan literatur. Seperti mempelajari konsep dasar dari pembuatan dan percobaan alat sebelumnya untuk pengembangan penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Mengambil data pada koresponden yang masuk dalam lingkup percobaan penelitian dengan menyebar kuisioner untuk mengetahui tingkat kebutuhan perancangan alat.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem digunakan sebagai input untuk menjalankan program dari Arduino Nano secara otomatis yang dihubungkan dengan sensor ultrasonik sebagai indikator keberadaan objeknya.

4. Implementasi

Alat ini diujikan pada anak-anak untuk mengukur aktivitas menggosok gigi selama kurang lebih 3 hari dengan latar belakang orangtua yang berbeda untuk mendapatkan perbedaan kebiasaan menggosok gigi sebelum dan sesudah penggunaan alat.

5. Analisa dan Evaluasi Hasil Pengujian

Setelah mendapat hasil dari menyebar kuisioner dan dilakukan percobaan pada setiap customer dalam jangka waktu tertentu, data-data tersebut akan diolah untuk mendapatkan hasil keberhasilan dari setiap tujuan penelitian

serta mengevaluasi penggunaan dan perancangan komponen.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada penulisan bab ini membahas permasalahan yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian, dilengkapi dengan penelitian sebelumnya, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas literatur yang berkaitan dengan penelitian serta teori seputar komponen yang digunakan dalam perakitan alat

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan alat hingga dilakukannya penelitian meliputi perakitan sensor ultrasonic HCR SO-4, Arduino Nano, servo ,stepdown dan lain lain.

4. BAB IV UJI COBA DAN ANALISIS

Bab ini berisi pengujian yang dilakukan dari setiap penggunaan komponen untuk mengukur akurasi dalam perancangan alat dan analisa dari hasil penelitian yang ditampilkan dalam bentuk diagram batang

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kumpulan dari hasil penelitian dan saran yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya