



PAPER – OPEN ACCESS

Rancang Bangun Scaler Gigi dengan Sinar Pembersih Menggunakan Metode Brainstorming

Author : Agnes Yofanka, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1829
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Rancang Bangun *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih Menggunakan Metode *Brainstorming*

Agnes Yofanka*, Gresindah Siregar, Herdy Firmansyah

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20222, Indonesia

hrdyfrmnsyah@gmail.com, siregargresindah03@gmail.com, agnesyt01@gmail.com

Abstrak

Rancang Bangun *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih Menggunakan Metode *Brainstorming* adalah alat serbaguna dengan tiga fungsi yang bisa digunakan untuk membersihkan gigi. Produk ini menjadi suatu solusi yang praktis untuk orang-orang yang mengalami permasalahan karang gigi dan gigi yang tidak bersih. Produk ini didesain dengan *brush*, pembersih karang gigi serta sinar *ultraviolet* khusus yang digunakan untuk membersihkan gigi. Bulu sikat gigi juga memiliki jenis yang berbeda yaitu keras, sedang dan halus. Banyak dokter gigi merekomendasikan penggunaan sikat gigi berbulu lembut. Alat *scaler* ultrasonik menciptakan getaran yang dapat menghancurkan dan menghilangkan karang di antara celah dan bagian gigi yang paling dalam. Selain itu alat ini juga dapat menghilangkan karang gigi dari garis gusi yang sulit dijangkau dengan bulu sikat gigi. Perawatan gigi dapat memberikan dampak yang sangat positif, mulai dari mencegah gigi berlubang, penyakit periodontal penyebab gigi tanggal, menghilangkan noda dan plak, mencegah bau mulut dan menghemat tagihan gigi di masa depan.

Kata Kunci: Alat *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih Gigi; *Brainstorming*; *Brush*; Gigi; Perancangan Produk; Ultraviolet

Abstract

Design of a Dental Scaler with Cleaning Light Using the Brainstorming Method is a versatile tool with three functions that can be used to clean teeth. This product is a practical solution for people who have problems with tartar and unclean teeth. This product is designed with a brush, tartar cleaner and a special ultraviolet light that is used to clean teeth. Toothbrush bristles also have different types, namely hard, medium and soft. Many dentists recommend using a soft-bristled toothbrush. Ultrasonic scaler tools create vibrations that can crush and remove tartar between the gaps and the innermost parts of the teeth. In addition, this tool can also remove tartar from the gum line which is difficult to reach with toothbrush bristles. Dental care can give a very positive impression, starting from preventing cavities, periodontal disease causing tooth loss, removing stains and plaque, preventing bad breath and reducing future dental bills.

Keywords: Teeth Scaler Tool with Teeth Cleaning Light; Brainstorming; Brush; Dental; Product Design; Ultraviolet

1. Pendahuluan

Gigi adalah hal terpenting di tubuh manusia. Tenggorokan kita bukan hanya alat untuk mengunyah makanan, tapi juga makanan yang mudah dicerna. Gigi juga menjadi salah satu rujukan dasar kesehatan gigi dan mulut di *World Health Organization* atau WHO. Menurut hasil Survei Kesehatan Dasar (Riskedsas) yang dilakukan Kementerian Kesehatan RI tahun 2018 di bidang riset dan otoritas kesehatan masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa kesehatan gigi Indonesia masih buruk.. Masalah gigi dan mulut paling sedikit terjadi di Provinsi Jambi, dimana 45% penduduk Jambi mengalami masalah gigi dan mulut. Sekitar 9,5% dirawat oleh dokter gigi. Provinsi dengan masalah mulut dan gigi di Sulawesi Tengah, dimana 73% penduduk Sulawesi Tengah menderita. [1].

Kerusakan gigi disebabkan oleh banyak faktor termasuk karbohidrat, mikroorganisme dan air liur, permukaan dan bentuk gigi, dan dua bakteri yang paling umum menyebabkan kerusakan gigi adalah *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Jika tidak diobati, penyakit ini dapat menyebabkan nyeri, kehilangan gigi, dan peradangan [2]. Kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih menjadi masalah penting yang memerlukan perhatian khusus dari tenaga kesehatan, baik dokter maupun dokter gigi. Kerusakan gigi adalah penyakit menular dan proses yang dapat dicegah yang mendemineralisasi permukaan jaringan keras mahkota dan akar gigi [3]. Kerusakan gigi adalah penyakit yang merusak lapisan gigi secara permanen, meninggalkan lubang kecil di gigi. Karies gigi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, paling sering kebersihan mulut yang buruk, konsumsi makanan manis dan minuman manis [4].

Penyakit *periodontal* umum terjadi dan prevalensi penyakit ini bervariasi menurut populasi. Sebaliknya, perkiraan prevalensi dipengaruhi oleh perbedaan kebersihan mulut dan metode yang digunakan untuk menentukan prevalensi. Plak merupakan faktor risiko utama untuk berbagai penyakit *periodontal*, jadi plak harus dipantau atau dihilangkan secara teratur dengan menyikat gigi. Orang-orang di industri menyikat gigi sekali sehari. Namun, studi epidemiologis menunjukkan bahwa menyikat gigi sekali sehari memiliki hasil yang kurang diinginkan, dengan peningkatan gingivitis yang nyata dan penyakit *periodontal* lanjut setelah rutinitas ini. Bahkan mereka yang menyikat gigi dengan benar hanya dapat membersihkan 60% permukaan gigi, meninggalkan banyak plak di area sela-sela gigi yang sulit dijangkau hanya dengan sikat gigi. Menghilangkan plak dari sela-sela gigi mungkin yang paling penting. Karena ruang interdental adalah tempat yang sempurna untuk *biofilm* menumpuk dan menyebar, dan karena sulit untuk dihilangkan dari area ini, sebagian besar penyakit *periodontal* dimulai dan berkembang di area ini. Benang gigi telah lama dianggap sebagai standar emas untuk menghilangkan plak di sela-sela gigi. Meskipun benang gigi awalnya diperkenalkan pada akhir 1800-an, banyak dokter gigi masih merekomendasikannya untuk membersihkan sela-sela gigi [5].

Pasien harus mempertahankan standar kebersihan mulut yang tinggi; jika tidak, mereka akan mengalami berbagai komplikasi, termasuk pembusukan, demineralisasi enamel, gingivitis, hiperplasia gingiva, dan periodontitis.

Menurut *American Dental Association* (ADA), *flosser* air telah diuji aman dan efektif untuk menghilangkan plak, yang dikaitkan dengan risiko gigi berlubang dan penyakit gusi yang lebih tinggi. Selain itu, *flosser* air dapat mengurangi gingivitis, bentuk awal dari penyakit gusi. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menjadi tujuan utama mengembangkan produk yang sangat bermanfaat untuk membantu banyak orang dalam mengatasi masalah mulut dan gigi. Banyaknya orang yang merasa kesulitan untuk membawa alat pembersih mulut dan gigi juga menjadi salah satu hal yang sangat diperhatikan dalam pengembangan produk ini. [6]

Sikat gigi adalah alat yang biasa digunakan untuk membersihkan gigi. Kondisi sikat gigi yang baik dapat dikenali dari empat bagian, yaitu gagang sikat gigi yang lurus, kepala sikat gigi yang sesuai dengan ukuran mulut manusia, kekerasan serat sedang, dan bagian luar. Banyak orang masih percaya bahwa sikat gigi itu sama. [7].

Menurut tingkat awal dan akumulasi, kalkulus dibagi menjadi 3 bagian, yaitu ukuran kalkulus ringan bervariasi antara 0-1 mm, ukuran kalkulus sedang dengan 1-2 mm dan ukuran kalkulus berat bila ukuran kalkulus lebih dari 2 mm. Produk *scaler* gigi dengan sinar pembersih gigi dinilai dapat menjadi suatu solusi yang praktis untuk pengguna yang mengalami permasalahan karang gigi dan gigi yang tidak bersih. Produk ini didesain agar para pengguna yang mengalami permasalahan pada gigi dapat lebih praktis dalam membersihkan karang sekaligus memutihkan gigi.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses ilmiah atau cara memperoleh informasi untuk tujuan penelitian.

2.1. Brainstorming

Brainstorming adalah cara menghasilkan banyak ide yang menjadi titik awal untuk *product design*, *brainstorming* dilakukan diawal desain atau pengembangan produk. Bagian urgensi adalah merumuskan masalah. *Brainstorming* adalah tentang membuat orang menghasilkan ide-ide besar dengan cepat [8]. *Brainstorming* dapat membantu kelompok kerja memecahkan masalah dengan solusi baru, mendapat manfaat dari ide lain, mengembangkan atau membangun hubungan antar tim, dan mengevaluasi perspektif anggota kelompok yang berbeda [9].

Dalam *brainstorming* dilakukan tahapan tahapan sebagai berikut.

- *Brainstorming* berisikan ketua dan anggota.
- Membacakan Aturan-aturan kemudian pemimpin kelompok memaparkan rancangan produk yang akan dibuat.
- Pemimpin kelompok melontarkan pernyataan permasalahan awal perancangan produk.
- Anggota akan diberi waktu tenag beberapa menit untuk menggali gagasan.
- Setiap anggota diminta menulis gagasan pada kertas sendiri yang dilengkapi gambar dan spesifikasi produk.
- Untuk mempersingkat waktu kegiatan *brainstorming*, anggota kelompok dapat menukar kartu satu sama lain.
- Berikan waktu istirahat untuk berefisiensi dan mencari gagasan. Langkah terakhir adalah menyimpulkan gagasan dari seluruh peserta [10].

2.2. Perancangan Produk

Proses membuat produk berdasarkan model bentuk, ukuran, dan warna tertentu disebut perancangan produk. [11]. Desain dan pengembangan produk adalah serangkaian tindakan yang dimulai dengan analisis wawasan pasar dan peluang dan berakhir pada tahapan pembuatan produk, penjualan, dan pengiriman. Pengembangan produk juga mencakup pembuatan konsep yang lebih jelas dan sistematis, ide-ide produk baru atau modifikasi produk lama, serta gambar teknik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan untuk produk, barang fisik, dan jasa. [12].

Sumber data dalam penelitian ini adalah responden yang merupakan mahasiswa sampai orang dewasa yang diyakini memiliki masalah plak gigi dan gigi kuning akibat rutinitas makan. Responden-responden tersebut bertindak sebagai informan yang memberikan informasi data-data yang dibutuhkan dalam perancangan Alat *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih Gigi.

Fase desain produk merupakan faktor penting yang menghasilkan tekad tim desain. Pada tahap penelitian ini, desain produk terdiri dari: (1) Fase desain (2) Fase pengembangan konsep (3) Fase desain sistem (4) Fase desain terperinci (5) Fase pengujian dan peningkatan (6) Fase produksi [13].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Brainstorming

Tujuan *Brainstorming* adalah mendorong kemampuan kelompok/tim untuk menghasilkan ide dengan cepat. Adapun kegiatan dalam *brainstorming* adalah: *Brainstorming* terbentuk dari 4-8 orang anggota dalam 1 kelompok yang anggotanya mencakup berbagai orang dari spesifikasi yang berbeda, meskipun orang awam. Aturan *brainstorming*: *Brainstorming* Kelompok bersifat non-hirarkial, pemimpin kelompok sebagai fasilitator, anggota kelompok memberi gagasan sebanyak mungkin, gagasan yang aneh tetap diterima, gagasan dinyatakan dengan singkat, suasana *brainstorming* rileks dan bebas, serta waktu *brainstorming* 20-30 menit [14].

- Menetapkan Pimpinan

Langkah pertama yang dilakukan pada kegiatan *Brainstorming* yaitu membentuk kelompok yang terdiri dari 3 – 4 orang, kemudian menentukan pemimpin kelompok. Adapun ketua dan anggota-anggota dari kelompok IXA ini adalah: Herdy Firmansyah sebagai pemimpin kelompok IXA, Gresindah Siregar, dan Agnes Yofanka.

- Pemimpin kelompok akan melontarkan pernyataan permasalahan awal

Pemimpin menyampaikan permasalahan dan dilakukan kegiatan *brainstorming*, yaitu membuat produk “*Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih” diberikan waktu tenang selama beberapa menit untuk memikirkan ide gagasannya lalu masing - masing anggota kelompok diberikan waktu selama 30 menit untuk menggali gagasannya mengenai fungsi utama dan fungsi tambahan produk *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih.

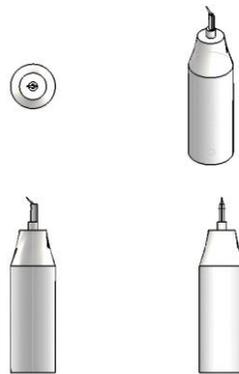
- Menuliskan Gagasan – Gagasannya

Setiap anggota tim harus menuliskan semua idenya dan dalam hal ini pada kertas berwarna yang telah disediakan terlebih dahulu dengan sketsa dan spesifikasi agar lebih mudah dipahami.

- Berikan Waktu Istirahat Sejenak
- Setelah waktu tenang selama 30 menit berakhir, Setiap anggota kelompok harus menuliskan semua gagasan yang mereka pikirkan di kertas berwarna yang telah disediakan sebelumnya. Waktu yang diberikan adalah antara dua puluh hingga tiga puluh menit. Ide-ide harus disertakan dengan gambar sketsa dan spesifikasi untuk membuatnya lebih mudah dipahami.. Setelah itu akan dilakukan pertukaran kertas berwarna yang telah terisi ide dengan anggota lainnya untuk diberi tanggapan terhadap ide tersebut. Untuk peraturannya adalah setiap orang harus mengisi kolom tanggapan yang tertera pada kertas berwarna milik anggota lainnya dengan jujur.
- Melakukan evaluasi untuk menentukan ide produ yang dianggap terbaik.

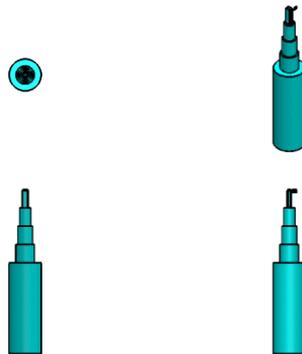
Berikut adalah tampilan dari ide rancangan, data, dan spesifikasi produk dari setiap anggota kelompok :

Menurut Herdy Firmansyah, warna putih, panjang 20 cm, berat 200 gr, bahan plastik *polypropylene*, bulu sikat nilon, aluminium, cairan *flouride*, diameter 5 cm, bentuk tabung, volume tabung 100 ml, fungsi tambahan membersihkan karang gigi, memutihkan dan membersihkan gigi, jenis material sikat nilon, dan jenis gagang *adjustable*. Berikut adalah gambar teknik rancangan produk oleh Herdy Firmansyah:



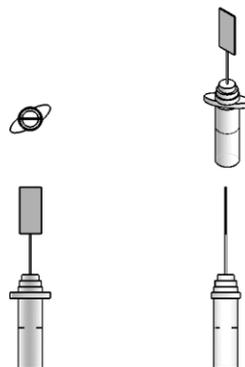
Gambar 1. Rancangan Produk Menurut Herdy Firmansyah

Menurut Gresindah Siregar, warna biru langit, panjang 14 cm, berat 200 gr, bahan plastik *polypropylene*, tabung reaksi plastik, cairan *flouride*, *Ultraviolet C*, diameter 3,5 cm, bentuk tabung (namun ukuran semakin kecil di ujung), volume tabung 100 ml, fungsi tambahan memutihkan gigi dengan UV, jenis material sikat nilon halus, dan jenis gagang *adjustable*. Berikut adalah gambar teknik rancangan produk oleh Gresindah Siregar:



Gambar 2. Rancangan Produk Menurut Gresindah Siregar

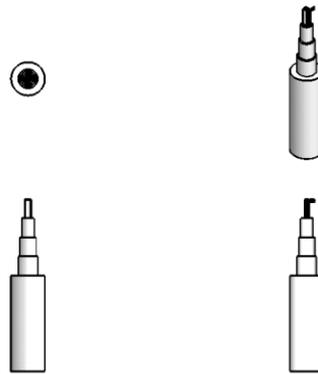
Menurut Agnes Yofanka, warna putih polos, panjang 16 cm, berat 250 gr, bahan plastik *polypropylene*, bulu sikat nilon, aluminium, diameter 4 cm, bentuk tabung, volume tabung 100 ml, fungsi tambahan menggunakan sinar ultraviolet, jenis material sikat nilon, dan jenis gagang *adjustable*. Berikut adalah gambar teknik rancangan produk oleh Agnes Yofanka:



Gambar 3. Rancangan Produk Menurut Agnes Yofanka

3.2. Rancangan Produk

Rancangan produk yang dibuat adalah berupa produk *Scaler* Gigi dengan Sinar Pembersih yang berfungsi sebagai alat bantu bagi para pemilik *karies* gigi untuk mempermudah aktivitas kesehariannya. Hasil desain kemudian dianalisis dan digabungkan menjadi 10 gagasan utama yaitu memiliki warna putih, berat 200gr, material dari plastik *polypropylene*, pipa kecil, cairan *fluoride*, serta sinar ultraviolet, diameter 4cm, bentuk tabung, kapasitas cairan sebesar 100ml, dengan pengembangan produk pembersih gigi menggunakan sinar ultraviolet C, jenis material sikat terbuat dari nilon dan jenis gagang yang *adjustable*. Berikut ini adalah kesimpulan dari rancangan produk yang telah ditetapkan.



Gambar 4. Rancangan Produk Akhir

4. Kesimpulan

Brainstorming adalah alat perencanaan yang mendukung kreativitas kelompok dan sering digunakan sebagai alat formatif untuk menghasilkan banyak ide, dan *brainstorming* adalah cara untuk menghasilkan banyak ide yang mudah dan menyenangkan bagi peserta [15]. Setelah dilakukan *brainstorming* mengenai spesifikasi produk alat *scaler* gigi dengan sinar pembersih yang dirancang dan disepakati oleh kelompok. Warna putih, panjang 16cm, berat 200gr, material plastik *polypropylene*, pipa kecil, cairan *fluoride*, ultraviolet c, diameter 4cm, bentuk tabung, kapasitas cairan 100ml, fungsi tambahan pengembangan produk pembersih gigi dengan menggunakan ultraviolet c, jenis material sikat nilon, dan jenis gagang *adjustable*.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Rosnani Ginting, MT, PhD, IPU, M.Eng. yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam melakukan penelitian ini, serta semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian, sehingga hasil penelitian ini dapat ditulis.

Referensi

- [1] Nur Rokhim, Adi, dkk. 2020. Klasifikasi Penyakit Kalkulus (Karang Gigi) Menggunakan Pengolahan Citra Digital Dengan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. Fakultas ilmu komputer Universitas Narotama Surabaya. Vol. 9. Hlm.71.
- [2] Presli Tanu, Noviadi, dkk. 2019. Hubungan Frekuensi Menyikat Gigi dengan Tingkat Kejadian Karies. Jurusan Kesehatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Kupang. Vol. 1. No. 1. Hlm.40.
- [3] Gede Bracika Damma Prasada, Dewa. 2016. Gambaran Perilaku Menggosok Gigi pada Siswa SD Kelas Satu dengan Karies Gigi di Wilayah Kerja Puskesmas Rendang Karangasem Bali Oktober 2014. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Vol. 6. No. 1. Hlm. 24.
- [4] Tugiono, dkk. 2021. Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes. Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma. Vol. 4. No. 1. Hlm. 103.
- [5] Midhat Batool, Syed, dkk. 2021. Plaque Removal Efficacy of Dental floss Compare to Water Jet Following Single Use. Department of Periodontology, Sardar Begum Dental College, Gandhara University. Vol. 15. No. 12. Hlm. 3439.
- [6] Sawan, Nozwa, dkk. 2022. Efektivitas Super Floss dan Water Flosser pada Plak Pelepasan untuk Pasien yang Menjalani Perawatan Ortodontik: Uji Coba Kontrol Acak. Internasional Jurnal Dentistry. Vol 2022. Hlm. 2.
- [7] Theresia Sitepu, Devi, dkk. 2021. Penurunan Indeks Plak Gigi Ditinjau Dari Penggunaan Sikat Gigi Hard, Medium, Dan Soft. Vol 2022. No. 2 Hlm. 315.
- [8] H. Harijanja and A. K. Sianturi, "Perancangan Dan Pengembangan Produk: Alat Fisioterapi Knee And Leg Brace Dengan Metode Survei Pasar," Talent. Conf. Ser. ..., vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.1050.
- [9] R. Z. Surya and R. Rosliana, "Brainstorming Business Model Canvas Pada Formulasi Strategi 'Rabuk Diyang' Sebagai Produk Khas Kabupaten Indragiri Hilir," Selodang Mayang J. Ilm. Badan Perenc. Pembang. Drh. Kabupaten Indragiri Hilir, vol. 6, no. 1, pp. 8–14, 2020, doi: 10.47521/selodangmayang.v6i1.141.
- [10] R. Ginting, Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi), 1st ed. Medan: USU Press, 2022. [Online]. Available: [usu](#)
- [11] Saeful Nurochim, N. R. As'ad, and A. N. Rukmana, "Perancangan Produk Waistbag dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," J. Ris. Tek. Ind., vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.91.

- [12] R. S. Wahyuni, E. Nursubiyantoro, and G. Awaliah, "Perancangan dan Pengembangan Produk Helm Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *Opsi*, vol. 13, no. 1, p. 6, 2020, doi: 10.31315/opsi.v13i1.3466.
- [13] Wiraghani, Sulung Rahmawan, dkk. 2017. Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal. *Teknika : Engineering and Sains Journal.*, vol. 1, no. 1. Hlm. 73.
- [14] Ginting, Rosnani. 2023. *Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi)*. Medan: Usu Press. hlm. 60.
- [15] Tampubolon, Rismawati. 2020. Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V SDN 164319 Tebing Tinggi. Vol. 10. Hlm. 239.