



PAPER – OPEN ACCESS

Rancangan Produk Smart Dental Mirror with Auto LED dengan Metode Brainstorming

Author : Teguh Juang Sinaga, dkk.
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1567
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Rancangan Produk *Smart Dental Mirror with Auto LED* dengan Metode *Brainstorming*

¹Teguh Juang Sinaga, ²Rifka Aloyina Br. Tarigan, ³Maria Magdalena, ⁴Rafael Nicholas Sitorus

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

¹teguhfbf@gmail.com, ²ribkaaloyina9gmail.com, ³m.mgdlenaa@gmail.com, ⁴rafaelnicholas87@gmail.com

Abstrak

Kaca mulut merupakan peralatan utama dalam kedokteran gigi yang berbentuk bundar dan diberi gagang. Kaca mulut berfungsi untuk melihat keadaan gigi dan jaringan sekitar gigi serta lubang yang tersembunyi. Kaca mulut digunakan untuk merefleksikan cahaya dan menghasilkan pandangan tidak langsung untuk memudahkan melihat gigi pasien. Kaca mulut dapat berada pada satu atau dua sisi. *Brainstorming* dapat diartikan sebagai cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat. *Brainstorming* biasanya merupakan aktivitas kelompok yang menghasilkan sejumlah besar ide. Sekelompok manusia tidak hanya akan saling melengkapi dalam pengalaman yang luas, tetapi juga menjamin pertukaran ide dan saling mengisi. Dalam hal demikian, ide seseorang akan menolong merangsang ide orang lain dan akhirnya menjadi arus ide yang nyata. Tujuan perancangan ini bertujuan untuk mendapatkan suatu rumusan hasil dari suatu penelitian melalui proses mencari, menemukan, mengembangkan, menguji suatu pengetahuan, memecahkan atau menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dalam pengembangan kaca mulut.

Kata Kunci: kaca mulut, kedokteran gigi, *smart dental mirror with auto LED*, *brainstorming*

Abstract

Mouth mirror is the main equipment in dentistry which is circular in shape and given a handle. The mouth mirror is used to see the condition of the teeth and the tissues around the teeth as well as hidden holes. A mouth mirror is used to reflect light and produce an indirect view to make it easier to see the patient's teeth. The mouth mirror can be on one or both sides. Brainstorming can be interpreted as a way to get a lot of ideas from a group of people in a very short time. Brainstorming is usually a group activity that generates a large number of ideas. A group of people will not only complement each other in a broad experience, but also guarantee the exchange of ideas and complement each other. In such a case, one person's ideas will help stimulate the ideas of others and eventually become a real stream of ideas. The purpose of this design is to obtain a formulation of the results of a research through the process of searching, finding, developing, testing a knowledge, solving or solving a problem that exists in the development of mouth mirrors.

Keywords: *mouth mirror, denistry, smart dental mirror with auto LED, brainstorming*

1. Pendahuluan

Produk *Smart Dental Mirror with Auto LED* adalah cermin gigi yang dilengkapi dengan LED dan gagang yang dapat disesuaikan serta kaca anti embun [1] *Brainstorming* adalah cara untuk menghasilkan banyak ide, beberapa di antaranya dapat dibuang. Biasanya dipimpin oleh sekelompok kecil berkisar empat hingga delapan orang. Tugas utama seorang pemimpin adalah merumuskan pernyataan masalah sebagai titik awal. Jika rumusan masalah terlalu sempit, ruang lingkup gagasan dalam rapat mungkin terbatas. [2] Menurut Roestiyah (2008:73), "*Brainstorming* ialah gaya pedagogis yang diterapkan pengajar. [3] Teknik *brainstorming* adalah studi yang menghasilkan ide dan solusi dalam bentuk prinsip.[4] *Brainstorming* kelompok begitu efektif dikarenakan mengacu pada kemahiran dan kreativitas seluruh anggota kelompok. Apabila suatu ide dari anggota mencapai batasnya, kreativitas dan pengalaman anggota lain dapat berlanjut dan membawanya ke tingkat berikutnya. [5] *Brainstorming* adalah teknik mengajar di mana pengajar memberi pertanyaan di kelas, pelajar menimpal, mengungkapkan paham dan mengemukakan pendapat, akbiatnya dapat dikembangkan untuk mendapatkan masalah terbaru.[6] Secara singkat berarti cara untuk memperoleh berbagai usulan sekumpulan individu secara ringkas. [7] Pada dasarnya, *brainstorming* yakni wujud dialog dan ditujukan menemukan penyelesaian positif dari ide-ide yang disajikan oleh siswa. [8] Kesimpulannya, melalui metode *brainstorming* ini, peserta diajarkan untuk *search*, mengungkapkan dan menemukan ide-idenya sebanyak mungkin selama pembelajaran berlangsung. Kelebihan metode pembelajaran *brainstorming* antara lain: siswa aktif memikirkan pernyataan dan argumentasi, membiasakan metode berpikir cepat dan masuk akal, mendorong siswa untuk siap berdebat, meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, dan mendemokratisasikan suasana belajar. Tujuan penelitian dijelaskan berikut.

- Dapat mendalami tahapan kegiatan pada *brainstorming*
- Dapat membuat *mind map* dari gagasan hasil *brainstorming*
- Dapat mendalami masalah pada perancangan produk dan menentukan tujuan
- Dapat merekognisi alternatif-alternatif perancangan produk
- Dapat mengevaluasi alternatif-alternatif perancangan produk

- Dapat memilih alternatif terbaik
- Dapat menentukan hasil rancangan produk akhir

2. Metode Penelitian

Penyelesaian penelitian digunakan tahapan dalam merancang *Smart Dental Mirror with Auto LED*. Tahapan-tahapan dalam merancang *Smart Dental Mirror with Auto LED* tertera di Gambar 1.



Gambar 1. Metode Tahapan Penelitian

2.1. Menentukan Ide Pokok

[15] Nurhadi (2005:72) menyatakan ada edukasi untuk dilaksanakan berikut.

- Latihan mengindra tempat anjuran utama satu paragraf ataupun wacana
- Edukasi mengatakan ide utama satu paragraf ataupun wacana
- Latihan mengetahui arti paragraf atau bacaan
- Latihan mendeteksi serta mengidentifikasi anjuran pokok dengan tempo pembacaan yang tinggi.

Menentukan ide pokok adalah dasar untuk mengidentifikasi kalimat utama yang berisi ide dan interpretasi dari kalimat lain. Sebelum menulis garis besar cerita, tentukan dulu daya tarik utama bacaan.

2.2. Menentukan Kelompok Kecil

Definisi kelompok adalah segerombolan manusia yang bisa mempengaruhi sesama lainnya, memperoleh rasa puas dari satu sesama lain, berinteraksi untuk suatu tujuan, memainkan peran, terhubung, dan berbicara secara langsung. Dalam desain ini, sekelompok 4 orang.

2.3. Menetapkan Ide Perancangan Produk

[16] Perusahaan yang menghasilkan barang untuk didistribusikan ke konsumen ialah makna dari produk. Rancangan pendahuluan ialah proses pengembangan ide-ide dari pasar dan teknologi. Pada perancangan ini ide perancangan produk ini adalah Perancangan Produk *Smart Dental Mirror with Auto LED*.

2.4. Melakukan Brainstorming

Pada perancangan produk ini dilakukan *brainstorming* yaitu dengan cara mengemukakan pendapat yang kreatif anggota kelompok. Kiat *Brainstorming* ialah pelaksanaan belajar dua arah dan diarahkan agar anggota kelompok menyatakan pendapat dan menggabungkan menjadi pendapat jadi satu pokok pikiran. [6] Dalam melakukan *brainstorming* langkah pertama yang dilakukan adalah melaksanakan persiapan dengan meneruskan perumusan masalah berupa informasi bagaimana membuat benda kerja/produk. Lalu memenuhi penyaringan ide dengan kaidah verifikasi, berbincang terkait menumbuhkan ide dan inferensi atau membuat kesimpulan. Setelah menyeleksi ide, ide direalisasikan dengan mewujudkan benda kerja.

2.5. Mind Mapping

Mind mapping ialah berbentuk ibarat peta satu jalan di kota yang memiliki sejumlah delgasi. *Mind map* (peta pikiran) berguna sebagai mempermudah mengingat informasi dengan cara yang kreatif [9] *Mind map* ialah cara mempermudah dalam meletakkan informasi tersampai.[10] Selain itu, strategi *mind mapping* memiliki sejumlah kegiatan. [11] Ketika siswa fokus pada ide-ide kunci, mereka menulis dengan kata-kata individual dan lalu memburu cabang membangun koneksi dari berbagai gagasan.

2.6. Problem Solving

Problem solving pada penelitian ini ditekankan pada berpikir untuk penyelesaian masalah autentik yang tersaji. Pemecahan masalah dilakukan empat tahap diantaranya: *Understood the problem*, yaitu anggota kelompok mampumenyelesaikan masalah tanpa adanya pemahaman. *Device a plan*, yaitu masalah yang sudah dipahami akan memudahkan anggota kelompok menyelesaikan susunan rencana penyelesaian. *Carry out the plan* yaitu penyelesaian masalah disesuaikan dengan rencana yang tepat berdasarkan rencana awal secara tertulis dan tidak.

3. Hasil dan Pembahasan

Output dalam hasil dan pembahasan mengenai pengembangan produk *Smart Dental Mirror with Auto LED*:

3.1. Langkah pada saat Brainstorming

Langkah-langkah kegiatan pada *brainstorming* sebagai berikut:

- Pembentukan kelompok dan penetapan pemimpin
- Pemberian informasi peraturan dalam *brainstorming*
- Pemimpin kelompok memberitahukan awal permasalahan
- Tiap anggota memiliki waktu dalam menggali ide gagasannya
- Anggota menuliskan pendapatnya pada kertas berwarna
- Setiap kelompok bertukar kartu sesama yang lainnya
- Istirahat sebentar untuk mencari ide baru
- Mengumpulkan kertas-kertas dan melakukan pengulasan.

3.1.1. Membentuk Kelompok dan Menetapkan Pemimpin

Tahap mula yang dilakukan pada *brainstorming* yaitu membuat kelompok dengan anggota kelompok dan ketua kelompok. Anggota kelompok terdiri dari: Rifka Aloyina Br. Tarigan, Maria Magdalena, Rafael Nicholas Sitorus. Teguh Juang Sinaga terpilih menjadi pimpinan kelompok dari *brainstorming*.

3.1.2. Menginformasikan tentang Aturan pada Brainstorming

Berikutnya Teguh Juang Sinaga sebagai pimpinan kelompok di *brainstorming* ini memberikan informasi tentang peraturan yang perlu diperhatikan pada kegiatan *brainstorming* serta memulakan aktivitas *brainstorming* setelah memahami peraturan tersebut.

3.1.3. Pemimpin Kelompok Memberi Pernyataan Permasalahan Awal

Pemimpin memberikan pandangan terkait *case* yang hendak dicari solusinya dari hasil *brainstorming* yaitu mengembangkan *Smart Dental Mirror with Auto LED* yang dilengkapi dengan sensor *LED* jika dalam pemeriksaan pada rongga mulut mengalami kekurangan pencahayaan.

3.1.4. Setiap Anggota diberikan Waktu untuk Menggali Ide Gagasannya

Setiap anggota kelompok memperoleh waktu dalam memberikan gagasan guna menemukan solusi bagi masalah awal. Gagasan digali berkenaan mengenai spesifikasi fungsi dan atribut dari desain produk *Smart Dental Mirror with Auto LED*.

3.1.5. Setiap Anggota Dimintai Menuliskan Gagasanya pada Kertas Berwarna

Anggota kelompok memiliki waktu untuk menggali pendapat dan memperoleh solusi serta mengemukakan gagasan untuk pemecahan masalah tersebut.

3.1.6. Antar Anggota Kelompok Saling Bertukar Kertas Satu Sama Lain

Antar anggota kelompok saling beralih kertas satu dengan yang lainnya atau anggota dapat memberikan kertasnya pada anggota lain yang telah selesai menuliskan gagasannya pada kertas masing-masing.

3.1.7. Beristirahat sejenak untuk Mencari Ide Baru

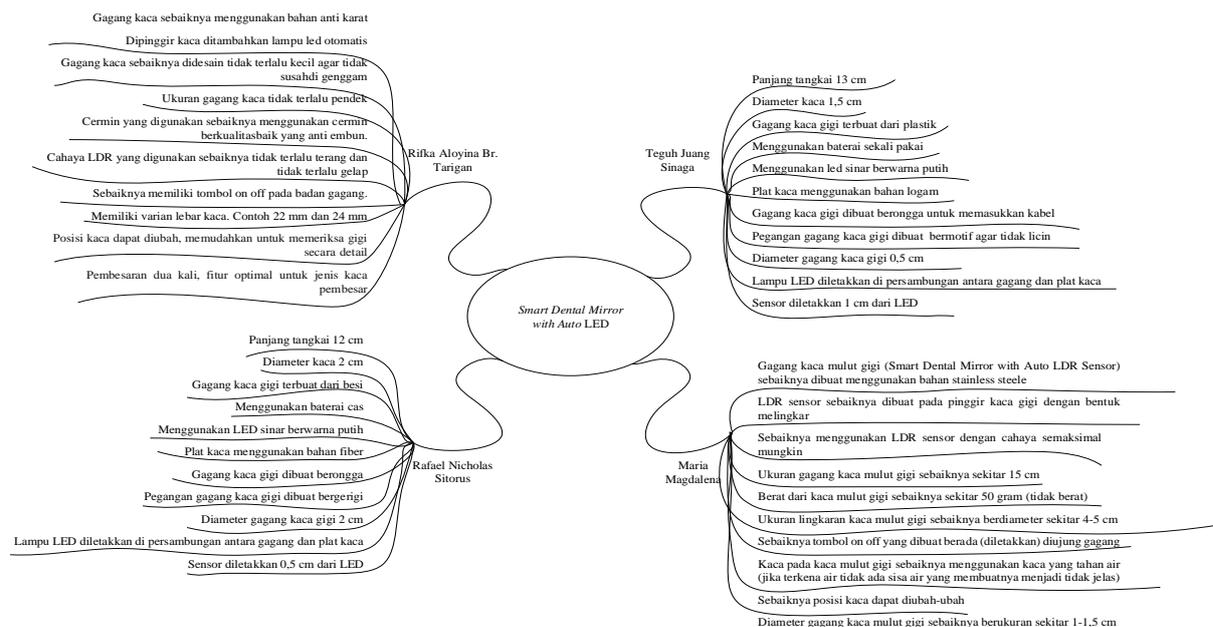
Bagi anggota kelompok yang telah memperoleh kertas dari anggota lain diberi waktu untuk menulis usul yang perlu ditambahkan untuk produk hasil *brainstorming* teman kelompok.

3.1.8. Kumpulkan Kertas-Kertas dan Setelah Periode Tertentu Dilakukan Evaluasi

Brainstorming yang usai dijadikan kemudin setiap kelompok berkumpul untuk mendiskusikan hasil akhir rancangan yang akan diambil sebagai kesimpulan akhir barang.

3.2. Mind Map

Mind map dari gagasan *output brainstorming* pembentukan produk *Smart Dental Mirror with Auto LED* yang tertera di Gambar 2.



Gambar 2. Mind Map Hasil Brainstorming

3.3. Problem Solving

Problem solving diartikan sebagai tahapan yang dipakai untuk penyelesaian masalah ketika desain produk berjalan.

3.3.1. Memahami Masalah pada Perancangan Produk dan Menentukan Tujuan

Hal yang perlu di perhatikan adalah kelompok paham terhadap permasalahan yang diperoleh. Setelah itu, ditetapkan tujuan kelompok yang menjadi fokus utama dan harus dicapai oleh kelompok tersebut. Masalah yang ditemukan pada *Smart Dental Mirror with Auto LED* biasanya akan mengalami kekurangan penerangan cahaya pada saat melakukan pemeriksaan pada rongga mulut khususnya pada gigi.

3.3.2. Mengidentifikasi Alternatif-Alternatif Perancangan Produk

Diskusi terhadap produk *Smart Dental Mirror with Auto LED* didapatkan alternatif-alternatif produk yang dapat dibutuhkan dalam merancang barang ini. Berbagai alternatif tersebut berasal dari masing-masing anggota kelompok. Alternatif yang didapatkan berupa *Smart Dental Mirror with Auto LED* dilengkapi dengan LDR sensor, Transistor NPN Tipe TIP41, Resistor 2k2, High power LED/LED 1 Watt/ 3,5 V, gagang dan plat kaca gigi dengan bahan besi.

3.3.3. Mengevaluasi Alternatif-Alternatif Perancangan Produk

Berbagai alternatif yang didapatkan lalu dikumpulkan dan dilaksanakan evaluasi dari alternatif-alternatif yang ada untuk solusi akhir. Pada alternatif penggunaan bahan produk adalah besi *stainless steel*.

3.3.4. Memilih Alternatif Terbaik

Jika evaluasi selesai, selanjutnya tiap-tiap kelompok menunjuk suatu pemecahan dari alternatif yang tersedia. Alternatif terbaik tersebut menggunakan sensor LDR, transistor NPN tipe TIP41, resistor 2k2, high power LED/LED 1 Watt/ 3,5 V, kabel tunggal AWG diameter 0,5 mm, gagang dan plat kaca gigi dengan bahan besi, ukuran panjang tangkai 13 cm, diameter kaca 1,5 cm, dan diameter gagang kaca gigi > 1,5 cm.

3.4. Hasil Rancangan Produk Akhir

Brainstorming yang berjalan selanjutnya evaluasi terhadap usulan yang didiskusikan dan permasalahan perancangan produk didapatkan spesifikasi *output* rancangan produk akhir *Smart Dental Mirror with Auto LED* sebagai berikut:

- Panjang tangkai 13 cm
- Diameter kaca 1,5 cm
- Gagang kaca gigi terbuat dari besi
- Menggunakan baterai sekali pakai
- Menggunakan LED sinar berwarna putih
- Plat kaca menggunakan bahan besi
- Gagang kaca gigi dibuat berongga
- Pegangan gagang kaca gigi dibuat bermotif
- Diameter gagang kaca gigi >1,5 cm
- Lampu LED diletakkan di persambungan antara gagang dan plat kaca



Gambar 3. Hasil Rancangan Akhir Produk

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh adalah dengan melakukan *brainstorming* yang pertama kali dilakukan adalah dengan membentuk kelompok dan menetapkan pemimpin. Kemudian pemimpin menginformasikan kepada semua anggota aturan-aturan pada saat pelaksanaan *brainstorming*. Setelah itu pemimpin memberi pernyataan awal dari masalah. Setelah itu diberikan waktu istirahat sejenak agar tiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berefleksi dan mencari gagasan-gagasan baru yang mengacu pada gagasan teman kelompok lainnya. Kemudian dituliskan dalam kertas yang baru, lalu semua kertas dikumpulkan dan setelah periode tertentu dilakukan evaluasi. Hasil rancangan produk yaitu dengan panjang tangkai 13 cm, diameter kaca 1,5 cm, gagang kaca gigi terbuat dari besi, menggunakan baterai sekali pakai, menggunakan LED sinar berwarna putih, plat kaca menggunakan bahan besi, gagang kaca gigi dibuat berongga, pegangan gagang kaca gigi dibuat bermotif, diameter gagang kaca gigi >1,5 cm,

dan lampu LED diletakkan di persambungan antara gagang dan plat kaca. *Output* yang diperoleh penelitian adalah Dapat memahami langkah-langkah kegiatan pada *brainstorming* peneliti dapat membuat *mind map* dari gagasan hasil *brainstorming* dapat memahami masalah pada perancangan produk dan menentukan tujuan, dapat mengidentifikasi alternatif-alternatif perancangan produk, dapat mengevaluasi alternatif-alternatif perancangan produk, dapat memilih alternatif terbaik, dapat menentukan hasil rancangan produk akhir.

Daftar Pustaka

- [1] Ginting, Rosnani. (2021) "*Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi)*." USU Press.
- [2] Gading, Andi Supardin. (2020) "Peranan Metode *Brainstorming* Terhadap Kemampuan Berpikir Divergen Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar" *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar* **7(1)**: 66.
- [3] Saraswati, Ayu Shinta. (2021) "Penerapan Metode Pembelajaran *Brainstorming* untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Karangan Argumentasi di Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Kependidikan* **9(1)**: 56.
- [4] Fadli, Ainul. (2018) "*Brainstorming* Dini dengan Origami untuk Anak-anak." *Jurnal "HARMONI"* **2(1)**: 9.
- [5] Amin, Diyah. (2016) "Penerapan Metode Curah Gagasan (*Brainstorming*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Siswa." *Jurnal Pendidikan Sejarah* **5(2)**: 4.
- [6] Harianti, Asni. (2014) "Pengembangan Kreativitas Mahasiswa dengan Menggunakan Metode *Brainstorming* dalam Mata Kuliah Kewirausahaan." *Jurnal Manajemen* **13(2)**:181.
- [7] Rismawaty. (2020) "Penerapan Metode Pembelajaran *Brainstorming* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V Sdn 164319 Tebing Tinggi." *SEJ (School Education Journal)* **10(3)**: 239.
- [8] Alfandi, Dwi, dkk. (2020) "*Brainstorming* dari Perancangan dan Pengembangan Produk UV Sterillizer Portable." *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering* **3(2)**: 2.
- [9] Muhamad, Sirhan., Solfarina & Ratman. (2015) "*Mind Mapping* dalam Pembelajaran Struktur Atom pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Palu." *Jurnal Akademia Kimia* **4(3)**: 116-122.
- [10] Iswanto. (2017) "Pembelajaran Model *Mind Map* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kompetensi Sistem Kelistrikan dan Instrumental Siswa Kelas XI Teknik Sepeda Motor SMK Diponegoro Depok Sleman." *Jurnal Taman Vokasi* **5(2)**: 97.
- [11] Al-Zyoued, Ali. (2017) "Pemetaan Pikiran dan Pertunjukan Menulis Siswa." *Jurnal Bahasa Inggris Dunia Arab*.
- [12] Sulasamono, Bambang Suteng. (2012) "Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, dan Ragamnya." *Salatiga: Satya Widya* **8(4)**: 280-291.
- [13] Rohani, Putri, dkk. (2021) "Model Pembelajaran Problem Solving." *Jurnal Pendidikan Agama Islam* **6(2)**: 8.
- [14] Gunawan, Gunawan. (2020) "Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Dikombinasikan dengan *Advance Organizer*." *Jurnal Pengajaran Internasional* **13(4)**: 427-442.
- [15] Triandy, Rendy. (2017) "Pembelajaran Mengidentifikasi Ide Pokok Dalam Artikel Dengan Metode *Inquiry* Pada Siswa Kelas X Sma Pasundan 2 Bandung" *Jurnal Ilmiah Pend. Bahasa, Sastra Indonesia, dan Daerah* **7(2)**: 145.
- [16] Sulaiman, Fahmi. (2017) "Desain Produk : Rancangan Tempat Lilin Multifungsi Dengan Pendekatan 7 Langkah Nigel Cross" *Jurnal Teknovasi* **4(1)**: 32-41.