



PAPER – OPEN ACCESS

Penerapan Metode Brainstorming Pada Proses Perakitan Massager Wrist Splint

Author : Elvi Yanti dkk.,
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1072
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 3 Issue 2 – 2020 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



Penerapan Metode *Brainstorming* Pada Proses Perakitan *Massager Wrist Splint*

Elvi Yanti¹, Rizki Anugrah Sembiring², Fadiyah Alifah³, Felica⁴

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

elviyanti022@gmail.com, rizkianugrah1499@gmail.com, fadiyahaliifah@gmail.com, felicashan@gmail.com

Abstrak

Penderita Carpal Tunnel Syndrom mengalami kesulitan beraktivitas karena rasa sakit yang dirasakan di area pergelangan tangan. Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah salah satu jenis penyakit yang disebabkan oleh terjebaknya nervus medianus dalam terowongan carpal pada pergelangan tangan. Penyempitan pada terowongan karpal terjadi akibat edema fasia pada terowongan serta terjadi kelainan pada tulang-tulang kecil tangan. CTS merupakan salah satu penyakit yang dilaporkan oleh badan statistik perburuhan di negara maju sebagai penyakit yang sering dijumpai di kalangan pekerja industri. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) tahun 1990 memperkirakan 15-20% pekerja Amerika Serikat berisiko menderita Cumulative Trauma Disorders (CTD). Maka dirancang sebuah alat yang bernama *Massager Wrist Splint* untuk mengurangi rasa sakit tersebut yaitu penyangga tangan yang dilengkapi dengan alat getar sebagai alat pijat refleksi. Penelitian dilakukan dengan metode kreatif yaitu *brainstorming*. Metode kreatif bertujuan untuk membantu menstimulasi pemikiran kreatif dengan cara meningkatkan produksi gagasan, menyisihkan hambatan mental terhadap kreativitas atau dengan cara memperluas area pencarian solusi. Langkah- Langkah dalam *brainstorming* adalah membentuk kelompok dan menetapkan ketua, menginformasikan aturan-aturan dalam *brainstorming*, pemimpin kelompok melontarkan pernyataan permasalahan awal, masing-masing anggota diberi waktu tenang beberapa menit untuk menggali ide dan gagasan., setiap anggota diminta untuk menulis gagasannya pada kartu sendiri. antar anggota kelompok saling bertukar kartu satu sama lain, berikan waktu istirahat sejenak agar masing-masing anggota memiliki kesempatan untuk berefleksi dan mencari gagasan-gagasan baru yang mengacu pada gagasan rekannya kemudian dituliskan dalam kartu yang baru, kumpulkan kartu-kartu dan setelah periode tertentu dilakukan evaluasi. *Brainstorming* berisikan ide-ide yang akan menjadi spesifikasi produk yang akan di rancang.

Kata Kunci : *Brainstorming*, *Massager Wrist Splint*, *Carpal Tunnel Syndrome*, Spesifikasi

Abstract

*Carpal Tunnel Syndrome sufferers have difficulty in doing activities because of the pain felt in the wrist area. Carpal tunnel syndrome (CTS) is a type of disease caused by the trapping of the median nerve in the carpal tunnel in the wrist. Narrowing in the carpal tunnel results from fascial edema in the tunnel and abnormalities in the small bones of the hand. CTS is one of the diseases reported by labor statistics agencies in developed countries as a disease that is often found among industrial workers. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) in 1990 estimated that 15-20% of US workers were at risk of suffering from Cumulative Trauma Disorders (CTD). Then a device called a *Massager Wrist Splint* was designed to reduce the pain, namely a hand brace equipped with a vibrating device as a reflexology tool. The study was conducted with a creative method, namely *brainstorming*. Creative methods aim to help stimulate creative thinking by increasing the production of ideas, removing mental barriers to creativity or by expanding the area of finding solutions. The steps in *brainstorming* are forming a group and assigning a chair, informing the rules in *brainstorming*, the group leader makes a statement of the initial problem, each member is given a quiet time a few minutes to explore ideas and ideas., Each member is asked to write his ideas on a card alone. between group members exchanging cards with each other, give a short break so that each member has the opportunity to reflect and look for new ideas that refer to the ideas of his colleagues then written on a new card, collect the cards and after a certain period is done evaluation. *Brainstorming* contains ideas that will be product specifications that will be designed.*

Keyword : *Brainstorming*, *Massager Wrist Splint*, *Carpal Tunnel Syndrome*, Specification

1. Latar Belakang

Produk adalah barang atau jasa yang dapat diperjualbelikan. Selain itu produk memiliki arti berupa apapun yang dapat ditawarkan ke pasar yang mampu memberikan kepuasan dari keinginan dan kebutuhan. Dalam pembuatan suatu produk juga diperlukan berbagai perencanaan, perancangan dan pengembangan produk yang diawali dari ide, *brainstorming*, kemudian dilanjutkan dengan langkah pengembangan konsep, perancangan sistem secara rinci, pembuatan prototipe, evaluasi dan pengujian [1]. Perancang produk wajib memiliki kemampuan agar dapat merancang produk dengan baik sehingga hasil rancangannya dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna dan memiliki tingkat kegunaan yang baik [2]. *Brainstorming* sangatlah dibutuhkan dalam proses perancangan produk. Karena dari *brainstorming* kita bisa menciptakan berbagai ide dan solusi baru dalam mendapatkan desain rancangan produk.

Metode *brainstorming*, yaitu sebuah metode dengan kelompok agar dapat menciptakan banyak ide dan solusi yang baru [3]. Metode *brainstorming* juga dapat digunakan untuk menjadi solusi dari suatu masalah yang spesifik, menjawab pertanyaan yang ada, mengetahui subjek baru, meningkatkan minat, dan mengumpulkan data pengetahuan ataupun sikap [4].

Metode kreatif terdiri dari: *brainstorming* dan sinektik, *Brainstorming* memiliki tujuan agar mendorong sekelompok orang untuk menghasilkan gagasan-gagasan dalam waktu yang singkat. Beberapa peraturan dalam *brainstorming*:

- Kelompok diwajibkan untuk bersifat non-hirarkial.
- Ketua kelompok memiliki tugas sebagai fasilitator.
- Setiap anggota kelompok memberikan gagasan sebanyak mungkin.
- Tidak boleh mengkritik gagasan yang ada.
- Semua gagasan diterima walaupun terlihat aneh.
- Gagasan diutarakan secara singkat dan jelas.
- *Brainstorming* dilakukan dengan bebas dan tidak terpaksa.
- *Brainstorming* dilakukan dalam jangka waktu 20 sampai 30 menit.

Kegiatan yang dapat dilakukan pada saat *brainstorming* adalah seperti:

- Terlebih dahulu membuat kelompok dan menentukan ketua kelompok.
- Memaparkan peraturan dalam *brainstorming*.
- Ketua kelompok memberikan pernyataan permasalahan awal.
- Setiap anggota kelompok mendapatkan waktu untuk memikirkan ide dan gagasannya.
- Anggota kelompok menuliskan gagasannya pada kartu yang telah tersedia.
- Masing-masing anggota kelompok bertukar kartu.
- Waktu istirahat diberikan untuk setiap anggota kelompok agar dapat memikirkan gagasan yang baru berdasarkan dari gagasan temannya dan menuliskannya pada kartu yang baru.
- Semua kartu dikumpulkan dan dilakukan evaluasi.

Tujuan dari desain kolaboratif adalah untuk memandu aktivitas spontan ide hingga eksplorasi dan perubahan masalah desain. Synectic adalah kegiatan kelompok yang bertujuan untuk membangun, berdiskusi, dan mengembangkan ide-ide menjadi solusi kreatif untuk masalah desain. Saat membuat selimut, kritik tidak diperbolehkan dan mengarah pada solusi. Fitur yang sesuai menghasilkan analogi, termasuk beberapa analogi:

- Analogi Secara Langsung
- Analogi Secara Personal
- Analogi Secara Simbolik
- Analogi Secara Fantasi

Adapun metode pada saat dilaksanakannya sinektik yaitu:

- Pembentukan kelompok dan memiliki anggota yang terpilih.
- Memberikan pelatihan pada anggota kelompok dalam pemakaian analogi untuk membangkitkan kegiatan spontan pikiran terhadap persoalan
- Memberikan masalah perancangan kepada kelompok seperti yang diberikan oleh klien maupun manajemen perusahaan
- Memakai analogi-analogi yang ada untuk menemukan solusi [5]

Metode perancangan produk terdiri dari dua metode, yaitu metode rasional dan metode kreatif [6]. Metode rasional adalah metode yang menggunakan urutan sistematis dalam setiap langkahnya, sedangkan metode kreatif adalah metode pemberian gagasan dengan menghilangkan batasan spiritual yang menghambat kreativitas manusia. Pemikiran rasional dan kreatif dari desain produk tidak dapat dipisahkan. Jika pikiran rasional tidak memiliki kreativitas, ia tidak dapat bekerja dengan baik, sebaliknya jika tidak ada pemikiran rasional maka pikiran kreatif tidak dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, berpikir rasional dan berpikir kreatif saling melengkapi dan tidak dapat dipisahkan [7]. Hasil visual dari *brainstorming* dapat diekspresikan dalam bentuk peta pikiran. *Mind Map* (Peta Pikiran) merupakan metode lengkap untuk memaksimalkan potensi otak manusia dengan menggunakan otak kanan dan otak kiri secara bersamaan. Pemetaan pikiran adalah cara mudah untuk mengirimkan informasi ke otak dan mengambil informasi dari luar otak. Pemetaan pikiran adalah cara berpikir yang kreatif dan efektif tentang ide, yang dapat memetakan ide. Fungsinya untuk membuat representasi visual dari hal-hal sederhana, termasuk rencana akhir pekan, teknologi pengembangan perangkat lunak, perusahaan, teknologi presentasi, dan bahkan peta pikiran. Mereka dapat menggambarkan

representasi visual dari curah pendapat, metode pembuatan pesawat, kilang minyak, atau apa pun (dan manusia bisa melakukannya) [8]

Dalam pelaksanaan brainstorming akan ada beberapa solusi dari permasalahan yang ada. Pemecahan masalah adalah menghadapi berbagai masalah yang harus diselesaikan melalui pelatihan menggunakan model dalam kegiatan, baik masalah individu maupun masalah kelompok [9]

Untuk menyelesaikan suatu masalah terdapat delapan langkah yang dapat digunakan, yang merupakan penjabaran dari Siklus *Plan, Do, Check, dan Action* (PDCA) yang juga dapat disebut dengan delapan langkah penyelesaian masalah.

- Tentukan Objektif/Tema

Tujuan tema diperoleh berdasarkan kepentingan permasalahan yang ada di perusahaan dan yang akan diselesaikan, serta pandangan dan saran tema tersebut berasal dan berasal dari unit kerja, unit kerja atau kelompok kerja lain. Setelah itu tentukan tema agar penyelesaiannya bisa lebih baik, jelas dan ringkas.

- Tentukan Problemanya

Analisa yang dapat dilakukan adalah:

- Ukuran seperti apa yang bisa dipakai sehingga menunjukkan adanya masalah dan rekap data-data yang diperlukan.
- Stratifikasi data-data yang diberikan dari berbagai aspek dan buat diagram, grafik sehingga bisa memberikan gambaran yang jelas dan tepat.
- Lalu tentukan masalah yang ada pada data yang sudah distratifikasikan
- Masalah dapat dibagi menjadi 2 kelompok.
 - Masalah yang sudah dapat diketahui penyebabnya
 - Masalah yang belum dapat diketahui penyebabnya yang merupakan sebuah analisis dari sebab akibat
- Cari Penyebabnya
 - Daftarkan semua penyebab yang dirasa memungkinkan .
 - Teliti dan pastikan terlebih dahulu penyebab yang paling mungkin terjadi dan paling berpengaruh.
- Rencanakan Penanggulangannya
 - Pikirkan cara penanggulangan yang dirasa memungkinkan.
 - Pahami lebih lanjut dan pilih cara penanggulangan yang paling efektif terhadap penyebab utamanya.
 - Siapkan rencana pelaksanaannya dan beritahu bahwa ada kaitannya rencana ini.
- Laksanakan
 - Pada saat dilakukan penanggulangan wajib sesuai dengan penanggulangan yang sudah direncanakan.
- Teliti Hasilnya
 - Teliti hasilnya yang didapatkan, lalu bandingkan dengan keadaan awal dan sesuai dengan data yang ada.
 - Teliti apakah ada kemungkinan dari akibat lainnya
 - Ulangi dari kelangkah 3 bila tidak dapat terlihat pengaruhnya.
- Standarisasi
 - Memiliki fungsi untuk mencegah munculnya persoalan yang sama. ketika hasil yang sudah dicapai harus membuat standar masing-masing.
 - Masalah yang Ada

Bila ditemukan adanya masalah, ulangi lagi ke langkah yang pertama agar dapat menyelesaikan masalah tersebut, dan selain itu pikirkan juga perbaikan yang masih bisa dilakukan terhadap kegiatan [10].

Carpal Tunnel Syndrome adalah gangguan saraf yang paling umum dialami saat ini. Terpal karpal terletak di pergelangan tangan di sisi telapak tangan tepat di bawah permukaan kulit (permukaan palmar). Delapan tulang pergelangan tangan kecil membentuk tiga sisi terowongan, sehingga menimbulkan nama carpal tunnel. Sisi yang tersisa dari terowongan, permukaan palmar, terdiri dari jaringan lunak, terutama terdiri dari ligamen yang disebut ligamentum karpal transversal. Ligamen ini membentang dari atas terowongan.

Saraf median dan sembilan tendon fleksor pada jari melewati terowongan karpal. [Tendon fleksor membantu melenturkan atau menekuk jari-jari.] Ketika saraf median di pergelangan tangan dikompresi (diperas oleh jaringan yang bengkak, misalnya), ia memperlambat atau menghalangi impuls saraf agar tidak melalui saraf. Karena saraf median menyediakan fungsi otot dan perasaan di tangan, kerusakan saraf menghasilkan gejala mulai dari mati rasa ringan hingga kelemahan tangan, hilangnya perasaan, dan hilangnya fungsi tangan. Biasanya sindrom carpal tunnel hanya mempengaruhi satu tangan, tetapi dapat mempengaruhi keduanya pada saat yang sama, menyebabkan gejala pada ibu jari dan indeks, setengah jari tengah dan jari tengah yang berdekatan. Selain mati rasa, mereka yang mengalami sindrom mungkin mengalami kesemutan, pin dan sensasi jarum atau pembakaran tangan kadang-kadang meluas hingga ke lengan bawah. Seringkali, gejala muncul di pagi hari saat bangun tidur, atau dapat menyebabkan bangun di malam hari. Gejala dapat terjadi dengan aktivitas tertentu seperti mengemudi, memegang buku atau aktivitas berulang lainnya dengan tangan, terutama yang membutuhkan menggenggam atau menekuk pergelangan tangan dalam waktu lama. Kegiatan-kegiatan fungsional tangan, seperti mengancingkan, mungkin menjadi sulit, dan penderita mungkin menjatuhkan barang lebih mudah. Individu sering berjabatan tangan untuk mendapatkan pertolongan dan mungkin mengalami sensasi pembengkakan ketika, pada kenyataannya, tidak ada pembengkakan. Karena mati rasa dan kesemutan mungkin ringan dan hanya terjadi secara berkala, banyak yang tidak mencari bantuan medis. Namun, penyakit ini dapat berlanjut menjadi mati rasa dan terbakar yang lebih persisten. Pada beberapa kasus sindrom *carpal tunnel* yang parah dan kronis, kehilangan massa otot terjadi di pangkal ibu jari di sisi telapak tangan. Dalam hal ini, terutama dalam kasus yang tidak diobati, beberapa kelemahan atau gangguan penggunaan tangan serta hilangnya sensasi dapat terjadi dengan kerusakan saraf dan otot permanen [11].

Sindrom carpal tunnel adalah kondisi paling umum yang ditangani dengan pembedahan oleh ahli bedah tangan. Sangat menarik untuk dicatat bahwa kondisi ini hanya dijelaskan secara definitif pada tahun-tahun setelah Perang Dunia II. Namun secara retrospektif, kondisi ini tidak muncul tiba-tiba pada waktu itu tetapi dikenal dengan berbagai nama yang berbeda di masa lalu. Pasien yang tampaknya menderita sindrom carpal tunnel jelas digambarkan dalam literatur bedah setidaknya kembali ke pertengahan 1800-an. Evolusi pemahaman klinis yang mengarah pada pengetahuan terkini tentang sindrom carpal tunnel adalah hal yang menarik dan mewakili pola yang mungkin khas untuk banyak kondisi medis. Secara khusus, sejak awal ada kebingungan mengenai patofisiologi, menghasilkan berbagai teori etiologi, yang pada gilirannya menghasilkan berbagai diagnosis yang tampaknya berbeda yang diterapkan pada entitas klinis yang sama. Baru kemudian

benang klinis bergabung dan menghasilkan koheren tunggal gambaran klinis. Untuk sindrom terowongan karpal ada tiga utas utama yang perlu disatukan untuk membangun pemahaman kita saat ini. Secara khusus, ini adalah benang acropares thesis, neuritis tenar, dan neuropati median setelah fraktur pergelangan tangan.[12]

Massage adalah gerakan tangan yang dilakukan pada tubuh manusia, sehingga dapat memberikan sensasi yang menenangkan, nyaman, rileks, dan menghilangkan rasa sakit. Sangat penting bagi orang-orang di bidang olahraga dan kesehatan serta pelatih di berbagai klub dan tempat pelatihan olahraga harus mempelajari ilmu pijat. Untuk meningkatkan performa, pijat dapat digunakan sebelum, selama dan setelah permainan / latihan. Selain itu, pijatan juga bisa digunakan untuk mengatasi cedera olahraga.

- Macam – macam jenis *Massage*:
 - *Massage* terapi (Pijat Terapi)
 - *Massage* kecantikan (Pijat Kecantikan)
 - *Massage* kesehatan (Pijat Kesehatan)
 - *Massage* olahraga (Pijat Olahraga)
 - *Massage* tradisional (Pijat Tradisional)
- Tujuan Macam-Macam jenis *Massage*
 - *Massage* tujuan terapi :
Upaya memijat akan berdampak baik pada keadaan patologis setelah trauma.
 - *Massage* kecantikan :
Ini memiliki fungsi lebih baik mengangkut darah ke kulit, menghindari pembentukan keriput dan kulit kering.
 - *Massage* kesehatan :
Menjaga kesehatan dan berfungsi menormalkan fungsi organ, serta membantu terhindar dari berbagai penyakit dan penyakit organ.
 - *Massage* olahraga :
Berbagai grip yang diekspos pada kulit telanjang atlet pasif yang sehat memiliki fungsi untuk menjaga kondisi fisik dan memperbaiki atau menghilangkan atlet yang merugikan.
 - *Massage* tradisional
Metode pijat tubuh khas Bali menggunakan minyak aromaterapi.
- Tujuan dari *massage* itu adalah
 - Guna meningkatkan sirkulasi, membantu fungsi absorpsi (absorpsi), ekskresi (pengeluaran) dan kelancaran distribusi energi dan nutrisi ke jaringan tubuh manusia.
 - Kemudian pijatan juga dapat meningkatkan kekencangan otot dan fungsi saraf. Jika peredaran di dalam tubuh tidak lancar karena hambatan mekanis, maka hasil dan proses yang muncul di dalam tubuh berupa asam dapat menyebabkan penumpukan, yang menghalangi aliran darah, dan juga dapat menjadi racun bagi jaringan di sekitarnya sehingga menimbulkan munculnya rasa. Kelelahan, nyeri, kaku, semuanya bisa menjadi hambatan normal untuk bergerak.
 - Dari sudut pandang pentingnya olah raga, tujuan pijatan adalah untuk menormalkan olah raga dengan cara mengobati pergerakan yang tidak normal. Dalam hal olah raga, olah raga normal sangat diperlukan [13]

2. Metode Penelitian

Desain ini menggunakan metode inovatif. Metode kreatif bertujuan untuk membantu menstimulasi pemikiran kreatif dengan meningkatkan keluaran pemikiran, menghilangkan hambatan mental kreatif atau memperluas ruang lingkup untuk menemukan solusi. Metode kreatif yang bisa digunakan adalah brainstorming. Langkah-langkah brainstorming adalah sebagai berikut:

- Terlebih dahulu membuat kelompok dan menentukan ketua kelompok.
- Memaparkan peraturan dalam *brainstorming*.
- Ketua kelompok memberikan pernyataan permasalahan awal.
- Setiap anggota kelompok mendapatkan waktu untuk memikirkan ide dan gagasannya.
- Anggota kelompok menuliskan gagasannya pada kartu yang telah tersedia.
- Masing-masing anggota kelompok bertukar kartu .
- Waktu istirahat diberikan untuk setiap anggota kelompok agar dapat memikirkan gagasan yang baru berdasarkan dari

gagasan temannya dan menuliskannya pada kartu yang baru.

- Semua kartu dikumpulkan dan dilakukan evaluasi.[5]

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan ide dan gagasan yang dilakukan dengan melakukan *brainstorming*. Maka didapatkan hasil produk berupa *Massager Wrist Splint* (Penyangga Tangan Dengan Alat Getar). Data spesifikasi produk rancangan menurut Rizki Anugrah Sembiring, Spesifikasi produk yakni:

- Memiliki fungsi tambahan sebagai alat terapi
- Berwarna abu-abu
- Bahan dasar dengan kain T103
- Penyangga diberi kain T103
- Dimensi panjang = 18 cm, diameter = 10 cm
- Kain katun bagian dalam
- Perkat jenis gespe
- Terdapat controller alat getar dibagian luar
- Diberi hiasan pada bagian telapak
- Penyangga terbuat dari besi



Gambar 1. Rancangan Produk Rizki Anugrah Sembiring

Data spesifikasi produk rancangan menurut Elvi Yanti, Spesifikasi produk yakni:

- Dimensi panjang = 18 cm dan lebar = 8 cm
- Berwarna abu-abu
- Bahan dengan kain katun
- Bagian dalam kain berisi busa
- Perkat di sebelah kanan dan kiri
- Dilengkapi karet untuk menyesuaikan ukuran tangan
- Penyangga dari stainless steel
- Jenis pengait adalah kain perekat
- Memiliki alat getar
- Menggunakan baterai yang tidak dapat di charge untuk controller



Gambar 2. Rancangan Produk Elvi Yanti

Data spesifikasi produk rancangan menurut Fadhia Alifah, Spesifikasi produk yakni:

- Dimensi panjang = 17cm
- Dimensi lebar = 21 cm
- Dimensi panjang pengait = 10.6 cm
- Bahan = polyster
- Warna = coklat krem
- Jenis pengait = kain perekat
- Penyangga pergelangan tangan = besi
- Memiliki controller getar
- Jumlah alat getar = 2 buah
- Berbentuk patcher tambahan



Gambar 3. Rancangan Produk Fadhia Alifah

Data spesifikasi produk rancangan menurut Felica. Spesifikasi produk yakni:

- Dimensi panjang = 15 cm dan lebar = 20 cm
- Warna = hitam
- Bahan kain m33
- Dimensi alat getar = 4 cm x 4 cm
- Penyangga terbuat dari baja
- Terdapat logo produk
- Memiliki controller getar
- Jenis perekat : gesper
- Terdapat alat getar
- Bagian dalam berbahan dasar kain katun



Gambar 4. Rancangan Produk Felica

Berikut ini adalah spesifikasi produk sesuai dengan kesimpulan *brainstorming* adalah sebagai berikut.

- Dimensi produk yaitu dengan Panjang = 18 cm dan Diameter 10 cm
- Dimensi alat getar yaitu 4 cm x 4 cm
- Dimensi perekat yaitu 10,6 cm
- Warna dasar *Massager Wrist Splint* yaitu hitam.
- Jenis perekat yaitu kain perekat.
- Jenis penyangga yaitu besi.
- Bahan *Massager Wrist Splint* yaitu kain m33 dan kain katun
- *Controller* alat getar berada di luar produk
- Jumlah alat getar yaitu 2 buah
- Baterai yang digunakan yaitu yang tidak dapat di charge (ganti baterai)

Gambar 5. Hasil Rancangan Akhir *Massager Wrist Splint* Kelompok III-A

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
Langkah *brainstorming* yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

- Terlebih dahulu membuat kelompok dan menentukan ketua kelompok.
- Memaparkan peraturan dalam *brainstorming*.
- Ketua kelompok memberikan pernyataan permasalahan awal.
- Setiap anggota kelompok mendapatkan waktu untuk memikirkan ide dan gagasannya.
- Anggota kelompok menuliskan gagasannya pada kartu yang telah tersedia.
- Masing-masing anggota kelompok bertukar kartu .
- Waktu istirahat diberikan untuk setiap anggota kelompok agar dapat memikirkan gagasan yang baru berdasarkan dari gagasan temannya dan menuliskannya pada kartu yang baru.
- Semua kartu dikumpulkan dan dilakukan evaluasi

- Karakteristik akhir *Massager Wrist Splint* setelah dilakukannya langkah-langkah tersebut adalah:
 - Dimensi produk yaitu dengan Panjang = 18 cm dan Diameter 10 cm
 - Dimensi alat getar yaitu 4 cm x 4 cm
 - Dimensi perekat yaitu 10,6 cm
 - Warna dasar *Massager Wrist Splint* yaitu hitam.
 - Jenis perekat yaitu kain perekat.
 - Jenis penyangga yaitu besi.
 - Bahan *Massager Wrist Splint* yaitu kain m33 dan kain katun
 - *Controller* alat getar berada di luar produk
 - Jumlah alat getar yaitu 2 buah
 - Baterai yang digunakan yaitu yang tidak dapat di *charge* (ganti baterai)

Referensi

- [1] Dharma. G. O., Lucitasari. D. R., & Khannan. M. S. A. (2018). Perancangan Ulang Headset dan Penutup Mata Untuk Tidur Menggunakan Metode Nigel Cross. *Opsi*. **11**(1). 65-77
- [2] Prakosa. R. F., dan Tontowi. A. E. (2010). Perbandingan Metode Rasional Dengan Kreatif Untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu. In *Forum Teknik*. **3**(2)
- [3] Hisrich. R.D; Peters. M.P dan Shepherd. D.A. (2008). *Kewirausahaan Edisi 7*. Terjemahan Chriswan. S & Diana A. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- [4] Widowati. Asri. (2009). *Brainstorming Creative Thinking Sebagai Alternatif Pengembangan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Sains Biologi*. FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [5] Rosnani. G. (2010). *Perancangan Produk*. (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- [6] Cross. N.. (1994). *Engineering Design Methods*. 2nd Ed.. John Willey and Sons Inc. England.
- [7] Marrapodi. J.. (2003). *Critical Thinking and Creativity an Overview and Comparison of The Theories*. Paper of Critical Thinking and Adult Education (December).
- [8] Arif Muhammad.(2016). *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*.(Yogyakarta: Deepublish)
- [9] Marta. R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. **1**(1). 24-37.
- [10]Rosnani. G. (2012). *Sistem Produksi*. (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- [11]Alfonso. Calogero.dkk. (2010). *Carpal Tunnel Syndrome*. Pharex Medics.
- [12]Luchetti.R.dkk. (2007). *Carpal Tunnel Syndrome*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
- [13]Purnomo. Tri Nowo. (2016). *Pijat (Massage) Cidera Olah Raga*. Semarang: Wahid Hasyim University Press