



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Alat Fisioterapi Punggung (Back Support 2 In 1) Dengan Metode Brainstorming Dan Mind Mapping

Author : Arnold Benedict dkk.,
DOI : 10.32734/ee.v4i1.1245
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 4 Issue 1 – 2021 TALENTA Conference Series: Energy and 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



Perancangan Alat Fisioterapi Punggung (*Back Support 2 In 1*) Dengan Metode *Brainstorming* Dan *Mind Mapping*

Arnold Benedict^{a*}, March Permana^a, Thasya Amanda^a, Theresia Hasian^a, Yemima Kristina^a

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

arnoldbenedict43@gmail.com, marchpermana318@gmail.com, thasyamnda01@gmail.com, theresiah@gmail.com,
yemimakristinaginting@gmail.com

Abstrak

Brainstorming adalah teknik guna mengumpulkan kreativitas sekelompok individu yang dilakukan untuk menemukan kesimpulan untuk masalah tertentu dengan mengumpulkan ide-ide yang secara spontan disumbangkan oleh anggotanya. Hal pertama yang dilakukan dalam kegiatan *brainstorming* yaitu membentuk kelompok yang terdiri atas beberapa anggota dimana masing-masing anggota kelompok harus berdiskusi dan bertukar pikiran dalam menyelesaikan permasalahan terkait *brainstorming*. Setelah itu maka pemimpin kelompok melontarkan permasalahan awal yaitu mengenai atribut fungsi utama dan atribut fungsi tambahan. Target pasar yang dituju pada penelitian ini adalah klinik spesialis neuron, sehingga dari banyaknya hambatan maupun ketergantungan terhadap alat, yang disebabkan oleh waktu duduk, postur tubuh yang mengalami kifosis, dan tempat kerja yang tidak ergonomis dapat di atasi dengan menggunakan alat ini. Alat ini bekerja dengan adanya sengatan listrik yang di keluarkan dan di serap oleh reseptor yang terdapat pada kulit setiap manusia, sehingga listrik tersebut dibawa ke spinal cord agar meredakan neuron yang mengirimkan signal ke otak yang berlebihan. Dari hasil *brainstorming* kita akan mendapatkan hasil dari permasalahan awal yang diberikan oleh pemimpin kelompok. Adapun hasilnya ialah seperti warna produk yang berwarna hitam, bahan yang terbuat dari kain katun, bobot alat sebesar 500 g, ukuran lingkaran pinggang dan tinggi badan sebesar 75-85 cm dan 160-175 cm, model nya berupa bahu dan pinggang, dan sumber energi yang di pakai *back support* ini adalah listrik, setelah *brainstorming* dilakukan maka akan di satukan semua ide atau gagasan dari *brainstorming* pada satu metode yang disebut dengan *mind mapping*.

Kata kunci: *Back Support*; *Brainstorming*; Kifosis; Perancangan; *Mind Mapping*

Abstract

Brainstorming is a technique in order to gather creativity from a group of individuals by which efforts are made to find a conclusion for a specific problem by gathering a list of ideas spontaneously contributed by its members. The first thing that is done in brainstorming activities is to form a group that consist of several members where each member of this group discuss and exchange ideas in order to solve related problems. After that, the group leader raised the initial problem, namely regarding the main function attributes and additional function attributes. The target market of this research is a neuron specialist clinic, so that from the many obstacles and dependence on tools, which are caused by how long we sit, posture that affects Kyphosis, and working at a workplace that are not ergonomic can be overcome by using this tool. This product works in the presence of an electric shock that is released and absorbed by the receptors on the skin of every human being, so that the electricity is carried to the spinal cord to calm the neurons that is sending excessive signal to the brain. From the results of the brainstorming, we'll get the results of the initial problems that are given by the group leader back then. And the results that we can achieve are like the color of the product, the material made of cotton cloth, the weight of the tool is 500 g, the size of the waist and height is 75-85 cm and 160-175 cm, the model is in the form of shoulders and waist, and the source of power used by this back support is electricity, after the brainstorming is done, all the ideas from the brainstorming will be combined in a method called mind mapping.

Keywords: *Back Support*; *Brainstorming*; Kyphosis; Design; *Mind Mapping*

1. Pendahuluan

Bagi setiap individu, kesehatan merupakan suatu hal yang krusial. Kualitas kesehatan seseorang dapat dipengaruhi oleh kesibukan aktivitas yang padat serta pola makan, istirahat, kemudian kebutuhan pribadi seperti olah raga dan hiburan penyegaran jiwa dan raga. Sakit pada punggung sering dialami masyarakat. Semakin larut usia seseorang, rasa sakit punggung semakin terasa. Rasa tidak nyaman pada anggota tubuh tertentu yang diakibatkan oleh sesuatu merupakan pengertian dari kata sakit. Sakit adalah gangguan pada fungsi kerja tubuh normal seseorang untuk pemakaian anggota tubuh sepenuhnya secara totalitas ataupun normal,

termasuk keadaan seseorang dalam sistem biologis maupun kehidupan sosialnya. Adapun penyebab sakit yaitu seperti gaya hidup yang tidak sehat, lingkungan yang kotor, maupun karena pada tubuh seseorang tersebut berkurang kemampuan metabolisme [1].

Salah satu penyakit pada punggung yang dapat terjadi adalah rasa nyeri yang terjadi di daerah pinggang bagian bawah yang kemudian dapat menjalar ke kaki bagian sebelah belakang dan samping yang disebabkan oleh beberapa hal seperti kelainan tulang punggung/*spine* sejak lahir, trauma, perubahan jaringan, dan pengaruh gaya berat, atau yang sering dikatakan sebagai LBP (*Low Back Pain*) atau nyeri punggung belakang. LBP (*Low Back Pain*) disebabkan oleh berbagai penyakit seperti *musculoskeletal*, gangguan psikologis dan mobilisasi yang salah. Terdapat 90% kasus nyeri punggung bawah tidak disebabkan oleh kelainan organik, melainkan disebabkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja. Gangguan nyeri punggung bawah sering kali ditemukan di tempat kerja, terutama pada individu yang bekerja dengan postur tubuh yang salah karena *Low Back Pain* merupakan salah satu gangguan *musculoskeletal* yang dapat disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik [2]. Fisioterapi dapat mengatasi *Low Back Pain*. Fisioterapi adalah suatu pelayanan atau jasa kesehatan untuk seseorang dan atau kelompok yang ingin mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh dengan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi. Fisioterapis merupakan suatu profesi kesehatan yang memiliki beberapa peran dalam mengoptimalkan dan memulihkan kesehatan masyarakat, seperti dalam penanganan masalah muskuloskeletal, kardiopulmonal, neurologi, pediatrik, geritari, dan olahraga [3].

Oleh karena itu, kami merancang suatu produk yang dapat membantu meredakan nyeri pada punggung dan juga dapat memperbaiki postur tubuh seseorang, produk tersebut adalah Back Support 2 in 1. *Lumbar supports* sering digunakan dalam penanganan nyeri punggung bawah dan juga merupakan upaya campur tangan umum di industri untuk mencegah cedera punggung. Pengobatan untuk orang yang mengalami *low back pain* (LBP) dapat dilakukan menggunakan *Lumbar supports* dengan tujuan menghilangkan atau mengurangi kecacatan [4]. Produk ini dilengkapi dengan inovasi alat TENS (Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation). Terapi TENS terbukti dapat mengurangi berbagai jenis nyeri dalam waktu 15-30 menit. TENS mampu untuk mengaktifkan saraf berdiameter besar dan kecil yang akan mengirimkan berbagai informasi sensorik ke saraf pusat [5].

Untuk mendapatkan ide dalam merancang suatu produk, tahap awal yang dilakukan ialah menentukan solusi dari masalah yang akan dipecahkan. Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah tindakan mendefinisikan masalah; menentukan penyebab masalah; mengidentifikasi, memprioritaskan, dan memilih alternatif untuk menggunakan pengetahuan yang dimiliki [6].

Hasil dari *brainstorming* dan *mind mapping* akan didapat berupa sebuah rancangan produk. *Brainstorming* merupakan proses mencari ide berdasarkan kreativitas berpikir dari individu. Peserta yang berdiskusi diberi kebebasan untuk menyampaikan opini dan pendapat tanpa ada rasa takut akan kritik dikarenakan selama tahap pengumpulan ide semua gagasan akan ditampung tanpa terkecuali. Proses *brainstorming* tidak diizinkan untuk perdebatan dan pemberian kritik [7]. Dibutuhkan ide-ide dari masing-masing peserta yang harus didiskusikan dengan durasi yang telah diberikan dan tergolong singkat pada saat *brainstorming*. Kesimpulan yang diperoleh dengan metode *brainstorming* ini, peserta dapat belajar untuk mencari, menemukan dan menyampaikan gagasannya sebanyak mungkin dalam proses pemecahan masalah. *Brainstorming* bertujuan untuk mengumpulkan gagasan serta pendapat untuk menemukan solusi dari masalah terkait pada proses pemecahan masalah, dan dapat membuat proses diskusi menjadi lebih aktif dengan banyaknya gagasan yang muncul dari setiap anggota kelompok [8]. Peta pikiran (*Mind Mapping*) adalah salah satu cara untuk mendaftarkan informasi dalam bentuk tulisan ataupun gambaran yang kreatif dan efektif sehingga lebih mudah dipahami. Beberapa manfaat dengan adanya peta pikiran (*Mind Mapping*) antara lain: terencana, menjadi kreatif, menghemat waktu, menyelesaikan masalah, memusatkan perhatian, menyusun dan menjelaskan pikiran-pikiran, mengingat dengan lebih baik, belajar lebih cepat dan efisien, dan melihat gambar keseluruhan [9].

Penggunaan *software solidworks* yaitu untuk mendesain merancangan produk yang didapatkan dari hasil *brainstorming* dan *mind mapping*. *Solidworks* merupakan *software* yang berfungsi untuk merancang sebuah produk yang terdiri dari beberapa *part* permesinan atau susunan *part* permesinan yang berupa tampilan 3d dan dapat berupa *assembling part* nya, untuk memperlihatkan *part* sebelum dibuat atau ditampilkan pada tampilan 2D (*drawing*) untuk gambar proses permesinan [10]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat fisioterapi punggung (*Back Support 2 in 1*) dengan metode *brainstorming* dan *mind mapping*.

2. Metode Penelitian

Tahap-tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1. Menentukan Produk

Pada tahap ini, produk ditentukan sesuai dengan tema dan sub tema yang telah diberikan. Produk dapat berupa barang atau jasa yang dapat dihasilkan dan kemudian diperjualbelikan, produk yang dipilih dapat berupa apapun (barang atau jasa) yang bisa ditawarkan ke pasar yang dapat memberikan kepuasan dari sebuah keinginan dan kebutuhan. Produk adalah “artefak” yang merupakan hasil dari kreativitas tangan dan ide-ide sekelompok individu yang dapat dilihat, didengarkan, dirasakan, serta diwujudkan untuk memenuhi kebutuhan seseorang maupun kelompok. Dalam pembuatan suatu produk diperlukan perencanaan,

perancangan dan pengembangan produk yang dimulai dari ide, kemudian tahapan pengembangan konsep, perancangan sistem secara detail, pembuatan prototipe, evaluasi dan hingga akhirnya dilakukan pengujian [11].

2.2. Brainstorming

Brainstorming adalah sebuah teknik guna mengumpulkan kreativitas sekelompok individu yang dilakukan untuk menemukan kesimpulan terhadap masalah tertentu dengan mengumpulkan ide-ide yang secara spontan disumbangkan oleh anggotanya. Dari beberapa ide tersebut, kemudian akan didapatkan beberapa pokok ide yang kemudian menghasilkan inovasi yang akan dipilih. Kegiatan *brainstorming* biasanya dilaksanakan pada kelompok yang terdiri atas 4-8 orang. Dari hasil *brainstorming* didapatkan 10 atribut yang kemudian dibuat dalam bentuk pertanyaan untuk pembuatan kuisisioner terbuka [12].

Tahap-tahap dalam melaksanakan *brainstorming* :

- Dibentuk sebuah kelompok dan ditentukan pemimpinnya
- Disampaikan aturan-aturan *brainstorming* oleh pemimpin kelompok
- Disampaikan permasalahan yang akan dibahas oleh pemimpin kelompok
- Setiap orang diberikan waktu untuk memikirkan dan menggali ide untuk memecahkan masalah tersebut
- Disampaikan ide masing-masing selama waktu yang ditentukan oleh setiap anggota kelompok
- Ditinjau kembali ide-ide oleh kelompok tersebut dengan memberikan tanggapan untuk mencari beberapa alternatif pemecahan masalah yang tepat
- Diambil kesepakatan akhir cara pemecahan masalah yang paling tepat oleh pemimpin dan anggota kelompok

2.3. Mind Mapping

Mind mapping merupakan kegiatan pemetaan ide-ide dengan menggabungkan konsep-konsep permasalahan tertentu dari cabang-cabang ide, kemudian dari beberapa ide tersebut akan didapatkan hubungan konsep lalu menuju pada suatu pemahaman, dan nantinya hasil pemetaan tersebut dituangkan langsung di atas kertas dengan animasi yang menarik dan mudah dipahami oleh pembuatnya. Kemudian dihasilkan catatan yang merupakan gambaran langsung dari kerja hubungan-hubungan ide dari pemikiran pembuat [9].

2.4. Menggambarkan Rancangan Produk

Kesimpulan hasil diskusi kelompok pada saat *brainstorming* dan *mind mapping* yaitu terdapat 10 atribut produk yang disepakati. Kemudian 10 atribut tersebut digambarkan secara harfiah dari inovasi akhir yang telah disetujui oleh semua anggota kelompok dengan memakai *software solidworks* agar didapat gambaran secara jelas dari produk yang selanjutnya akan dirancang.

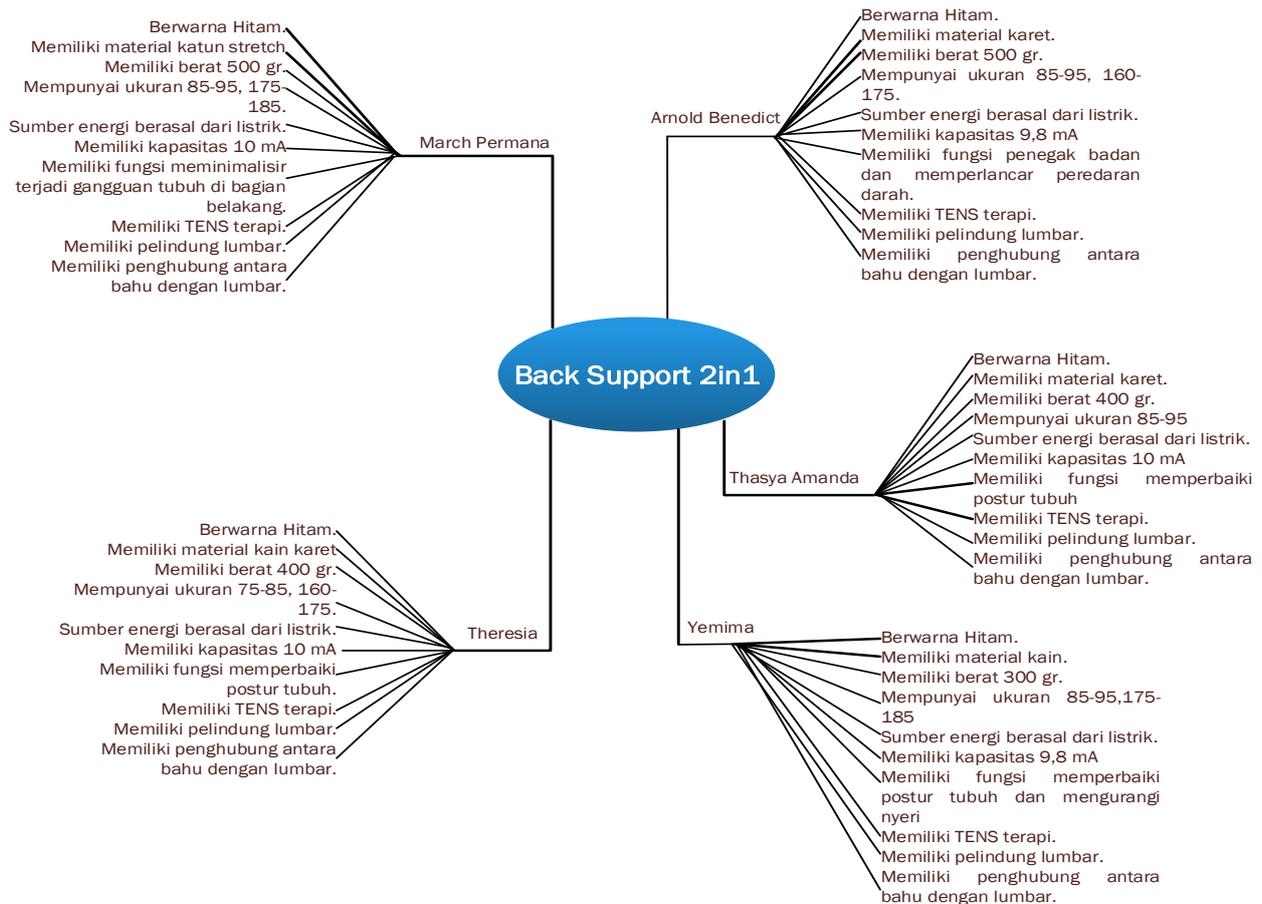
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Langkah-langkah Brainstorming

Disampaikan aturan-aturan oleh pemimpin sebelum *brainstorming* dijalankan yaitu Grup bersifat non-hirarkial, Pemimpin grup bersifat sebagai fasilitator, grup diharapkan menghasilkan sebanyak-banyaknya jumlah gagasan, Gagasan yang tidak rasional tetap diambil, Sebaiknya seluruh gagasan dinyatakan secara singkat, Tidak dibenarkan memberikan kritik terhadap gagasan, langkah kedua yaitu membuat suasana selama *brainstorming* berlangsung rileks dan bebas, langkah selanjutnya *brainstorming* dilakukan selama 20 sampai 30 menit. Lalu pemimpin grup menyampaikan problem yang akan dibahas yaitu penentuan atribut desain utama dan atribut fungsi tambahan. Langkah terakhir hasil akhir dari masing masing anggota mengevaluasi dan mengambil kesepakatan akhir dengan menggunakan cara pemecahan masalah yang terbaik.

3.2. Hasil Mind Mapping

Hasil *mind mapping* kelompok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Mind Mapping Masing-Masing Anggota Kelompok

Data spesifikasi rancangan produk dari masing-masing anggota kelompok sebagai berikut:

- Spesifikasi rancangan produk menurut Arnold Benedict:
 Produk berwarna hitam, berbahan karet, memiliki berat sebesar 500 g, memiliki ukuran lingkar pinggang 85-95 cm dan ukuran tinggi badan 160-175 cm, memiliki sumber energi listrik, dengan kapasitas sumber energi 9,8 mA, memiliki fungsi sebagai alat penegak badan dan memperlancar peredaran darah, memiliki inovasi berupa alat TENS, memiliki fungsi tambahan sebagai pelindung lumbar, dan memiliki model penghubung bahu dengan lumbar.
- Spesifikasi rancangan produk menurut Thasya Amanda:
 Produk berwarna hitam, berbahan karet, memiliki berat sebesar 400 g, memiliki ukuran lingkar pinggang dan tinggi badan 85-95 cm, memiliki sumber energi listrik, dengan kapasitas sumber energi 10 mA, memiliki fungsi untuk memperbaiki postur tubuh, memiliki inovasi berupa alat TENS, memiliki fungsi tambahan sebagai pelindung lumbar, dan memiliki model penghubung bahu dengan lumbar.
- Spesifikasi rancangan produk menurut Yemima Kristina:
 Produk berwarna hitam, berbahan kain, memiliki berat sebesar 300 g, memiliki ukuran lingkar pinggang 85-95 cm dan ukuran tinggi badan 175-185 cm, memiliki sumber energi listrik, dengan kapasitas sumber energi 9,8 mA, memiliki fungsi sebagai penegak badan dan memperlancar peredaran darah, memiliki inovasi berupa alat TENS, memiliki fungsi tambahan sebagai pelindung lumbar, dan memiliki model penghubung bahu dengan lumbar.
- Spesifikasi rancangan produk menurut March Permana:
 Produk berwarna hitam, berbahan katun stretch, memiliki berat sebesar 500 g, memiliki ukuran lingkar pinggang 85-95 cm dan ukuran tinggi badan 175-185 cm, memiliki sumber energi listrik, dengan kapasitas sumber energi 10 mA, memiliki fungsi untuk meminimalisir terjadi gangguan tubuh bagian belakang, memiliki inovasi berupa alat TENS, memiliki fungsi tambahan sebagai pelindung lumbar, dan memiliki model penghubung bahu dengan lumbar.
- Spesifikasi rancangan produk menurut Theresia Hasian:
 Produk berwarna hitam, berbahan kain karet, memiliki berat sebesar 400 g, memiliki ukuran lingkar pinggang 75-85 cm dan ukuran tinggi badan 160-175 cm, memiliki sumber energi listrik, dengan kapasitas sumber energi 10 mA, memiliki fungsi untuk

memperbaiki postur tubuh, memiliki inovasi berupa alat TENS, memiliki fungsi tambahan sebagai pelindung lumbar, dan memiliki model penghubung bahu dengan lumbar.

3.3. Hasil dari Brainstorming

Hasil gambar dari *brainstorming* terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Gambar dari *Brainstorming*

Hasil spesifikasi dari kesimpulan *brainstorming* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Spesifikasi dari Kesimpulan *Brainstorming*

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Warna	Hitam
2	Material	Kain Katun
3	berat	400 g
4	Ukuran	85-95 cm
5	Model	Adanya penghubung antara bahu dan pinggang
6	Sifat material	Elastis
7	Fungsi	Memperbaiki postur tubuh dan meredakan nyeri
8	Fungsi tambahan 1	Memiliki TENS terapi
9	Fungsi tambahan 2	Jenis baterai yang dipakai adalah A2
10	Fungsi tambahan 3	Sumber energinya adalah listrik

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pembahasan diatas yaitu dalam 1 kelompok terdapat 5 orang, setelah itu kelompok akan melakukan *brainstorming* yang dilaksanakan selama 20-30 menit guna menentukan usulan-usulan dari produk. Adapun tahap-tahap yang dilakukan pertama kali pada saat *brainstorming* dilaksanakan adalah pemimpin kelompok memberikan mengenai permasalahan awal yaitu 7 atribut fungsi utama dan 3 atribut fungsi tambahan, dan masing-masing orang akan memberikan gagasannya mengenai permasalahan tersebut, kemudian dilakukan evaluasi. Setelah dilakukan evaluasi, maka didapat hasil rancangan produk seperti warna produk hitam, bahan atau material produk menggunakan kain katun, berat atau bobot produk sebesar 400 g, model produk berupa bahu dan pinggang, jenis baterai yang digunakan adalah A2, sifat material produk adalah elastis dan sumber energinya berupa listrik dan menggunakan *mind mapping* agar mempermudah dalam melihat gagasan anggota.

Referensi

- [1] Triyono, Samuel., dkk. (2017) "Konsep Sehat dan Sakit pada Individu dengan Urolithiasis (Kencing Batu) di Kabupaten Klungkung, Bali". *Jurnal Psikologi Udayana* 4 (2): 264.
- [2] Olviana, A., Saftarina, F., & Wintoko, R. (2014) "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain (Lbp) Pada Pekerjapembersih Kulit Bawang Di Unit Dagang (UD) Bawang Lanang Kelurahan Iringmulyo Kota Metro." *Jurnal Majority* 3 (1).

- [3] Condrowati., dkk. (2021) "Peningkatan Pengetahuan Tentang Pengembangan Riset Sains di Luar Negeri Bidang Ilmu Fisioterapi Bagi Akademisi dan Mahasiswa." *Seminar Nasional ADPI Mengabdikan Untuk Negeri* **2** (2): 228
- [4] Jellema, Petra, dkk. (2001). "Lumbar Supports for Prevention and Treatment of Low Back Pain A Systematic Review Within the Framework of the Cochrane Back Review Group." *Spine* **26** (4): 377.
- [5] Wahyuni, S., Hartati, L., Dewi, N. P., & Sari, J. (2017) "Comparison Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Kinesio Taping And Decreasing To Scale Back Pain In Pregnant Women Under Third Trimester In Public Health District Juwiring Klaten, Indonesia." *In Proceedings of the International Conference on Applied Science and Health* (1): 204-209
- [6] Andriani, Ade. (2016) "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa FMIPA Pendidikan Matematika Melalui Model Pembelajaran Improve." *Jurnal Tarbiyah* **23** (1): 90.
- [7] Sunandar, Dwi., dkk. (2018) "Penerapan Metode *Brainstorming* pada Pembelajaran Fisika Materi Wujud Zat." *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah* **2** (1): 39.
- [8] Alfandi, M., dkk. (2020) "Brainstorming dari Perancangan dan Pengembangan Produk UV Sterillizer Portable." *Jurnal Sistem Teknik Industri* **3** (2): 813.
- [9] Aprinawati, Iis. (2018) "Penggunaan Model Peta Pikiran (Mind Mapping) Untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca Wacana Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* **2** (1): 141.
- [10] Laksanawati, Ellysa Kusuma, dan Gunawan, Alvin Adhita. (2018) "Pengujian Rig Untuk Uji Tarik Baja A36 Diameter 30 mm Bentuk Standart Analisa Software Solidwork." *Jurnal Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang* **2** (1): 32.
- [11] Dharma, Gentha, dkk. (2018) "Perancangan Ulang Headset dan Penutup Mata untuk Tidur Menggunakan Metode Nigell Cross." *Jurnal OPSI* **11** (1): 66.
- [12] Ginting, Rosnani, dkk. (2017) "Desain Ulang Produk Tempat Tissue Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment." *Jurnal Sistem Teknik Industri* **19** (2): 2.