



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Perancangan Produk Therapy Pillow Sebagai Pereda Nyeri Leher dan Punggung dengan Implementasi Metode Brainstorming

Author : Yosefh Tamado Ginting, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1582  
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-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Perancangan Produk *Therapy Pillow* Sebagai Pereda Nyeri Leher dan Punggung dengan Implementasi Metode *Brainstorming*

Yosefh Tamado Ginting, Fadilla Irwany, Dian Yulietha Pasaribu, Andre Tampubolon

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

yosefhtamado@gmail.com, fadillairwany11@gmail.com, pasaribudiany@gmail.com, andre.stampubolon17@gmail.com

## Abstrak

Bentuk dari fisioterapi adalah memanfaatkan fungsi panas untuk fungsi penyembuhan. *Therapy* panas memiliki manfaat untuk membuka pembuluh darah lebih lebar untuk menambahkan aliran darah dan pengiriman *oxygen* dan nutrisi untuk menghilangkan rasa nyeri pada cedera sendi, otot, ligamen dan tendon. Untuk memberikan bantuan kepada pelayanan kesehatan pada bidang fisioterapi, penulis melakukan modifikasi pad terapi berbasis Arduino Uno dengan sensor suhu DS18B20, LCD sebagai tampilan suhu, timer dan *button* yang berfungsi untuk memilih durasi pengobatan. Rancangan produk penelitian ini didapat dari metode *Brainstorming*. Sesi *brainstorming* selama 30 menit akan diadakan untuk mengumpulkan ide dan gagasan yang akan digunakan dalam desain produk bantal terapi. Hasil perancangan produk ini terdiri dari 10 atribut. Artinya, bahan produk adalah busa memori, dan sumber daya yang digunakan adalah baterai isi ulang. Jenis kabel yang digunakan adalah Tipe C. Ada tombol ON/OFF dan tombol pengatur suhu. Bantal terapi ini juga dilengkapi dengan alarm yang dapat didengar untuk memberi tahu Anda ketika suhu yang disetel telah tercapai. Dimensi bantal ini adalah 70x15x0cm. Memiliki layar LCD dan bentuk bantal dapat disesuaikan dengan lekukan leher dan pinggang.

Kata Kunci: *Brainstorming*; *Therapy Pillow*; Arduino Uno; Fisioterapi;

## Abstract

*One form of physiotherapy is utilizing heat for recovery. Heat therapy can open the blood vessels wider, thereby increasing blood flow and the supply of oxygen and nutrients to reduce pain in the injured joints, muscles, ligaments, and tendons. To help health services in the field of physiotherapy the author modified the therapy pillow with arduino uno and DS18B20 as a temperature sensor, LCD as a temperature viewer, timer and buttons that serve to choose how long it takes to do therapy. The design of this research product is obtained from the Brainstorming method. Brainstorming is done half hour to get idea ask and ideas that will be used to design therapy pillow products. The result of the product design consists of 10 attributes, namely: the product material is made of memory foam with the power supply used is a battery that can be charged. The type of cable used is type C. There is an ON/OFF button and a temperature control button. This therapy pillow is also equipped with an alarm in the form of sounds / sounds that are a reminder that the predetermined temperature has been reached. The dimensions of this pillow are 70x15x40cm. There is an LCD indicator and the shape of the pillow has curves that can be adjusted for the neck and waist.*

Keywords: *Brainstorming*; *Therapy Pillow*; Arduino Uno; Fisioterapi;

## 1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini, penggunaan gawai bertambah ramai. Hal ini dikarenakan gawai memberikan beberapa fasilitas seperti menelpon, berkirim pesan, mengakses internet, GPS, kamera atau sebagai media hiburan. Selain dari fasilitas yang diberikan gawai, tuntutan jaman dan pekerjaan juga menjadi penyebab diperlukannya gawai hampir di semua aktivitas. Sebuah studi ulasan sistematik terbaru dari Hongkong menjelaskan prevalensi sakit leher pada penggunaan gawai meningkat dari 17,3% menjadi 67,8%. Studi ini menunjukkan penderita sakit leher semakin meningkat dimana penderita adalah seorang pengguna gawai. Hal ini disebabkan oleh pola pemakaian gawai yang tidak sehat. Pola pemakaian gawai yang tidak sehat semisalnya mengetik atau menonton pada gawai dengan waktu yang lama dengan postur leher yang tidak benar. Pola pemakaian ini apabila dilakukan berulang kali dapat menyebabkan leher terasa sakit. Sakit ini yang disebut dengan *text neck*. [1]

*Myofascialpain syndrome* adalah gejala umum bagi orang yang menghabiskan banyak waktu duduk di depan komputer. B. Kepala ke depan, ditambah dengan posisi statis dan ergonomi yang buruk seperti: memperburuk nyeri saat ini; Otot yang paling sering terkena sindrom nyeri *myofascial* adalah *trapezius* atas. Hal ini dikarenakan otot *trapezius* bagian atas memiliki fungsi yang berat untuk menopang kepala agar tetap tegak saat bekerja. Rentang gerak sendi adalah ruang sendi untuk kontraksi otot saat melakukan suatu gerakan, apakah otot tersebut dapat dipendekkan atau diperpanjang sepenuhnya. Rentang gerak sendi berhubungan dengan fleksibilitas. Penurunan fleksibilitas ini secara otomatis mengurangi rentang gerak sendi. Penurunan rentang gerak sendi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu sindrom nyeri *myofascial*. [2]

Fisioterapi sendiri merupakan suatu pelayanan kesehatan yang bertujuan untuk individu/kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan menyembuhkan gerakan dan juga fungsi dari tubuh dengan cara penanganan yang dilakukan secara manual. Bentuk fisioterapis adalah *heat therapy* yang dimana bertujuan untuk membuka pembuluh darah lebih lebar yang dimana nantinya pasokan *oxygen* dan nutrisi untuk meminimalkan rasa sakit pada persendian, otot, ligamen, dan tendon yang mengalami cedera. Cedera ligamen kerap terjadi pada individu dari usia mulai 20 sampai 40 tahun, umumnya terjadi sebagai akibat dari cedera olahraga seperti sepakbola, basket, voli dan senam. Cedera pada lutut harus dipandang sebagai suatu kasus yang berpotensi serius disebabkan stabilitas pasif sendi akan dapat terganggu.[3] Suhu hangat juga dapat mengurangi risiko kejang otot dan meningkatkan jangkauan gerak. Terapi tidak boleh berlangsung lebih dari 20 menit, kecuali disarankan oleh dokter Anda atau ahli terapi fisik lainnya. Idealnya, terapi suhu hangat ini dilakukan rata-rata 5-15 menit, karena kondisi kulit setiap orang berbeda-beda. Terapi panas dapat digunakan untuk mengobati cedera otot, menghangatkan tubuh, dan membuatnya lebih nyaman. [4] Terapi panas serta dingin adalah standar perawatan yang sering digunakan untuk nyeri *musculoskeletal* akut. Akan tetapi, mayoritas berpendapat penggunaan panas dan dingin pada penanganan nyeri *musculoskeletal* akut hanyalah berdasarkan pengalaman empiris karena bukti yang kurang cukup. Panas dan dingin membantu dalam penanganan nyeri otot. Salah satu cara mengurangi nyeri dengan terapi panas yaitu dengan kompresi panas. Kompresi panas digunakan pada penanganan nyeri dan merilekskan otot-otot yang tegang. Kompres panas memiliki sifat vasodilatasi yang mengurangi nyeri dengan cara merelaksasi tendon.[5] Perancangan produk pada penelitian ini akan menggantikan fungsi kompres panas dengan bantal terapi.

Umumnya, bantal terapi tidak dilengkapi dengan *timer*, sehingga hanya menggunakan panas jika pengguna tidak dapat mengatur waktu terapi. Penggunaan bantal terapi dalam waktu lama dapat menghasilkan lebih banyak panas, yang dapat membahayakan pengguna dan pasien. Untuk alasan ini, informasi waktu panas yang akurat diperlukan bagi pengguna untuk secara akurat mengukur lama panas yang digunakan untuk perawatan, sebuah produk yang merevolusi produk bantal perawatan panas yang umum digunakan. Tempatkan pasien dalam produk bantal termoterapi yang memungkinkan Anda untuk mengatur jumlah panas yang dibutuhkan pasien sehingga pasien tidak menerima panas yang berlebihan. Sensor suhu yang digunakan untuk panas adalah sensor suhu DS18B20. Sensor suhu tahan air DS18B20 cocok untuk pengukuran suhu di lokasi yang sulit atau lembab. Output data sensor adalah data digital, jadi Anda tidak perlu khawatir tentang degradasi data. DS18B20 menawarkan data yang dapat dikonfigurasi 9-bit hingga 12-bit saat digunakan dalam jarak jauh.[6]

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian ialah tahapan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data, dan mengolah data penelitian. Tahapan-tahapan dalam penelitian yang digunakan untuk merancang *therapy pillow* adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan – Tahapan Penelitian

Dasar penelitian adalah dengan memakai metode deskriptif kualitatif, dimana metode pendekatan deskriptif kualitatif yaitu metode pengolahan data dengan cara variabel-variabel yang berkaitan dengan objek penelitian dianalisis dimana penyajian data secara lebih mendalam terhadap objek penelitian.[7] Penelitian yang dilakukan ialah penelitian yang dipakai sebagai upaya untuk merancang bantal terapi.

Penelitian dilakukan dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 5 orang sebelum dilakukan kegiatan pengambilan studi literatur. Studi literatur meliputi pendalaman mengenai nyeri sendi, tulang, dan otot yang banyak diderita masyarakat, konsep dalam merancang dan mengembangkan alat terapi, dan desain produk alat terapi yang baik.

Setelah melalui tahap perumusan masalah dan tahap studi literatur, maka diputuskan produk yang akan dirancang sebagai alat bantu pereda nyeri sendi, tulang, otot. Alat tersebut adalah *Therapy Pillow*. Alat tersebut memanfaatkan suhu panas sebagai pereda nyeri dan timer yang mengatur waktu.

Setelah ditentukan produk yang akan dirancang, penelitian berlanjut ke tahap *brainstorming*. *Brainstorming* dilakukan antar anggota kelompok untuk menciptakan ide rancangan produk yang baik agar produk yang akan dirancang sesuai dengan permintaan konsumen dan dapat mengatasi nyeri sendi, tulang, dan otot secara maksimal. Produk adalah sebuah barang atau jasa yang (Dharma, 2018) (Palupi, 2016) [8] Oleh sebab itu, produk yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi permintaan para konsumen. Tahapan *brainstorming* menghasilkan 10 atribut dengan 7 atribut fungsi utama dan 3 fungsi tambahan yang selanjutnya digunakan dalam pembuatan kuesioner terbuka. Jenis metode pengumpulan data yang dilakukan ialah angket atau kuesioner dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna [9]. Hasil tersebut selanjutnya divisualisasikan dengan *software solidworks* untuk mendapatkan bentuk rancangan secara nyata dari produk yang telah diusulkan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. *Brainstorming*

Rawlinson (1977 : 27) berpendapat bahwa *brainstorming* ialah metode yang berfungsi untuk memperoleh banyak ide-ide dari sekelompok manusia dengan metode yang sesuai. Oleh karenanya, bisa disimpulkan bahwa dengan metode *brainstorming* ini siswa dilatih untuk mencari, menemukan dan mengemukakan pendapatnya sebanyak mungkin dalam proses pembelajaran. [10] Dari *brainstorming* didapatkan 10 atribut dengan 7 atribut fungsi utama dan 3 fungsi tambahan dari setiap anggota. Data spesifikasi produk rancangan menurut anggota 1 adalah produk *Therapy pillow* terbuat dari kain katun jepang yang lebih nyaman dan tahan lama di gunakan, warna dasar yang di pakai berwarna putih agar terkesan bersih, Memiliki aroma *lavender* yang dapat mengurangi bau dari keringat. Bantal menggunakan baterai agar lebih fleksible. Bantal memiliki corak yang bernuansa elegan yang dilengkapi dengan indikator *stopwach* dan lampu sebagai penanda waktu pemakaian berakhir. Bantal dirancang dengan kemampuan dapat dipanjangkan sehingga dapat menyesuaikan bentuk pinggang maupun leher serta dapat di lipat untuk memudahkan bantal di bawa berpergian. Sumber pengisian daya pada bantal dengan menggunakan *port type C*.

Data spesifikasi produk rancangan menurut anggota 2 adalah produk *Therapy pillow* menggunakan sistem *charger* agar lebih fleksible. Bantal disarankan menggunakan sensor suhu dan tombol pengaturan suhu serta *alarm* untuk mengatasi kelebihan panas. Bahan yang digunakan merupakan bahan yang *breathable* dan bentuk bantal dapat disesuaikan dengan leher. Bantal dilengkapi aroma terapi untuk merileks kan saluran pernapasan dan bahan yang anti air.

Data spesifikasi produk rancangan menurut anggota 3 adalah produk *Therapy pillow* berbentuk segi empat dengan lengkungan pada bagian tengah dan menggunakan busa yang dapat menambah tingkat kenyamanan konsumen memakai produk ini. Produk ini dilengkapi dengan *remote wireless* yang dapat terhubung dengan *smartphone* agar dapat mengatur suhu dan waktu penggunaan sehingga tidak mendapat panas yang berlebih pada saat menggunakan bantal terapi ini. Serta menambah fitur sarung bantal yang dapat di ganti. Bantal memiliki sifat yang dapat digulung dan di charger untuk lebih meningkatkan fleksibilitas bantal saat di bawa berpergian.

Data spesifikasi produk rancangan menurut anggota 4 adalah bahan produk terbuat dari kain sutra sehingga bantal lebih halus dan nyaman saat digunakan. Produk berbentuk segi empat dengan *design* menggebu yang di buat khusus untuk bagian punggung. Produk dibekali sensor kecil di tambah kapas halus agar tidak mengganggu pengguna saat mengenakan bantal terapi yang dapat terhubung dengan *smartphone* untuk mengatur suhu. Produk dibekali kabel yang panjang sehingga penggunaan dapat mencari posisi menggunakan bantal terapi yang lebih nyaman serta diberi label peringatan agar bantal tidak dibanting untuk mengantisipasi kerusakan *therapy pillow* akibat benturan dari bantingan dan label untuk pemberitahuan mengenai perihal yang tidak boleh di lakukan saat mengenakan bantal terapi ini.

#### 3.2. *Mengidentifikasi Masalah, Alternatif dan Menentukan Tujuan Perancangan Produk*

Adapun masalah yang ditemukan dalam perancangan produk bantal terapi ini adalah dampak yang diberikan oleh alat pemanas tersebut, kemudian karena pada umumnya alat terapi menggunakan energi listrik dengan *power supply* yang langsung terhubung dengan listrik yang dimana hal tersebut memiliki resiko yang tinggi.

Alternatif yang ditemukan dalam mengatasi masalah dampak yang diberikan oleh pemanas tersebut adalah penggunaan *timer* sebagai pengingat bahwa suhu yang telah ditentukan telah tercapai. Alternatif yang digunakan untuk mengatasi resiko yang disebabkan oleh *power supply* yang langsung terhubung dengan listrik adalah mengganti *power supply* bantal terapi dengan menggunakan baterai yang pengisian dayanya dilakukan dengan charger menggunakan kabel *type C*.

Tujuan perancangan produk bantal terapi ini adalah untuk meredakan nyeri pada sendi, tulang, dan otot dengan memanfaatkan suhu panas, produk ini juga dirancang untuk mengurangi resiko dan menambah fleksibilitas bantal saat dibawa berpergian dengan mengganti sumber listrik yang langsung terhubung ke sumber daya listrik dengan mengganti sumber daya menjadi baterai.

### 3.3. Pemilihan Alternatif Terbaik

Seluruh anggota kelompok melakukan diskusi evaluasi terkait alternatif dari perancangan produk. Adapun hasil yang didapatkan adalah penggunaan *timer* yang digunakan dapat memberikan pengingat saat suhu yang diinginkan sudah tercapai. *Power supply* yang digunakan adalah baterai yang dapat dicharger untuk mengisi daya.

### 3.4. Kesimpulan Hasil Braistorming

Atribut – atribut yang didapat berdasarkan Brainstorming untuk perancangan produk Therapy Pillow disertakan sebagai berikut.

Tabel 1. Atribut-atribut Produk Therapy Pillow Berdasarkan Hasil Brainstorming

No	Atribut	Modus
1	Bahan	<i>Memory Foam</i>
2	<i>Power Supply</i>	Baterai
3	<i>Type Kabel</i>	<i>Type C</i>
4	Tombol	<i>ON/OFF</i>
5	Jenis Alarm	Suara/Bunyi
6	Sensor <i>timer</i>	Waktu
7	Dimensi	70x15x40
8	Indikator	LCD
9	Bentuk	Lekukan yang bisa disesuaikan untuk leher dan pinggang
10	Sensor Pemanas	Suhu

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dalam membuat rancangan suatu produk pertama-tama harus memiliki sasaran target pasar tujuan, di penelitian ini target pasar yang dicapai dalam perancangan produk *therapy pillow* adalah tim medis maupun masyarakat diberbagai umur yang merasakan keluhan nyeri sendi, tulang, dan otot.

Kesimpulan hasil dari kegiatan *Brainstorming* yaitu, rancangan produk *Therapy Pillow* terdapat 10 atribut, yaitu: bahan produk terbuat dari *memory foam* dengan *power supply* yang digunakan adalah baterai yang dapat dicharger. *Type kabel* yang digunakan adalah type C. Terdapat tombol *ON/OFF* dan tombol pengatur suhu. Bantal terapi ini juga dilengkapi *alarm* berupa suara/bunyi yang menjadi pengingat bahwa suhu yang telah ditentukan telah tercapai. Dimensi bantal ini adalah 70x15x40cm. Terdapat *indicator* LCD dan bentuk bantal memiliki lekukan yang bisa disesuaikan untuk leher dan pinggang.

**Referensi**

- [1] E. Rosdiana, R. A. Salam and F. Firmansyah. (2021). "Rancang Bangun Alat Pemantau Postur Leher Untuk Terapi Leher Pengguna Gawai," *e-Proceeding of Engineering*, **8 (5)**: 5867-5874.
- [2] M. A. P. Arthawan, N. Wahyuni and I. G. A. Artini. (2018). "Perbandingan Intervensi Muscle Energy Technique Dan Infrared Dengan Contract Relax Stretching Dan Infrared Dalam Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Leher Pada Pemain Game Online Dengan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Di Denpasar," *MIFI*, **6 (3)**: 17-20.
- [3] Wijayasurya, S., & Setiadi, T. H. (2021). CEDERA LIGAMEN KRUSIATUM ANTERIOR. *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*, 98-104.
- [4] D. R. Ningtias, M. P. Sudarma and I. T. Harsoyo. (2019). "RANCANG BANGUN BANTAL BERBASIS ARDUINO," *eLEKTRIKAL*, **11 (2)**: 26-30.
- [5] Maulana, G. F. (2019). Pengaruh Masase Dengan Terapi Panas Terhadap pemulihan Gangguan Nyeri Otot Trapezius Pada Pemain Rugby. *MEDIKORA*, 7-11.
- [6] Wisjhnuadji, T. W. (2017). Monitoring Ketinggian Dan Suhu Air Dalam Tangki Berbasis Web Menggunakan Arduino Uno & Ethernet Shield. *BIT*, 39-44.
- [7] Faradillah, S. N. (2021). Perancangan Produk Heating Pad for Neck and Back Sebagai Pereda Nyeri Leher dan Punggung dengan Implementasi Metode Brainstorming. *TALENTA Conference Series*, 289-293.
- [8] Dharma, G. O. (2018). PERANCANGAN ULANG HEADSET DAN PENUTUP MATA UNTUK TIDURMENGUNAKAN METODE NIGEL CROSS . *OPSI – Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 65-77.
- [9] Palupi, P. P. (2016). PENGEMBANGAN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI MENYELESAIKAN MASALAH YANG BERKAITAN DENGAN WAKTU, JARAK DAN KECEPATAN UNTUK SISWA KELAS V. *Jurnal Penelitian*, 151-157.
- [10] Amin, D. (2016). Penerapan Metode Curah Gagasan (Brainstorming) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Siswa. *Jurnal PENDIDIKAN SEJARAH*, 1-15.