



PAPER – OPEN ACCESS

## Desain Alat Rehabilitasi Jalan Untuk Fisioterapi Kaki

Author : Nabawi Arifin dkk.,  
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1068  
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-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



## Desain Alat Rehabilitasi Jalan Untuk Fisioterapi Kaki

<sup>1</sup>Nabawi Arifin, <sup>2</sup>Anggun Murti Tirtayasa, <sup>3</sup>Hasrul Ritonga, <sup>4</sup>Hamdani Manalu

<sup>1,2,3</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>1</sup>nabawi.mgmt@gmail.com, <sup>2</sup>anggunmurti30@gmail.com, <sup>3</sup>hasrulritonga2000@gmail.com, <sup>4</sup>hamdanimanalu@gmail.com

### Abstrak.

*Leg Rehabilitator* adalah alat fisioterapi yang digunakan untuk pasien yang memiliki masalah dengan berjalan, seperti patah kaki, dislokasi sendi, dan neuthorapi femoralis. Ini dirancang dengan tujuan untuk memudahkan pasien melakukan fisioterapi sendiri dan untuk jangka waktu yang lebih lama, yang akan membuat tingkat pemulihan lebih cepat. Perbedaan *Leg Rehabilitator* dan alat bantu jalan adalah memiliki tempat duduk bagi pasien untuk beristirahat di antara pelatihan. Pembuatan *Leg Rehabilitator* dilakukan dengan melakukan *brainstorming* dengan cara membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa orang dan seorang ketua, mendiskusikan tentang pembuatan produk yang akan dibuat lalu setiap orang menentukan karakteristik produk yang akan dibuat, kemudian membuat kesimpulan dari *brainstorming* yang dikumpulkan. Dari hasil *brainstorming* tersebut dibentuk *mindmap* untuk ide perorangan dan *mindmap* kesimpulan akhir dari karakteristik produk. Langkah selanjutnya adalah survei pasar yang dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner terbuka dan tertutup dalam menentukan dan menentukan jenis produk yang diinginkan konsumen dengan menggunakan teknik *sampling*. Kemudian menentukan uji reliabilitas dan validitas produk utama dengan produk pesaing I dan kompetitor II. Masalah untuk *sub-problem* ditentukan untuk memperjelas tujuan, menetapkan fungsi, dan menetapkan persyaratan untuk desain Rehabilitasi Kaki. *Sub-problem* untuk langkah *sub-solusi* adalah menentukan karakteristik menggunakan sistem *Quality Function Deployment (QFD)* dan *sub-solusi* untuk langkah solusi adalah menghasilkan alternatif dan mengevaluasi menggunakan *Gantt chart* untuk mendapatkan produk akhir, selanjutnya detail produk kemudian ditingkatkan.

Kata Kunci : Leg Rehabilitator, Brainstorming, Teknik Sampling, Kuesioner, Product Design

### Abstract.

*Leg Rehabilitator is a physiotherapy tool used for patients who have problems with walking, such as broken feet, dislocated joints, and femoral neuthoric. It is designed with the aim to facilitate patients to do physiotherapy themselves and for a longer period of time, which will make the recovery rate faster. The difference in Leg Rehabilitator and road AIDS is having a seat for the patient to rest among the training. Leg Rehabilitator making is done by brainstorming by forming a group of people and a chairman, discussing about the manufacture of products that will be made and then everyone determines the characteristics of the product to be made, then make the conclusion of the brainstorming collected. From the results of the brainstorming was formed Mindmap for individual ideas and Mindmap final conclusions of the product characteristics. The next step is a market survey conducted by distributing open and closed questionnaires in determining and determining the type of product that consumers want using sampling techniques. It then determines the reliability and validity tests of the main product with competitor I and II products. Problems for the sub-problem are determined to clarify the objectives, assign the function, and set the requirements for the foot rehabilitation design. The sub-problem for the sub-solution step is to determine the characteristics of using the system Quality Function Deployment (QFD) and the sub-solution for the solution step is to generate alternatives and evaluate using a Gantt chart to get the final product, subsequent product details are then upgraded.*

Keywords: Leg Rehabilitator, Brainstorming, Sampling Techniques, Questionnaires

## 1. Pendahuluan

Pengobatan merupakan suatu metode pengobatan dalam terapi fisik yang dapat dicapai melalui gerakan fisik aktif atau pasif (Priatna, 1985). Latihan terapi yang diberikan (Kisner dan Colby, 1996) meliputi [1]:

- Kontraksi statis, yaitu pengobatan untuk mengurangi edema pada paha dan lutut akibat peradangan pada luka sayatan pasca operasi.
- Latihan olah raga aktif, tujuannya adalah untuk menjaga rentang gerakan fleksi dan ekstensi lutut, serta meningkatkan kekuatan paha depan dan paha belakang
- Latihan latihan pasif dirancang untuk mempertahankan area fleksi dan ekstensi lutut,
- Tetap rileks bertujuan untuk meredakan nyeri dan meningkatkan rentang gerak sendi lutut ke arah fleksi dan ekstensi. Latihan terapi ini dilakukan dengan menambahkan latihan jalan kaki untuk meningkatkan aktivitas fungsional berjalan

Kaki dan pergelangan kaki adalah struktur kompleks yang mempengaruhi seluruh tubuh. Cedera pada kedua bagian ini akan mempengaruhi efisiensi dan efektifitas betis. Strukturnya meliputi 26 tulang, 33 sendi di kaki, pergelangan kaki dan betis, serta beberapa otot internal dan eksternal. Otot superfisial tungkai termasuk otot ekstensor pendek, ekstensor jari pendek, fleksor jari pendek, halusinasi penculikan dan penculik jari kelingking. Otot-otot ini biasanya menyebarkan nyeri lokal pada tingkat tertentu di sepanjang otot kaki [2].

Manusia memiliki salah satu ciri yaitu selalu berusaha menciptakan sesuatu, baik itu alat atau benda lain yang dirancang untuk membantu kehidupan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan design atau design. Produk harus diproduksi sesuai dengan kebutuhan manusia Hal inilah yang ingin dicapai dalam proses design. Salah satunya adalah dengan mendesain produk yang berfokus pada kebutuhan pelanggan. Keinginan semua orang dilakukan melalui pengembangan komputer dan analisis teknis. Desain produk dapat diproses secara berkala, dan waktu konsumsinya dapat ditentukan dan dimasukkan dalam pemasaran. Untuk meningkatkan penjualan produk, sebaiknya kita membuat lebih banyak produk daripada operasi konvensional, yaitu mempertimbangkan semua harga, semua kelengkapan dan segmentasi pasar sasaran, yang meliputi dua unsur yaitu visualisasi dan fungsi. [3].

*Leg Rehabilitator* adalah alat fisioterapi untuk pasien yang memiliki masalah bagian kaki dengan menggunakan alat berjalan untuk membantu dalam berjalan untuk memicu otot-otot dan saraf-saraf yang berada di kaki. *Leg Rehabilitator* dirancang untuk memudahkan pengguna atau pasien yang memiliki masalah dalam berjalan di dalam pengobatan fisioterapi dikarenakan *Leg Rehabilitator* mudah digunakan untuk pasien dan tidak merasa takut jatuh jika digunakan sehingga penggunaan pengobatan dapat dilakukan sendiri dan mudah digunakan di manapun.

Menurut Goman (1991) dalam Buchari (2013) mengatakan jika kreativitas adalah kegiatan yang bertujuan untuk mencari suatu gagasan baru, dan inovasi adalah penerapan secara praktis gagasan yang kreatif[4].

Metode yang paling dikenal untuk menghasilkan ide adalah *brainstorming*. *Brainstorming* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan ide sebanyak mungkin, yang sebagian besar akan dibuang. Namun, mungkin ada beberapa ide kemajuan yang dianggap berharga dan akan dipilih. Biasanya kegiatan ini biasanya terdiri dari 4 sampai 8 orang [5].

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kegunaan *Leg Rehabilitator*. *Leg Rehabilitator* berguna untuk memudahkan pengguna atau pasien dengan masalah berjalan dalam melakukan pengobatan fisioterapi. Langkah awal yang dilakukan ialah dengan melakukan *Brainstorming*. *Brainstorming* adalah suatu metode diskusi yang bertujuan untuk memberikan ide-ide sebanyak mungkin yang kebanyakan dari ide-ide tersebut akan dibuang. Tetapi mungkin ada beberapa ide yang telah dikenali sebagai suatu kemajuan yang berharga dan akan dipilih. Terdapat langkah-langkah dalam melakukan *Brainstorming*, yaitu:

- Bentuk kelompok dan tunjuk pemimpin.
- Beri tahu aturan *brainstorming*.
- Ketua tim menanyakan pertanyaan awal.
- Beri setiap anggota waktu teduh 30 menit untuk diskusi kelompok.
- Tuliskan pemikiran Anda dan dapatkan tanggapan
- Kumpulkan makalah dan evaluasi untuk jangka waktu tertentu.

*Brainstorming* dirancang untuk menginspirasi sekelompok orang agar dengan cepat menghasilkan banyak ide. Setelah *brainstorming*, langkah selanjutnya adalah membuat peta pikiran [6].

Peta pikiran atau peta pikiran adalah aktivitas pencatatan yang kreatif dan efektif yang benar-benar dapat mencerminkan ide. Keuntungan dari pemetaan pikiran adalah sebagai berikut [7].

- Peta pikiran akan memberikan pandangan yang komprehensif tentang subjek atau cakupan yang luas,
- Memungkinkan kami untuk merencanakan rute atau membuat pilihan
- Kumpulkan banyak data di suatu tempat

- Membantu memecahkan masalah dengan memungkinkan kita melihat terobosan kreatif dan dengan senang hati melihat, membaca, mencerna, dan mengingat.

Pemetaan pikiran (*mind mapping*) merupakan cara memaksimalkan potensi otak manusia dengan menggunakan otak kanan dan otak kiri secara bersamaan. Pemetaan pikiran adalah cara termudah untuk memasukkan informasi ke dalam otak dan memperoleh informasi dari luar otak [8].

Pemecahan masalah adalah proses psikologis dan intelektual untuk menemukan masalah dan mencari solusi berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat ditemukan kesimpulan yang akurat dan akurat. Berdasarkan konsep-konsep di atas, dapat dijelaskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu metode, di mana langkah-langkah penyelesaian akhir selanjutnya pada dasarnya adalah metode kuantitatif yang lebih umum, dan langkah-langkah penyelesaian akhir selanjutnya pada dasarnya lebih merupakan metode kuantitatif dan metode khusus. [9].

Usai *brainstorming*, lanjutkan dengan kegiatan kuesioner yang akan dibagikan. Kuesioner adalah kegiatan pengumpulan informasi yang dirancang untuk menganalisis dan mempelajari sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik orang dalam organisasi. [10].

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### 3.1. Langkah-langkah Brainstorming

Langkah pertama *brainstorming* dimulai dengan membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa anggota dan satu orang pemimpin. Adapun anggota dari kelompok ini terdiri atas empat orang yang kemudian salah satu anggota dipilih menjadi pemimpin kelompok. Langkah selanjutnya adalah ketua kelompok memberikan informasi mengenai beberapa aturan dalam *brainstorming*, setelah ketua kelompok menginformasikan mengenai aturan kegiatan maka kegiatan *brainstorming* pun dimulai. Ketua kelompok akan melontarkan pernyataan masalah yang akan dicari solusinya dari hasil *brainstorming* tersebut yakni ingin merancang *leg rehabilitator* untuk lansia, yang bersifat kreatif dan inovatif namun tidak mengabaikan tujuan utama dari *leg rehabilitator* tersebut. Lalu setiap anggota diberi waktu tenang untuk berfikir dan menggali gagasan untuk mendapatkan solusi dari persoalan dan para anggota juga dengan cepat memberikan beberapa ide solusi dari persoalan tersebut. Ide-ide yang terpikirkan oleh anggota kelompok secara spontan akan dituliskan pada masing-masing kertas sendiri dan ide tersebut dapat juga dilengkapi dengan gambar dan spesifikasi produk agar si pembaca mampu lebih cepat memahami bentuk produk yang akan dirancang.

Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan kertas para anggota dan setelah itu dilakukan evaluasi terhadap ide tersebut. Setelah masing-masing anggota telah memberi saran pada kertas teman anggota kelompoknya maka kertas dari masing-masing anggota dikumpulkan dan dilakukan diskusi kelompok untuk memutuskan bagaimana rancangan akhir yang mereka butuhkan dari hasil *brainstorming* tersebut. Berdasarkan hasil pengumpulan ide dengan *brainstorming* yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan hasil produk berupa *walker*. Hasil akhir dari rancangan produk (*walker*) dapat dilihat pada Gambar 3.1.



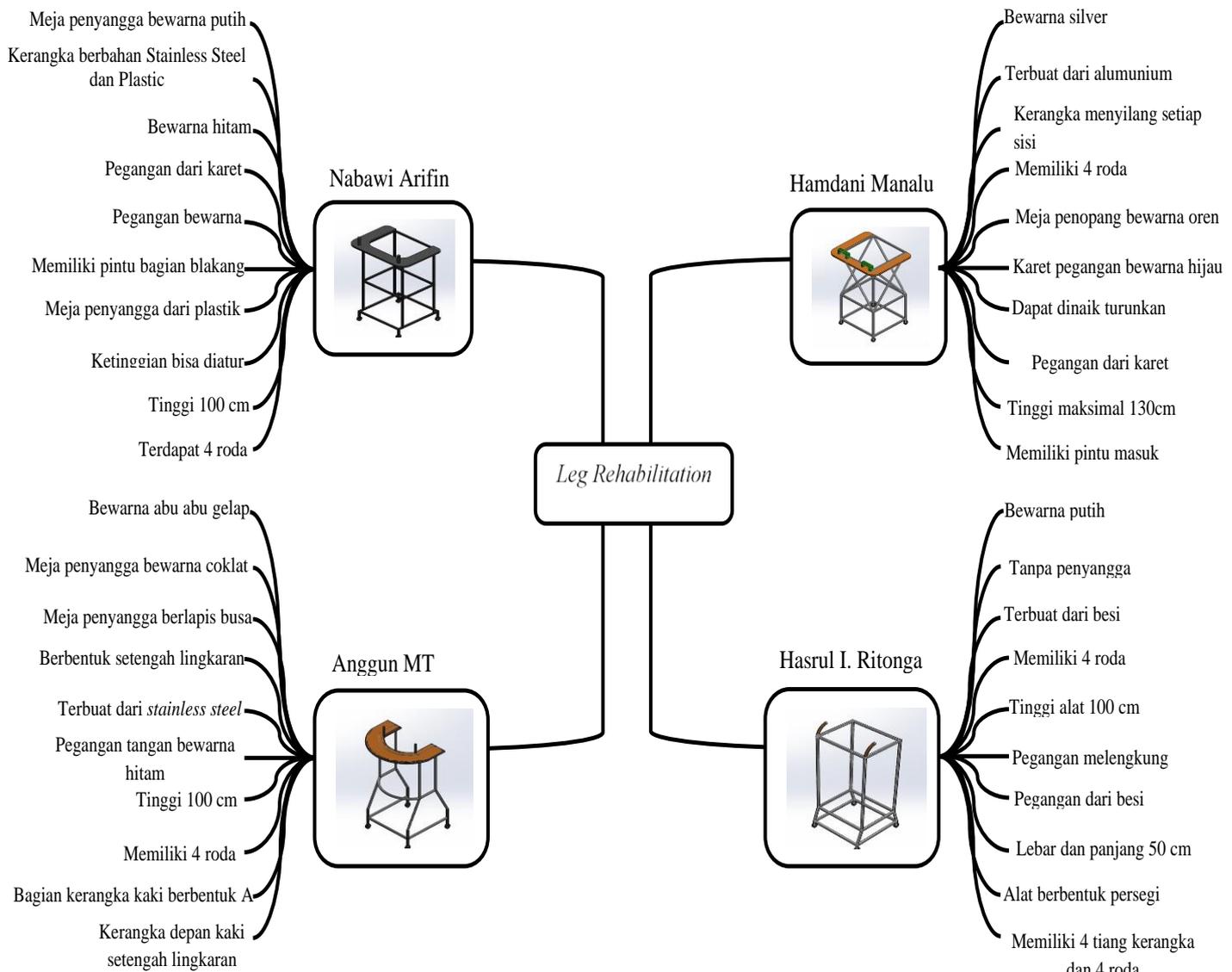
Gambar 3.1. Hasil Rancangan Akhir

Adapun data atribut-atribut produk *leg rehabilitator* adalah sebagai berikut:  
Atribut dari hasil rancangan produk akhir adalah sebagai berikut:

- Berwarna putih
- Terbuat dari *stainless steel*
- Terdapat tempat duduk
- Tempat duduk terbuat dari kain dilapisi busa
- Terdapat penyangga lengan
- Penyangga lengan terbuat dari busa tebal dilapisi kain
- Berbentuk setengah lingkaran
- Memiliki tinggi 120 cm, lebar 80 cm, panjang 50 cm.
- Memiliki sabuk penyangga dada
- Memiliki 4 kaki dengan roda disetiap kaki

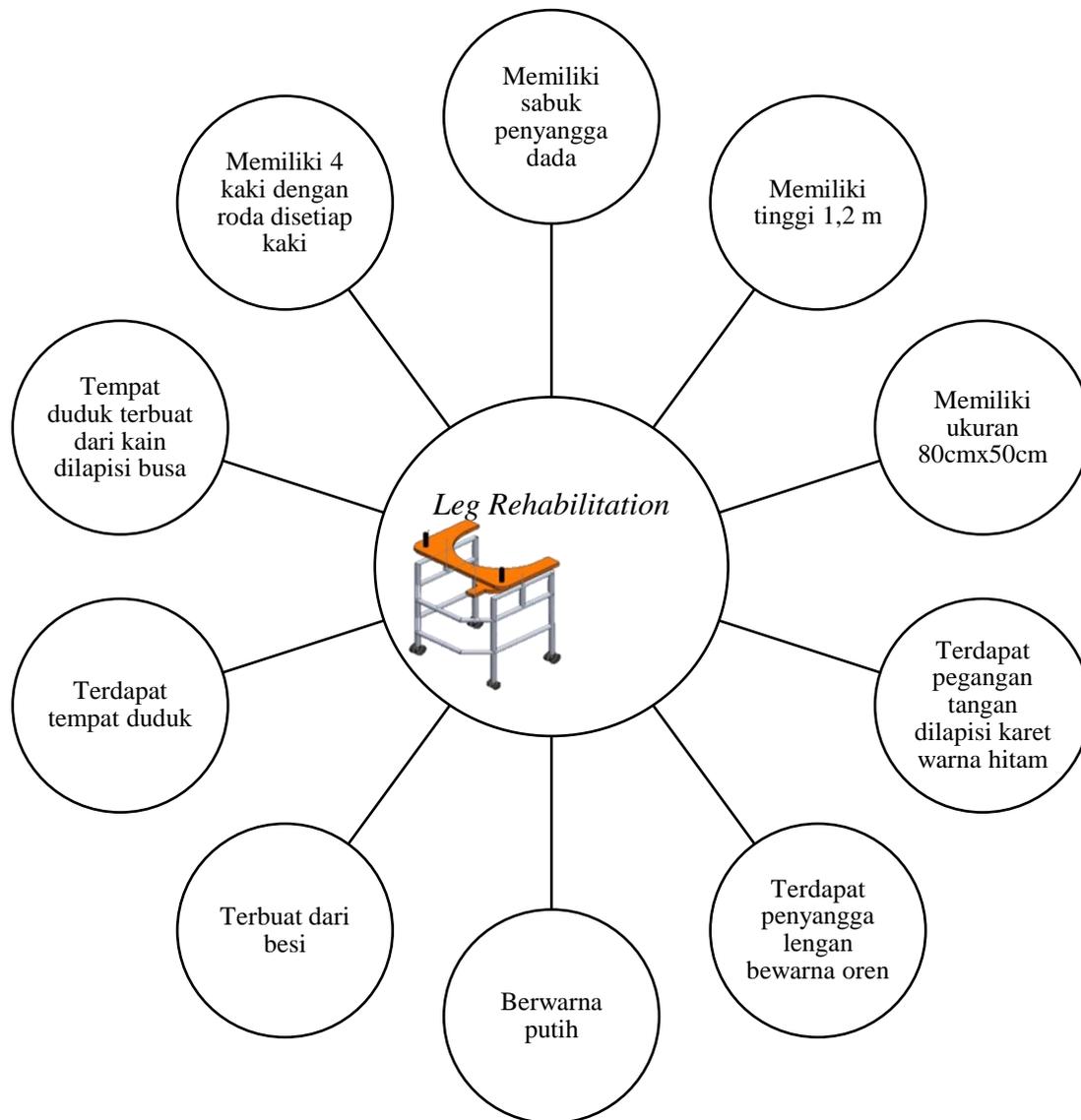
### 3.2 Mind Map Hasil Brainstorming

*Mind map* digunakan untuk menentukan spesifikasi produk menurut setiap anggota dan masing-masing satu rancangan produk dari setiap anggota. *Mind map* hasil *brainstorming* rancangan (*leg rehabilitator*) dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Mind Map Hasil Brainstorming Perancangan leg rehabilitator

Mind map rancangan akhir *leg rehabilitator* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Kesimpulan *Mind Map* Perancangan *leg rehabilitator*

#### 4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut.

- *Brainstorming* adalah suatu metode diskusi yang bertujuan untuk memberikan ide-ide sebanyak mungkin, dengan tujuan untuk menstimulasi sekelompok orang untuk menghasilkan sejumlah besar gagasan dengan cepat. Sebaiknya praktikan mengetahui tahapan-tahapan *brainstorming* sebelum melakukan *brainstorming* dan membagi waktu yang telah diberikan dengan baik.
- *Mind Mapping* adalah kegiatan mencatat dengan kreatif dan efektif yang secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran.
- *Problem solving* adalah suatu pendekatan yang langkah-langkah selanjutnya hingga penyelesaian akhir lebih bersifat kuantitatif yang umum sedangkan langkah-langkah berikutnya sampai dengan penyelesaian akhir lebih bersifat kuantitatif dan spesifik
- Spesifikasi dari produk *Leg rehabilitator* adalah sebagai berikut.

- Berwarna putih
- Terbuat dari *stainless steel*
- Terdapat tempat duduk
- Tempat duduk terbuat dari kain dilapisi busa
- Terdapat penyangga lengan
- Penyangga lengan terbuat dari busa tebal dilapisi kain
- Berbentuk setengah lingkaran
- Memiliki tinggi 120 cm, lebar 80 cm, panjang 50 cm.
- Memiliki sabuk penyangga dada
- Memiliki 4 kaki dengan roda disetiap kaki

### Referensi

- [1] Sya'banawati, J.. (2008). "Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Pasca Operasi Fraktur Femur 1/3 Distal Dextra Dengan Pemasangan Plate And Screw Di Rso Prof. Dr. Soeharso Surakarta (Doctoral dissertation. Universitas Muhammadiyah Surakarta)"
- [2] Wara Kushartanti. RI.Ambardini. Sumaryanti.. (2017). "Penerapan Model Terapi Latihan Untuk Rehabilitasi Cedera Olahragawan Bm."
- [3] Ginting, R.. (2007). *Sistem produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [4] Harianti, A.. & Margaretha, Y.. (2014). "Pengembangan Kreativitas Mahasiswa dengan Menggunakan Metode Brainstorming dalam Mata Kuliah Kewirausahaan". *Jurnal Manajemen Maranatha*. **13**(2)
- [5] Ginting, R.. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [6] Ginting, R.. (2013). *Rancangan Teknik Industri*. Medan: USU Press
- [7] Putri, L. O. L.. (2016). "Mind Map Sebagai Model Pembelajaran Menilai Penguasaan Konsep Dan Alat Evaluasi Menilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa".
- [8] Sulasmono, B. S.. (2012). "Problem solving: Signifikansi, pengertian, dan ragamnya". *Satya Widya*. **28**(2). pp 155-166
- [9] Winarso, W.. (2014). "Problem Solving, Creativity Dan Decision Making Dalam Pembelajaran Matematika". *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*. **3**(1)
- [10] Ginting, R.. (2020). *Kuisisioner*. Medan: USU Press