



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Inovasi Perancangan Produk 2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop dengan Metode Brainstorming

Author : Deby Cris Atania, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2258  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Inovasi Perancangan Produk 2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop dengan Metode Brainstorming

Deby Cris Atania\*, M Alfaiz Setiawan, Nasya Rizka Aura Hasibuan

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No.9, Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia  
debycris.a@gmail.com, faizsetiawanag09@gmail.com, nasyarizka35@gmail.com

## Abstrak

Menyapu rentan terhadap gangguan muskuloskeletal karena melibatkan proses fisik seperti gerakan berulang dalam jangka waktu lama. *Musculoskeletal Disorders* (MSD) merupakan keluhan yang dirasakan oleh pekerja yang melaksanakan aktivitas seperti memanjat, membungkuk, menggapai, memutar, merangkak, atau melakukan kegiatan berlebihan atau gerakan yang berulang-ulang. Kerja yang kurang optimal memungkinkan rendahnya produktivitas yang dicapai. Tujuan dari perancangan produk ini agar dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam sehari-hari. Inovasi rancangan yang dibuat adalah produk 2 in 1 *Height-Adjustable Broom-Mop*. Gagang sapu-pel yang dapat dipanjangkan sesuai kebutuhan akan membantu mencegah timbulnya rasa sakit pada tubuh karena menyesuaikan tinggi pengguna. Untuk itu dapat dilakukan inovasi pada sapu dan pel sebagai produk dan alat rumah tangga yang akan menambah fungsi dan nilai produk. Dalam menggali ide dan gagasan terkait inovasi produk, metode yang tepat untuk dilakukan adalah dengan menggunakan metode *brainstorming*. *Brainstorming* merupakan kegiatan mengumpulkan ide atau saran kreatif terhadap pemikiran tentang rancangan sebuah produk. *Brainstorming* akan berlangsung dengan cara setiap orang diarahkan untuk memikirkan dan mengumpulkan ide sebanyak-banyaknya mengenai produk yang ingin dirancang. Hasil akhir dari proses *brainstorming* merupakan desain produk akhir yang memiliki atribut produk memiliki warna biru untuk keseluruhannya, produk dapat mencapai panjang ukuran 160 cm, gagang sapu terbuat dari besi, bulu sapu berbahan dari *nylon*, material dasar pel terbuat dari kain, bahan dari penyangga sapu terbuat dari plastik, material dasar dari cantolan gagang terbuat dari karet, gagang sapu dapat dipanjangkan sesuai ukuran yang dibutuhkan, sapu dapat dibongkar-pasang dengan pel, dan gagang dilengkapi dengan lampu sensor gelap yang membantu untuk menyapu ketika berada di tempat gelap.

Kata Kunci: *Brainstorming*; Pel; Sapu; *Musculoskeletal Disorders*

## Abstract

*Sweeping is prone to musculoskeletal disorders because it involves physical processes such as repetitive movements over long periods of time. Musculoskeletal Disorders (MSD) is a complaint experienced by workers who perform tasks such as bending, clambering, creeping, extending, twisting, and doing excessive activities or repetitive movements. Working less than optimal allows low productivity to be achieved. The aim of designing this product is to make people's daily work easier. The design innovation created is a mop-broom handle that can be extended as needed will help prevent pain in the body because it adjusts to the user's height. So, innovations can be made in brooms and mops which will add function and value to it. In exploring ideas to product innovation, the right method to use is to use the brainstorming method. Brainstorming is an activity to collect creative ideas or suggestions thoughts about the design of a product. Brainstorming will be directing each person to think and collect as many ideas as possible regarding the product. The final result of the brainstorming process is a final product design that has the product attributes of a blue color throughout, the product can reach a length of 160 cm, the broom handle is made of iron, the broom bristles are made of nylon, the mop base material is made of cloth, the material of the broom support made from plastic, the base material of the handle is made of rubber, the broom handle can be extended to the required size, the broom can be disassembled and reassembled with a mop, and the handle is equipped with a dark sensor light which helps to sweep in a dark place.*

Keywords: *Brainstorming*; Mop; Broom; *Musculoskeletal Disorders*

## 1. Pendahuluan

Ergonomi dapat didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang mendalami tentang keterikatan antara manusia dan lingkungannya karena istilah Yunani "ergos" berarti kerja dan "nomos" berarti ilmu [1]. Manusia adalah makhluk yang sangat kompleks. Kinerja seseorang didorong oleh banyak aspek eksternal yang saling berinteraksi, baik secara individu maupun kelompok. Dalam ergonomi, semua faktor eksternal, beban kerja, dan kemampuan manusia dipelajari secara menyeluruh. Posisi saat bekerja ada bermacam-macam, antara lain berdiri, duduk di kursi atau tempat duduk lainnya, berlutut, berjongkok, meraih benda, menekuk atau memutar badan, berbaring dan sebagainya. [2] *Musculoskeletal Disorders (MSD)* merupakan keluhan yang dirasakan oleh pekerja yang melaksanakan aktivitas seperti memanjat, membungkuk, menggapai, memutar, merangkak, atau melakukan kegiatan berlebihan atau gerakan yang berulang-ulang. [3] Hal ini disebabkan karena adanya perencanaan dan perancangan ruang yang tidak memperhitungkan kemampuan dan keterbatasan pekerja [4].

Menyapu rentan terhadap gangguan muskuloskeletal karena melibatkan proses fisik seperti gerakan berulang dalam jangka waktu lama dengan postur tubuh yang canggung. Hal ini disebabkan karena penyapu menggunakan anggota tubuh bagian atas, sering menyapu, durasi penyapuan yang lama, membuang sampah dengan postur membungkuk yang canggung, dan jarak penyapuan yang jauh dalam pekerjaan sehari-hari. ketidaknyamanan muskuloskeletal; dibagi menjadi 9 wilayah tubuh termasuk leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan dan tangan, pinggul dan paha, lutut, dan pergelangan kaki, dan kaki. [5] Peralatan kerja yang belum sesuai dan dengan antropometri pemakainya perlu dilakukan pembenahan. Permasalahan tersebut perlu dipertimbangkan untuk merancang alat kerja sesuai dengan standar-standar ergonomi agar risiko akibat aktivitas tersebut akan berkurang. Para pekerja perlu mencari alat atau menyesuaikan tangkai/gagang yang tentunya sesuai dengan ukuran yang diperlukan [6]. Produk harus menawarkan banyak kegunaan bagi pemakainya. Masyarakat saat ini sangat dimanjakan dengan berbagai alat yang mutakhir karena dimudahkan dalam melakukan berbagai aktivitas dan pekerjaan [7]. Kerja yang kurang optimal memungkinkan rendahnya produktivitas yang dicapai [8].

Sapu merupakan alat rumah tangga yang dipakai untuk membersihkan debu yang ada pada lantai rumah [9]. Pel lantai merupakan alat rumah tangga yang dipakai untuk membersihkan lantai [10]. Merancang produk berarti bahwa semua prosedur yang berkaitan dengan pembuatan produk mencakup semua kegiatan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, yang merupakan bagian dari transformasi yang sangat esensial [11]. Ketika menggunakan suatu produk, konsumen turut memperhatikan nilai atau tujuan dari produk yang dibutuhkan serta nilai tambah atau keunggulan dibandingkan dengan produk sejenis lainnya [12]. Untuk itu dapat dilakukan inovasi pada sapu dan pel sebagai produk dan alat rumah tangga yang akan menambah fungsi dan nilai produk. Dalam menggali ide dan gagasan terkait inovasi produk, metode yang tepat untuk dilakukan adalah dengan menggunakan metode *brainstorming*. Metode *brainstorming* memberikan kesempatan kepada setiap orang untuk menunjukkan keterbukaan dan kemandirian saat memilih tindakan terbaik; mampu mengemukakan ide atau gagasan mereka dan mengaktualisasikan diri dalam memecahkan masalah; dan menghormati gagasan orang lain [13]. Inovasi rancangan yang dibuat adalah produk *2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop*. Produk ini menggabungkan sapu dan pel ke dalam satu produk yang sama dengan memberi fitur tambahan. Tujuan dari perancangan produk ini agar dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam sehari-hari. Gagang sapu-pel yang dapat dipanjangkan sesuai kebutuhan akan membantu mencegah timbulnya rasa sakit pada tubuh karena menyesuaikan tinggi pengguna. Menyapu dalam kondisi gelap akan terbantu dengan adanya fitur tambahan berupa lampu.

## 2. Metode Penelitian

*Brainstorming* adalah salah satu metode pengajaran alternatif yang cocok untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Penggalan pendapat dari pembelajaran melalui metode *brainstorming*, juga dikenal sebagai curah pendapat [14]. Tahapan-tahapan untuk melaksanakan *brainstorming* yakni sebagai berikut.

- Kelompok akan dibentuk serta dilakukan penentuan pemimpin kelompok.
- Memberikan informasi terkait aturan-aturan untuk melaksanakan *brainstorming*.
- Pemimpin dari kelompok menyampaikan pernyataan mengenai topik yang ingin didiskusikan.
- Setiap anggota diminta menuliskan ide-idenya pada kartu-kartu yang sudah dimiliki oleh masing-masing.
- Semua anggota kelompok menukarkan kartu antar satu dengan yang lain.
- Diberikan jeda istirahat sebentar agar setiap anggota mendapat keleluasaan untuk merenungkan kembali dan mengembangkan ide-ide baru terkait ide dari rekan yang lain, setelah itu ide dituliskan ke dalam kartu yang kosong lagi.
- Kartu-kartu dikumpulkan dan dilakukan evaluasi setelah periode yang ditetapkan [15].

### 3. Hasil dan Pembahasan

*Brainstorming* merupakan kegiatan mengumpulkan ide atau saran kreatif terhadap pemikiran tentang rancangan sebuah produk. *Brainstorming* akan berlangsung dengan cara setiap orang diarahkan untuk memikirkan dan mengumpulkan ide sebanyak-banyaknya mengenai produk yang ingin dirancang.

#### 3.1. Hasil Metode *Brainstorming*

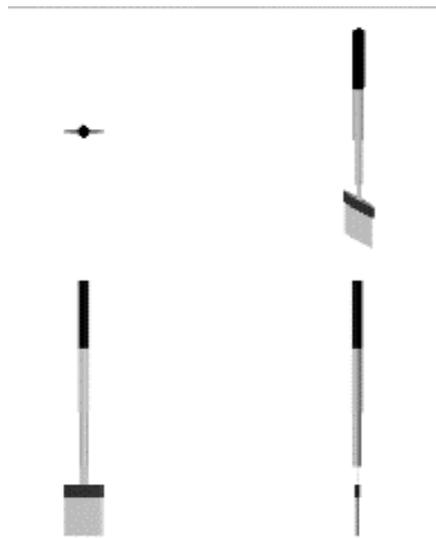
Selama sesi *brainstorming*, langkah pertama adalah membentuk kelompok dan memilih pemimpinnya. Kelompok akan mempunyai tujuan yang sama, yaitu mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan *brainstorming* produk yang ingin dirancang. Pemimpin kelompok akan memberikan informasi terkait peraturan pelaksanaan *brainstorming* sebelum kegiatan dimulai. Setelah aturan pelaksanaan kegiatan *brainstorming* disampaikan, pimpinan kelompok akan melontarkan topik awal yang akan didiskusikan, yaitu membuat *2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop*. Waktu tenang akan berlangsung dalam beberapa menit agar setiap anggota dapat menggali gagasan mengenai produk. Setelah itu, setiap anggota kelompok diminta untuk bertukar kartu satu sama lain dan berkomentar tentang ide orang lain tanpa mengkritik atau merendahkan ide mereka. Anggota kelompok juga diarahkan untuk menggambar sketsa ide rancangan produk ke dalam kertas untuk memudahkan untuk memberi bayangan fisik rancangan dari produk.

Ide rancangan menurut Deby Cris Atania adalah produk memiliki warna hijau untuk kepala sapu-pel, Produk memiliki berat 700 gram, material produk yang digunakan pada gagang berupa besi, bulu sapu berupa nylon, serta kain untuk material pel, produk memiliki panjang mulai 90-120 cm, bantalan gengaman dilapisi dengan karet, terdapat penjepit sebagai alat untuk memudahkan pertukaran pel dan sapu, penyangga bulu sapu terbuat dari plastik, panjang ukuran gagang sapu-pel dapat diatur sesuai dengan tinggi penggunaannya dan dapat meraih titik tinggi tempat yang ingin dibersihkan, gagang dapat dibongkar pasang dengan sapu-pel, sehingga dapat menyesuaikan aktivitas yang ingin dilakukan, dan ada kaca pembesar untuk melihat kotoran yang kecil.



Gambar 1. Rancangan Produk Menurut Deby Cris Atania

Ide rancangan menurut M Alfaiz Setiawan adalah produk memiliki warna hitam untuk keseluruhannya, material gagang yang digunakan dari karet keras, material untuk kain pel terbuat dari katun, bulu sapu terbuat dari bulu domba, produk memiliki gagang yang mampu dilipat, panjang gagang bisa mencapai 20 meter, penyangga sapu terbuat dari material yang keras, agar kokoh saat mau digunakan, panjang ukuran gagang sapu-pel dapat diatur sesuai dengan tinggi penggunaannya, ukuran gagang sapu-pel dapat meraih titik yang ingin dijangkau, gagang dapat dibongkar pasang dengan sapu-pel, agar dapat menyesuaikan aktivitas yang pengguna inginkan.



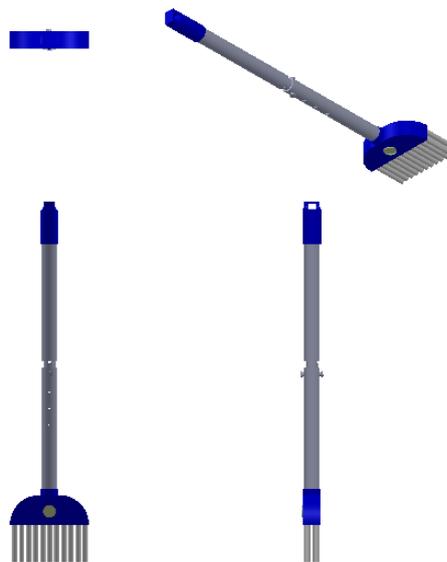
Gambar 2. Rancangan Produk Menurut M Alfaiz Setiawan

Ide rancangan menurut Nasya Rizka Aura Hasibuan adalah produk memiliki warna biru pada keseluruhannya, material untuk gagang dari produk terbuat dari kayu, tinggi produk mencapai 200 cm, gagang kayu dilapisi dengan plastik, bulu sapu berbahan dari ijuk sintesis, penyangga sapu terbuat dari plastik, bagian penghubung sapu dan gagang terbuat dari besi, panjang ukuran gagang sapu-pel dapat diatur sesuai tinggi yang diinginkan, gagang dapat dibongkar pasang dengan sapu-pel, dan terdapat fitur *timer* untuk *reminder* pengguna.



Gambar 3. Rancangan Produk Menurut Nasya Rizka Aura

Berdasarkan hasil *brainstorming* terhadap produk *2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop*, maka ditentukanlah sepuluh atribut akhir untuk produk. Gambar dan atribut-atribut rancangan produk *2 in 1 Height-Adjustable Broom-Mop*.



Gambar 4. Rancangan Produk Akhir

Atribut-atribut rancangan produk 2 in 1 *Height-Adjustable Broom-Mop* adalah produk memiliki warna biru untuk keseluruhannya, produk dapat mencapai panjang ukuran 160 cm, Gagang sapu terbuat dari besi, Bulu sapu berbahan dari nilon, material dasar pel terbuat dari kain, bahan dari penyangga sapu terbuat dari plastik, material dasar dari cantolan gagang terbuat dari karet, gagang sapu dapat dipanjangkan sesuai ukuran yang dibutuhkan, sapu dapat dibongkar-pasang dengan pel, dan gagang dilengkapi dengan lampu sensor yang membantu untuk menyapu ketika berada di tempat gelap.

#### 4. Kesimpulan

*Brainstorming* merupakan adalah kegiatan yang mengumpulkan ide-ide atau saran yang kreatif terhadap pemikiran tentang rancangan sebuah produk. Tujuan dari *brainstorming* yaitu mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan *brainstorming* produk yang ingin dirancang. Hasil akhir dari proses *brainstorming* merupakan desain produk akhir yang memiliki atribut produk memiliki warna biru untuk keseluruhannya, produk dapat mencapai panjang ukuran 160 cm, gagang sapu terbuat dari besi, bulu sapu berbahan dari nylon, material dasar pel terbuat dari kain, bahan dari penyangga sapu terbuat dari plastik, material dasar dari cantolan gagang terbuat dari karet, gagang sapu dapat dipanjangkan sesuai ukuran yang dibutuhkan, sapu dapat dibongkar-pasang dengan pel, dan gagang dilengkapi dengan lampu sensor gelap yang membantu untuk menyapu ketika berada di tempat gelap.

#### Referensi

- [1] M. A. Wijaya, B. A. H. Siboro, dan A. Purbasari, "Analisa Perbandingan Antropometri Bentuk Tubuh Mahasiswa Pekerja Galangan Kapal dan Mahasiswa Pekerja Elektronika," *Profisiensi*, Desember 2016, vol. 4, no. 2, p. 190. [Online]. Available: <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalprofisiensi/article/view/593>
- [2] C. Dewi, "Perbaikan Postur Kerja untuk Menurunkan Gangguan Musculoskeletal pada Industri Kecil Kerajinan Pembuatan Sapu," *J. Ilmiah Widya Teknik*, vol. 16, no. 1, p. 112, 2017. [Online]. Available: <http://journal.wima.ac.id/index.php/teknik/article/view/1665>.
- [3] M. A. Harahap, D. Situngkir, A. Irfandi, I. M. Ayu, and C. A. K. Muda, "Analisis Perbedaan Sebelum Dan Sesudah Pemberian Workplace Stretching Exercise Terhadap Penurunan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS)," *Journal of Vocational Health Studies*, Nov. 2021. vol. 5, p. 127. doi: <https://doi.org/10.20473/jvhs.V5.I2.2021.126-132>.
- [4] O. Pangaribuan, B. Tambun, L. M. Panjaitan, P. Mutiara, and J. Sinaga, "Peranan Ergonomi Di Tempat Kerja," *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Mei 2022, vol. 2, no. 1, p. 27, 29. Available: <http://ejournal.politeknikmbp.ac.id>.
- [5] K. Pintakham and W. Siritwong, "Prevalence and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Discomfort Among Street Sweepers in Chiang Rai Province, Thailand," *J Health Res*, vol.30, no.3, pp. Juni 2016. doi: 10.14456/jhr.2016.28
- [6] I. G. A. Haryawan, I. D. P. Sutjana, and I. M. Sutajaya, "Penggunaan Tangkai Pegangan Roller Cat yang Dimodifikasi Meningkatkan Kinerja Pengecat Plafon Rukan di Denpasar," *Jurnal Ergonomi Indonesia*, vol. 2, no. 2. p. 4, 2016. [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/25468>.
- [7] A. Sulaksono, H. Hudiyanto, and J. Nursyamsi, "Perancangan Pengembangan Produk Sapu Rumah Tangga Menggunakan Metode QFD," *J. Jaman*, vol. 3, no.1, April 2023, p. 2. [Online]. Available: <https://journal.admi.or.id/index.php/jaman/article/view/616>.
- [8] M. Munir and A. Wahid, "Perancangan Alat Hidrolis Yang Ergonomis Guna Meningkatkan Performance Kerja Service Sepeda Motor," *Journal Mechanical and Manufacture Technology*, 2020, vol. 1, no. 2, p. 68. [Online]. Available: <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jmmt>.

- [9] O. Saputra, H. Setiasih, and R. Santoso, "Perancangan Alat Penyapu Jalan Otomatis," *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri*, vol. 4, no. 2, p. 205. Juli 2020. [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/145>.
- [10] F. Ndururu, K. Erwansyah, and D. Suherdi, "Rancang Bangun Alat Pembersih Kain Pel / Mop Sheet Menggunakan Teknik Counter Berbasis Arduino," *J. CyberTech*, vol. 3, no. 2, Februari 2020, p. 344. [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>.
- [11] R. B. Jakaria1, H. Purnomo, W. Sumarmi, and Iswanto, "Perancangan Produk Sepatu Olahraga dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)," in *R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, vol.6, no.2, p. 16, 2021. doi: <https://doi.org/10.20473/jvhs.V5.I2.2021.126-132>.
- [12] H. Y. Harefa, "Analisis Inovasi Perencanaan Sebagai Strategi Tata Kelola Yang Baik di Berbagai Provinsi," *Jurnal Studi Inovasi*, vol. 1, no. 1, p. 17, Jan 2021. doi: <https://doi.org/10.52000/jsi.v1i1.3>.
- [13] D. Amin, "Penerapan Metode Curah Gagasan (Brainstorming) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Siswa," *J. Pendidik. Sej.*, vol. 5, no. 2, p. 2, 2017, doi: 10.21009/jps.052.01.
- [14] Hasnawati, "Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Problem Solving di SDN 010 Talontam Kecamatan Benai," *J. PAJAR*, 2019, vol. 3, no. 2, p. 266.
- [15] R. Ginting, "Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi)," USU Press, p. 61 2021.