



PAPER – OPEN ACCESS

## Perancangan Tongkat Pintar untuk Tunanetra Menggunakan Metode Brainstorming

Author : Putri Marsela Inayah dkk.,  
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1107  
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



# Perancangan Tongkat Pintar untuk Tunanetra Menggunakan Metode *Brainstorming*

Putri Marsela Inayah<sup>a</sup>, Rizki Al Rafi Harahap<sup>b</sup>, Amarya Anugrah Barita<sup>c</sup>, Raja Baihaqi Pulungan<sup>d</sup>

<sup>a,b,c,d</sup> Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

putrimarselainayah0@gmail.com, reflxyray890@gmail.com, amaryaabarita@gmail.com, rajabaihaqi07@gmail.com

## Abstrak

Penyangang tunanetra memakai tongkat sebagai alat bantu untuk mengetahui kondisi di sekitarnya. Tongkat menjadi alat visualisasi lingkungan bagi penyangang tunanetra. Tetapi, tongkat tidak cukup mampu untuk memberi gambaran tentang hambatan lain seperti genangan air dan benda yang berada jauh. Perlu dilakukan inovasi untuk membantu para penyangang tunanetra dalam melakukan aktivitasnya. Untuk mencapai tujuan ini, digunakan beberapa jenis sensor sesuai fungsi yang akan dicapai. Tongkat pintar untuk tunanetra ini diharapkan dapat memberi kenyamanan dan keamanan bagi penyangang tunanetra untuk bisa beraktivitas secara mandiri.

Kata Kunci : Brainstorming; Tongkat Tunanetra

## Abstract

*Blind or visually impaired people use white-cane as a helpful tool to identify the world conditions surrounds them. Whitecane has become a visualization tool for the blind and visually impaired people. But, whitecane cannot be able to give perspective about others obstacles such as puddle and obstacle(s) that are too far to reach by the whitecane. It is necessarily to make some innovations to help blind people, so that they can do their activities well. For achieving this goal, it is used some types of sensors, depends on what function do we want to achieve. Smart whitecane for blind people is expected to give comfort and safe for blind people, so that they can do their activities on their own.*

Keyword: Brainstorming ; Whitecane.

## 1. Latar Belakang

Dalam kehidupannya, manusia selalu berusaha menciptakan sesuatu, berupa alat atau benda lainnya yang bertujuan untuk memudahkan hidup. Untuk bisa menciptakan benda tersebut, terlebih dahulu perlu dilakukan proses perancangan. Masyarakat tradisional, di masa lalu, tidak mengetahui pentingnya proses perancangan benda. Pada masa kini, proses perancangan adalah kegiatan yang harus dilakukan sebelum membuat suatu benda/produk. Hal itu tidak dilakukan oleh masyarakat tradisional, pada masa lalu, dapat dikatakan tidak ada kegiatan penggambaran ataupun pemodelan sebelum kegiatan suatu benda dilakukan. Pada saat sekarang, pada masyarakat industri khususnya, kegiatan merancang dan pembuatan benda merupakan kegiatan yang terpisah. Pada proses ini, detail dan spesifikasi produk diuraikan, membuat suatu deskripsi yang jelas untuk proses pembuatan produk.

Proses perancangan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan produk tersebut. Oleh karena itu, proses perancangan harus berorientasi terhadap keinginan dan kebutuhan pengguna yang ditargetkan. Keinginan dan kebutuhan *user* tersebut dikembangkan menjadi rancangan menggunakan beragam alat perancangan. Proses perancangan ini, tidak terbatas dalam penemuan ide ke dalam produk, tetapi juga memperhatikan proses pembuatan, penyediaan alat dan bahan, dan alternatifnya. Dalam mengerjakan produk, harus bisa melakukan peningkatan nilai produk dan menurunkan ongkos produksi, kemudian dicari titik optimalnya.

Perkembangan teknologi, gaya hidup dan kebutuhan melakukan perubahan pada cara berpikir masyarakat. Masyarakat ingin mendapatkan produk dengan fungsi yang kompleks dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan baik. Apabila produsen mampu memberi respon positif, semakin banyak ide yang didapatkan untuk mengembangkan produk yang mampu memenuhi kebutuhan pelanggan. Beberapa tahun sejak abad 21, muncul banyak pemikiran baru yang berusaha mencapai keefektifan dan maksimalisasi manfaat dan kegunaan produk, baik berupa produk jasa maupun barang. Fokus dari pengembangan produk yang dilakukan manager pada masa ini adalah melakukan penggabungan banyak fungsi ke dalam suatu produk. Untuk mengetahui keberhasilan suatu produk, produsen atau perusahaan dapat melakukan pengamatan terhadap peningkatan keuntungan, apakah terjadi kenaikan penjualan atau justru menghasilkan penurunan permintaan terhadap produk. [1]

Dalam merancang suatu produk di perlukan beberapa perencanaan tentang produk yang akan dibuat atau di produksi. Ide-ide dalam perancangan suatu produk memiliki peran penting dalam proses pembuatan produk tersebut. Perancangan suatu produk harus memiliki nilai kreatif agar menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah dan dapat di terima konsumen. [2]

Perusahaan atau produsen perlu melakukan perancangan dan pengembangan produknya untuk dapat meningkatkan jangkauan *marketnya*. Hal ini dilakukan dengan mengenali kebutuhan pasar terhadap fungsi produk, lakukan proses perancangan, lalu buat rencana produksi. Perancangan yang unggul harus dapat menciptakan produk yang dibutuhkan oleh konsumen. Maka, diperlukan berbagai komponen masukan dari banyak lingkup pengetahuan.[3]

Perancangan produk adalah kumpulan kegiatan yang dilakukan secara sistematis, mencakup semua aktivitas yang ada dalam proses pembuatan desain. Tahap-tahap tersebut tidak sama satu sama lain. Aktivitas yang ada dalam setiap tahap disebut sebagai langkah-langkah. [4]

Perancangan produk itu kumpulan aktivitas yang harus dilakukan secara berurutan, oleh sebab itu perancangan disebut sebagai suatu proses yang mencakup seluruh kegiatan yang ada. Aktivitas-aktivitas yang ada dalam proses perancangan disebut sebagai fase/tahap. Masing-masing fase berbeda satu dengan yang lainnya. Dalam fase terdapat beberapa aktivitas-aktivitas, disebut sebagai langkah dalam fase. Perancangan berisi beberapa fase berikut :

a. Langkah awal

- 1) Menetapkan asumsi dalam merancang
- 2) Orientasi produk, mencakup:
  - a) *Feasibility study*
  - b) Deskripsi aktivitas desain
  - c) *Work networking*
  - d) Manajemen waktu aktivitas
  - e) Menyelidiki rangkaian kegiatan yang memakan waktu terlalu lama
  - f) Menyelidiki lama pelaksanaan proyek

b. Langkah perancangan produk

1) Fase informasi

Berusaha memiliki pemahaman terhadap banyak segi penilaian produk dalam pengembangan. Melakukan pengumpulan banyak informasi yang faktual dan bermanfaat bagi proses perancangan, yaitu :

- a) Desain fisik produk dan detail
- b) Kriteria harapan pengguna/konsumen pada produk
- c) Kriteria kepentingan pengguna
- d) Kriteria manufaktur, meliputi gambaran mekanisme pembuatan dan struktur fungsi
- e) Kriteria *buying*
- f) Kriteria keuangan

2) Fase kreatif

Fase ini berusaha mengetahui pilihan-pilihan yang mampu memenuhi fungsi/manfaat produk sesuai kebutuhan. Langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan kriteria spesifikasi produk dengan menggunakan diagram pohon
- b) Menentukan kepentingan desain memakai matriks *Quality Function Deployment (QFD)*
- c) Membuat beberapa kemungkinan pilihan model
- d) Melakukan perhitungan terhadap model produk yang mungkin dilakukan

3) Fase analisa

Fase ini berusaha melakukan analisis alternatif-alternatif yang didapatkan dari fase kreatif dan memberikan rekomendasi terhadap alternatif yang dianggap paling baik. Analisa yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a) Analisa kriteria spesifikasi yang dilakukan pengembangan
- b) Menilai fungsi/spesifikasi antar model (menggunakan matriks *zero one*)
- c) Memberi bobot pada masing-masing fungsi/spesifikasi
- d) *Matrix Combinex*
- e) *Value Analysis*

4) Fase pengembangan

Fase ini berusaha mengambil sebuah alternatif tunggal dari beberapa banyak pilihan yang ada yang dianggap sebagai opsi terbaik dan sebagai *output* dari fase sebelumnya. Data-data yang didapatkan dari alternatif terpilih, yaitu:

- a) Alternatif terpilih
- b) Gambar produk terpilih dan spesifikasinya

5) Fase presentasi

Fase ini berusaha untuk melakukan komunikasi yang baik dan menarik untuk menampilkan hasil proses pengembangan produk[5].

## 2. Metode Penelitian

Menurut Putman dan Paulus (2009: 23) teknik *Brainstorming* merupakan metode populer untuk menghasilkan ide. Dimana

kelompok diminta untuk membangun dan menghasilkan banyak ide serta mengungkapkannya tanpa perlu takut dikritik sehingga dapat merasa bebas untuk mengkontibisikan ide-ide[6]. Tetapi ada peluang apabila ide tersebut sangat bermanfaat, akan dipilih. mungkin ada beberapa ide yang telah dikenali sebagai suatu kemajuan yang berharga dan akan dipilih. Brainstorming umumnya dibentuk dari sebuah kelompok yang berisikan 4-8 orang. [7].

Kelompok yang dipilih untuk melakukan metode *brainstorming*, harus terdiri dari bermacam-macam spesifikasi. Anggota kelompok Brainstorming bukan hanya harus mampu ataupun ahli dalam suatu permasalahan tertentu, tetapi harus memiliki kemampuan melingkupi berbagai keahlian meskipun anggota kelompok berasal dari kalangan umum. Apabila anggota memiliki pengalaman dan mampu memahami terhadap suatu permasalahan, mereka dapat bergabung dalam kelompok ini. Kelompok Brainstorming tidak hirarkis meskipun tetap diperlukan seorang pimpinan dalam kelompok ini. Pemimpin atau ketua berperan memastikan langkah-langkah metode dilaksanakan, bukan hanya menjadi ide saja. Tugas yang paling penting adalah merumuskan masalah yang akan dijadikan sebagai titik mulai diskusi. Apabila masalah terlalu keluar dari jalur maka ide dalam diskusi diberikan batasan atau jika masalah tidak jelas, ide dapat disatukan dan dapat juga bukan sesuatu yang *practical*.

Prosedur pelaksanaan metode *brainstorming*, sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan, melakukan perumusan masalah dalam bentuk informasi langkah pembuatan benda/produk.
2. Mengembangkan ide, yaitu dengan mengenali masalah dan mengelompokkan ide dalam beberapa kelas atau kategori, yang mana ide harus jamak.
3. Memilih ide dengan cara verifikasi atau diskusi ulang bagaimana dapat mengembangkan ide tersebut, dan menyimpulkan satu ide yang diputuskan untuk digunakan.
4. Melaksanakan ide, yaitu dalam proses pembuatan produk.

Prosedur pelaksanaan metode *Brainstorming* dipakai menjadi indikator penilaian aktivitas kreatif dan kreativitas produk pada perancangan produk yang bertujuan menghasilkan produk kreatif[8].

Brainstorming memiliki tujuan untuk menstimulasi sekumpulan orang untuk dapat banyak gagasan dalam waktu singkat. Orang tersebut harus mempratikkannya langsung dan tidak homogen. Beberapa peraturan yang ada, sebagai berikut :

1. Kelompok tidak bersifat hirarkis.
2. Ketua/pimpinan kelompok sebagai fasilitator diskusi.
3. Kelompok diharapkan menghasilkan sebanyak mungkin gagasan selama *Brainstorming*.
4. Tidak diperbolehkan memberi kritik terhadap suatu ide.
5. Meskipun gagasan terlihat 'aneh', gagasan tersebut harus diterima.
6. Nyatakan gagasan secara sederhana dan jelas.
7. Lakukan metode ini dengan rileks dan tidak mengekang.
8. Kegiatan ini sebaiknya dilaksanakan dalam durasi tidak lebih dari 20-30 menit.

Proses perancangan produk Tingkat Pintar untuk Tunanetra dilakukan menggunakan metode *Brainstorming*. Kelompok *Brainstorming* ini terdiri dari 4 orang. Setiap orang akan menyampaikan ide-idenya. Langkah-langkah dalam pelaksanaan metode *brainstorming* dilakukan, sebagai berikut :

- a. Melakukan pembentukan kelompok dan memilih ketua/pemimpin (1 menit)
- b. Menginformasikan peraturan dalam diskusi kepada masing-masing anggota (1 menit)
- c. Ketua kelompok menyatakan masalah awal (2 menit)
- d. Setiap anggota diberi waktu tenang selama beberapa waktu untuk mengeluarkan ide (3 menit)
- e. Masing-masing anggota kelompok menuliskan ide pada kartu masing-masing (25 menit)
- f. Antar anggota bertukar kartu yang berisi ide (3 menit)
- g. Istirahat selama beberapa waktu untuk mendapatkan gagasan-gagasan baru mengacu pada gagasan anggota lain, lalu dituliskan dalam kartu tersebut (10 menit)
- h. Mengumpulkan kartu-kartu ide dan setelah beberapa waktu lakukan evaluasi (15 menit)

*Mind Map* adalah peta ide yang baik bagi ingatan, mampu menyelami fakta dan pemikiran, oleh karenanya alur kerja otak ikut terlibat dalamnya. Karena informasi menjadi lebih mudah dan lebih mampu digunakan daripada melakukan metode catatan.

Setiap *Mind Map* memiliki kesamaan, yaitu dalam hal penggunaan warna berbeda pada setiap struktur alur yang keluar dari pusat *Mind Map*. Alur tersebut digambarkan menggunakan teks, gambar, simbol-simbol, dan garis lengkung. Digambarkan secara teratur, simpel, dan sesuai dengan alur pemikiran dalam otak. Dengan peta ini, informasi yang kompleks mampu diuraikan dalam diagram berbagai warna yang teratur dan dapat disimpan dalam ingatan.[9]

Pemecahan/penyelesaian masalah (*problem solving*) adalah salah satu *skill* intelektual yang dipandang menjadi suatu hasil belajar penting dan yang signifikan pada edukasi. Signifikansi kemampuan *problem solving* bisa ditinjau dari banyak perhatian banyak bidang psikologi terhadap kemampuan/*skill* ini, tingkat kemampuan tersebut dalam bermacam taksonomi hasil pembelajaran, juga dari letak kemampuan ini pada taksonomi rancangan belajar. Ada banyak macam definisi dan penggolongan masalah. Dari aspek cara menyatakannya, ada masalah yang kebahasaan (*linguistic*), dan masalah yang sifatnya tidak-kebahasaan (*non-linguistic*). Dari aspek perumusan, cara menjawab permasalahan dan kemungkinan jawaban atas permasalahan, masalah dapat digolongkan menjadi masalah yang dibatasi secara baik (*well-defined*), dan masalah yang dibatasi dengan tidak baik (*ill-defined*). Dapat juga dibedakan menjadi masalah yang terstruktur dengan baik (*well-structured*) dan masalah yang tidak

terstruktur dengan baik (*ill-structured*). Ada berbagai pendapat terhadap proses pemecahan berbagai macam masalah tersebut. Beberapa berpendapat bahwa proses pemecahan masalah *well defined* ataupun masalah *ill defined* sama saja, tapi beberapa mempunyai pendapat bahwa proses pemecahan kedua jenis masalah tersebut berbeda [10].

### 3. Hasil dan Pembahasan

a. Data spesifikasi ide produk rancangan Putri Marsela Inayah sebagai berikut:

- 1) Tinggi tongkat : disesuaikan dengan pengguna
- 2) Bahan tali pegangan : kain
- 3) Warna tali pegangan : coklat
- 4) Warna pegangan tangan : kuning
- 5) Bahan pegangan tangan : karet
- 6) Bahan tongkat : aluminium
- 7) Panjang pegangan tangan : 15 cm
- 8) Letak fungsi tambahan (motor getaran) : bagian tengah tongkat
- 9) Letak fungsi tambahan (plester fosfor) : bagian tengah tongkat
- 10) Letak fungsi tambahan (sensor air) : ujung bawah tongkat



Gambar 1. Rancangan Produk Putri Marsela Inayah

b. Data spesifikasi ide produk rancangan Rizki Al Rafi Harahap sebagai berikut:

- 1) Tinggi tongkat : 126,5 cm
- 2) Bahan tali pegangan : kain
- 3) Warna tali pegangan : coklat
- 4) Warna pegangan tangan : kuning
- 5) Bahan pegangan tangan : plastik
- 6) Bahan tongkat : aluminium
- 7) Warna tongkat : biru
- 8) Letak fungsi tambahan (sensor ultrasonik) : 15 cm dari permukaan lantai
- 9) Letak fungsi tambahan (motor getaran) : bagian tengah tongkat
- 10) Letak fungsi tambahan (roda) : ujung bawah tongkat

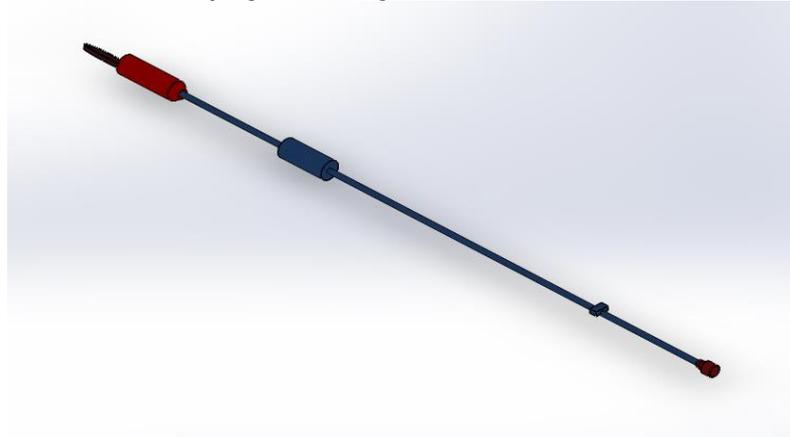


Gambar 2. Rancangan Produk Rizki Al Rafi Harahap

c. Data spesifikasi ide produk rancangan Amarya Anugrah Barita sebagai berikut:

- 1) Tinggi tongkat : 126,5 cm

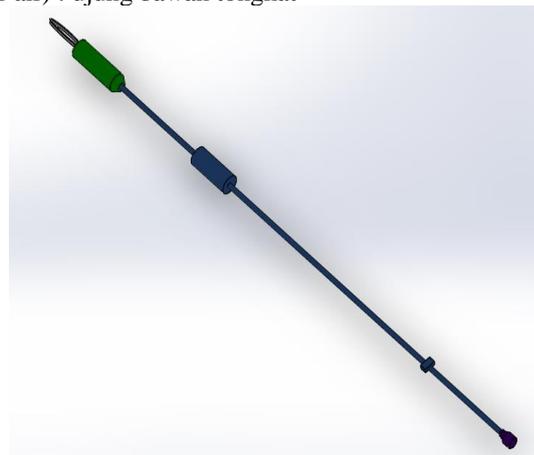
- 2) Bahan tali pegangan : kain
- 3) Warna tali pegangan : coklat
- 4) Warna pegangan tangan : merah
- 5) Bahan pegangan tangan : karet
- 6) Bahan tongkat : aluminium
- 7) Warna tongkat : biru
- 8) Letak fungsi tambahan (sensor ultrasonik) : 15 cm dari permukaan lantai
- 9) Letak fungsi tambahan (motor getaran) : bagian tengah tongkat
- 10) Letak fungsi tambahan (sensor air) : ujung bawah tongkat



Gambar 3. Rancangan Produk Amarya Anugrah Barita

d. Data spesifikasi ide produk rancangan Raja Baihaqi Pulungan sebagai berikut:

- 1) Tinggi tongkat : 126,5 cm
- 2) Bahan tali pegangan : kain
- 3) Warna tali pegangan : abu-abu
- 4) Warna pegangan tangan : hijau
- 5) Bahan pegangan tangan : silikon
- 6) Bahan tongkat : aluminium
- 7) Warna tongkat : biru
- 8) Letak fungsi tambahan (sensor ultrasonik) : 15 cm dari permukaan lantai, dan di bagian tengah tongkat
- 9) Letak fungsi tambahan (motor getaran) : bagian tengah tongkat
- 10) Letak fungsi tambahan (sensor air) : ujung bawah tongkat



Gambar 4. Rancangan Produk Raja Baihaqi Pulungan

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan ide Brainstorming masing-masing anggota, maka dipilih sebanyak 10 (sepuluh) spesifikasi sebagai berikut :

- a. Pegangan tangan terbuat dari bahan karet
- b. Sensor air di ujung bawah tongkat dan dilapisi karet
- c. Fungsi tambahan motor getaran, *speaker*, stiker fosfor diletakkan di bagian tengah tongkat
- d. Tongkat dapat dilipat

- e. Tinggi tongkat disesuaikan dengan pengguna
- f. Tombol untuk mengaktifkan diletakkan di bawah pegangan tangan
- g. Letak sensor ultrasonik : 15 cm dari permukaan bawah
- h. Mempunyai pegangan tali
- i. Letak tombol saklar di pegangan tongkat
- j. Bahan pegangan tali : kain



Gambar 5. Hasil Rancangan Produk Akhir

### Acknowledgement

Studi Literatur, Tongkat Pintar untuk Tunanetra Kelompok III/Kelas B

### Referensi

- [1] Yuliarty, Popy. 2005. "Pengembangan Desain Produk Papan Tulis Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)". *Jurnal Ilmiah PASTI*. **6**.
- [2] Ginting, Rosnani. 2007. "*Sistem Produksi*". Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3] Darniati. 2018. "Desain Kursi Kuliah Dengan Metode Brainstorming Di Fakultas Teknik Universitas Qualiti Medan". *JUITECH(Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Quality)*.**2(2)**.
- [4] Santoso, Harry. 2014. "*Perancangan dan Pengembangan Produk*".
- [5] Ginting, Rosnani. 2010. "*Perancangan Produk*". Yogyakarta : Graha Ilmu
- [6] Febrina Novita Sari. 2020. "Efektivitas Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Brainstorming Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Siswa Kelas X Di Sma Negeri 5 Banjarmasin". *Jurnal Pelayanan Bimbingan dan Konseling*. **2(4)**.
- [7] Maulidiah, Silviana., dkk. 2017. "*Manajemen Produksi Dan Operai Dalam Perusahaan Agribisnis*". Universitas Brawijaya Press.
- [8] Asni Harianti. 2014. "*Pengembangan Kreativitas Mahasiswa dengan Menggunakan Brainstorming dalam Mata Kuliah Kewirausahaan*". *Jurnal Manajemen Maranatha*.**13(2)**.
- [9] Buzan, Tony. 2005. "*Buku Pintar Mind Map*". Gramedia Pustaka Utama
- [10] Sulasmono, Bambang Suteng. 2010. "Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, dan Ragamnya". *Satya Widya*. 28(2):155-166.