



PAPER – OPEN ACCESS

Merancang Alat Styllus Mekanik Braille Pen untuk Penyandang Tunanetra dengan Metode Brainstorming

Author : Rangga Satria Kuswara dkk.,
DOI : 10.32734/ee.v4i1.1249
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-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Merancang Alat *Styllus* Mekanik *Braille Pen* untuk Penyandang Tunanetra dengan Metode *Brainstorming*

Rangga Satria Kuswara^{a*}, Tiurmatarida Panjaitan^a, Maratua Solihuddin Lubis^a, Rizki Audiva Putri^a, Priscila Annie D. P.^a

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

ranggasatria2612@gmail.com, itsturma@gmail.com, maratuasolihuddinlubis@gmail.com, Rizkiaudivaputri@gmail.com,
Priscilaanniepjtn03@gmail.com

Abstrak

Tunanetra adalah orang yang ketajaman penglihatannya sebesar 20/200 atau bahkan kurang walaupun dengan memakai kacamata atau yang daerah penglihatannya kecil dan sudutnya tidak lebih besar dari 20 derajat. Tunanetra dibagi lagi menjadi 2 kelompok, yaitu buta total dan *low vision*. Dikarenakan oleh sulitnya para penyandang tunanetra untuk berkomunikasi dan melakukan kegiatan belajar mengajar, maka kami merancang sebuah produk bernama *stylus* mekanik *braille pen*. Produk ini merupakan sebuah alat tulis yang berbentuk seperti pulpen, yang memiliki jarum untuk melubangi kertas sehingga dapat diraba dan dibaca oleh penderita tuna netra. Metode yang digunakan yaitu metode *brainstorming*. *Brainstorming* adalah sebuah metode kreatif yang sering digunakan dalam proses perancangan produk untuk menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide kreatif secara spontan tanpa adanya kritik. Hasil dari *brainstorming* didapatkan bahwa produk berbahan plastic, jarum berbahan logam, berwarna biru, pulpen memiliki panjang 10 cm, jarum memiliki panjang 11 cm, pulpen berbentuk balok, korektor berbentuk balok, fungsi tambahan berupa jarum berjumlah 6 buah, fungsi tambahan berupa klip penjepit, dan klip penjepit berbahan plastik.

Kata Kunci: BrainStorming; Stylus Mekanik Braille Pen

Abstract

Blind people are people whose visual acuity is 20/200 or even less even when wearing glasses or whose field of vision is small and the angle is not bigger than 20 degrees. Blindness is further divided into 2 groups, namely total blindness and low vision. Due to the difficulty of blind people to communicate and carry out teaching and learning activities, we designed a product called the mechanical braille pen stylus. This product is a pen shaped like a pen, which has a needle to make a hole in the paper so that people with visual impairments can feel and read it. The method used is the brainstorming method. Brainstorming is a creative method that is often used in the product design process to generate as many creative ideas as possible spontaneously without criticism. The results of the brainstorming show that products made from plastic, needles made of metal, are blue, the pen is 10 cm long, the needle is 11 cm long, the pen is a block, a rectifier in the shape of a block, an additional function of needles is 6 pieces, an additional function is a clamp clip, and plastic clamp clips.

Keywords: Brainstorming; Stylus Mechanical Braille Pen

1. Pendahuluan

Komunikasi menjadi kebutuhan yang mendasar di dalam kehidupan manusia. Tak hanya bagi manusia biasa, namun para penyandang disabilitas juga memerlukan komunikasi, baik melalui lisan ataupun tulisan. Untuk itu diciptakanlah sebuah metode penulisan dengan kode-kode yang dituliskan dalam bentuk titik-titik timbul yang nantinya akan dibaca oleh para penyandang tunanetra dengan cara meraba kode-kode tersebut [1].

Kami sedang melakukan sebuah perancangan produk yang ditujukan untuk penderita tunanetra yang nantinya alat ini akan berguna untuk sarana pendukung kegiatan belajar mengajar mereka, yaitu *stylus* mekanik *braille pen*. Produk ini merupakan sebuah alat tulis yang berbentuk seperti pulpen, yang memiliki jarum untuk melubangi kertas sehingga dapat diraba dan dibaca oleh penderita tunanetra.

Kami merancang alat ini dikarenakan kami melihat bahwa alat yang sebelumnya telah ada masih kurang efektif untuk digunakan oleh para penyandang tuna netra. Alat ini dinilai terlalu kecil untuk digenggam sehingga menyulitkan para penyandang tunanetra dalam menulis huruf *braille*.

Tunanetra adalah orang yang ketajaman penglihatannya sebesar 20/200 atau bahkan kurang walaupun dengan memakai kacamata atau yang daerah penglihatannya kecil dan sudutnya tidak lebih besar dari 20 derajat. Tunanetra dibagi lagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

- Buta Total, yaitu orang dikatakan buta total apabila mereka tidak dapat melihat apapun di depan wajahnya, mereka hanya melihat sedikit sinar yang akan membantu mereka dalam hal mobilitas. Mereka juga tidak dapat membaca huruf selain huruf *braille*.
- *Low vision*, yaitu orang akan dikatakan menderita *low vision* apabila ketika mereka ingin melihat sesuatu, mereka harus meletakkan benda tepat berada sangat dekat dengan mata mereka atau dijauhkan dari mata, atau mereka yang memiliki pandangan kabur ketika melihat objek.

Menurut kamus bahasa Indonesia, huruf *braille* merupakan lambang dari bunyi-bunyi bahasa yang dituangkan ke dalam tata tulis yang biasanya dipakai dalam cetak-mencetak. *Braille* merupakan sebuah system tulisan yang dibaca dengan cara menyentuh yang penggunaannya digunakan oleh orang tunanetra [2].

Tulisan *braille* ini pertama kali diciptakan oleh Louis *Braille*, seorang tunanetra sejak lahir yang berasal dari Perancis. Namun disaat pertama kali diciptakan, *braille* tidak memiliki huruf W di dalamnya. Namun saat ini *braille* sudah memiliki huruf w dan sudah banyak berkembang dalam berbagai versi, beberapa diantaranya adalah *Standard Braille*, *American Modified Braille*, *ISO8859-1 Braille*, *Russian Braille*, *Greek Braille*, *Hebrew Braille*, *Arab Braille*, *Japanese braille*, *Korean Braille*, *Chinese Braille*, *Braille ASCII*, *Unicode*.

Reglet digunakan untuk membuat titik-titik timbul yang membentuk suatu pola yang sudah ditetapkan sebagai kode abjad *braille*. Stylus merupakan sebuah benda berbentuk jarum atau paku modifikasi yang nantinya akan ditancapkan ke bidang tulis (kertas) yang akan membuat pola titik timbul sesuai dengan pola titik *braille* yang dimaksudkan [3].

Di dalam proses menulis *braille*, terdapat perbedaan dengan menulis huruf biasa. Cara menulisnya yaitu lubang titik titik pada reglet ditusukkan dari atas ke bawah dengan alat stylus, dan cara membacanya yaitu kertas yang sudah ditusukkan dibalik terlebih dahulu, sehingga akan didapati pola pola timbul tersebut. Maka dari itu saat menulisnya harus dengan orientasi berlawanan arah [4].

Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, untuk dimiliki, digunakan, atau dikonsumsi dan dapat memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen. Barang atau jasa tidak hanya berarti karakteristik fisik saja, tetapi terdiri dari komponen inti, komponen pembungkus, dan komponen pendukung [5].

Proses perancangan produk dilakukan dengan beberapa proses pencarian ide-ide kreatif yang dapat digunakan sebagai fungsi baru atau sebagai inovasi baru terhadap suatu produk. Di dalam melakukan proses perancangan ini kami menggunakan metode *brainstorming*.

Brainstorming adalah sebuah metode kreatif yang sering digunakan dalam proses perancangan produk untuk menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide kreatif secara spontan tanpa adanya kritik. *Brainstorming* digunakan untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok orang dalam waktu yang sangat singkat. Ide yang dimunculkan oleh seseorang dalam kelompok akan merangsang orang lain di dalam kelompok untuk memunculkan ide baru yang bisa saja lebih kreatif dari sebelumnya [6].

2. Metodologi Penelitian

Proses perancangan produk mencakup seluruh kegiatan yang terdapat di dalam perancangan tersebut. Sehingga di dalam proses perancangan suatu produk, terdapat beberapa fase-fase yang akan dilewati, yaitu:

- Langkah Pra Perancangan Produk
 - Menetapkan asumsi perancangan produk
 - Menganalisa kelayakan produk
- Langkah Perancangan Produk
 - Fase Informasi, ditujukan untuk memahami seluruh aspek yang berhubungan atau berkaitan dengan produk yang akan dibuat dengan cara mengumpulkan seluruh informasi-informasi yang dibutuhkan.
 - Fase Kreatif, bertujuan untuk menghasilkan alternatif-alternatif yang dapat menunjang fungsi yang dibutuhkan.

- Fase Analisa, dilakukan proses analisis seluruh alternatif yang dihasilkan dan mencari hasil akhir atau rekomendasi terhadap alternatif terbaik yang ada.
- Fase Pengembangan, merupakan fase yang bertujuan untuk memilih satu dari alternatif-alternatif terbaik yang ada yang merupakan hasil dari fase analisa.
- Fase Presentasi, hasil pengembangan produk akan dipresentasikan atau dikomunikasikan kepada public dengan cara yang baik dan menarik [7].

Sebelum melakukan *brainstorming*, tentu hal penting yang wajib ada yaitu sebuah kelompok atau tim. Tujuan dibuatnya kelompok adalah untuk membangun adanya kerja sama antar anggota kelompok serta untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Agar kerja sama dapat terjalin dengan baik, ada beberapa kesamaan yang perlu diperhatikan seperti kesamaan tempat, kesamaan pikiran, kesamaan perasaan serta kesamaan jiwa. Adapun hal-hal yang mendasari bahwa mengapa harus bekerja dengan kelompok yaitu:

- Hasil yang dihasilkan akan lebih banyak
- Bekerja sama memberikan kepuasan, kebahagiaan, dan semangat bagi para anggota
- Kemampuan masing masing individu dapat dimanfaatkan untuk tugas tertentu
- Keberhasilan kelompok dapat diraih dengan bergotong royong

Untuk menyelesaikan masalah di dalam kelompok dan terjalin kerja sama yang baik, terdapat hal-hal yang mendukung terjalinnya kerjasama tersebut, yaitu:

- Masing-masing anggota harus menyadari kemampuan dirinya masing-masing
- Saling mengerti dan memahami masalah yang akan dihadapi
- Membangun komunikasi yang baik
- Mengerti kesulitan dan kelemahan anggota kelompok yang lain
- Berkoordinasi dengan baik
- Adanya keterbukaan dan rasa percaya

Selain itu, terdapat hal-hal yang dapat memicu gangguan pada kerja sama di dalam kelompok, yaitu:

- Anggota kelompok yang lepas tanggung jawab terhadap tugas-tugasnya.
- Menerima tugas yang sudah jelas tidak dapat dikerjakannya.
- Tidak adanya kesadaran di dalam diri untuk menolong walau mampu melakukannya.
- Cepat puas terhadap hasil diri sendiri sehingga tidak perduli dengan hasil anggota tim yang lain.
- Menutup diri dan tidak mau menerima kritik dan saran dari orang lain.

Sebuah tim atau kelompok tentunya akan berjalan efektif apabila didukung dengan adanya kepemimpinan yang baik. Pembentukan tim yang disertai dengan kepemimpinan yang baik biasanya akan mempengaruhi kesuksesan sebuah tim atau organisasi ke depannya. Di dalam sebuah tim tentu harus memiliki adanya seorang pemimpin. Pemimpin yang baik adalah pemimpin yang mengetahui apa keinginan dari para anggotanya, memberikan pencerahan atau solusi untuk mencapai tujuan, mengapresiasi setiap capaian anggota, dan tidak membatasi ruang gerak anggota kelompok agar mudah untuk berekspresi [8].

Brainstorming adalah sebuah metode kreatif yang sering digunakan dalam proses perancangan produk untuk menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide kreatif secara spontan tanpa adanya kritik. *Brainstorming* digunakan untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok orang dalam waktu yang sangat singkat. Ide yang dimunculkan oleh seseorang dalam kelompok akan merangsang orang lain di dalam kelompok untuk memunculkan ide baru yang bisa saja lebih kreatif dari sebelumnya.

Brainstorming dapat digunakan untuk membantu kelompok yang terdiri dari 7-8 orang untuk menghasilkan ide-ide kreatif baru yang terinspirasi dari ide yang ada sebelumnya. *Brainstorming* dapat digunakan untuk membantu sebuah tim untuk memecahkan permasalahan dengan solusi yang kreatif dan inovatif, memperoleh keuntungan dari ide-ide baru yang dihasilkan.

Terdapat beberapa kelebihan dari metode *brainstorming*, yaitu:

- Menambah pengetahuan
- Membangun jiwa kepemimpinan
- Membantu meningkatkan rasa kepercayaan diri
- Meningkatkan kemampuan mental
- Belajar menyuarakan pendapat [9]

Di dalam melakukan kegiatan *brainstorming*, ada hal-hal atau aturan yang perlu diperhatikan, seperti:

- Jangan berikan kritik terhadap ide hasil *brainstorming* orang lain, kecuali sedang di tahap evaluasi
- Ide harus ditulis murni tanpa adanya penambahan-penambahan lain atau diedit.
- Semua jenis ide dapat diterima baik itu yang liar, lucu, ataupun yang kurang berbobot.
- Semua jenis gagasan atau ide sangat diharapkan untuk diberikan.
- Berkontribusi di dalam forum.

Tentunya di dalam melakukan kegiatan *brainstorming*, terdapat beberapa langkah-langkah yang dapat dilakukan agar *brainstorming* dapat berjalan dengan baik.

- *Preparation* (Persiapan), pada tahap ini semua anggota diberikan waktu untuk berpikir
- *Fact Finding* (Pencarian Fakta), tahap ini dimulai dengan mendefinisikan masalah, pertanyaan ataupun isu yang ingin dicari solusinya.
- *Warm up* (Pemanasan), mengemukakan pertanyaan-pertanyaan simple untuk membangkitkan *brainstorming*.
- *Idea Finding* (Pencarian Ide), mencari dan mengemukakan ide-ide atau gagasan yang kemudian akan dituliskan pada kertas.
- *Solution Finding* (Pemecahan Masalah), solusi atau ide apa yang nantinya dapat direalisasikan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap ide atau gagasan yang telah dihasilkan.
- *Implementation* (Pelaksanaan), hasil dari penemuan solusi diujicobakan dan diamati [10].

Terdapat beberapa hambatan di dalam pelaksanaan proses *brainstorming* meliputi kemalasan sosial, kurangnya kesadaran tanggung jawab pribadi, mengurangi kontribusi individu, adanya anggota yang menyerah dikarenakan pembagian kerja tidak merata, anggota kelompok tidak aktif berbicara. Serta terdapat faktor interpersonal seperti komitmen individu, karakteristik kepribadian, keragaman gaya kognitif, perbedaan gender, budaya, dan waktu yang dihabiskan.

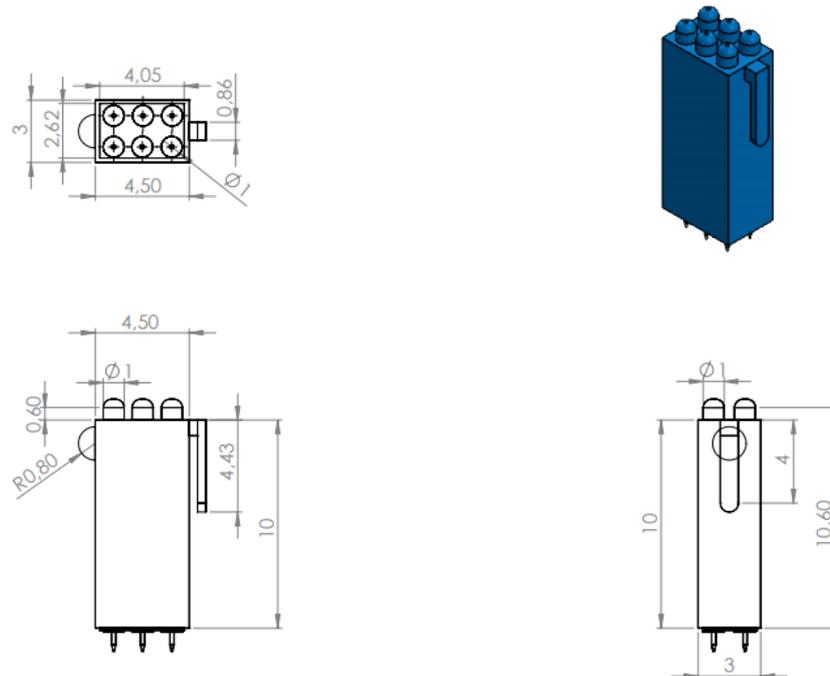
3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan produk *stylus* mekanik *braille pen* dilakukan dengan melakukan kegiatan *brainstorming*. Namun sebelumnya dilakukan pemilihan anggota kelompok terlebih dahulu. Kelompok berisikan anggota yang bernama Tiurmatarida Panjaitan, Maratua Solihuddin Lubis, Rangga Satria Kuswara, Rizki Audiva Putrid an Priscilla Annie D. P. Setelah dilakukan pemilihan anggota kelompok, dilanjutkan dengan pemilihan pemimpin atau ketua kelompok. Dari hasil diskusi didapatkan bahwa ketua kelompok yang terpilih adalah Rangga Satria Kuswara.

Kegiatan *brainstorming* dilanjutkan dengan membahas mengenai atribut atribut yang akan digunakan dalam perancangan produk *stylus* mekanik *braille pen*. Dengan kegiatan *brainstorming* menghasilkan berbagai macam pendapat mengenai atribut-atribut yang akan dirancang.

Tiurmatarida berpendapat bahwa produk pulpen akan berbahan plastik, berwarna kuning, dan berbentuk silinder serta memiliki fungsi tambahan berupa tutup pulpen. Maratua berpendapat bahwa produk pulpen akan berbahan karet, berwarna merah, berbentuk balok, dan memiliki fungsi tambahan berupa tambahan jumlah jarum. Rangga berpendapat bahwa produk pulpen akan berbahan plastik, berwarna biru, berbentuk balok, dan memiliki fungsi tambahan berupa tambahan jarum berjumlah 6 buah. Rizki Audiva berpendapat bahwa produk pulpen berbahan plastik, berwarna biru, berbentuk balok, dan memiliki fungsi tambahan berupa tutup pulpen. Priscilla berpendapat bahwa produk pulpen berbahan logam, berwarna merah, berbentuk balok, dan memiliki fungsi tambahan berupa memiliki klip penjepit pada pulpen.

Hasil akhir dari spesifikasi atribut dari produk *stylus* mekanik *braille pen* yang merupakan hasil kesepakatan dari masing-masing anggota kelompok adalah produk berbahan plastic, jarum berbahan logam, berwarna biru, pulpen memiliki panjang 10 cm, jarum memiliki panjang 11 cm, pulpen berbentuk balok, korektor berbentuk balok, fungsi tambahan berupa jarum berjumlah 6 buah, fungsi tambahan berupa klip penjepit, dan klip penjepit berbahan plastik. Hasil akhir dari spesifikasi atribut produk *stylus* mekanik *braille pen* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Spesifikasi Rancangan Produk Akhir

4. Kesimpulan

Proses perancangan produk dilakukan dengan beberapa proses pencarian ide-ide kreatif yang dapat digunakan sebagai fungsi baru atau sebagai inovasi baru terhadap suatu produk. Di dalam melakukan proses perancangan ini kami menggunakan metode *brainstorming*. *Brainstorming* adalah sebuah metode kreatif yang sering digunakan dalam proses perancangan produk untuk menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide kreatif secara spontan tanpa adanya kritik. *Brainstorming* digunakan untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok orang dalam waktu yang sangat singkat.

Perancangan produk *stylus* mekanik *braille pen* dilakukan dengan melakukan kegiatan *brainstorming*. Kegiatan *brainstorming* dilanjutkan dengan membahas mengenai atribut atribut yang akan digunakan dalam perancangan produk *stylus* mekanik *braille pen*. Dengan kegiatan *brainstorming* menghasilkan berbagai macam pendapat mengenai atribut-atribut yang akan dirancang.

Hasil akhir dari spesifikasi atribut dari produk *stylus* mekanik *braille pen* yang merupakan hasil kesepakatan dari masing-masing anggota kelompok adalah produk berbahan plastic, jarum berbahan logam, berwarna biru, pulpen memiliki panjang 10 cm, jarum memiliki panjang 11 cm, pulpen berbentuk balok, korektor berbentuk balok, fungsi tambahan berupa jarum berjumlah 6 buah, fungsi tambahan berupa klip penjepit, dan klip penjepit berbahan plastic.

Acknowledgements

Terima kasih penulis ucapkan kepa Ibu Ir. Rosnani Ginting, MT., PhD., IPU, Asean Eng selaku dosen pengampu mata kuliah Perancangan dan Pengembangan Produk, serta kepada abang dan kakak Asisten Laboratorium Sistem Produksi yang telah membantu membimbing kami untuk menyelesaikan jurnal ini.

Referensi

- [1] Syahrul, S., Seliwati, S., & Supatmi, S. (2012). "Pengembangan Alat Bantu Komunikasi Antar Tunanetra-Tunarungu Menggunakan Kode Braille Dan Pengenalan Pola Suara Per Kata". In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 3, pp. 203-208).
- [2] Hasmah, H., Akbar, S., Muhammad, A., & Rusnah, R. (2014). "*Desain Braille Pocket Dictionary sebagai Media Pembelajaran Bagi Penderita Disleksianetra untuk Meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris pada Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Luar Biasa (Sltp lb)*". (Doctoral dissertation, Muhammadiyah University Makassar).
- [3] Nugroho, H. E. (2016). "Pembangunan Sistem Pengenalan Huruf Braille Interaktif Berbasis Mobile Di SLBN A Citeureup".
- [4] Hidayat, S. K., Suyanto, M., & Henderi, H. (2018). "Model Pembelajaran Menulis Braille". *IT CIDA*, 2(1).
- [5] Tutuhaturnewa, A. (2010). "Aplikasi Metode Quality Function Deployment Dalam Pengembangan Produk Air Minum Kemasan". *Arika*, 4(1), 11-18.
- [6] Ginting, R. (2010). "Perancangan Produk". *Graha Ilmu*.
- [7] Setiyanti, S. W. (2012). "Membangun Kerja Sama Tim (Kelompok)". *JURNAL STIE SEMARANG (EDISI ELEKTRONIK)*, 4(3), 59-65.

- [8] Sul-toni, S. (2018). "Pengaruh Pembentukan Tim Dan Kepemimpinan Spiritual Terhadap Motivasi Diri Mahasiswa". *JMSP (Jurnal Manajemen dan Supervisi Pendidikan)*, 2(3), 210-216.
- [9] Surya, R. Z., & Rosliana, R. (2020). "Brainstorming Business Model Canvas Pada Formulasi Strategi "Rabuk Diyang" Sebagai Produk Khas Kabupaten Indragiri Hilir". *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 6(1), 8-14.
- [10] A. Widowati, "Brainstorming sebagai alternatif berpikir kreatif dalam pembelajaran sains Biologi" *Jurnal Biologi Edukasi* 2(3), 17-22, 2010