

# Desain Mainan Anak Khusus Penderita Cerebral Palsy Dengan Konsep Menstimulus Koordinasi Gerak Anak

Putu Cindy Pradnya Pratiwi dan Baroto Tavip Indrojarwo

Jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

*e-mail*: baroto@prodes.its.ac.id

**Abstrak**—Cerebral Palsy adalah kelainan fisik berupa kelemahan pada otot yang menyebabkan penderita tidak dapat duduk, berdiri dan berjalan karena koordinasi gerak pada tangan kaki yang tidak maksimal. Penderita harus melakukan terapi sejak dini secara teratur setiap hari,. Terapi ini sangat penting karena ini akan membantu mereka untuk dapat melakukan aktivitasnya (duduk, berdiri dan berjalan) dengan mandiri walaupun tidak sempurna seperti anak normal. Penderita Cerebral Palsy di Indonesia cukup banyak dan tersebar sehingga intensitas kebutuhan untuk penderita tersebut cukup besar dan ini menjadi peluang bagi desainer untuk mengembangkan produk yang dapat memfasilitasi mereka. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang sebuah mainan khusus untuk penderita Cerebral Palsy dengan metode observasi mengenai stimulus koordinasi gerak antara tangan dan kaki pada anak yang diterapkan pada sistem mekanisme mainan yaitu seperti electrical bike, observasi antropometri dari penderita juga dibutuhkan untuk menentukan dimensi mainan, bentuk di dapat dari observasi ergonomi anak dengan posisi yang mendukung proses stimulus . Sentuhan akhir pada mainan ini yaitu dengan mengemas visual menjadi menarik yaitu mengkombinasi bentuk futuristic dengan bentuk hewan dan untuk mencapai bentuk tersebut penulis menggunakan material polypropylene (pp) agar mudah dibentuk, ringan dan aman bagi anak. Hasil yang diperoleh dari Tugas Akhir ini yaitu membuat terapi koordinasi gerak menjadi lebih menarik bagi anak-anak dengan menambah fitur pada sistem dan teknik produksi yaitu komposit dengan menggunakan sistem monocoque tetapi tetap mengutamakan fungsi utama yaitu dapat melatih koordinasi gerak anak dengan aman.

**Kata Kunci**— mainan anak, penderita Cerebral Palsy, stimulus untuk koordinasi gerak tangan dan kaki.

## I. PENDAHULUAN

**B**ADAN Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2003 memperkirakan jumlah anak penyandang cacat di Indonesia sekitar 7 - 10% dari jumlah penduduk di Indonesia. Sebagian besar anak penyandang cacat atau sekitar 295.250 anak berada di masyarakat dalam pembinaan dan pengawasan orang tua dan keluarga. Pada umumnya mereka belum mendapatkan pelayanan kesehatan sebagaimana mestinya (Depkes, 2011). Kecacatan ini timbul karena bawaan lahir ataupun didapat setelah lahir. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu natal, prenatal, postnatal dan sosial ekonomi.

Banyak jenis kecacatan yang terjadi pada anak, diantaranya adalah Cerebral Palsy. Cerebral Palsy sendiri merupakan sekelompok gangguan gerak atau postur yang disebabkan oleh lesi yang tidak progresif dan menyerang otak yang sedang berkembang atau immature. Lesi yang terjadi sifatnya menetap selama hidup, tetapi perubahan gejala bisa terjadi sebagai akibat proses pertumbuhan dan maturasi otak. Kerusakan jaringan saraf yang tidak progresif pada saat prenatal dan sampai 2 tahun post natal termasuk dalam kelompok Cerebral Palsy.

Di Indonesia 1 – 5 dari setiap 1.000 anak yang lahir dan hidup memiliki kondisi tersebut. Sedangkan di USA ada kecenderungan peningkatan prevalensi pada dua decade terakhir. Cerebral Palsy bukanlah termasuk penyakit secara tersendiri, tetapi istilah yang diberikan untuk sekelompok gejala motorik yang bervariasi maka muncul berbagai macam klasifikasi Cerebral Palsy diantaranya berdasarkan bagian tubuh yang terkena atau topografinya pada tubuh; hemiplegic, diplegic, atau quadriplegic; gangguan motorik yang dominan.

Kepedulian masyarakat terhadap penderita Cerebral Palsy masihlah kurang, para desainer di Indonesia juga kurang memperhatikan kebutuhan mereka, padahal anak-anak ini membutuhkan desain yang dapat membantu mereka untuk beraktivitas atau untuk melakukan terapi agar mereka dapat beraktivitas normal seperti anak-anak normal lainnya. Penderita Cerebral Palsy ini tidak dapat disembuhkan total seperti anak normal akan tetapi mereka dapat dilatih dan diterapi agar dapat melakukan aktivitasnya sehari-hari sendiri sehingga tidak harus bergantung kepada keluarganya seumur hidup. Minimal untuk kegiatan pokok yang dia lakukan sehari-sehari. Anak-anak ini mulai melakukan terapi untuk memperbaiki keadaan fisik dan mental mereka sejak usia sedini mungkin karena pada usia-usia dini pembentukan tulang dan otot-otot mereka masih mudah dan dapat berubah walaupun tidak banyak.

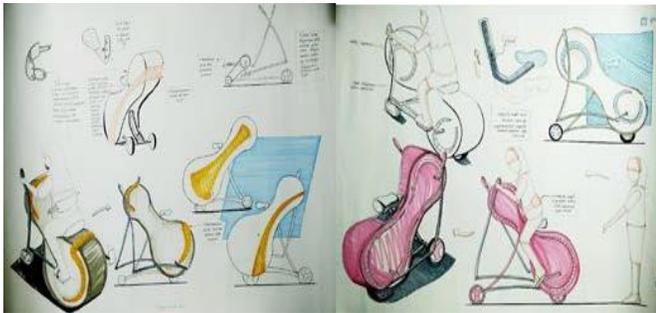
## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Tahap Pengambilan Data

Metode pengambilan data diperoleh dari pengumpulan data primer melalui survey dan interview kepada user, keluarga user dan terapis di Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC)



Gambar 1. Tabel presentase kecacatan pada anak ([http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin\\_di\\_sabilitas.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin_di_sabilitas.pdf))



Gambar 2. Sketsa awal desain (sumber: Pratiwi, 2015)



Gambar 3. 3D Rendering desain awal (sumber: Pratiwi, 2015)



Gambar 4. 3D Rendering desain final (sumber: Pratiwi, 2015)

Surabaya . Selanjutnya dari hasil survey lapangan dan interview digunakan untuk menentukan konsep desain dan untuk menentukan target pasar yang akan dituju. Sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur mengenai Cerebral Palsy. Selain itu data sekunder mengenai teori penanganan Cerebral Palsy diperoleh melalui internet, majalah, dan jurnal Cerebral Palsy.



Gambar 5. 3D Rendering gambar urai dan kerangka desain mainan (sumber: Pratiwi, 2015)



Gambar 6. 3D Rendering operasional produk (sumber: Pratiwi, 2015)



Gambar 7. Pengaplikasian brand pada produk (sumber: Pratiwi, 2015)



Gambar 8. Proses pembuatan model dimulai dengan membuat cetakan sesuai bentuk dari desain mainan (sumber: Adliyah, 2015)

A. *Subjek dan Objek Perancangan*

Subjek perancangan sekaligus target pasar adalah sekolah yang bergerak dibidang kebutuhan khusus, lembaga yang

menangani penderita dan keluarga penderita Cerebral Palsy juga keterbelakangan mental, skala regional atau nasional.

Objek perancangan berupa desain mainan yang berfungsi untuk membantu user melatih koordinasi gerak tangan dan kakinya.

### B. Tahap Studi dan Analisa

Tahap studi dan analisa meliputi bagaimana mendesain mainan yang memiliki fungsi untuk membantu user mengkoordinasi gerak tangan dan kaki dengan konsep fun. Berikut adalah tahapan studi dan analisa yang telah dilakukan:

1. Studi user : digunakan untuk mengetahui kebiasaan pengguna dan ketentuan yang harus dilaksanakan untuk melakukan latihan koordinasi gerak.
2. Studi ergonomi : digunakan untuk mengetahui ergonomi dan posisi yang dapat memaksimalkan latihan koordinasi gerak.
3. Analisa image character: dibuat agar mudah dalam menentukan gaya dan konsep yang sesuai dengan target dan selera pasar.
4. Moodboard: merupakan kumpulan gambar yang menjadi feel pada hasil dari perancangan desain mainan khusus penderita Cerebral Palsy ini.
5. Analisa struktur dan bahan: digunakan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari masing-masing material agar aman dan nyaman ketika digunakan oleh pengguna.
6. Studi proses produksi polymer : untuk mengetahui cetakan yang harus disiapkan dan memaksimalkan bentuk yang ingin dicapai.
7. Studi sistem transmisi : untuk mengetahui seberapa kayuhan yang dibutuhkan untuk memaksimalkan latihan koordinasi gerak.
8. Studi konsep fun : untuk mendapatkan kesan bermain sehingga anak tertarik menggunakannya.
9. Studi analisa warna : untuk mendapatkan kesan positif

Adapun batasan dari perancangan desain *speaker* portable ini mencakup:

1. Desain mainan khusus merupakan desain yang unisex sehingga dapat digunakan oleh wanita maupun pria.
2. Desain mainan dapat digunakan untuk usia 5 (lima) sampai 14 (empat belas) tahun.
3. Dapat dibeli oleh kalangan ekonomi menengah dan menengah ke atas.

## III. PETUNJUK TAMBAHAN

### A. Kriteria Desain

Setelah melakukan serangkaian metode desain, studi, dan analisa sebelumnya, maka inovasi yang diberikan yaitu pada ergonomi dan sistem yang digunakan untuk memaksimalkan latihan dan membantu terapis melakukan latihan terhadap pengguna. Konsep proses produksi yang digunakan yaitu komposit agar desain yang dihasilkan simple dan terdiri dari beberapa part saja.

### B. Konsep Desain dan Bentuk

Berdasarkan hasil beberapa studi yang telah dilakukan, maka konsep desain yang ditonjolkan adalah Fun, Futuristic, dan Organic. Konsep yang diangkat pada perancangan ini yaitu meliputi:

1. Fun: yang dimaksudkan disini adalah pemilihan bentuk dan warna yang memiliki kesan menyenangkan bagi anak-anak.
2. Futuristic: futuristic cenderung mengesankan desain yang clean dan modern.
3. Organic: Bentuk-bentuk yang menggunakan edge, curve dan sudut-sudut tumpul agar aman digunakan oleh anak-anak.

### C. Tahap Hasil Desain

Tahap hasil desain meliputi gambar sketsa, gambar teknik, dan 3D rendering produk.

Pemilihan bentuk didapat dari hasil studi ergonomi user sehingga bentuk dari desain mainan mengikuti postur dan posisi user untuk menunjang latihan koordinasi gerak agar mencapai hasil yang efektif dan maksimal.

### D. Studi Model

Untuk mengetahui proses produksi yang paling efektif digunakan. Mengetahui kekurangan dan kelebihan proses produksi yang akan digunakan untuk pembuatan produk masal.

## IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

### A. Kesimpulan:

1. Desain mainan harus dapat mengakomodasi kebutuhan latihan koordinasi gerak anak yang meliputi bagian leher, tangan, jari dan kaki.
2. Desain mainan harus dilengkapi pengaman untuk pengguna, meliputi sabuk pada badan, tangan dan kaki.
3. Desain mainan harus mengakomodasi bagian tubuh pengguna meliputi dada (sebagai tumpuan berat tubuh pengguna), tangan dan kaki (harus diberi penyangga antar kaki untuk membantu pengguna mendapatkan kondisi kaki yang normal).
4. Dimensi yang digunakan mengacu pada antropometri tubuh anak normal (5-14 tahun) karena penderita Cerebral Palsy memiliki dimensi tubuh yang sama dengan anak normal, yang membedakan mereka adalah kelemahan otot yang mengakibatkan penderita Cerebral Palsy tidak dapat bergerak seperti anak normal.
5. Untuk mengoptimalkan latihan gerakan tangan dan kaki pengguna maka dapat mengaplikasikan sistem transmisi seperti sepeda statis untuk menghubungkan gerakan tangan dengan kaki.
6. Pemilihan warna yang ceria dapat memberikan dampak positif bagi pengguna karena usia pengguna yang masih anak-anak mudah terpengaruh secara psikologis melalui warna yang diterapkan pada desain mainan.

**B. Saran:**

1. Pada pengembangan desain selanjutnya, disarankan untuk lebih memperhatikan ergonomi pengguna terutama untuk keamanan dan tercapainya tujuan desain yaitu melatih koordinasi gerak tangan dan kaki pengguna.
2. Untuk pengembangan desain ke depannya, penulis menyarankan untuk memilih dan menyiapkan proses produksi yang paling efektif dalam pembuatan prototype secara masal.
3. Untuk pengembangan desain kedepannya, penulis menyarankan untuk membuat business plan pada hasil desain, mengingat besarnya peluang yang ada di Indonesia untuk mengembangkan desain mainan khusus ini mengingat besarnya jumlah penderita Cerebral Palsy terutama di Indonesia..

- [9] Adnyana, I Made Oka. 1995. Tinjauan Kepustakaan: Cerebral Palsy Ditinjau dari Aspek Neurologis. Jurnal Cermin Dunia Kedokteran No 104. (diakses pada tanggal 13 Oktober 2014)

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Terima kasih kepada kedua orang tua, terutama Ibu, Ayah, Devi, Erlin dan segenap keluarga besar dari kedua orang tua atas doa, harapan, semangat, dan ilmu yang telah diberikan untuk mendukung terlaksananya penelitian tugas akhir ini. Terimakasih peneliti ucapkan kepada Ketua Jurusan Desain Produk Industri Ibu Ellya Zulaikha, ST., M.Sn., PhD., atas semangat dan bimbingan yang memotivasi peneliti untuk mengembangkan penelitian ini. Terima kasih kepada mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. Baroto Tavip Indrojarwo, M.Si selaku dosen pembimbing mata kuliah Tugas Akhir yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini. Serta peneliti juga berterimakasih kepada dosen-dosen penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan banyak masukan dan saran serta telah berbagi ilmu. Terimakasih kepada Mario, Sanni, Agnesia, Lita, Sima, Diana, Ina, Elna, Weda atas semua dukungan dan semangat dari semua keluarga dan teman-teman Desain Produk Industri ITS dan HIMA IDE, dan teman-teman seperjuangan TA, serta semua pihak yang tak sanggup peneliti sebutkan satu per satu. Terima kasih banyak untuk dukungannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] (sumber: berdasarkan data dinas sosial tahun 2010) (<http://thaliettha.blogspot.com/2009/10/penyebab-cacat-bawaan.html>) (diakses pada tanggal 7 Oktober 2014)
- [2] (<http://id.wikipedia.org/wiki/Cacat>) (diakses pada tanggal 7 Oktober 2014)
- [3] (sumber:hasil pengamatan di Pusat Pelayanan Difabel Yakkum (diakses pada tanggal 7 Oktober 2014)
- [4] (<http://anakabk.wordpress.com/2013/10/28/jenis-jenis-terapi-okupasi/>) ([nhs.uk/mayoclinic.com](http://nhs.uk/mayoclinic.com)) (diakses pada tanggal 7 Oktober 2014)
- [5] (<http://rahmadkadaryantok52.wordpress.com/2012/03/20/meningkatkan-potensi-gerak-anak-cerebral-palsy/>) (diakses pada tanggal 13 Oktober 2014)
- [7] Soetjningsih, 1995. Tumbuh Kembang Anak. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. (diakses pada tanggal 13 Oktober 2014)
- [8] Kurniadi, Adi. 2012. Cerebral Palsy. Makalah tidak diterbitkan. Departemen Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera (diakses pada tanggal 13 Oktober 2014)