

Perancangan Kursi *Puzzle* untuk Anak-Anak dengan Sistem *Knockdown*

Evelyn Nadia S, Hedy C. Indrani, danHendy Mulyono
 Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 142-144, Surabaya
E-mail: evelyn.nadia.s@gmail.com ; cornelli@petra.ac.id

Abstrak—Secara umum anak-anak menghabiskan waktunya dengan bermain dan mencoba hal-hal baru. Di masa ini juga anak-anak seharusnya banyak bergerak agar tumbuh kembang anak optimal. Namun dengan adanya gadget membuat anak hanya duduk berdiam dan mengandalkan dua atau sepuluh jari mereka yang mungil, kesempatan orang tua untuk melihat perkembangan fisik anak yang menarikpun terlewatkan. Berdasarkan permasalahan – permasalahan di atas disadari bahwa yang dibutuhkan adalah kerjasama antara orang tua serta anak dan sesuatu hal yang membuat anak tertarik untuk berfikir dan bergerak. Melalui perancangan kursi puzzle dengan sistem knockdown ini dapat menjadi salah satu sarana untuk meningkatkan kerjasama antara orang tua dengan anak serta mengembangkan kreatifitas dan dapat menstimulus motorik anak, karena kursi ini dirancang tidak hanya sebagai tempat duduk saja namun juga sebagai sarana permainan anak.

Kata Kunci—anak usia dini, kursi, *knockdown.puzzle*, dan permainan anak

Abstrac—*In general, children spending their times with plays and trying new things. In this periods child should doing many things so they can grow optimally. However, gadgets make them don't do what they actually need to do for their physical development, they rely on their little 10 fingers and parents miss the chance to look at their child physical development. Based on the problems that had been described, we realized that we need a cooperation between parents and their children, we need something that attracts children to think and move. Through this knockdown system puzzle chair design, we can use it to improve the cooperation between parents and their children, improving their(child) creativity, and stimulates their(child) motoric, Because this chair is designed not only used as usual chair but also used as children toys.*

Keyword—*childs, chair, knockdown, puzzle, and children toys*

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini pesatnya perkembangan teknologi bisa dikatakan cukup pesat, khususnya dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi seperti *gadget*. *Gadget* telah membantu manusia dari hal yang sederhana seperti mencari informasi dengan mudah hingga ke hal-hal yang luar biasa. Tidak dapat dipungkiri bahwa *gadget* sangat membantu kehidupan manusia. Nyatanya pengguna *gadget* sekarang tidak hanya orang dewasa, anak – anak jaman sekarang juga

dapat dengan fasih mengutak – atik *gadget*. Perancang memahami orang tua ingin memberikan mainan yang praktis dan menyenangkan kepada sang buah hati, namun orang tua juga wajib memikirkan pengaruh atas mainan yang diberikan kepada sang buah hati.

Anak-anak yang sering menggunakan *gadget*, seringkali lupa dengan lingkungan sekitarnya. Mereka lebih memilih berhadapan dengan *gadget* yang mereka punya, dibandingkan bermain bersama teman-teman di taman bermain atau di lingkungan yang seharusnya menjadi lingkungan paling utama untuk berkembangnya anak yaitu keluarga. Peran orang tua yang dulunya sebagai teman bermain bagi anaknya sekarang telah digantikan oleh *gadget*.

Anak – anak cenderung monoton, mereka akan melakukan apa yang mereka suka, mereka akan terobsesi dengan apa yang mereka senangi, dan ketika kemonotonan pada anak tidak dapat di atasi, anak – anak tidak akan dapat berfikir secara kreatif.

Pertumbuhan fisik anak merupakan hal yang penting. Mungkin orang tua berterimakasih kepada *gadget* atas kemudahan untuk memberikan permainan kepada anak, namun yang anak-anak andalkan hanyalah dua atau sepuluh jari mereka yang mungil, sehingga kesempatan orang tua untuk melihat perkembangan fisik anak yang menarikpun terlewatkan. Jangan sampai *gadget* mempengaruhi pertumbuhan fisik anak secara negatif.

Berdasarkan permasalahan – permasalahan di atas kita menyadari bahwa yang kita butuhkan adalah kerjasama antara orang tua serta anak dan hal yang membuat anak tertarik untuk berfikir dan bergerak. Dengan melihat kebutuhan – kebutuhan tersebut, muncul sebuah ide untuk membuat sebuah furnitur berupa kursi berbentuk *puzzle* untuk anak-anak, dimana dalam perakitannya melibatkan peran orang tua dan anak.

Perancangan furnitur kursi berbentuk *puzzle* ini diharapkan dapat meningkatkan kerjasama antara orang tua dan anak serta dijadikan sarana pembelajaran bagi anak sehingga dapat mengembangkan kreatifitas anak serta perkembangan saraf motorik anak.

II. METODE PERANCANGAN

Metode perancangan yang digunakan adalah metode perancangan dari Bryan Lawson. Perancang, dalam bukunya, membagi metode perancangan ke dalam beberapa tahapan yaitu (Lawson, 1980 106-109).^[1]

1. First Insight

Tahapan ini memerlukan pemahaman tentang permasalahan desain dan komitmen untuk penyelesaian masalahnya. Periode ini bisa dilakukan beberapa jam, hari maupun tahunan. Seperti yang dapat kita lihat, permasalahan desain jarang terlihat dengan jelas pada awalnya dan dibutuhkan usaha yang keras untuk benar-benar memahaminya.

2. Preparation

Tahapan ini melibatkan upaya untuk mengembangkan ide dalam penyelesaian masalah. Akan ada banyak pertimbangan yang terjadi antara tahap pertama dan tahap kedua, apakah permasalahan ini dapat diselesaikan atau tidak. Tahap ini memerlukan kerja keras dalam penyelesaiannya.

3. Incubation

Terkadang sering munculnya ide secara tiba-tiba pada tahapan ini secara tidak sadar. Setelah ide-ide mulai bermunculan, ide tersebut mulai diaplikasikan dan dikembangkan ke dalam desain.

4. Verification

Akan terus dilakukan pengembangan desain supaya hasil akhir bisa menjadi lebih maksimal.

sangat berlainan dengan dunia orang dewasa (Hurlock, 37).^[3]

3.2. Pengertian Anak Usia Sekolah

Anak sekolah dasar adalah anak yang berusia 6-12 tahun, memiliki fisik lebih kuat mempunyai sifat individual serta aktif dan tidak bergantung dengan orang tua. Banyak ahli menganggap masa ini sebagai masa tenang atau masa latent, di mana apa yang telah terjadi dan dipupuk pada masa-masa sebelumnya akan berlangsung terus untuk masa-masa selanjutnya (Gunarsa, 2006).^[4]

Menurut Wong (2008), anak sekolah adalah anak pada usia 6-12 tahun, yang artinya sekolah menjadi pengalaman inti anak. Periode ketika anak-anak dianggap mulai bertanggung jawab atas perilakunya sendiri dalam hubungan dengan orang tua mereka, teman sebaya, dan orang lainnya. Usia sekolah merupakan masa anak memperoleh dasar-dasar pengetahuan untuk keberhasilan penyesuaian diri pada kehidupan dewasa dan memperoleh keterampilan tertentu.^[5]

Kekuatan kognitif untuk memikirkan banyak factor secara simultan memberikan kemampuan pada usia sekolah untuk mengevaluasi diri sendiri dan merasakan evaluasi teman-temannya. Sebagai akibatnya, penghargaan diri menjadi masalah sentral. Tidak seperti bayi dan anak pra-sekolah, anak-anak usia sekolah dinilai menurut kemampuannya untuk menghasilkan hasil yang bernilai sosial, seperti nilai-nilai atau pekerjaan yang baik (Wahab,2000).^[6]

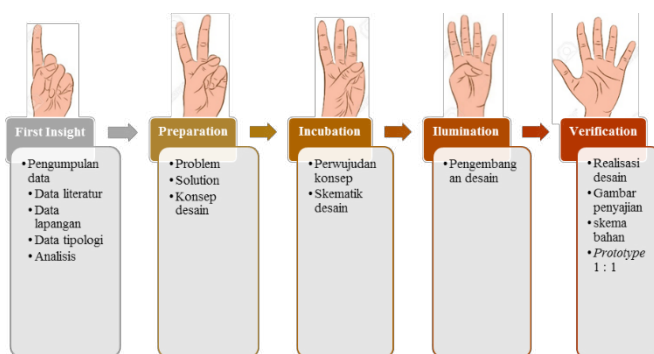
3.3. Tinjauan Furnitur Anak

Furnitur orang dewasa dan anak memiliki pertimbangan yang jauh berbeda. Dengan melihat kondisi kebutuhan anak usia dini, saat mendesain furnitur anak, terdapat beberapa pertimbangan, yaitu bahan, *finishing*, dan konstruksi.

Pertama dari segi bahan furnitur. Untuk furnitur anak sangat disarankan untuk menggunakan kayu utuh dibandingkan multiplek. Tingkat *Volatle Organic Compound (VOC)* dari multiplek jauh lebih tinggi dibandingkan kayu utuh. VOC adalah bahan kimia dalam bentuk gas dari bahan kaku maupun cair. Paparan VOC yang berlebihan telah diketahui berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Tingkat VOC yang tinggi dari multiplek diakibatkan proses pembuatan yang menggunakan ataupun resin untukmenjadikan beberapa lembar ataupun serbuk kayu sisa dalam menghasilkan multiplek tersebut (United States Environmental Protection Agency 13).^[7]

Kedua dari segi *finishing*, setiap furnitur anak harus dihaluskan sehingga tidak ada tekstur kasar pada setiap sisinya. Untuk menghindari resiko anak cedera dengan terbentuk dengan ujung lancip. Setiap ujung lancip dari setiap meja sebaiknya diamlplas sehingga ujung menjadi tumpul. Penggunaan cat pada setiap furnitur haruslah memperhatikan tingkat racun yang aman untuk anak-anak.

Tabel 1. Tahap Metode Perancangan



III. TINJUAN PUSTAKA

3.1. Pengertian Anak

Anak adalah :

- Manusia yang masih kecil (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 91).^[2]
- Anak bukanlah orang dewasa dalam bentuk kecil, tetapi anak adalah anak yang mempunyai dunia sendiri yang

Ketiga dari segi konstruksi. Furnitur sebaiknya dibangun dengan bahan yang kokoh serta tidak gampang patah. Selain itu penggunaan paku maupun staples sebaiknya jangan digunakan karena memiliki ujung tajam yang berbahaya bagi anak-anak. Ukuran furnitur sebaiknya mempertimbangkan umur dan tahap perkembangan anak.

3.4. Ketentuan Furnitur untuk Anak

a. Material yang ramah lingkungan

Furnitur untuk anak harus terbuat dari bahan yang ramah lingkungan. Solid Wood merupakan bahan terbaik untuk membuat furnitur anak, dimana bahan ini tidak banyak mengandung bahan kimia yang berbahaya dibandingkan dengan papan buatan seperti *MDF*, *Plywood*, *Chipwood*, dan *Particle wood*. Cat yang dipakai pun harus dipilih secara hati-hati dan wajib menggunakan cat yang tidak beracun untuk anak. Untuk penggunaan *MDF* (*Medium Density Fibre board*), kita harus mengecek tingkat emisi *formaldehyde* sebelum membelinya. Menurut *European standard EN 71*, semua *MDF* yang digunakan untuk furnitur anak harus memiliki kadar emisi *formaldehyde* lebih kecil dari E1 (1,5 mg/l). Bahkan Jepang memiliki peraturan lebih ketat lagi dengan ketentuan harus lebih kecil dari E0 (0,5 mg/l).

b. Furnitur yang aman

Anak – anak memiliki keseimbangan tubuh yang buruk, sehingga semua ujung dari furnitur tidak boleh dibuat tajam atau menyudut, hal ini untuk menghindari terjadinya cedera pada anak.

Furnitur yang tidak hanya kuat untuk di hentak oleh anak – anak saja tidak cukup, furnitur juga harus memiliki tinggi dan sisi yang aman untuk mencegah anak tidak terjatuh. Pintu laci harus mudah dibuka, dan aman untuk menghindari luka atau kecelakaan pada anak – anak. Semua sisi dibuat lengkung, untuk menghindari potensi cedera pada anak

c. Furnitur yang praktis

Praktis merupakan prinsip yang penting untuk furnitur anak. Furnitur anak tidak boleh mementingkan furnitur yang hanya enak untuk dilihat untuk anak, faktanya anak – anak berkembang dengan sangat cepat, maka hal untuk mengutamakan furnitur yang enak dilihat wajib kita kesampingkan. Furnitur seperti kursi atau meja yang dapat kita sesuaikan ketinggiannya menjadi hal yang cocok untuk anak, dengan begitu furnitur akan tahan lama secara guna

d. Ketahanan Furnitur

Karena anak – anak akan terus bertumbuh, sebelum kita memutuskan membeli furnitur untuk anak. Kita harus sadar akan umur dari furnitur ini. Furnitur anak yang baik harus mampu memenuhi kebutuhan akan perkembangan anak dan memastikan furnitur tidak akan hilang fungsi sepanjang perkembangan anak. Material yang cocok digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah Natural Solid Wood.

Ketinggian dari kursi dan mejanya dapat disesuaikan, dan sangat cocok untuk menemani sepanjang perjalanan pertumbuhan anak.

e. Furnitur yang menyenangkan

Ceria dan penasaran merupakan sifat alami anak – anak, furnitur anak dapat cocok dengan karakteristik psikologis anak yang menyenangkan, senang bermain, dan praktis. Ketika desain yang baik bertemu dengan rasa penasaran anak, hal ini akan sangat membantu anak untuk menjelajahi keinginan mereka yang tidak terbatas. Furnitur bongkar pasang akan menjadi kesempatan yang baik untuk mengajak anak merangkai furnitur tersebut bersama dengan orang tua.

f. Solid

Furnitur anak harus berfokus pada kekuatan, dan memiliki berat tertentu, sehingga anak – anak tidak mudah terguncang dan terlempar. Anak – anak sangat rentan kepada luka akibat kecelakaan apapun khususnya pada kursi putar dan meja.

g. Mudah dibersihkan

Furnitur anak harus kedap air dan mudah dibersihkan, karena tidak dapat berharap anak – anak akan menghormati furnitur mereka dari awal pembelian, mereka pasti akan mencoret – coret-nya, dan kamu tidak dapat mencegah hal tersebut terjadi karena memang seperti itulah karakteristik mereka. Tetapi hal ini dapat diantisipasi dengan menggunakan furnitur anak yang mudah dibersihkan.

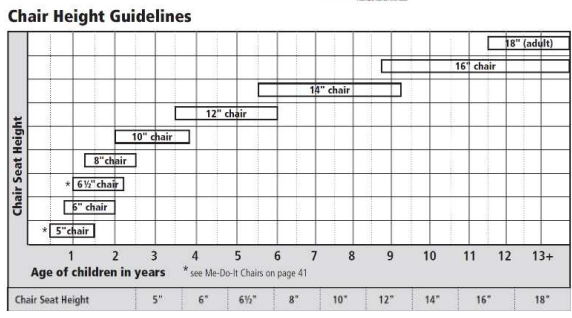
3.5. Standart Kursi Anak

Memasuki umur dua tahun, anak sudah dapat melakukan aktifitas di kursi. Anak agar tetap nyaman, anak harus diberikan kursi khusus yang disesuaikan dengan ukuran fisik mereka. Selain itu kursi jangan terlalu berat sehingga menghalangi anak untuk menggerakkan kursi tersebut. Hindari penggunaan bentuk yang memiliki ujung yang lancip karena dapat berpotensi melukai anak. Pada dasarnya anak masih belum memiliki sistem keseimbangan yang sempurna.

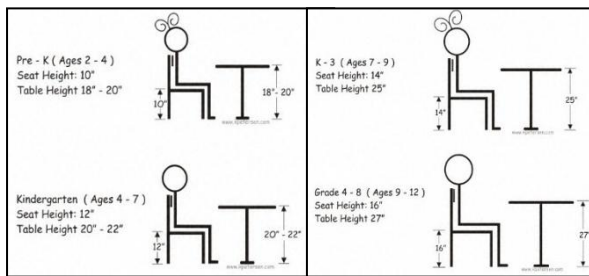
Menurut Professor Alan Hedge, Ph.D., CPE, mengatakan bahwa anak-anak tidak akan duduk lama di dalam ukuran kursi yang salah sehingga membuat mereka tidak nyaman ketika kaki mereka menggantung saat duduk di kursi tersebut. Sebuah kursi harus nyaman dan cocok untuk anak dan memungkinkan anak untuk duduk santai, dengan kaki mereka di lantai atau permukaan stabil untuk meningkatkan postural stabilitas.

3.5.1. Ergonomi Kursi Anak

Berikut adalah ergonomi dari kursi anak pada umumnya. ($linc = 2.54cm$).^[8]



Gambar 1. Standart ergonomic kursi anak



Gambar 2. Standart ergonomic kursi anak

3.5.2. Material Furnitur Anak

a. Solid Wood

Furniture kayu solid adalah material alami yang biasanya dijadikan pilihan pertama untuk pembuatan furniture berkualitas, namun tidak selalu pilihan yang paling tepat. kayu solid bergerak; melebar bila terkena uap air, dan menyusut bila dikeringkan. Modern saat ini isolated, double-glazed dan centrally headted home dapat memiliki efek yang merugikan pada furniture kayu yang solid jika kayu tidak benar-benar kering. Standar industri untuk kayu furniture di bawah kadar air 12%. Hal ini baik-baik saja jika furniture telah dalam suasana yang sama kering melalui produksi dan finishing, penyimpanan, pengiriman, pergudangan dan pengiriman. Sadarilah bahwa lebar panel kayu solid dan tebal kaki-pos dan tidur-posting dapat menyusut, retak dan terbelah.

b. Laminates dan Wood-Based Panels

Plywood dapat bahan yang sangat baik. Gables lemari, pintu, kotak laci, rak; stabilitas dan kekakuan umumnya

unggul untuk bahan papan kayu-serat berbasis (yang memiliki kecenderungan melorot bila digunakan sebagai rak).

Blok-Board adalah balok kayu panjang yang terikat menjadi panel dan dapat difinishing dengan veneer. Meskipun bagaimana ini terdengar, itu menciptakan panel stabil cocok untuk banyak aplikasi furniture, dan unggul dalam stabilitas bahan papan kayu-serat berbasis.

Chipboard adalah material kau yang berbentuk papan dari kayu-chip. Ini adalah salah satu bahan papan yang paling umum digunakan dalam konstruksi furnitur. Chipboard biasanya difinishing dengan veneer

MDF, Medium Density Fibreboard adalah bahan yang terbuat dari berikat kayu-debu. Hal ini telah menjadi sangat umum di furnitur anak-anak. Ini menawarkan stabilitas yang sangat baik, daya tahan dan kekuatan, dan dapat selesai dengan veneer atau dicat dengan hasil yang sangat baik.

Perhatian utama dengan MDF adalah make-up dari bahan, yang merupakan kayu-debu terikat dengan resin urea-formaldehida. Namun, sangat berbahaya karena resin ini, risikonya hanya hadir selama pembuatan ketika bahan tersebut mesin dan debu dibuat. Setelah MDF dirumuskan dengan cat atau lak risiko debu tidak lagi hadir.

c. Plastik

Plastik merupakan bahan yang indah yang memungkinkan perancang mengeksplorasi bentuk baru yang akansulit atau tidak mungkin dengan kayu. Hal ini ringan, tahan air, mengetuk-tahan dan [tergantung pada komposisi plastik tertentu] bisa sangat kuat.

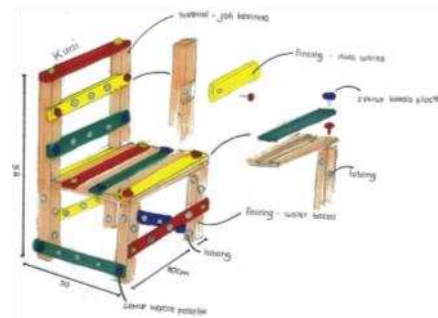
PVC, polivinil klorida mengandung banyak bahan kimia beracun yang digunakan untuk melunakkan PVC alami rapuh menjadi bahan yang lebih fleksibel. Jejak bahan-bahan ini dapat larut dari PVC. Organisasi Kesehatan Dunia telah mengakui kimia yang digunakan untuk membuat PVC sebagai karsinogen dikenal, (Uni Eropa telah melarang penggunaan plasticizer yang paling banyak digunakan [DEHP] di mainan semua anak-anak.

Poly Carbonate plastik menggunakan primer blok bangunan kimia Bisphenol A [BPA] yang merupakan pengganggu hormon yang melepaskan ke dalam makanan dan kelembaban dan bertindak seperti estrogen. Penelitian telah mengidentifikasi kimia ini dengan peningkatan berat badan keturunan hewan laboratorium, serta kadar hormon berdampak, dan penelitian yang lebih baru menunjukkan bahwa paparan tingkat rendah BPA dapat menyebabkan resistensi insulin yang dapat menyebabkan peradangan dan penyakit jantung.

3.6. Furnitur Knockdown

Knockdown adalah sebuah sistem konstruksi pada furnitur dimana dalam pembuatannya menggunakan sistem lepas atau bongkar pasang. Furnitur jenis ini seringkali dikenal dengan sebutan *ready to assemble* furnitur atau *flat pack* furnitur. Kekuatan pada furnitur *knockdown* sebagian besar berasal dari baut atau sekrup yang digunakan untuk merekatkan komponen-komponen antar bagian, sebab dalam konstruksi ini tidak menggunakan lem sama sekali pada sambungan antar komponennya, maka sangat dibutuhkan pengetahuan yang matang mengenai sistem sambungan karena itulah yang menjadi titik kritis sebuah furnitur.

Konsep multifungsi pada furnitur dengan sistem *knockdown* dapat ditemukan apabila furnitur terdiri dari komponen-komponen yang dapat disusun menjadi berbagai macam furnitur dengan fungsi berbeda-beda. Komponen furnitur dapat berupa lembar, batang, kubus, bola, limas, kerucut, dan masih banyak lagi kemungkinan lainnya. Agar dapat terkonstruksi menjadi furnitur dibutuhkan adanya baut, alat pengunci, dan sekrup yang sesuai. Untuk sistem sambungan terdapat banyak variasi, mulai sambungan *mortise tenon*, *bridle*, *mitter*, *dovetail*, *cross-lap* dan sebagainya. Namun tipe sambungan ini tetap harus diperkuat dengan menggunakan *clip*, *dowel*, atau sekrup^[8]



Gambar3. Proses Skematik Desain

3.7. Puzzle

Menurut Patmonodewo (Misbach, Muzamil, 2010) kata *puzzle* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teka-teki atau bongkar pasang, media *puzzle* merupakan media sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang. Berdasarkan pengertian tentang media *puzzle*, maka dapat disimpulkan bahwa media *puzzle* merupakan alat permainan edukatif yang dapat merangsang kemampuan matematika anak, yang dimainkan dengan cara membongkar pasang kepingan *puzzle* berdasarkan pasangannya.^[9]

IV. KONSEP PERANCANGAN

Konsep perancangan kursi puzzle ialah kursi yang ditujukan untuk anak usia 6 hingga 9 tahun dengan menggunakan sistem *knockdown* sehingga dapat dibongkar dan dipasang kembali. Pemilihan kursi sebagai perancangan karena kursi memiliki banyak bagian seperti sandaran punggung, sandaran tangan, dudukan, dan kaki kursi.

Tema yang digunakan ialah “*My Chair, My Toy*” yang memiliki makna bahwa nantinya kursi ini tidak hanya digunakan sebagai tempat duduk yang nyaman untuk anak namun juga dapat dijadikan sarana permainan untuk anak.

Tujuan dari perancangan ini ialah untuk memberikan solusi desain terhadap masalah yang terjadi di lapangan berupa kursi yang berbentuk puzzle dimana kursi ini dapat dibongkar pasang oleh anak sendiri maupun dengan orang tua sehingga diharapkan dapat meningkatkan kerjasama antara orang tua dan anak

V. DESAIN AKHIR

A. *My Chair, My Toy*

My Chair, My Toy memiliki empat bentuk yang berbeda antara lain kursipuzzle dengan sandaran punggung, kursipuzzle tanpa sandaran punggung, kursipuzzle untuk 2 orang (bench), dan kursi lantai.

Beberapa kelebihan yang dimiliki ialah kursi puzzle ini dapat dibongkar pasang (*knockdown*), memiliki konstruksi yang kuat, dan mudah penyimpanannya. Sistem teknis dan mekanis serta pengoperasiannya sangat mudah dipahami.

B. Perspektif dan Gambar Kerja Kursi *Puzzle*



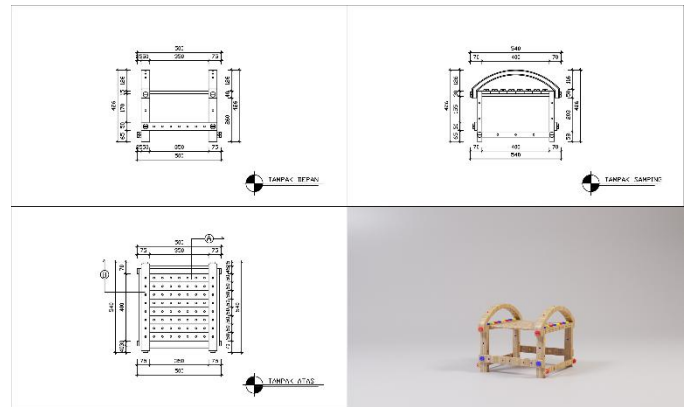
Gambar5. Perspektif Kursi *Puzzle* dengan Sandaran Punggung



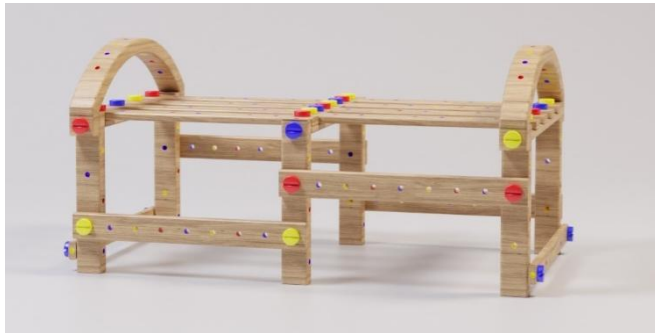
Gambar4. Proses Pengembangan Skematik Desain



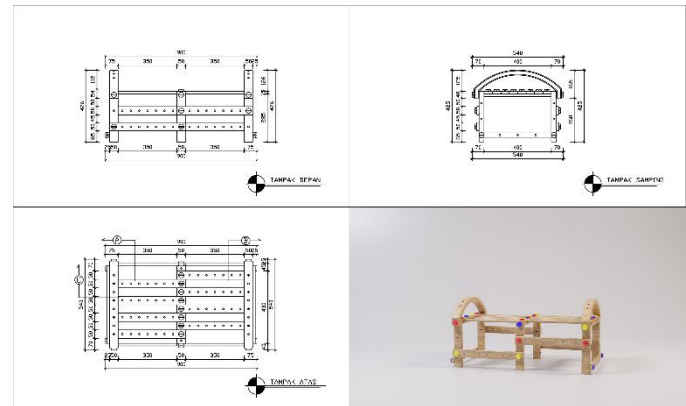
Gambar6. PerspektifKursi *Puzzle* tanpa Sandaran Punggung



Gambar10. Gambar Kerja Kursi *Puzzle* tanpa Sandaran



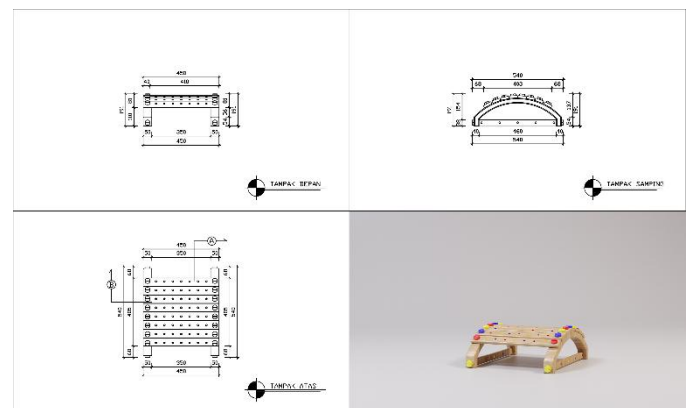
Gambar7. PerspektifKursi *Puzzle* untuk 2 Orang (*bench*)



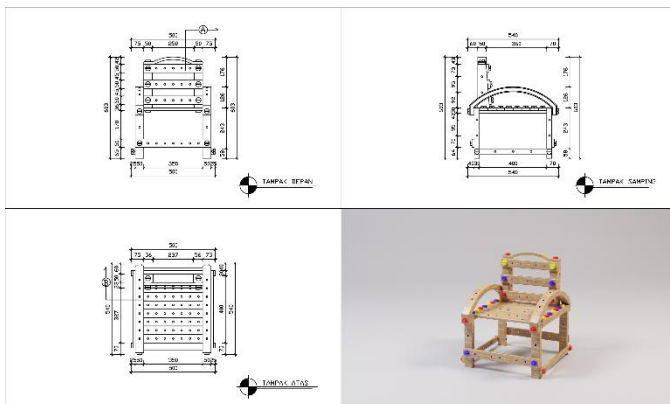
Gambar11. Gambar Kerja Kursi *Puzzle* untuk 2 Orang (*bench*)



Gambar8. Perspektif Kursi Lantai



Gambar12. Gambar Kerja Kursi Lantai



Gambar9. Gambar Kerja Kursi *Puzzle* dengan sandaran Punggung

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi lapangan dan proses perancangan yang telah dilakukan, maka terdapat rumusan masalah yang menyatakan bahwa sebuahfurnitur yang baik untuk anak terkait perkembangan kemampuan sensorik dan motorik harus memenuhi minimal faktor sebagai berikut:

- a. Desain harus aman, kuat, ergonomis, dan fungsional
- b. Sistim furnitur yang mudah untuk dipahami masyarakat umum dan mudah dalam pengoperasiannya

- c. Furnitur yang interaktif dan dapat merangsang serta menarik minat anak dalam pembelajaran kemampuan sensorik dan motorik
- d. Furnitur yang dapat mengembangkan kreatifitas anak
- e. Mudah dibersihkan, *moveable* , dan nyaman untuk anak-anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis E.N. mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus, orang tua serta para pembimbing karya tugas akhir Program Studi Desain Interior yang telah membantu dan meluangkan waktu serta tenaga dalam penulisan jurnal ini dan memberikan dukungan dalam proses perancangan yang dilaksanakan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lawson, Bryan. *How Designer Think*. The Architectural Press, 1980.
- [2] Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1991.
- [3] Hurlock, Elizabeth. *Perkembangan Anak*. Jakarta : Erlangga, 1978.
- [4] Gunarsa, S.D., & Gunarsa, Y.S.D (2006). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta: PT BPK Gunung Mulia.
- [5] Wong D. L., Huckenberry M.J.(2008). *Wong's Nursing care of infants and children*. Mosby Company, St Louis Missouri.
- [6] Wahab, Samik. *Ilmu Kesehatan Anak Nelson*, vol 2 edisi 15, EGC. Jakarta : Erlangga, 2000.
- [7] U.S. Environmental Protection agency. *Indoor air Pollution: introduction for Health Professional*. New York: EPA, 2007.
- [8] Barret, Jim. 1994. "Knockdown Fasteners". *American Woodworker* #36
- [9] Misbach, Muzamil. (2012). *Media Puzzle*. [online]. Tersedia: <http://economicsjurnal.blogspot.com/2010/06/media-puzzle.html>. [20 Febuari] (diakses tanggal 16 Febuari 2017)