Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur
Vol 9, No 1, April 2021, 44 - 51
p-ISSN 2303-1662 | e-ISSN 2747-2582

Desain Permainan 3D Puzzle Dengan Bentuk Hewan Khas Kalimantan

Mildarulia Br Girsang[1*], Rony H[2]

[1,2] *Program Studi Desain Produk, Jurusan Desain, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia*

Received: March 2021	Acepted: March 2021	Published: April 2021

Abstract

Game is a children's growth and development activities that create a sense of joy and pleasure, also can become a place to channel the feelings that exist in the children. In designthis product there are problems that must to be solved like how to make 3D puzzle by bringing the theme of native animals from Borneo that suitable to the standard of terms making Educational Game Tools, with a level of difficulty that is able to be understood by children. 3D puzzle games with native animals from Borneo shape has created with the intention of children can be expected to have skills in problem solving, reasoning, and understanding the pictures or shapes from the puzzle arrangements. The design methodologythat used on the product is the methodology that developed by Vinod Goel (1995) which divided into 3 stages such as preliminary design, design development, and final design & development. Results from the design analysis obtained, the authors use laser techniques tosimplify the manufacturing process and the materials that has light weight light, resistant towater, also made according to the standard of making product Educational Game Tools in order to make a safe games, that suitable for the age of the children, easily to fit separate pieces together, and follow the children's anthropometric tables based on survey results. The3D puzzle game of this product chooses 8 types of native animals from Borneo, that namelyknown as Kucing Merah, Bekantan, Linsang, Beruang Madu, Burung Enggang, Pesut Mahakam, Gajah Kerdil, Lutung Merah. This game also provide the existence of the animal name cards from Borneo.

Keywords: *Borneo, Games, Puzzle, 3D Dimension*

Abstrak

Permainan merupakan aktivitas tumbuh kembang anak yang menimbulkan rasa gembira dansenang juga menjadi wadah menyalurkan rasa yang ada dalam diri anak. Dalam perancanganproduk terdapat permasalahan yang harus dipecahkan yaitu bagaimana membuat permainan3D puzzle dengan membawa tema hewan khas Kalimantan sesuai ketentuan pembuatan Alat Permainan Edukatif (APE) dengan tingkat kesulitan yang mampu dipahami anak. Permainan3D puzzle bentuk hewan endemik Kalimantan diciptakan dengan tujuan, anak - anak memiliki keterampilan dalam pemecahan masalah, penalaran, memahami gambar/bentuk dari susunan puzzle. Metodologi perancangan yang digunakan pada produk adalah metodologi perancangan yang dikembangkan oleh Vinod Goel terbagi menjadi 3 tahapan yaitu preliminary design, design development, dan final design & development. Dari Hasil analisis perancangan didapat, penulis menggunakan teknik laser untuk mempermudah proses pembuatan dan bahan yang digunakan dengan beban ringan, tahan terhadap air, juga dibuat sesuai dengan ketentuan dalam pembuatan Alat Permainan Edukatif yaitu keamanan pada permainan, sesuai dengan usia anak, mudah dibongkar dan pasang, dan mengikuti tabel antropometri anak- anak berdasarkan hasil survei. Produk permainan 3D puzzle memilih 8 jenis hewan Kalimantan, yaitu Kucing Merah, Bekantan, Linsang, Beruang Madu, Burung Enggang, Pesut Mahakam, Gajah Kerdil, Lutung Merah. Juga disertai dengan adanya kartu- kartu nama hewan khas Kalimantan.

Kata kunci : *Kalimantan, Permainan, Puzzle, 3 Dimensi*

1. Pendahuluan

Istilah permainan seperti disebutkan pada sebuah blog pustakapaud[1] menjelaskan bahwa permainan adalah aktivitas yang dirancang sebagai kegiatan pembelajaran anak, dalam tahap perkembangan tingkat kecerdasaan dan kemampuan anak berdasarkan pengalaman belajar.

* Corresponding author : iron_082@yahoo.co.id

Bermain menjadi aktivitas yang penting untuk kegiatan anak. Permainan merupakan aktivitas tumbuh kembang anak yang dapat menimbulkan rasa gembira, senang, dan menjadi sebuah wadah pada anak untuk menyalurkan rasa yang ada dalam diri anak. Permainan adalah bagian mutlak dari kehidupan anak dan merupakan bagian integral dari proses pembentukan kepribadian anak. Artinya, dengan dan dari permainan itu anak belajar hidup.

Dengan menciptakan sebuah alat permainan yang dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan. Permainan edukatif yang dibuat dengan secara khusus dapat mengembangkan aspek-aspek perkembangan kreatifitas pada anak. Seperti salah satu contohadalah *puzzle*.

Puzzle adalah permainan bongkar pasang dengan bentuk permainan yang menantangdaya kreatifitas dan ingatan lebih mendalam dikarenakan munculnya motivasi untuk senantiasa mencoba memecahkan masalah, namun tetap menyenangkan sebab bisa di mainakan berulang kali. *Puzzle* dapat merangsang perkembangan aspek kognitif, sosial, emosi, dan fisik yang dimiliki anak. Selain itu dapat bertambahnya wawasan anak terhadaphal baru.

Permainan edukatif *puzzle*, yang mengambil konsep hewan khas dari sebuah pulau di Indonesia yaitu pulau Kalimantan terletak pada bagian tengah Indonesia. Konsep pengambilan hewan Kalimantan dengan maksud dapat meningkatkan pengetahuan anak untuk memperkenalkan hewan langka dari pulau Kalimantan yang sudah sulit dijumpai. Selain itu juga sebagai sarana pengenalan pulau Kalimantan kepada penduduk Indonesia.

Penyebab terjadinya kepunahan hewan meliputi berbagai macam faktor, spesies punah terutama karena mereka tidak mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan, jugaada peristiwa kepunahan massal terjadi secara periodik, lalu juga terjadinya pengaruhpemanasan global, dan terakhir kepunahan terjadi karena adanya pemangsaan oleh pemburuliar. Banyaknya manusia yang tidak perduli akan kepunahan hewan dengan adanya perburuan

Maka dibuatlah permainan *3D puzzle* dengan bentuk hewan yang dan pemberian warna-warna menarik pada permainan edukatif, dengan ini anak dapat mengembangkan kemampuan daya ingat, melatih konsentrasi dan pengamatan serta melatih motorik jari anakdan mengajarkan kepada anak betapa pentingnya melindungi hewan endemik atau khas yangada pada negara Indonesia, diharapkan anak- anak dapat mengenal, menjaga, mengingat, dan menyayangi hewan endemik Kalimantan yang saat ini keberadaanya hampir punah dan sulituntuk ditemukan.

Berdasarkan uraian diatas dapat ditegaskan bahwa permainan *3D puzzle* ini merupakan suatu aktivitas yang menyenangkan bagi anak yang mampu mengembangkan seluruh aspek perkembangan anak. Permainan bagi anak yaitu permainan yang mengandung nilai pendidikan karena melalui permainan tersebut anak belajar mengembangkan segenap aspek.

2. Metode Perancangan

Agar proses perancangan dapat terstruktur dengan baik maka diperlukan adanya metodologi perancangan. Metodologi perancangan yang digunakan adalah metodologi perancangan yang dikembangkan oleh Vinod Goel [2]. Secara umum metode perancangan yang dikembangkan oleh Vinod Goel dibagi menjadi 3 tahapan yaitu *preliminary design, design development, dan final design & development.*

3. Pembahasan

3.1. Analisis Pasar

Analisis pasar [3] dilakukan agar produsen dapat menganalisa dan menentukan peluang pasar yang dapat ditembus sehingga akan didapatkan sasaran konsumen yang tepat. Analisis pasar mencakup lokasi atau letak dipasarkannya produk, misalnya seberapa luas ruang lingkup pasar, strategis atau tidaknya lokasi yang dipilih terhadap sasaran konsumen maupun terhadap distributor produk, serta perusahaan pesaing yang mungkin memasarkan produk yang sama. Selain itu yang paling utama adalah meninjau sasaran konsumen yang tepat sehingga pemasaran dapat mudah berjalan dan berkembang.

Secara geografis produk ini akan menyasar kota- kota besar di Indonesia yang rata- rata penduduknya berpenghasilan tinggi seperti Jakarta, Bandung, Jogjakarta, Surabaya,Makassar, Samarinda, Palembang, dan kota lainnya. Hal ini dikarenakan tujuan dari produk ini untuk mengenalkan nama hewan khas Kalimantan kepada anak-anak.

Desain sarana belajar ini ditujukan untuk anak-anak berusia antara 3-5 tahun dengan orang tua anak sebagai pembimbing anak untuk merakit permainan. Kelas sosial yang ditujukan untuk pemasaran produk ini adalah kelas menengah hingga ke atas dengan minimal pendapatan 5 juta – 30 juta ke atas. Kesimpulan tersebut diambil setelah mengamati 53 pasangan orang tua dan anak dari beragam latar belakang sosial ekonomi dengan contoh pekerjaan

seperti pegawai swasta, pegawai negeri, atau pengusaha. Pasangan orang tua dan anak usia dua tahunan selama 90 menit dibiarkan berinteraksi secara natural seperti biasa. Kegiatan yang selalu direkam ini diulang setiap empat bulan sekali, sampai anak berusia 46 bulan.

Dari studi diketahui anak dengan orang tua yang memiliki penghasilan lebih tinggi cenderung lebih sering memberikan *puzzle* pada anaknya. Temuan lainnya, anak laki-laki maupun perempuan yang sama-sama bermain *puzzle* memiliki keterampilan spasial yang lebih baik. Akan tetapi anak laki-laki cenderung bermain *puzzle* yang lebih rumit ketimbang anak perempuan. Orang tua juga cenderung lebih terlibat saat anak lakilaki bermain *puzzle* ketimbang saat anak perempuan bermain *puzzle* [4].

Sasaran produk ini lebih kepada anak-anak usia dini, orang tua dan guru taman kanak-kanak yang ingin mengembangkan kemampuan motoric dan sadar akan manfaat mainan edukatif bagi pertumbuhan anak. Produk ini ditujukan untuk membuat para penggunanya lebih mudah dalam mempelajari permainan hewan khas Kalimantan.

3.2. Analisis Ergonomi dan Antropometri

Analisis ergonomi dilakukan untuk meminimalkan resiko Kesehatan, keselamatan dan kenyamanan dalam produk yang dirancang. Dengan begitu efisiensi kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dalam melakukan kegiatan menggunakan produk dapat maksimal. Sedangkan analisis antropometri dilakukan guna mendapatkan dimensi atau ukuran produk yang sesuai dengan tubuh pengguna [5].

Telah dilakukan *survei* terhadap anak usia 3- 5 tahun. *Survei* dilakukan guna untuk mendapatkan data analisis kemampuan bawa anak dan data antropometri yang akan digunakan. Berdasarkan hasil rata-rata analisis kemampuan didapatkan kesimpulan bahwa anak usia 3 sampai 5 tahun mampu membawa beban berat ½ kg dengan waktu rata-rata sekitar 88 detik. Untuk beban 1 kg anak-anak mampu membawa dengan waktu rata rata 54 detik. Dari hasil analisis yang telah didapatkan bahwa anak mampu membawa beban dari berat ½ kg, 1 kg, dan 1½ kg dalam jarak ruang yang dekat. Dilakukan *survei* terhadap 30 anak usia 3 sampai 5 tahun guna untuk mendapatkan data antropometri yang diperlukan. Dengan hasil:

Lebar tangan digunakan untuk menentukan dimensi lebar *handle produk* adalah kelompok rata-rata pria 95% *tile*, sehingga ukuran yang diperoleh tersebut adalah 8 cm. Alasan digunakannya ukuran ini adalah agar anak laki-laki maupun perempuan merasa nyaman saat mengangkat produk menggunakan *handle*. Jadi, dimensi lebar tangan untuk *handle* pada produk ini saat akan digunakan dan untuk menunjang kenyamanan pengguna sekitar 8 cm. Panjang telapak tangan digunakan untuk menentukan dimensi potongan permainan yang sesuai dan dapat dijangkau oleh anak-anak. Ukuran antropometri yang digunakan adalah kelompok rata-rata laki-laki 50% *tile*, sehingga ukuran yang diperoleh tersebut adalah 13 cm. Lebar bahu digunakan untuk dimensi wadah permainan *puzzle* yang diperoleh dari kelompok rata- rata wanita 50 % *tile*, ukuran yang diperoleh adalah 28 cm. Lebar wadahmenggunakan ukuran maksimal 30 cm. Untuk menentukan Panjang produk menggunakan kelompok rata- rata wanita 5% *tile*, ukuran yang diperoleh adalah 38 cm.

Diameter jempol digunakan sebagai patokan ketebalan material kayu *MDF*, menggunakan antropometri anak, dengan rata- rata wanita 50 % *tile*, dengan ukuran 4.7 cm.Ukuran yang diperoleh untuk ketebalan material adalah 6 mm alasan digunakannya antropometri ini, jika ketebalan material melebihi ukuran antropometri, menyulitkan anak-anak untuk membongkar dan memasang bidak permainan. Dengan antorpometri ini mampu memberi kenyamanan dan kemudahaan terhadap anak- anak.

Diameter telunjuk digunakan sebagai patokan ketebalan material kayu *MDF*, menggunakan antropometri anak, dengan rata- rata wanita 50% *tile*, dengan ukuran 4.2 cm.Ukuran yang diperoleh untuk ketebalan material adalah 6 mm, ukuran jari telunjuk dan jempol sebagai tolak ukur pada ukuran 8 jenis bidak Hewan khas Kalimantan guna memberikemudahan pada anak- anak saat memainkan bidak hewan.

3.3. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk mengetahui sistem-sistem apa saja yang diperlukan pada produk agar dapat berfungsi secara benar tanpa mengurangi kenyamanan produk. Berikut analisis dari sistem-sistem yang digunakan pada produk:

Penggunaan material kayu memerlukan sistem sambungan yang dapat digunakan untuk menyambung bagian potongan kayu. Sistem sambungan kayu yang diaplikasikan pada produk adalah *box joints*. Sistem lipatan kayu yang diaplikasikan pada produk adalah sistem sambung *Kerfing* yang dapat menyambungkan antara potongan kayu ataupun antara kayu. Sistem sambungan yang digunakan untuk menyambung setiap bagian bagian pada permainan menggunakan tiga sistem yaitu sistem *Half-lap joint*, sambungan lidah alur, sambungan purus dan

lubang tertutup, karena sistem inilah yang sesuai dengan konsep yang ada. Wadah permainan *Puzzle* memerlukan sistem kunci sebagai pengunci pada produk. Sistem kunci yang diaplikasikan menggunakan kunci putar.

3.4. Analisis Material

Analisis material dilakukan guna menentukan material yang baik yang dapat digunakan pada produk. Material yang digunakan terbagi menjadi dua jenis, yaitu material bagian luar yang menjadi material wadah permainan, dan material bagian dalam yang akan digunakan sebagai material permainan.

Produk Sarana bawa permainan digunakan untuk membawa dan menyimpan permainan, maka material yang dibutuhkan memiliki nilai lebih dari sisi kekuatan dan ketahanan. Berdasarkan analisis material yang terpilih dan sesuai dengan kebutuhan material utama untuk papan sarana adalah *HMR dan MDF*. Penambahan kartu nama hewan dalam permainan memudahkan orang tua dan anak untuk lebih mengenal hewan khas Kalimantan. Kartu kartu nama hewan memiliki bentuk yang rumit, maka material yang dibutuhkan adalah material yang memiliki sisi kemudahan dalam memproduksi sesuai dengan bentuk dan memiliki berat yang ringan. Hasil analisis material yang terpilih untuk kartu kartu hewan khas Kalimantan adalah material *MDF*, karena mudah dipotong sesuai dengan bentuk *puzzle*, memiliki ketahanan yang baik dan memiliki berat yang ringan.

3.5. Finishing

Puzzle 3 Dimensi hewan khas Kalimantan ini digunakan oleh anak usia dini, maka material *finishing* yang digunakan harus aman bagi anak-anak, kuat dan tahan lama. Dari hasil analisis digunakan finishing cat semprot. Cat semprot juga sesuai untuk bahan *MDF*.

Puzzle 3D Permainan edukatif ini menggunakan bentuk bentuk hewan yang ada di pulau Kalimantan. Pulau Kalimantan memiliki banyak hewan dan untuk *puzzle* 3 dimensi akan menggunakan 8 jenis hewan yaitu Linsang, Gajah Kerdil, Burung Enggang, Kucing Merah, Lutung Merah, Pesut Mahakam, Beruang Madu, dan Bekantan. Untuk *puzzle* hewan menggunakan bentuk organis.

3.6. Analisis Warna

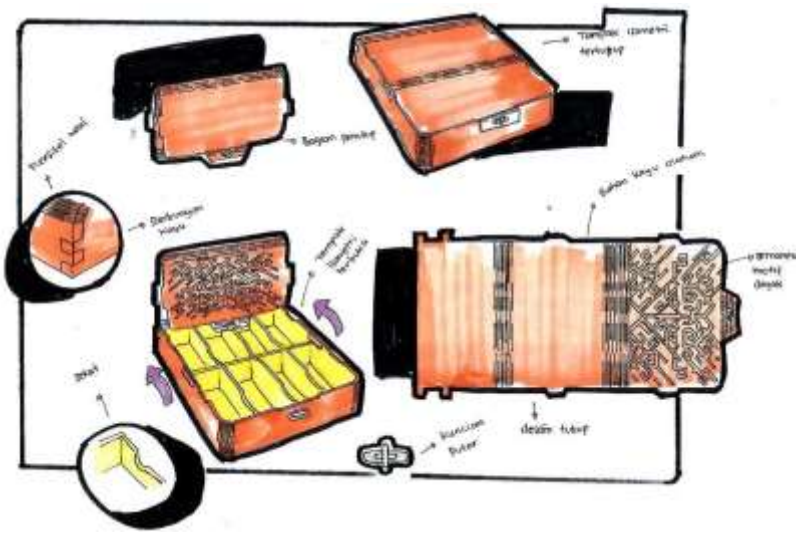
Analisis warna diperlukan guna menentukan warna yang sesuai untuk diaplikasikan pada produk sebagai pengenalan hewan yang ada di pulau Kalimantan untuk anak usia 3-5 tahun. Pendekatan yang digunakan dalam analisis ini adalah hubungan warna dengan psikologi pengguna produk yaitu anak. Menurut Gardon & Broene pada tahun 1985, mengatakan bahwa “Bila anak TK diberi kesempatan untuk mengekpresikan diri secara kreatif hal ini akan menimbulkan gairah untuk belajar."Berdasarkan analisa tersebut ditemukan bahwa permainan warna dapat meningkatkan kreativitas anak. Oleh karena itu kegiatan permainan warna sangat baik untuk perkembangan kreativitas dan daya cipta anak.

Konsep warna dari produk ini adalah mengaplikasikan warna yang memiliki kesan dan sifat yang menimbulkan efek ceria, semangat, senang, menarik, dan berkesan panorama alam. Warna kuning, jingga, dan biru adalah warna yang menghasilkan efek psikologis ceria, semangat, senang dan menarik. Dalam produk juga dimasukkan warna khas dari satwa- satwa endemik pulau Kalimantan agar sesuai dengan ciri morfologi hewan tersebut. Seshingga warna- warna tersebut dipilih untuk diapliaksikan pada produk.

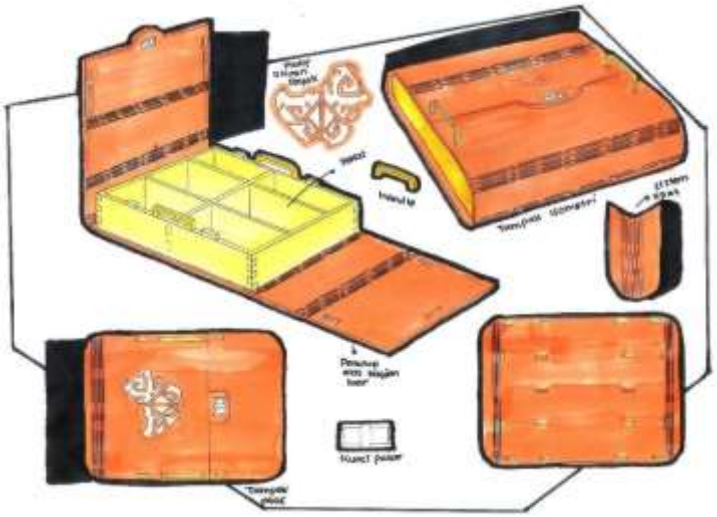
3.7. Proses desain

Desain pada gambar 1 mempunyai kelebihan dari sisi penggunaan bahan yang sedikit, tidak menggunakan tambahan engsel, hanya memanfaatkan material yang digunakan. Pada bagian dalam ruang pembatas disederhakan, dengan menggunakan 4 lempengan sebagai pembatas ruang. Sistem penutup model ditekuk memiliki sanggahan untuk menaruh penutup. *Handle* yang digunakan dari bahan yang digunakan sehingga tidak ada tambahan aksesoris *handle* lagi. Bahan yang digunakan adalah bahan kayu press yang biasa disebut MDF. Karakter bahan MDF ringan, mudah dibentuk jika menggunakan alat laser karena pada produk ini terdapat ukiran motif Dayak yang diukir menggunakan laser.

Desain awal gambar 1 dikembangkan seperti desain dalam gambar 2. Sistem bukaan menggunakan 2 daun penutup, memiliki kuncian dengan ukuran yang lebih kecil, hiasan ukiran motif Dayak lebih kecil disatukan dengan bentuk pulau Kalimantan sebagai penanda hewan yang digunakan untuk permainan berasal dari pulau Kalimantan. Sarana ini menggunakan *handle* tambahan pada area samping yang menjulang ke atas agar lebih kuat mengangkat beban.



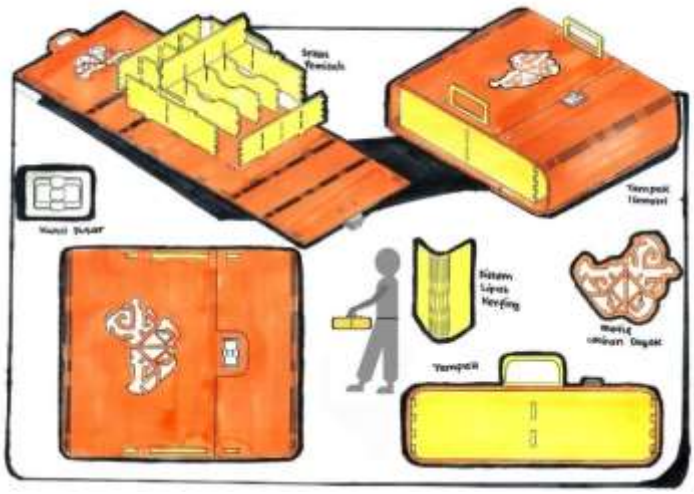
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)
Gambar 1. Desain Awal



(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)
Gambar 2. Pengembangan desain

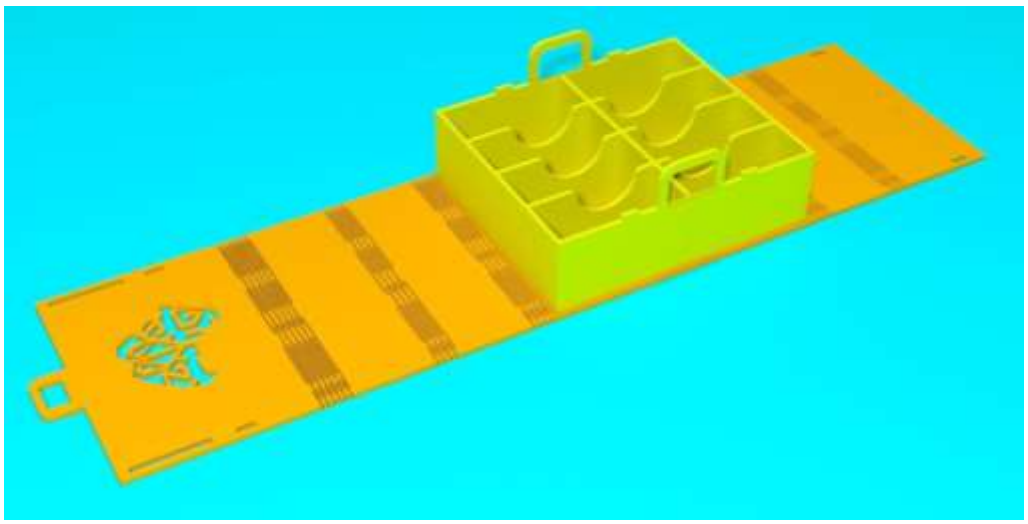
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)
Gambar 3. Modul permainan hewan khas Kalimantan

Modul permainan hewan dalam gambar 3 menerapkan warna naturalis dari warna hewan aslinya, menggunakan 3 kombinasi warna agar terlihat lebih bervariasi dan tidak monoton. Digunakannya warna naturalis dari hewan tersebut diasumsikan jika saat anak-anak menjumpai hewan tersebut di alam atau di kebun binatang, mampu dengan langsung mengenali rupa dan warna hewan tersebut.



(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)
Gambar 4. *Final* Desain

Gambar 4. Modelling 3D posisi tertutup



Gambar 5. Modelling 3D posisi terbuka

Gambar 6. Prorotipe produk posisi terbuka

Gambar 7. Prototipe produk posisi tertutup

4. Kesimpulan

Pemberian motif dalam produk menggunakan teknik laser untuk mempermudah proses pembuatan pada bagian yang sulit di kerjakan dengan tangan manusia. Pemilihan material MDF, memiliki beban yang ringan, tahan terhadap air juga mudah untuk di laser karena tekstur yang dimiliki tidak keras.

Produk permainan *puzzle* sebagai pengenalan nama hewan khas Kalimantan untuk anak-anak ini dibuat dengan syarat dan ketentuan dalam pembuatan Alat Permainan Edukasi (APE), memiliki keamanan pada permainan, sesuai dengan usia anak, mudah dibongkar dan pasang, mengikuti tabel antropometri anak- anak sebagai acuan dimensi dalam pembuatan produk.

Produk permainan *puzzle* ini memiliki 8 jenis hewan Kalimantan, yaituKucing Merah, Bekantan, Linsang, Beruang Madu, Burung Enggang, Pesut Mahakam,Gajah Kerdil, Lutung Merah. Juga disertai dengan adanya kartu-kartu nama hewan khasKalimantan.

Untuk pengembangan ke depannya tidak hanya hewan dari pulau Kalimantan saja, melainkan semua pulau yang ada di Indonesia, agar dapat dipasarkan ke lebih banyak masyarakat yang ada di Indonesia.

Daftar pustaka

1. ; Available from: pustakapaud.
2. Goel, V. *Design Method*. 1995.
3. P Kotler P, G.A., *Dasar-dasar Pemasaran*. Vol. 9. 2004, Jakarta: Indeks.
4. *Manfaat Bermain Puzzle bagi Anak-anak*. 2017 [cited 2019 29 November]; Available from: https://health.detik.com/anak-dan-remaja/d-3433606/manfaat-bermain-puzzle-bagi- anak-anak.
5. Nurmianto, E., *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. 2004, Surabaya: Guna Widya.