

Original Research

Perancangan Mainan *Puzzle* untuk Media Belajar dan Media Terapi Motorik Halus bagi Anak Autis

Pande Putu Darmayasa^{1*}, Markus Hartono¹, I Made Ronyastra¹

¹ Fakultas Teknik, Universitas Surabaya, Raya Kalirungkut Surabaya-Indonesia 60293

*corresponding author: pandedarma2014@gmail.com

Abstract- An autistic child is a child who has a functional brain disruption, causing the child to have difficulty in carrying out social interactions with his/her environment because they live "in their own world". Disturbances in brain function can also have a negative impact in the learning process of the child. Even though children with autism have such disabilities and limitations, the characteristics of children who like to play and explore do not disappear, thus, games become one of the most effective learning and therapeutic methods for them. There are many games that can be used as learning media for children with autism, one of them are puzzles. However, in reality, there are not many puzzle games today that address the needs of autistic children which can support their learning process and serve as therapy for fine motoric skills in children. In accordance with the problems above, a puzzle game was designed to be used as a medium for learning and at the same time as a way of therapy of fine motoric skills for autistic children. To find the specific needs of children with autism for this game, data was collected by conducting an initial survey in the form of questionnaires and interviews with therapists and teachers who handle autistic children in two autistic schools in Surabaya, Indonesia. Then, after knowing what the needs are, they were entered into a needs metrics table to study the most appropriate way to fulfil them. The results of these needs metrics will be used as a basis for developing the concepts of this product. The product concept selection, then, underwent three stages, namely, concept generation, concept selection, and concept testing. After selecting the definitive concept, calculations were made to compute material costs, making product prototypes, economic analysis, and product testing. The product testing was carried out with children with early or basic autism using a prototype of the product that resembled the original. This trial was conducted to get feedback from the instructor/therapist about whether this product is in accordance with the needs of children with autism. The results of the conducted trial, which was mainly in the form of feedback, showed that 100% said that the product was safe, 90% that the function of the toy was clear, 80% said the instructions were easy to follow, 100% said it was durable, 100% said it was unique, 100% said it was attractive, 60% said it was easy to carry, 80% said it had suitable dimensions, 90% said it was easy to store, and 100% said that "Edufunzle" (the name given to the product) could be used as learning media and as fine motoric therapy with autistic children. However, 60% of the respondents said that the price of the product was still too expensive, and suggested that the price of this product could be more economical.

Keywords: autistic children, puzzle, motoric skills therapy, need metric, product concept

Abstrak- Anak autis merupakan anak yang mempunyai gangguan pada fungsi otak sehingga menyebabkan anak tersebut kesulitan dalam mengadakan interaksi sosial dengan lingkungannya dan seolah-olah hidup dalam dunianya sendiri. Gangguan pada fungsi otak tersebut juga menyebabkan anak autis tidak dapat melakukan aktivitas seperti anak normal pada umumnya seperti aktivitas belajar. Meskipun anak dengan autis memiliki gangguan dan ketidakmampuan sedemikian rupa, karakteristik anak yang senang bermain dan bereksplorasi tidak dapat hilang begitu saja sehingga permainan menjadi salah satu metode pembelajaran dan terapi yang efektif untuk mereka. Banyak permainan yang dapat digunakan untuk media belajar pada anak autis, salah satunya yaitu *puzzle*. Namun, pada kenyataannya tidak banyak permainan *puzzle* yang ada saat ini sesuai dengan kebutuhan anak autis yang dapat menunjang proses belajar dan terapi untuk motorik halus pada anak. Sesuai dengan permasalahan diatas, maka dirancanglah sebuah permainan *puzzle* yang dapat digunakan sebagai media belajar dan media terapi motorik halus bagi anak autis. Untuk mengetahui apa saja kebutuhan anak autis dalam permainan ini maka dilakukan pengumpulan data dengan melakukan *survey* awal berupa kuisisioner dan wawancara dengan terapis atau pengajar yang menangani anak autis di dua sekolah autis yang berada di Surabaya. Kemudian setelah diketahui apa saja kebutuhannya maka akan dicari tau bagaimana pemenuhan dari kebutuhan tersebut menggunakan tabel *need metric*. Hasil dari *need metric* tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan konsep dari produk ini. Pemilihan konsep produk akan melalui tiga tahap yaitu *Concept Generation*, *Concept selection*, dan *Concept testing*. Setelah diperoleh satu konsep maka dilakukan perhitungan untuk biaya material, pembuatan *prototype* produk, analisa ekonomi, dan pengujian produk. Pengujian produk dilakukan pada anak autis tingkat awal atau dasar dengan menggunakan *prototype* produk yang menyerupai aslinya. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan *feedback* dari pengajar/terapis mengenai apakah produk ini sudah sesuai dengan kebutuhan anak autis. Dari hasil uji coba yang dilakukan diperoleh *feedback* bahwa 100% mengatakan produk ini aman, 90% mengatakan fungsi mainan ini jelas, 80% mengatakan prosedur mudah diikuti, 100% mengatakan tahan lama, 100% mengatakan bentuknya unik, 100% mengatakan warna menarik, 60% mengatakan mudah dibawa, 80% mengatakan dimensi ukuran sudah sesuai, 90% mengatakan mudah disimpan, dan 100% mengatakan bahwa produk Edufunzle dapat digunakan sebagai media belajar dan terapi motorik halus pada anak autis. Namun, 60% responden mengatakan bahwa harga produk masih terlalu mahal sehingga mereka menyarankan agar harga produk ini bisa lebih ekonomis

Kata kunci: anak autis, puzzle, terapi keterampilan motorik, need metric, konsep produk

Pendahuluan

Beberapa permasalahan yang secara umum terdapat pada anak dengan gangguan autis adalah pada aspek sosial dan komunikasi yang sangat kurang atau lambat serta perilaku yang repetitif atau pengulangan dan keadaan ini dapat kita amati pada anak seperti kurang kemampuan anak untuk menjalin interaksi sosial yang timbal balik secara baik dan memadai, kurang

kontak mata, ekspresi wajah yang kurang ceria serta gerak-gerik anggota tubuh yang kurang tertuju, tidak dapat bermain dengan teman sebaya sehingga terlihat sendiri saja atau cenderung menjadi penyendiri bahkan tidak dapat berempati atau merasakan apa yang dirasakan orang lain. Anak dengan gangguan autis sudah selayaknya mendapatkan perhatian lebih dari lingkungan sekitar, terutama keluarganya karena anak autis juga akan mengalami perkembangan dan pertumbuhan seperti anak normal lainnya dan memerlukan stimulus dari lingkungan sekitarnya. Tentu beberapa aspek perkembangan yang akan dilalui oleh anak autis tidak akan sama dengan perkembangan pada anak normal dan khususnya disini perkembangan motoriknya pasti terhambat.

Anak autis tidak dapat didefinisikan sebagai anak yang tidak memiliki kelebihan. Namun mereka hanya memiliki metode belajar yang berbeda dari anak normal. Dalam dunia anak-anak kata bermain adalah suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Karakteristik utama dari seorang anak adalah kesukaan mereka terhadap kegiatan bermain. Meskipun anak dengan autis memiliki gangguan dan ketidakmampuan sedemikian rupa, karakteristik anak yang senang bermain dan bereksplorasi tidak dapat hilang begitu saja sehingga permainan menjadi salah satu metode pembelajaran dan terapi yang efektif untuk mereka. Banyak permainan yang dapat digunakan untuk media terapi pada anak autis, salah satunya yaitu *puzzle*. *Puzzle* adalah sebuah permainan *puzzle* yang memiliki dimensi dan berbentuk nyata sesuai dengan bentuk yang bisa dikenali dengan mudah oleh anak autis. Permainan *puzzle* akan membuat peserta didik menjadi termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dengan merangkai potongan *puzzle* secara tepat dan cepat. *Puzzle* dapat merangsang perkembangan motorik halus anak autis, *puzzle* juga dapat digunakan untuk melatih daya ingat, daya nalar, kreatifitas dan fokus untuk anak autis. Selain itu dengan *puzzle* anak autis diperkenalkan dengan warna, bentuk dan rupa dari benda-benda yang ada disekitarnya.

Namun pada kenyataannya tidak banyak permainan *puzzle* yang ada saat ini dapat mendukung pembelajaran anak autis. Permainan *puzzle* yang ada saat ini merupakan *puzzle* yang umum diberikan untuk anak normal sehingga *puzzle* tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan dari anak autis. Sebagai contoh yaitu mainan *puzzle* yang ada saat ini tidak dapat digunakan sebagai media terapi motorik halus untuk anak autis yang dimana itu merupakan salah satu kebutuhan anak autis untuk menunjang perkembangan motoriknya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan merancang sebuah mainan *puzzle* yang dapat digunakan sebagai media belajar dan dapat digunakan sebagai media terapi untuk merangsang perkembangan motorik halus bagi anak autis.

Metode Penelitian

Permasalahan yang ada saat ini yaitu pada kenyataannya tidak banyak permainan *puzzle* yang sesuai dengan kebutuhan anak autis dan dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran dan terapi motorik halus bagi anak autis. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut maka dirancanglah sebuah permainan *puzzle* yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat digunakan untuk media belajar dan terapi untuk anak autis. Untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan dari anak autis yang akan dijadikan dasar dalam proses perancangan produk agar produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya maka dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara yaitu, observasi dengan melakukan wawancara, kuisioner, dan pengamatan yang dilakukan di dua sekolah yang terletak di Kota Surabaya yaitu di Cakra Autisme Center dan AGCA Center.

Melalui pengumpulan data tersebut didapatlah apa saja kebutuhan dari anak autis dalam permainan ini. Kemudian setelah diketahui apa saja kebutuhannya maka akan dicari tau bagaimana pemenuhan dari kebutuhan tersebut menggunakan tabel *need metric* dan melalui perhitungan *House of Quality* (HOQ). Hasil dari *need metric* tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan konsep dari produk ini. Pemilihan konsep akan melewati 3 tahap yaitu *concept generation* untuk melihat kombinasi konsep yang diperoleh dari hasil analisis perhitungan HOQ, *concept selection* yang bertujuan untuk memilih satu konsep akhir produk yang akan dirancang dari berbagai alternatif konsep yang ada, dan *concept testing* yang bertujuan untuk mengetahui

apakah konsep akhir produk ini sudah sesuai dengan kebutuhan anak autis. Setelah diperoleh konsep akhir dari produk ini maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu *product architecture* yang bertujuan untuk mengetahui komponen apa saja yang terdapat dalam produk mainan ini dengan lebih detail. Tahap selanjutnya yaitu *industrial design* yang bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi dan nilai dari produk agar nantinya dapat diterima oleh konsumen. Selanjutnya yaitu *design for manufacturing* (DFM) yang bertujuan untuk mengetahui jumlah komponen yang perlu dibuat sehingga memudahkan pada proses *manufacturing* untuk memperkirakan berapa banyak bahan yang diperlukan secara lebih detail pada *bill of material* (BOM) dan nantinya mempermudah perhitungan biaya-biaya yang ada di analisis ekonomi produk. Selanjutnya akan dirancang *prototype* produk mainan ini yang kemudian akan dilakukan *product testing* untuk mengetahui apa saja kekurangan yang perlu diperbaiki dalam *prototype*.

Hasil

Melalui pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara, kuisisioner, dan pengamatan maka diperoleh hasil mengenai apa saja kebutuhan anak autis yang menjadi dasar dalam perancangan produk. Dari kuisisioner yang telah disebar juga diperoleh mengenai tingkat kepentingan dari kebutuhan yang perlu diperhatikan. Berikut ini merupakan tabel mengenai kebutuhan yang sudah diurutkan dari tingkat yang paling penting.

Tabel 1

Tingkat kepentingan kebutuhan anak autis

Kebutuhan	Tingkat Kepentingan					Total	Mean	Bobot	Rank
	1	2	3	4	5				
Aman	0	0	1	0	29	148	4.93	12.90%	I
Jelas fungsinya	0	0	0	6	24	144	4.80	12.55%	II
Prosedur mudah diikuti	0	0	1	14	15	134	4.47	11.68%	III
Tahan lama	0	1	2	9	18	134	4.47	11.68%	IV
Bentuk	0	2	5	8	15	126	4.20	10.99%	V
Warna	0	3	4	8	15	125	4.17	10.90%	VI
Mudah dibawa	0	2	6	12	10	120	4.00	10.46%	VII
Dimensi ukuran	0	3	13	3	11	112	3.73	9.76%	VIII
Mudah disimpan	3	4	6	10	7	104	3.47	9.07%	IX
Total						1147	38.23	100.00%	

Setelah diketahui apa saja kebutuhan dari anak autis maka selanjutnya akan dicari apa saja pemenuhan dari kebutuhan tersebut dan seberapa besar pengaruh dari pemenuhan tersebut terhadap kebutuhan dari anak autis menggunakan *need metric*. Hubungan kebutuhan dengan pemenuhan tersebut akan dibuat dalam bentuk tabel yang kemudiann akan dilihat pemenuhan mana yang memiliki pengaruh paling besar. Berikut merupakan tabel *need metric* yang menunjukkan bagaimana keterkaitan kepentingan antara kebutuhan anak autis dengan aspek teknis dari perancangan produk.

Tabel 2.

Keterkaitan kepentingan antara kebutuhan anak autis dengan aspek teknis dari perancangan produk

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Bentuk produk	Material	Mekanisme	Petunjuk	Warna produk	Ukuran produk
1	9	12.9	4.9	Aman		○	○				
2	9	12.7	4.8	Jelas fungsinya		○		○	○		
3	9	11.6	4.4	Prosedur mudah diikuti				○	○		
4	9	11.6	4.4	Tahan lama			○				
5	9	11.1	4.2	Bentuk		○					
6	9	10.8	4.1	Warna			○			○	
7	9	10.6	4.0	Mudah dibawa		○	○				○
8	9	9.8	3.7	Dimensi ukuran							○
9	9	9.0	3.4	Mudah disimpan		○					○
Max Relationship Value in Column						9	9	9	9	9	9
Weight / Importance						312.7	285.0	218.5	148.8	97.4	263.6
Relative Weight						23.6	21.5	16.5	11.2	7.3	19.9

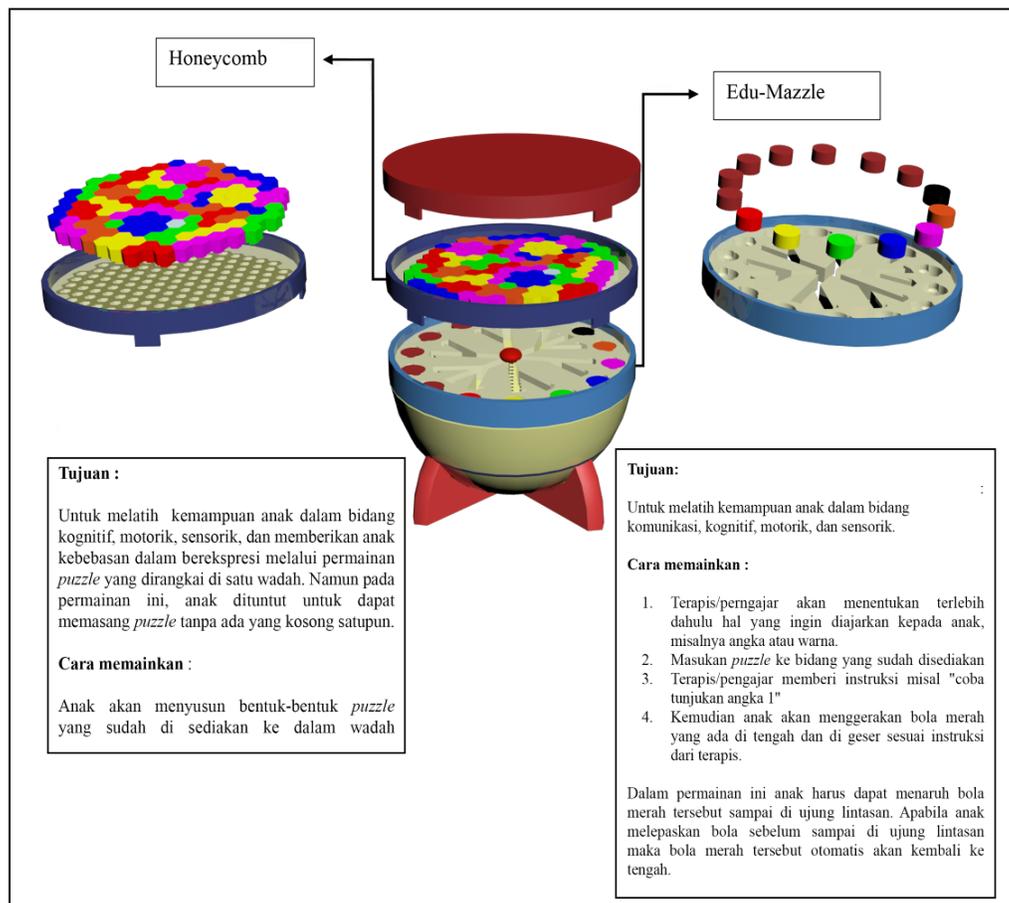
Dari tabel tersebut diperoleh 3 pemenuhan yang memiliki bobot tertinggi dan bernilai lebih dari rata-rata bobot yaitu bentuk, material, dan ukuran. Ketiga pemenuhan ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam pengembangan konsep produk. Dalam pengembangan konsep produk akan melalui 3 tahap yaitu *concept generation* dimana pada tahap ini diperoleh kombinasi dari ketiga pemenuhan tersebut dan memperoleh 6 alternatif konsep dari produk. Berikut merupakan tabel kombinasi.

Tabel 3.

Tabel kombinasi

Bentuk produk	Material	Ukuran produk	Jumlah alternatif
Setengah lingkaran dengan penutup bulat	Kayu	Ukuran produk menyesuaikan dengan data antropometri anak Indonesia usia 6-9 tahun	
Setengah lingkaran dengan penutup datar	Plastik		
2	2	1	6 alternatif

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh 6 alternatif konsep. Ke 6 alternatif konsep tersebut akan di eliminasi pada tahap *concept selection* sehingga diperoleh satu konsep akhir dari produk yang akan dirancang. Berikut merupakan gambar 3D dari konsep akhir produk.



Gambar 1. Konsep akhir produk

Produk mainan ini diberi nama Edufunzle (*Education Funny Puzzle*). Kemudian setelah diperoleh satu konsep akhir dari produk maka akan di lanjutkan ke tahap *concept testing* untuk melihat apakah konsep dari produk sudah sesuai dengan kebutuhan anak autis. Apabila konsep tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan anak autis maka selanjutnya akan dirancang *prototype* dari produk sesuai dengan konsep akhir.

Diskusi

Sebelum perancangan *prototype* Edufunzle, ada beberapa tahap yang perlu dilakukan yaitu 1) *product architecture* dimana pada bagian ini komponen fisik dasar dari produk akan diuraikan menjadi lebih detail lagi untuk mengetahui komponen-komponen apa saja yang ada dalam perancangan produk, 2) *industrial design* dimana pada bagian ini memperhitungkan aspek estetika dan ergonomi produk untuk menciptakan dan mengembangkan konsep dan spesifikasi yang akan mengoptimalkan fungsi, nilai, dan penampilan produk dan sistem untuk keuntungan penggunaan dan pembuat produk, 3) *design for manufacturing* yang bertujuan untuk menyederhanakan, mengoptimalkan, dan menyempurnakan *design* produk agar terciptanya produk yang lebih baik dengan biaya rendah. Salah satu langkah untuk melakukan *design for manufacturing* adalah dengan membuat *bill of material* yang bertujuan untuk mengetahui komponen apa saja yang perlu dibuat dan jumlah dari komponen tersebut sehingga dapat memperhitungkan berapa banyak bahan yang harus digunakan dan berapa biaya yang harus dikeluarkan. Berikut tabel material dan harga dalam perancangan produk.

Tabel 4

Material dan harga dalam perancangan edufunzle

No	Bahan/Material pendukung	Qty	Harga satuan (Rp)	Total harga yang dipakai (Rp)
1	Jasa laser cut 60 menit	60	Rp1.500,00.	Rp90.000,00.
2	Cat warna	3	Rp65.000,00.	Rp195.000,00.
3	Epoxcy	1	Rp65.000,00.	Rp65.000,00.
4	Dempul	1	Rp40.000,00.	Rp40.000,00.
5	Lem presto	1	Rp35.000,00.	Rp35.000,00.
6	MDF ½ lembar	1	Rp100.000,00.	Rp100.000,00.
7	Kayu akasia	1	Rp800.000,00.	Rp800.000,00.
8	Jasa operator	1	Rp1000.000,00.	Rp1000.000,00.
Total				Rp2.325.000,00

Setelah dilakukan perhitungan mengenai material dan berapa biaya yang dikeluarkan maka selanjutnya akan dilakukan proses perancangan *prototype* Edufunzle dan dilakukan perhitungan harga jual untuk pasar. Berikut merupakan tabel perhitungannya.

Tabel 5

Perhitungan harga jual produk

Perhitungan harga pembuatan produk (HPP)	
Keterangan	Total Biaya (Rp)
Biaya bahan baku	Rp1.235.000,00
Biaya tenaga kerja	Rp1.090.000,00.
Total HPP	Rp2.325.000,00.
Perhitungan Harga Jual Pembuatan Produk	
Total HPP	Keuntungan (%)
Rp2.325.000,00.	30
Total harga jual	Rp3.000.000,00.

Perhitungan diatas merupakan perhitungan untuk harga jual 2 unit produk Edufunzle sehingga untuk 1 unit produk Edufunzle akan dijual dengan harga Rp 1.500.000. Apabila dibandingkan dengan produk mainan untuk anak autis lainnya, produk ini tergolong masih mahal dikarenakan bahan yang digunakan merupakan bahan kayu dan juga dalam proses pembuatannya hanya 2 unit saja. Tahap selanjutnya yaitu dengan melakukan uji coba *prototype* Edufunzle terhadap anak autis tingkat awal dengan ukuran tubuh besar dan kecil. Uji coba terhadap 2 anak yang mempunyai ukuran tubuh yang berbeda ini bertujuan untuk melihat apakah produk ini sudah ergonomi dan dapat digunakan oleh anak yang mempunyai ukuran tubuh besar maupun kecil. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 10 orang pengawas yang ikut terlibat dalam mengamati aktivitas anak autis dalam menggunakan produk Edunfunzle. Berikut merupakan hasil kuisioner dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 6

Hasil kuisioner pengujian produk edufunzle

Pertanyaan	Pilihan jawaban	Jumlah	%
Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, apakah produk ini dapat digunakan sebagai media belajar dan media terapi motorik halus bagi anak autis?	Ya	10	100%
	Tidak	0	0%
	Total	10	100%
	Ya	10	100%

Mainan aman digunakan untuk anak autis	Tidak	0	0%
	Total	10	100%
Fungsi mainan jelas	Ya	9	90%
	Tidak	1	10%
Prosedur mudah diikuti	Total	10	100%
	Ya	8	80%
Tahan lama	Tidak	2	20%
	Total	10	100%
Bentuk mainan unik	Ya	10	100%
	Tidak		0%
Warna yang digunakan menarik	Total	10	100%
	Ya	10	100%
Mudah dibawa	Tidak	6	60%
	Total	10	100%
Dimensi ukuran sesuai untuk anak	Tidak	4	40%
	Total	10	100%
Mudah disimpan	Ya	8	80%
	Tidak	2	20%
Apabila produk ini dijual dengan harga Rp1.500.000,00. Apakah anda bersedia untuk	Ya	9	90%
	Tidak	1	10%
	Total	10	100%
	Bersedia	4	40%
	Tidak	6	60%
	Total	10	100%

Berdasarkan kuisioner pengujian produk Edufunzle dapat diketahui bahwa seluruh responden setuju bahwa Edufunzle dapat digunakan sebagai media belajar dan media terapi motorik halus bagi anak autis. Dari kuisioner tersebut juga diperoleh bahwa Edufunzle sudah memenuhi kebutuhan dari anak autis dimana presentase jawaban dari responden diatas 50% yaitu: aman untuk digunakan, fungsi mainan jelas, prosedur mudah diikuti, tahan lama, bentuk mainan unik, warna yang digunakan menarik, mudah dibawa, dimensi ukuran sesuai untuk anak, dan mudah disimpan. Namun diperoleh 1 jawaban dengan presentase dibawah 50% yaitu ketersediaan responden dalam membeli produk Edufunzle dengan harga Rp 1.500.000. Alasan responden tidak bersedia membeli dengan harga tersebut dikarenakan harga dianggap terlalu mahal dan kurang ekonomis sehingga responden berharap agar harga produk Edufunzle bisa lebih ekonomis. Beberapa hal yang menyebabkan produk Edufunzle mahal yaitu dikarenakan material yang digunakan adalah material kayu. Selain itu responden juga memberikan saran agar mencoba untuk memproduksi produk ini dengan bahan selain kayu seperti plastik.

Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat merancang permainan *puzzle* yang dapat mendukung pembelajaran anak dan dapat digunakan sebagai media terapi motorik halus bagi anak autis. Dalam perancangan produk ini hal yang harus dilakukan yaitu mengidentifikasi mengenai kebutuhan dari anak autis dalam permainan *puzzle*. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan *survey* awal yaitu menyebarkan kuisisioner dan wawancara. Setelah diketahui apa saja kebutuhannya maka akan dicari tau bagaimana pemenuhan dari kebutuhan tersebut. Setelah itu diperoleh satu konsep akhir yang akan digunakan sebagai dasar perancangan produk ini. Produk mainan ini diberi nama Edufunzle atau *Education Funny Puzzle* yang berarti permainan *puzzle* yang menyenangkan dan mendidik. Edufunzle terdiri dari 2 permainan yang memiliki mekanisme yang berbeda dan dimainkan dengan cara bertahap. Permainan pertama diberi nama Edu-Mazzle atau *Education Maze Puzzle* yang berarti *puzzle* labirin yang mendidik. Melalui permainan Edu-Mazzle anak autis akan belajar mengenal angka dan warna. Selain itu juga dapat menstimulus motorik halus pada tangan anak dengan menggerakkan benda yang dikaitkan dengan per. Kemampuan anak dalam bidang komunikasi juga dilatih melalui intruksi yang diberikan oleh pengajar/terapis.

Selanjutnya, setelah anak autis sudah dapat memainkan mainan pertama dengan baik maka akan dilanjutkan ke permainan kedua. Permainan kedua diberi nama Honeycomb. Mainan kedua ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan motorik halus pada tangan anak dan memastikan perkembangan motorik halus pada jari anak sudah meningkat. Hal ini dilakukan dengan media *puzzle* dimana anak autis akan merangkai kepingan-kepingan *puzzle* yang memiliki bentuk yang berbeda-beda ke dalam bidang Honeycomb yang disediakan. Pada permainan ini motorik halus pada tangan anak autis harus cukup kuat untuk merangkai semua *puzzle* menjadi satu bentuk yang utuh karena jika tidak cukup kuat maka *puzzle* yang tersusun tersebut tidak dapat tersusun secara utuh karena motorik yang masih lemah membuat anak autis tidak dapat menggenggam kepingan *puzzle* dengan lama. Selain untuk meningkatkan kekuatan motorik halus pada anak, permainan kedua ini juga dapat digunakan melatih kemampuan berpikir anak dari aspek kreatifitas. Selanjutnya akan dilakukan analisis ekonomi untuk mengetahui berapa harga pembuatan produk (HPP) dan berapa harga untuk 1 unit Edufunzle apabila di jual di pasaran. Untuk harga pembuatan produk yaitu sebesar Rp 1.162.500 per unit dan dijual dengan harga Rp 1.500.000 dengan mengambil keuntungan 30%. Setelah melakukan analisis ekonomi selanjutnya hal yang dilakukan yaitu melakukan pengujian rancangan *prototype*.

Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan masukan/*feedback* mengenai apakah produk ini sudah sesuai dengan kebutuhan anak autis dan apa saja kekurangan yang ada untuk dilakukan perbaikan sebagai proses pengembangan produk. Untuk mendapatkan *feedback* maka dilakukan penyebaran kuisisioner. Dari kuisisioner tersebut diperoleh hasil yaitu seluruh responden setuju bahwa Edufunzle dapat digunakan sebagai media belajar dan media terapi motorik halus bagi anak autis. Dari kuisisioner yang telah disebar juga diperoleh bahwa Edufunzle sudah memenuhi kebutuhan dari anak autis. Selain itu hasil kuisisioner juga menunjukkan ketersediaan responden dalam membeli produk Edufunzle dengan harga Rp 1.500.000. dari hasil kuisisioner didapat bahwa hanya 40% dari total responden mengatakan bersedia untuk membeli mainan ini dan 60% dari total responden mengatakan tidak bersedia. Hal ini disebabkan karena harga dari produk ini terlalu mahal. Sehingga responden berharap agar produk ini bisa lebih ekonomis.

Pustaka Acuan

- Andri P, (2010), *Amazing Autism*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Bektiningsih, K. (1985). Program Terapi Anak Autis di SLB Negeri Semarang. 95–110.
- Elan, Dindin Abdul Muiz L, F. (2017). Penggunaan Media Puzzle untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri. 1(1), 66–75.
- Hurlock, E. B. (1978). *Perkembangan Anak Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

- Handojo. (2004). *Autisme : Petunjuk Praktis & Pedoman Materi untuk Mengajar Anak Normal, Autis dan Perilaku Lain*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Hartono, M. (2018). International Journal of Industrial Ergonomics Indonesian anthropometry update for special populations incorporating Drillis and Contini revisited. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 64, 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.01.004>
- Handojo, Y. 2009. *Autisme pada Anak*. Jakarta: PT Buana Ilmu Populer Kelompok Gramedia.
- Indraswari, L. (2012). Peningkatan Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Mozaik Di Taman Kanak-Kanak Pembina Agam. 1(1), 1–13.
- Kaplan. H.I. Sadock. B.J. Grebb. J.A. (1997). *Sinopsis psikiatri*. Jakarta: Bina Rupa Aksara
- Komang Srianis, Ni Ketut Suarni, P. R. U. (2014). Penerapan Metode Bermain Puzzle Geometri untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak Dalam Mengenal Bentuk. 2(1).
- Krause, J., & Taliaferro, A. (2015). Supporting Students with Autism Spectrum Disorders in Physical Education: There’s an App for that! *Palaestra*, 29(2), 45–51. Retrieved from <https://js.sagamorepub.com/palaestra/article/view/6490/5140>
- Kidaba.com (akses 13 september 2019).
- Mao, Q., Li, N., & Peña-mora, F. (2019). Quality function deployment-based framework for improving the resilience of critical infrastructure systems. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 26, 100304. <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2019.100304>
- Muniroh, S. M. (2010). Dinamika Resiliensi Orang Tua Anak Autis. 7(9), 1–11.
- Muzamil dan Misbach, (2010) *Pengertinamedia puzzle*
(<https://www.academia.edu/9717051/>, akses tanggal 15 september 2019)
- Ningrum, M. T. (2015). Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Melalui Kegiatan Menganyam di Kelompok B TK ABA II Pantoloan.
- Rohman, A. T. (2018). Permainan Puzzle Terhadap kemampuan Perhatian Anak Autis di Sekolah Luar Biasa.
- Rudy Sutadi (2018) *Smart ABA (Applied Behavior Analysis) dan Smart BIT (Biomedical Intervention Therapy) untuk anak autis (penyandang autisme)*. (www.kidaba.com, akses tanggal 17 september 2019).
- Sujiono, Bambang. et al. (2008). *Metode Perkembangan Fisik*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sicillya E. Boham. (2013). Pola Komunikasi Orang Tua Dengan Anak Autis (Studi pada orang tua dari anak autis di Sekolah Luar Biasa AGCA Center Pumorow Kelurahan Banjar Manado). *Journal*, II(4).
- Sukamti, E. R. (2007). Kontribusi Mata Kuliah Pendukung Bukan Prasyarat Terhadap Nilai Perkembangan Motorik Pada Mahasiswa Angkatan Tahun 2007.
- Sulaiman, F. (2017). Desain Produk: Rancangan Tempat Lilin Multifungsi Dengan Pendekatan 7 Langkah Nigel Cross. 04, 32–41.
- Tobing, L. S.M. (2001). *Anak dengan mental terbelakang*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Wignjosoebroto, Ir. Sritomo, 1995. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya : Prima Printing, p.169-207.
<https://www.slideshare.net/vietriesaqhue/permen-no-58-tahun-2009> (akses 14 juni 2019).