

PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN HURUF ARAB BRAILLE DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*

Aziati Ridha Khairi¹⁾, Budi Hermana²⁾

¹Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang

Corresponding Email: aziatiridhakhairi16@gmail.com

Abstract

Increasing the ability of blind children can be done through by reading skills. A total blind person is in desperate need of braille to be able to read and get important information. Not only the letters of the Braille alphabet, the blind are also expected to be able to understand the Arabic braille letters, one of which is to facilitate reading Braille Quran. The purpose of the study are identify customer needs, technical characteristics, product specifications and product design, find out the material used, and estimate the total cost to make one product. Products are designed using Quality Function Deployment (QFD) and product visualization using CATIA. Customer needs for arabic letter braille toys are interesting, not boring, the material used is non-toxic, the material is not easily broken, not easily damaged, toys are easily stored, not too big, not heavy, easy to use, not harmful when used, and multifunctional toys. The product technical characteristics are shape, material type, weight, length, width, and height. The specifications of product are box shape design, the material used is Dutch teak, product size is 27 x 19.5 x 15 cm, product weight is 979gr. The estimated total cost for braille Arabic toy is Rp.131,936.

Keywords: *Product Development, Arabic Braille Toys, Quality Function Deployment.*

Abstrak

Peningkatan kemampuan anak tunanetra dapat dilakukan melalui kemampuan membaca. Tunanetra yang buta total (*total blind*) sangat membutuhkan huruf braille untuk dapat membaca dan mendapatkan informasi penting. Tidak hanya huruf abjad braille, tunanetra juga diharapkan dapat memahami huruf arab braille yang salah satu tujuannya yaitu agar dapat memudahkan dalam membaca Al-Quran braille. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, karakteristik teknis, spesifikasi produk dan desain produk, mengetahui material yang digunakan, dan estimasi biaya total untuk satu produk. Produk dirancang menggunakan *Quality Function Deployment* (QFD) dan visualisasi produk menggunakan CATIA. Kebutuhan konsumen terhadap produk mainan huruf arab braille adalah memiliki bentuk menarik, tidak membosankan, material yang digunakan tidak beracun, material tidak mudah patah, tidak mudah rusak, mainan mudah disimpan, tidak terlalu besar, tidak berat, mudah digunakan, tidak membahayakan ketika digunakan, dan mainan multifungsi. Karakteristik teknis produk yaitu bentuk, jenis material, berat, panjang, lebar, dan tinggi. Spesifikasi produk yaitu desain bentuk kotak, material yang digunakan adalah kayu jati belanda, ukuran produk adalah 27×19.5×15 cm, berat produk 979 gr.

Keywords: pengembangan produk, mainan huruf arab braille, quality function deployment.

I. PENDAHULUAN

Kurangnya kemampuan anak tunanetra dalam menggunakan penglihatannya sebagai saluran informasi cenderung mengalami kesulitan dalam belajar memahami lingkungan sekitar. Oleh sebab itu, tunanetra menggunakan pendengaran, perabaan, penciuman atau pengecap untuk memahami dan mengklasifikasikan lingkungan sekitarnya. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan anak tunanetra dapat dilakukan dengan melalui kemampuan membaca. Tunanetra yang buta total (*total blind*) sangat membutuhkan huruf braille untuk dapat membaca dan mendapatkan informasi penting. Braille merupakan sistem penulisan taktil yang digunakan oleh penderita tunanetra. Secara tradisional, huruf ini ditulis dengan timbulan pada kertas. Penderita tunanetra mengenal dan mudah memahami tulisan braille karena mempunyai kebiasaan membaca tulisan braille (Suryabrata, 2004). Tidak hanya huruf abjad braille, tunanetra juga diharapkan dapat memahami huruf arab braille sehingga mereka memiliki pengetahuan dasar huruf arab yang nantinya akan dapat memudahkan dalam membaca Al-Quran braille. Oleh sebab itu, pengenalan huruf arab braille dapat diterapkan oleh orang tua terhadap anak sejak dini.

Pengenalan huruf arab braille kepada anak dapat dimulai pada saat anak berusia 2 tahun sampai dengan tingkat Sekolah Dasar (SD). Hal ini berdasarkan pada usia perkembangan anak dan tentunya setiap anak tunanetra memiliki tingkat perkembangan yang berbeda-beda. Pengenalan huruf braille dapat menggunakan mainan sebagai media pembelajaran. Mainan tersebut dapat membantu anak tunanetra mengingat huruf

dengan menggunakan indera perabaan. Akan tetapi, masih sedikitnya produk mainan huruf arab braille sehingga menyebabkan kurangnya media belajar dan bermain anak untuk dapat mempelajari huruf arab braille. Oleh sebab itu, perlunya dilakukan pengembangan produk mainan huruf arab braille khusus untuk anak tunanetra. Pengembangan produk mainan huruf arab braille dapat dilakukan dengan menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dan dibantu dengan *software QFD Designer Versi 5*.

II. METODE

Subjek pada penelitian ini adalah orang tua yang memiliki anak tunanetra, pengajar tunanetra, masyarakat yang memiliki pengetahuan dan pengalaman terhadap Anak Berkebutuhan Khusus (tunanetra), dan yang pernah berinteraksi secara intensif dengan anak tunanetra. Objek pada penelitian ini adalah karakteristik (atribut) produk mainan huruf arab braille.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, angket, dan studi literatur. Alat penelitian yang digunakan adalah kuesioner. Variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah kebutuhan konsumen terhadap produk mainan huruf arab braille. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer pada penelitian ini diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner tertutup kepada sejumlah responden yang dianggap memenuhi syarat. Data sekunder pada penelitian ini adalah kebutuhan konsumen yang didapatkan dari penelitian terdahulu dan dijadikan sebagai pernyataan pada kuesioner tertutup.

Populasi pada penelitian ini adalah semua orang yang memahami huruf

braille, mengajarkan huruf braille, semua orang yang pernah berinteraksi secara intensif serta mengetahui tentang Anak Berkebutuhan Khusus (tunanetra) dan dan memahami huruf braille. Penentuan jumlah sampel menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 10% (*error* atau *e* sebesar 0,1).

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Sampel (n)} &= \frac{Z_{\alpha/2}^2}{4e^2} \\ &= \frac{1,96^2}{4(0,1)^2} \\ &= \frac{3,8416}{0,04} \\ &= 96,04 \approx 100 \text{ responden} \end{aligned}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Kebutuhan Konsumen

Karakteristik kebutuhan konsumen terhadap produk mainan huruf arab braille adalah sebagai berikut.

2.

Tabel. 1 Kebutuhan Konsumen

No	Kode	Kebutuhan Konsumen
1	N1	Mainan memiliki bentuk menarik
2	N2	Mainan tidak membosankan
3	N3	Material yang digunakan tidak beracun
4	N4	Material tidak mudah patah
5	N5	Material tidak mudah rusak
6	N6	Mainan mudah disimpan
7	N7	Mainan tidak terlalu besar
8	N8	Mainan tidak berat
9	N9	Mainan mudah digunakan
10	N10	Mainan tidak membahayakan ketika digunakan
11	N11	Mainan multifungsi

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan SPSS, uji validitas didapatkan bahwa nilai $r > r$ tabel. Pada pernyataan pertama yaitu menarik didapatkan nilai r total adalah $0.803 > 0.195$, ini berarti bahwa data-data yang digunakan sah dan dapat diandalkan. Sedangkan data dinyatakan dapat diandalkan apabila nilai α lebih besar dari nilai parameter cronbach's α . Nilai dari *cronbach's alpha* adalah $0.934 > 0.6$, ini berarti bahwa data tersebut dapat diandalkan.

Kepentingan relatif ditentukan dengan menggunakan salah satu tool dari value analysis yaitu *mudge diagram* sehingga kemungkinan nilai yang sama dapat diperkecil (Suryawidayat, 2011).

Mudge diagram diisi oleh orang, grup, ataupun organisasi yang berkaitan erat dengan produk yang dianalisis. Pada penelitian ini *mudge diagram* diisi oleh 5 orang yang terdiri dari 3 orang asisten psikolog anak dan 2 orang guru SLB. Berikut ini adalah *mudge diagram*.

Tabel. 2 Kepentingan Relatif

													Total	Persentase	Prioritas
N1	N2.2	N3.3	N4.2	N5.2	N6.2	N7.1	N8.2	N9.2	N10.3	N11.2			0	0.0%	11
	N2	N3.2	N4.2	N5.2	N6.2	N7.2	N8.2	N9.3	N10.3	N11.3			2	1.7%	10
		N3	N4.3	N5.3	N6.2	N7.2	N3.1	N9.1	N10.2	N3.1			7	5.9%	9
			N4	N5.2	N4.1	N7.1	N8.2	N9.2	N10.3	N11.2			8	6.7%	8
				N5	N6.2	N7.2	N5.2	N5.2	N10.3	N11.2			13	10.9%	4
					N6	N7.2	N8.2	N9.3	N10.3	N11.3			8	6.7%	7
						N7	N8.2	N9.2	N10.3	N11.2			10	8.4%	6
							N8	N8.2	N10.2	N11.2			12	10.1%	5
								N9	N10.2	N9.2			15	12.6%	3
									N10	N10.3			28	23.5%	1
										N11			16	13.4%	2
Total													119		

Tabel. 3 Kepentingan Relatif Input HOQ

No	Kode	Kebutuhan Konsumen	Tingkat Kepentingan
1	N2	Mainan tidak membosankan	1.7
2	N3	Material yang digunakan tidak beracun	5.9
3	N4	Material tidak mudah patah	6.7
4	N5	Material tidak mudah rusak	10.9
5	N6	Mainan mudah disimpan	6.7
6	N7	Mainan tidak terlalu besar	8.4
7	N8	Mainan tidak berat	10.1
8	N9	Mainan mudah digunakan	12.6
9	N10	Mainan tidak membahayakan ketika digunakan	23.5
10	N11	Mainan multifungsi	13.4

Berdasarkan Tabel 3, kebutuhan konsumen pertama dengan kode N1 tidak di-input ke HOQ karena memiliki tingkat kepentingan 0.0% sehingga apabila dilakukan pengolahan menggunakan HOQ maka nilai *weighted importance* menjadi nol. Berikut ini adalah pengelompokan kebutuhan konsumen berdasarkan dimensi kualitas produk.

Tabel 4 Kebutuhan Konsumen

Kebutuhan Konsumen	
Primer	Sekunder
Reliability	Mainan tidak membosankan
	Mainan mudah digunakan
	Mainan tidak membahayakan ketika digunakan
Durability	Material tidak mudah patah
	Material tidak mudah rusak
Performance	Material yang digunakan tidak beracun
	Mainan mudah disimpan
	Mainan tidak terlalu besar
	Mainan tidak berat
Features	Mainan multifungsi

Berdasarkan kebutuhan konsumen tersebut terdapat 5 pengelompokan karakteristik teknis yang berpengaruh pada pengembangan produk mainan huruf arab braille.

Tabel 5 Karakteristik Teknis

Karakteristik teknis		
Primer	Sekunder	Tersier
Desain	Mainan memiliki bentuk menarik	Bentuk
	Mainan tidak membosankan	
	Mainan mudah digunakan	
	Mainan tidak membahayakan ketika digunakan	
Bahan	Mainan multifungsi	Jenis Material
	Material yang digunakan tidak beracun	
	Material tidak mudah patah	
Dimensi	Material tidak mudah rusak	Berat
	Mainan tidak berat	
	Mainan tidak terlalu besar	
	Mainan mudah disimpan	

Berikut ini adalah estimasi nilai target spesifikasi produk mainan huruf arab braille.

Tabel 6 Estimasi Nilai Target Spesifikasi Produk

No	Kebutuhan Konsumen	Karakteristik Teknis	Tingkat Kepentingan	Satuan	Nilai Target
1	N1	Desain mainan huruf arab braille	0	Subjektif	Memiliki bentuk menarik, tidak membosankan, mudah digunakan, menunjang <i>features</i> produk, dengan bentuk kotak.
	N2		1.7		
	N9		12.6		
	N10		23.5		
	N11		13.4		
2	N3	Bahan mainan huruf arab braille	5.9	Subjektif	Jenis material = Jati Belanda
	N4		6.7		
	N5		10.9		
3	N8	Dimensi mainan huruf arab braille	10.1	gr	979 gr
	N6		6.7	cm	Panjang = 27 cm
	N7		8.4		Lebar = 19,5 cm
					Tinggi = 15 cm

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan Bapak Muhammad Ali yang merupakan guru dengan *total blind* yang mengajarkan huruf braille kepada anak tunanetra di SLB Insan Mandiri menyatakan bahwa ukuran produk dan ketebalan diameter dari titik braille tidak begitu mempengaruhi dalam membaca braille, yang paling penting adalah titik braille yang timbul tersebut dapat diraba sehingga mudah dikenali oleh anak tunanetra. Hal ini dikarenakan tunanetra sangat mengandalkan perabaan. Oleh sebab itu, penggunaan ukuran potongan balok braille disesuaikan dengan ukuran rata-rata mainan huruf hijaiyah untuk anak awas.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui spesifikasi produk diantaranya yaitu

desain mainan huruf arab braille memiliki nilai target yang subjektif sesuai dengan kebutuhan konsumen yaitu memiliki bentuk menarik, tidak membosankan, mudah digunakan, dan target dari desain yang dibuat juga dapat menunjang fitur produk dengan membuat bentuk kotak.

Nilai target untuk material adalah kayu jati belanda. Pemilihan material kayu jati belanda dikarenakan kayu jati belanda lebih mudah ditemukan, ringan, mudah dalam pengerjaan, memiliki serat kayu yang halus, memiliki sifat yang kering dan anti rayap, memiliki daya tahan yang baik, resistensi terhadap benturan atau kerusakan lebih minim terjadi kontak keras sehingga cukup aman untuk digunakan. Nilai target untuk dimensi mainan huruf arab braille adalah dengan panjang 27 cm, lebar 19.5 cm, dan tinggi 15 cm. Dimensi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan konsumen yaitu mainan mudah disimpan dan tidak terlalu besar.

Benchmarking dilakukan dengan menyebar kuesioner *benchmarking* terhadap 100 orang responden yang sesuai dengan persyaratannya. Berdasarkan *benchmarking* dapat diketahui seberapa baik produk dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Tabel 7 Kesimpulan Benchmarking

No	Kebutuhan	Kompetitor					Produk Inovasi				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Mainan tidak membosankan										
2	Material yang digunakan tidak beracun										
3	Material tidak mudah patah										
4	Material tidak mudah rusak										
5	Mainan mudah disimpan										
6	Mainan tidak terlalu besar										
7	Mainan tidak berat										
8	Mainan mudah digunakan										
9	Mainan tidak membahayakan ketika digunakan										
10	Mainan multifungsi										

Rumah kualitas merupakan tahap pertama dalam penerapan metodologi QFD. Rumah kualitas adalah salah satu upaya untuk menjejaskan kebutuhan konsumen terhadap karakteristik teknis. HOQ yang digunakan pada penelitian ini adalah HOQ fase 1 yaitu perencanaan produk. Berikut ini adalah Gambar *House*

Akan tetapi, untuk awal pengenalan huruf kepada anak, ukuran tersebut dianggap terlalu kecil. Oleh sebab itu, huruf braille dirancang dengan ukuran yang lebih besar. Pengenalan huruf braille pada anak dapat menggunakan pantule. Pantule merupakan kependekan dari kata papan tulis braille. Papan ini digunakan oleh guru untuk mengenalkan huruf braille kepada anak tunanetra. Karena tidak adanya acuan khusus untuk ukuran dari mainan huruf braille, maka penggunaan ukuran potongan balok braille disesuaikan dengan ukuran rata-rata mainan huruf hijaiyah untuk anak awas.

Produk yang dirancang adalah memiliki bentuk menarik, menggunakan material yang aman, tidak beracun dan membahayakan untuk anak. Oleh sebab itu, pada perancangan produk ini digunakan cat kayu yang dapat menambah daya tarik produk tersebut. Cat kayu yang digunakan adalah cat kayu *non toxid* sehingga aman ketika digunakan dan tidak menimbulkan bahaya fisik terhadap anak.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan maka kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Kebutuhan konsumen terhadap huruf arab braille adalah mainan memiliki bentuk menarik, mainan tidak membosankan, material yang digunakan tidak beracun, material tidak mudah patah, material tidak mudah rusak, mainan mudah disimpan, mainan tidak terlalu besar, mainan tidak berat, mainan mudah digunakan mainan tidak membahayakan ketika digunakan, dan mainan multifungsi.
2. Karakteristik teknis produk untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen terhadap mainan huruf arab braille diantaranya adalah bentuk, jenis

material, berat, panjang, lebar, dan tinggi.

3. Spesifikasi produk mainan huruf arab braille yaitu nama produk adalah mainan huruf arab braille, produk digunakan sebagai media pengenalan huruf arab braille kepada anak dengan gangguan penglihatan yang berusia 2 sampai 6 tahun. Desain mainan yang digunakan adalah berbentuk kotak, jenis material yang digunakan yaitu jati belanda, produk berukuran 27 x 19,5 x 15 cm, berat produk yaitu 979 gr. Produk memiliki kelebihan yaitu multifungsi, yaitu terdapat fungsi pengenalan huruf dan pengenalan bentuk/ bangun dasar. Visualisasi desain produk dalam bentuk 3D ditunjukkan pada Gambar 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto & Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Astati, dkk. (2007). *Pengantar Pendidikan Luar Biasa*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Azwar, S. (2012). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brahmanna. (2016). *Impact of verbal, braille text, and tactile oral hygiene awareness instructions on oral health status of visually impaired children*. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. Vol. 34. Hal. 43-47 diakses pada <http://www.jisppd.com/article>.
- Cohen, L. (1995), *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You*, AddisonWesley, Inc., Massachusetts.
- Ginting, dkk. (2014). *Perancangan Desain Produk Spring Bed Dengan Menggunakan Metode Quality*

- Function Deployment*. e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 5, No. 1, Maret 2014 pp. 1-6 ISSN 2443-0579 online/ ISSN 2443-0560 print 1
- Gaspersz, Vincent. (2008). *Total Quality Control*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka. Utama.
- Ghozali, Imam. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang : UNDIP
- Hauser, John R & Don Clausing. (1998). *The House of Quality*. Harvard Bussiness Review, Harvard
- Komalasari, dkk. (2011). *Asesmen Teknik Non Tes Perspektif BK Komprehensif*. Jakarta: PT.Indek
- Kotler, Philip. (2001). *Manajemen Pemasaran: Analisis, Perencanaan, Implementasi, dan Kontrol*. Jakarta : PT. Prehallindo.
- Lopez, Rhianne M. (2018). *Matuto, Magbasa, Maglaro: Learning to Read Braille Through Play*. Canada: Queen's University.
- Mangunsong, Frieda. (2009). *Psikologi dan Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus*. Depok: LPSP3 UI
- Pinem, Mhd. Daud. (2009). *Catia Si Jago Desain Tiga Dimensi; Versi 5R-16*. Surabaya: Penerbit Lingua Kata
- Rahman, Hibana S. (2005). *Konsep dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media
- Saryono. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. (2008). *Metode Penelitian Survei*, Jakarta : Pustaka LP3ES Indonesia.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Bisnis(pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto, dkk. (2010). *Metodologi Riset: Manajemen Sumber Daya Manusia*. Malang: UIN Malang.
- Suryabrata, Sumadi. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Suryawidayat, Y. Wahyu. (2011). *Pengembangan Produk Komponen Cylinder Head Dengan Pendekatan Quality Function Deployment dan Value Analysis*. Depok: Universitas Indonesia.
- Sutalaksana, Iftikar Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB Bandung.
- Tjiptono, Fandy & Anastasia Diana. (2001). *Total Quality Management. Edisi Revisi*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET
- Ulrich, Karl T. & Steven D. Eppinger. (2001). *Perancangan & Pengembangan. Produk*. Salemba Teknika, Jakarta.
- Wilson, dkk. (2014). *Pengembangan Mainan Anak sebagai Media Penunjang Perkembangan Keterampilan Motorik Halus dengan Metode QDF dan TRIZ*. Surabaya: Universitas Pelita Harapan. Jurnal GEMA AKTUALITA. Vol.3 No.1. Hal 107-122.