

## Perancangan Produk *Science Book* Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD)

Khayatul Ilma Ainnelsa\*, Mila Jamilatul Mahmudah, Rifka Alivia, Ferida Yuamita, Restu Nurraudah

Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta

\*Email: [khayatulilmaainnela@gmail.com](mailto:khayatulilmaainnela@gmail.com), [rifkaalivia12@gmail.com](mailto:rifkaalivia12@gmail.com), [mjmahmudah@gmail.com](mailto:mjmahmudah@gmail.com),  
[feridayuamita@uty.ac.id](mailto:feridayuamita@uty.ac.id), [restun4@gmail.com](mailto:restun4@gmail.com)

### Abstrak

Keterbelakangan mental adalah keterbelakangan pada seseorang sehingga mengakibatkan kesulitan dalam melakukan sebuah aktivitas sehari-hari. Penyandang tunagrahita SD kelas 4 mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran IPA. Selain itu proses belajar dilakukan manual dengan membaca buku dan menyaksikan gambar 2D. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang media belajar *Science Book* untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Pengumpulan data yang kami gunakan didapatkan dari penyebaran kuisioner tertutup di SLBN 1 Yogyakarta dengan jumlah 20 responden. Pada penelitian ini kami menggunakan metode EFD yaitu, metode yang memudahkan untuk perancangan dan akan diperiksa ulang agar mengetahui ergonomis atau tidaknya hasil tersebut. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam perancangan produk "*Science Book*" dengan materi proses terjadinya hujan, fase bulan, metamorphosis, dan struktur tumbuhan yang disajikan dengan warna yang menarik dan dapat dipergunakan secara langsung.

**Kata kunci:** Disabilitas, *Ergonomic Function Deployment* (EFD), *House Of Ergonomis* (HOE), Perancangan Produk

### PENDAHULUAN

SLB Negeri 1 Yogyakarta merupakan sekolah untuk anak luar biasa atau berkebutuhan khusus (Disabilitas) yang berokasi di Jl. Kaptan Laut Samadikun No.3, Wirogunan, Kec. Mergangsan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55151. SLB Negeri 1 Yogyakarta dapat menerima siswa/murid dari semua jenis kecacatan atau anak berkebutuhan khusus dengan jenis kekhususan Tunagrahita, pelayanan yang diberikan mulai dari jenjang Pendidikan TKLB,SDLB, SMPLB dan SMALB.

Berkaitan dengan penelitian ini, SLB Negeri 1 Yogyakarta membutuhkan produk yang memudahkan siswa Sekolah Dasar dalam belajar dan memahami materi dengan mudah dan tidak membosankan dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Maka dari itu pada penelitian ini kami merancang sebuah produk dengan judul "*Science Book*" yang bertemakan mata pelajaran IPA dengan materi proses terjadinya hujan, bagian-bagian tumbuhan, fase-fase bulan dan juga pertumbuhan kepompong.

Pada perancangan produk ini juga kami menggunakan beberapa metode supaya dapat mengetahui kebutuhan pengguna dari segi bahan, warna, desain dan harga sehingga dapat mengetahui mana yang harus diprioritaskan dalam pembuatan produk sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna.

Dalam penelitian tentang Disabilitas ini penulis menemukan beberapa penelitian sebelumnya yang membahas disabilitas dari berbagai sudut pandang. Penelitian tentang keterbelakangan mental sering dikaitkan dengan perspektif sosiologis, ergonomis dan antropologis dengan hasil yang seragam. Tujuan perancangan *Science Book* untuk merancang sebuah produk yang dapat memudahkan penyandang disabilitas dengan kecacatan Tunagrahita dalam pembelajaran dengan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang bertemakan proses terjadinya hujan, bagian-bagian bunga, fase-fase bulan dan pertumbuhan pada kepompong. Berdasarkan pasal 1 ayat (2) Undang-Undang Hak Asasi Manusia No. 39 tahun 1999 mengatur bahwa setiap penyandang disabilitas, lanjut usia, ibu hamil, dan anak berhak mendapatkan kesejahteraan dan perlakuan khusus. Berdasarkan hal tersebut maka para penyandang disabilitas berhak mendapatkan sarana dalam hal persamaan, kesempatan dalam mendapatkan Pendidikan, memperoleh kesempatan dalam mendapatkan pekerjaan, bantuan sosial dan perlindungan sosial

## TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Disabilitas menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), penyandang disabilitas diartikan sebagai seseorang yang memiliki sesuatu kecatatan atau ketidakmampuan dalam melakukan suatu hal. Keterbelakangan mental adalah keterbelakangan mental, keterbelakangan mental ini disebut juga dengan keterbelakangan mental. Seperti yang kita ketahui bersama, sejumlah kelainan dapat terjadi pada anak, baik bawaan maupun karena penyakit yang didapat selama tumbuh kembang. Retardasi mental merupakan kelainan yang sangat umum terjadi pada anak karena kelainan genetik dan kelainan kromosom selama kehamilan orang tua atau peristiwa setelah kelahiran seperti kelainan nutrisi, infeksi, keracunan, serta efek trauma. dan zat radioaktif menyebabkan kelainan pada tubuh, bagian dari pikiran anak-anak tunagrahita ini.

*House of Ergonomics* (HOE) yang merupakan pengembangan dari *House of Quality* (HOQ), yaitu dengan menambahkan hubungan baru antara keinginan konsumen dan aspek ergonomi dari produk. Hubungan ini akan melengkapi bentuk matriks *House of Quality* (HOQ) yang juga menterjemahkan ke dalam lima aspek ergonomi yaitu Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien (ENASE) (Raziq et al., 2020) (Puspitasari & Koekoeh K W, 2016). *Ergonomic Function Deployment* (EFD) adalah metode yang memudahkan dalam proses perancangan suatu produk, pada metode ini perlunya membuat keputusan yang nantinya dapat diperiksa ulang serta diperbaiki atau dikembangkan untuk perbaikan produk pada masa yang akan datang, metode ini juga digunakan untuk mengetahui ergonomis atau tidaknya hasil dari rancangan yang telah dibuat (Wibowo, 2010)

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di SLBN 1 Yogyakarta yang berlokasi di Jl. Kapten Laut Samadikun No.3, Wirogunan, Kec. Mergangsan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55151. Pengumpulan data yang kami gunakan didapatkan dari penyebaran kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup dengan jumlah 20 responden. Penelitian ini berkaitan dengan perancangan produk yang dibutuhkan oleh penyandang disabilitas dengan kekhususan Tunagrahita Ringan.

Pada penelitian ini kami menggunakan metode EFD, metode EFD yaitu perancangan dengan tujuan menyesuaikan kebutuhan pengguna sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan kenyamanan pengguna. Dengan metode ini kita bisa merancang produk dengan mempertimbangkan aspek ergonomis produk dari bagaimana kebutuhan pengguna yang akan kita jadikan target penelitian. Metode tersebut juga dapat merancang/mengembangkan suatu produk dengan melihat factor kebutuhan dan keinginan pengguna. Dengan hal itu maka keinginan dan kebutuhan pengguna akan produk tersebut dapat terpenuhi dan sekaligus menjadikan kepuasan pelanggan terhadap produk yang dirancang sehingga dapat meningkatkan produktivitas pada perusahaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuisisioner tertutup yang dilaksanakan di SLBN 1 Yogyakarta. Berikut merupakan pertanyaan yang disebarakan beserta rekapannya :

**Table 1.** Pertanyaan Kuisisioner

No	Pertanyaan
1	Apakah siswa kelas 4 SD membutuhkan produk yang lebih memudahkan pelajaran IPA?
2	Apakah dengan adanya warna- warna pada buku bisa menarik perhatian putra-putri anda agar lebih semangat belajar?
3	Apakah harga mempengaruhi anda dalam membeli produk?
4	Apakah keamanan menjadi faktor prioritas dalam pembuatan produk?
5	Apakah permainan desain perlu dilakukan dalam perancangan produk agar dapat mengembangkan kecerdasan motoric anak?

**Tabel 2.** Rekap Kuisisioner Tertutup

Responden	P1	P2	P3	P4	P5
1	1	2	5	2	1
2	2	2	1	2	2

3	2	1	2	1	2
4	1	1	3	1	3
5	1	2	4	2	1
6	1	1	2	3	2
7	2	1	3	2	2
8	1	1	3	1	1
9	2	2	3	1	2
10	3	1	5	2	3
11	1	3	4	2	3
12	2	2	3	3	2
13	2	1	5	1	2
14	1	2	1	2	1
15	2	2	3	1	1
16	3	1	4	2	3
17	2	3	4	2	2
18	1	1	3	1	1
19	1	2	1	2	2
20	1	2	4	1	2

**Tabel 3.** Total Hasil Kuisisioner Tertutup

	Total				
P1	1 = 10	2 = 8	3 = 2	4 = 0	5 = 0
P2	1 = 9	2 = 9	3 = 2	4 = 0	5 = 0
P3	1 = 3	2 = 2	3 = 7	4 = 5	5 = 3
P4	1 = 8	2 = 10	3 = 2	4 = 0	5 = 0
P5	1 = 6	2 = 10	3 = 4	4 = 0	5 = 0

Dari data diatas didapatkan bahwa dari pertanyaan siswa kelas 4 SD membutuhkan produk yang memudahkan mata pelajaran IPA sebanyak 10 responden sangat setuju. Untuk pertanyaan bahwa perlunya warna untuk menarik perhatian anak rata-rata responden menjawab sangat setuju dan setuju, pada pertanyaan harga mempengaruhi produk lebih sebanyak 7 responden yang memilih ragu, hal itu memungkinkan responden akan harga tidak akan mempengaruhi produk yang terpenting anak penyandang disabilitas mendapatkan produk yang dapat memudahkannya dalam mata pelajaran IPA. Pada pertanyaan keamanan menjadi prioritas sebanyak 10 responden memilih setuju, karena hal itu sangat penting karena anak penyandang disabilitas tentunya membutuhkan barang-barang yang bersifat bahaya terhadap kesehatannya. Pada pertanyaan terakhir yaitu desain perlu dilakukan 10 responden menjawab setuju karena desain juga mempengaruhi proses pembelajaran anak agar lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

**Tabel 4.** Tingkat Kepentingan

Pertanyaan	P1(SS)	P2(S)	P3(RG)	P4(TS)	P5(STS)	Nilai Kerja
Apakah siswa kelas 4 SD membutuhkan produk yang lebih memudahkan pelajaran IPA	10	8	2	0	0	1.68
Apakah dengan adanya warna- warna pada	9	9	2	0	0	1.74

buku bisa menarik perhatian putra-putri  
anda agar lebih semangat belajar

Apakah harga mempengaruhi anda dalam membeli produk	3	2	7	5	3	3.32
Apakah keamanan menjadi faktor prioritas dalam pembuatan produk	8	10	2	0	0	1.79
Apakah permainan desain perlu dilakukan dalam perancangan produk agar dapat mengembangkan kecerdasan motoric anak	6	10	4	0	0	2.00

**Tabel 5.** Tingkat Kepuasan

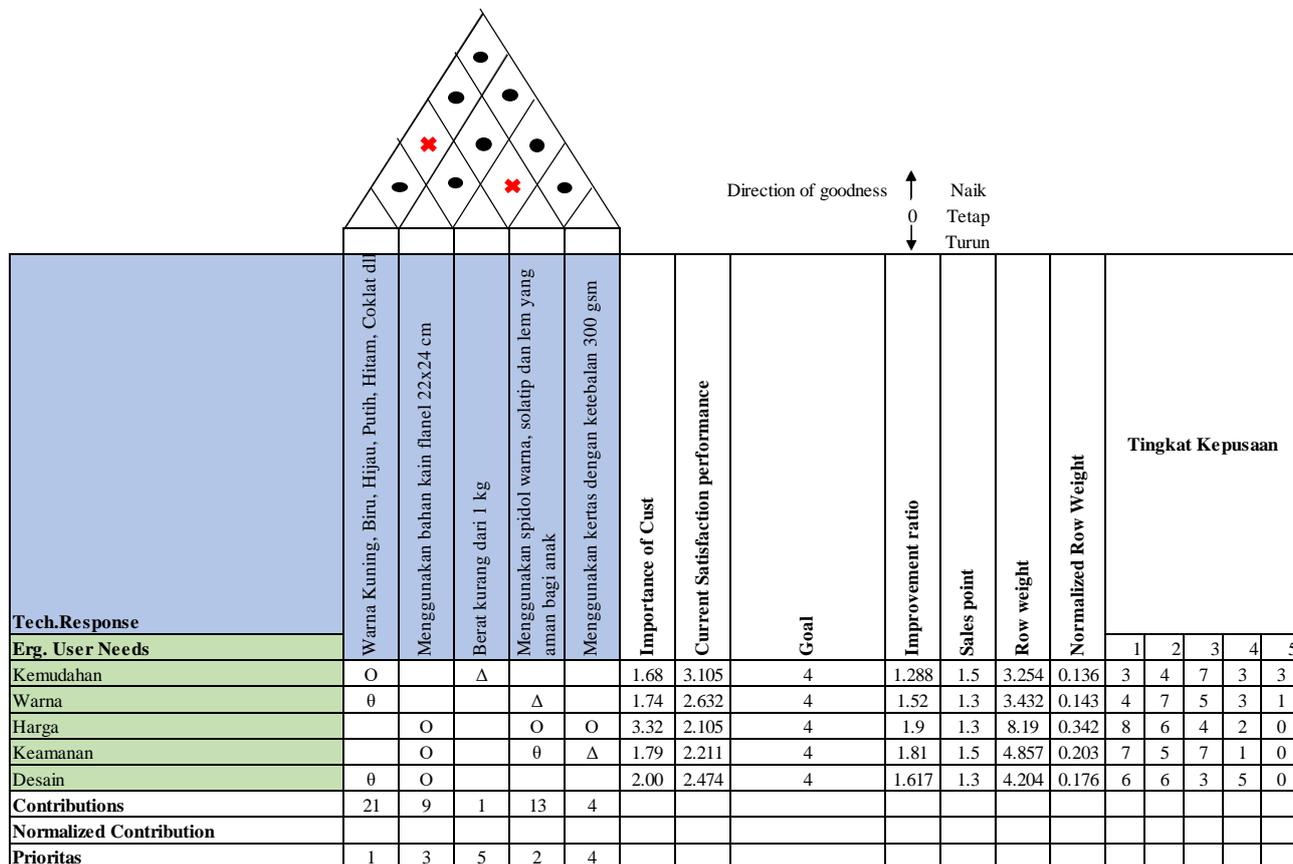
Pertanyaan	P1(SS)	P2(S)	P3(RG)	P4(TS)	P5(STS)	Nilai Kerja
Apakah siswa kelas 4 SD membutuhkan produk yang lebih memudahkan pelajaran IPA?	3	4	7	3	3	3.11
Apakah dengan adanya warna- warna pada buku bisa menarik perhatian putra-putri anda agar lebih semangat belajar?	4	7	5	3	1	2.63
Apakah harga mempengaruhi anda dalam membeli produk?	8	6	4	2	0	2.11
Apakah keamanan menjadi faktor prioritas dalam pembuatan produk?	7	5	7	1	0	2.21
Apakah permainan desain perlu dilakukan dalam perancangan produk agar dapat mengembangkan kecerdasan motoric anak?	6	6	3	5	0	2.47

**Tabel 6.** Nilai Kinerja

Variabel	Variabel	Nilai Kinerja		Goal	Importance	Sales	Raw Weight	Normalized Row Weight
		Tingkat kepentingan	Tingkat kepuasa					
V1	Kemudahan	1.68	3.11	4	1.29	1.5	3.25	0.14
V2	Warna	1.74	2.63	4	1.52	1.3	3.43	0.14
V3	Harga	3.32	2.11	4	1.90	1.3	8.19	0.34
V4	Keamanan	1.79	2.21	4	1.81	1.5	4.86	0.20
V5	Desain	2.00	2.47	4	1.62	1.3	4.20	0.18

Dari tabel HOE menunjukkan bahwa factor pertama yang harus di prioritaskan adalah penggunaan warna pada desain yang terdiri dari warna kuning, biru, hijau, putih, hitam dan coklat karena mendapatkan nilai contribution tertinggi yaitu sebesar 21 poin. Untuk prioritas kedua adalah penggunaan spidol, selotip dan lem yang digunakan dalam pembuatan produk agar anak terhindar dari bahan yang mengandung zat yang berbahaya dan mendapatkan poin contribution sebesar 13, pada posisi ketiga factor yang harus diprioritaskan adalah penggunaan kain flanel dengan nilai contribution sebesar 9 poin. Untuk prioritas keempat yaitu penggunaan kertas dengan ketebalan 300 gsm yang bertujuan agar produk dapat tegak dan tidak mudah terlipat mendapatkan nilai contribution sebesar 4 poin dan untuk prioritas terakhir yaitu berat produk yang kurang dari 1 kg yang mendapatkan nilai contribution terendah yaitu hanya 1 poin, hal ini memungkinkan agar produk lebih mudah untuk dibawa kemanapun dan kapanpun.

**Tabel 7. Hasil HOE**



**Tabel 8. Keterangan HOE**

Relationship	θ	kuat	9
	O	sedang	3
	Δ	lemah	1
		tidak ada hubungan	0

**KESIMPULAN**

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam perancangan produk “*Science Book*” factor yang harus diprioritaskan berurutan dari :

1. Penggunaan warna kuning biru, hijau, putih, hitam dan coklat mendapatkan nilai *contribution* sebesar 21 poin
2. Penggunaan spidol, selotip dan lem yang digunakan mendapatkan nilai *contribution* sebesar 13 poin
3. Penggunaa kain flanel mendapatkan nilai *contribution* sebesar 9 poin
4. Penggunaan kertas dengan ketebalan 300 gsm mendapatkan nilai *contribution* sebesar 4 poin
5. Berat produk yang kurang dari 1 kg mendapatkan nilai *contribution* terendah yaitu hanya 1 poin

Maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam perancangan produk “*Science Book*” dengan materi proses terjadinya hujan, fase bulan, metamorphosis, dan struktur tumbuhan yang disajikan dengan warna yang menarik dan dapat diperagakan secara langsung.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pada perancangan ini kami mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah terlibat dan membantu dalam berjalanya perancangan produk ini. Kami juga banyak mengucapkan terimakasih khususnya kepada SLBN 1 Yogyakarta dan rekan guru yang telah membimbing dan mengizinkan kami melakukan perancangan produk pada penelitian ini, selain itu juga kami berterimakasih kepada pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Folia,R. (2018). Melihat Lebih Dekat Anak Berkebutuhan Khusus di Surabaya. Retrieved Februari 3,2019. <https://www.idntimes.com/news/indonesia/rosa-fofia/melihat-lebih-dekat-anakberkebutuhan-khusus-di-surabaya/full>.
- Fidrayani. (2015). Pengembangan Empati Pada Anak Usia Sekolah Dasar. Retrieved Februari 7, 2019, from Universitas Muhammadiyah Malang, Psikologi. Web Site : [mpsi.umm.ac.id](http://mpsi.umm.ac.id)
- Hasbiansyah, O. (2008). Pendekatan Fenomenologi: Pengantar Praktik Penelitian Ilmu Sosial dan Komunikasi. Jurnal Mediator, 9(1), 163-180. <http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mediator/article/download/1146/71>
- Humas, B. (2020). Kemensos Dorong Aksesibilitas Informasi Ramah Penyandang Disabilitas. Kemensos.go.id: <https://kemensos.go.id/ar/kemensos-dorongaksesibilitas-informasi-ramah-penyandang-disabilitas> (diakses 6 Februari 2021)
- Liarsari, G.P., Novirani, D., Subagja, R.N. (2015) : Rancangan BluePrint Alat Cetak Kue Balok yang Ergonomis dengan Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD), Jurnal Tugas Akhir, Institut Teknologi Nasional (ITENAS), Bandung
- Bambang Rustanto. Konsep Disabilitas. Mata Kuliah Peksos dengan Disabilitas. 15 Agustus 2013. [www.google.co.id](http://www.google.co.id). Diakses 3 Februari 2015.