

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah dengan melakukan penyebaran kuesioner terbuka kepada guru-guru PAUD. Penyebaran kuesioner kepada guru-guru PAUD diharapkan mampu membantu peneliti dalam menentukan alat permainan edukatif apa yang diinginkan oleh penggunanya.

4.2 Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan oleh peneliti selanjutnya masuk ke tahap pengolahan data. Tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data dibagi menjadi 3 garis besar, yaitu pengolahan produk *planning*, produk *design*, dan tahapan proses *planning*.

4.3 Produk *Planning*

Produk *Planning* merupakan sebuah aktivitas dalam merencanakan produksi sebuah produk. Tahapan yang dilakukan dalam produk *planning* adalah sebagai berikut:

4.3.1 Kuesioner Terbuka

Kuesioner terbuka merupakan kuesioner yang disebar oleh peneliti kepada responden. Responden dalam penelitian ini adalah guru-guru PAUD atau Taman Kanak-kanak yang menggunakan alat permainan edukatif sebagai media pembelajaran. Penyebaran kuesioner terbuka ini diharapkan dapat membantu peneliti dalam membuat alat permainan edukatif yang sesuai dengan keinginan pelanggan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Pertanyaan yang ada di kuesioner merupakan pertanyaan umum tentang penggunaan alat permainan edukatif seperti berikut ini:

1. Apakah PAUD atau Taman Kanak-Kanak ini menggunakan alat permainan edukatif?
2. Apa alat permainan edukatif yang digunakan? (Jika Ada)
3. Sebutkan kelebihan dan kekurangan dari alat permainan edukatif yang digunakan!
4. Seperti apa bentuk alat permainan edukatif yang anda inginkan?
5. Apa harapan anda dari penggunaan alat permainan edukatif dalam proses pembelajaran?

Demografi dari responden kuesioner terbuka adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Demografi responden kuesioner terbuka

No	Nama	Umur (Tahun)	Lama Mengajar (Tahun)
1	Cindy Purnama Sari	42 Tahun	17 Tahun
2	Ingit Anggraini	40 Tahun	15 Tahun
3	Yosi Gusmarni	38 Tahun	14 Tahun
4	Fitri Sulastri	31 Tahun	8 Tahun
5	Yeyen	34 Tahun	11 Tahun
6	Ratna Putri	27 Tahun	3 Tahun
7	Amrina Putri	25 Tahun	2 Tahun
8	Putri	26 Tahun	3 Tahun
9	Neneng Purwanti	26 Tahun	3 Tahun
10	Vira Azzahra	30 Tahun	7 Tahun

(Sumber: Pengumpulan Data, 2022)

4.3.2 Interpretasi Responden

Interpretasi responden dilakukan untuk mengembangkan jawaban dari kuesioner terbuka responden sehingga dapat diketahui keinginan dari pelanggan dalam pembuatan alat permainan edukatif. Interpretasi responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Interpretasi Responden

Pertanyaan	Pernyataan Responden	Interpretasi Kebutuhan
Pengguna	APE terbuat dari bahan yang memiliki daya tahan yang kuat dan harga yang murah.	APE dibuat dari bahan yang kuat
	APE memiliki harga yang murah.	APE dibuat dengan harga yang ekonomis
	APE dapat digunakan Bersama	APE dibuat untuk dapat digunakan oleh banyak pengguna
	APE terbuat dari bahan yang mudah didapatkan	APE dibuat dari bahan yang ada disekitar
Hal yang disukai	APE memiliki desain yang menarik	APE dibuat dengan desain menarik
	APE memiliki ukuran yang mudah dibawa	APE dibuat dengan ukuran yang dapat digenggam
	APE dapat menambah wawasan anak tentang sains	APE dibuat untuk menambah wawasan anak tentang sains
	APE dapat meningkatkan kognitif anak	APE dibuat untuk meningkatkan kognitif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

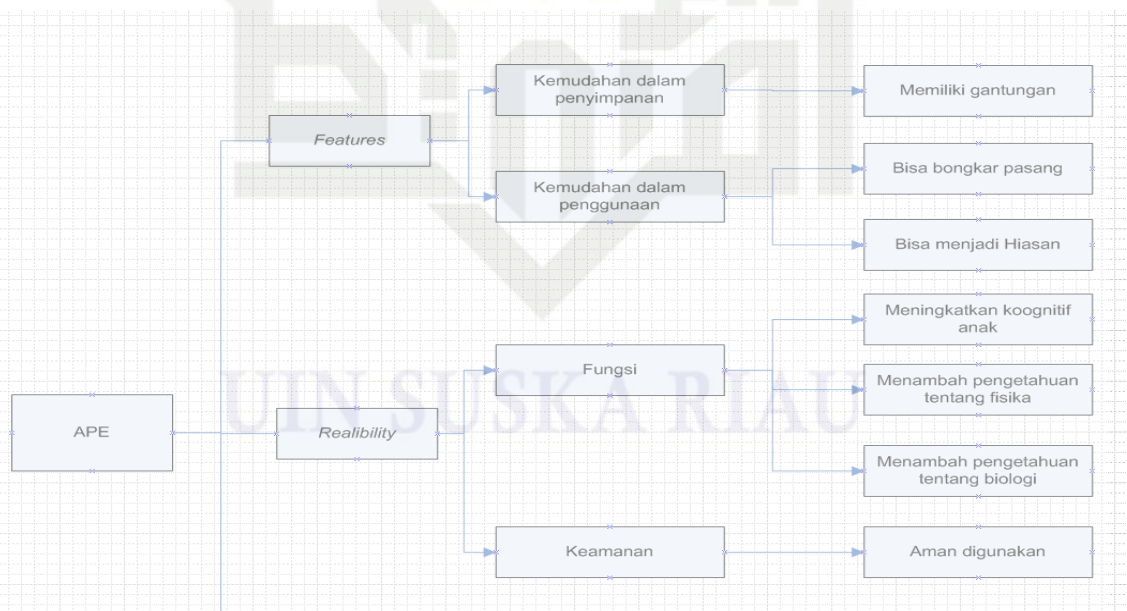
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		anak
Hal yang tidak disukai	APE memiliki harga yang mahal	APE dibuat dengan harga yang ekonomis
	APE mudah rusak	APE dibuat dengan bahan yang kuat
Saran dan perbaikan	APE terbuat dari bahan yang dapat bertahan lama	APE dibuat dari bahan yang kuat
	APE memiliki fungsi yang banyak	APE dapat digunakan untuk pelajaran lainnya.

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

4.3.3 Pendekatan Objektif dan Diagram Pohon Objektif

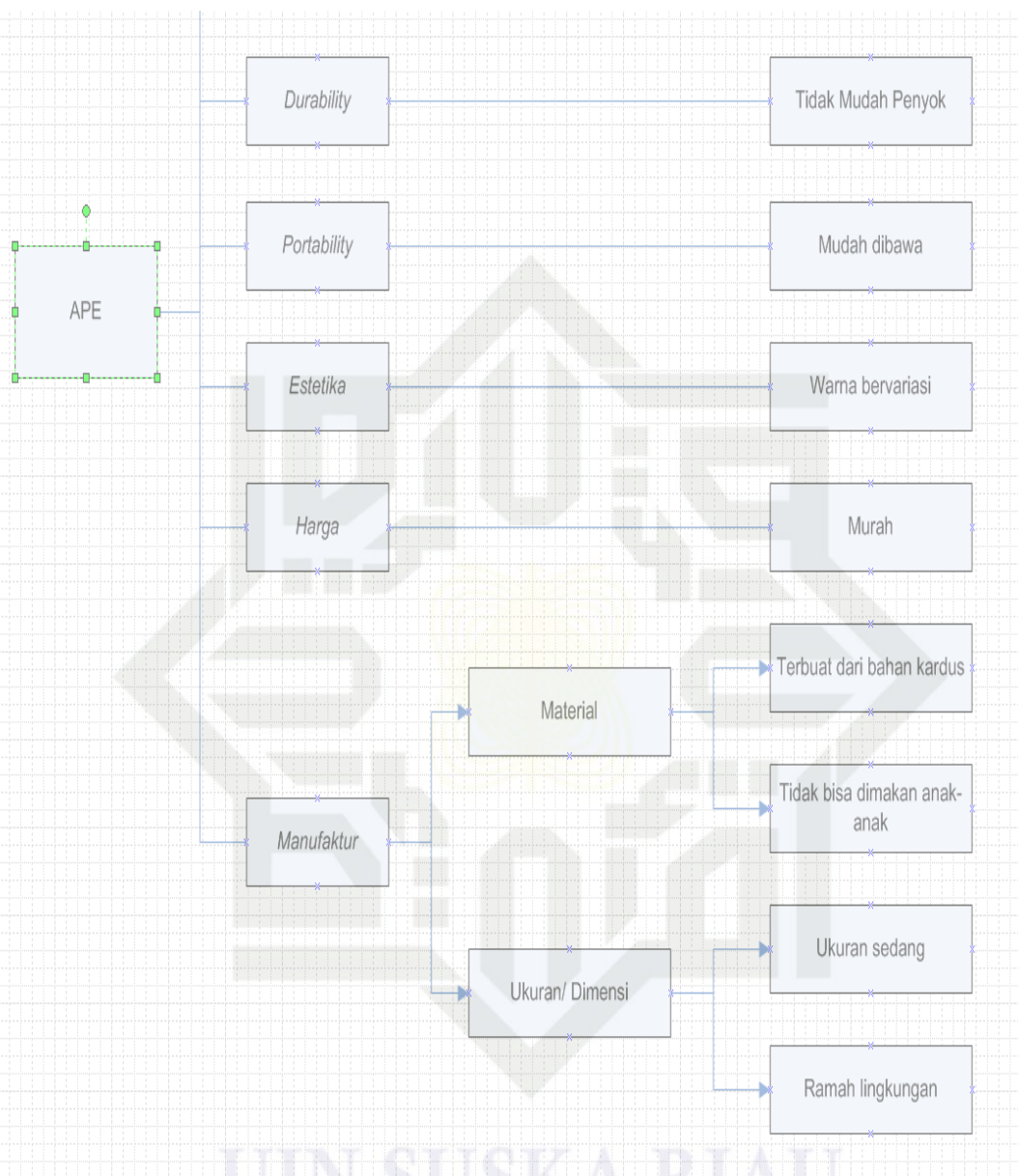
Pendekatan objektif dan diagram pohon objektif dilakukan untuk membagi dan mengecilkan dimensi-dimensi agar menjadi lebih terperinci. Diagram pohon objektif dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang diteliti. Adapun diagram pohon objektif pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Pohon Objektif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.2 Diagram Pohon Objektif (Lanjutan)

4.3.4 Rekapitulasi Kebutuhan Responden

Rakapitulasi kebutuhan responden didapatkan berdasarkan diagram pohon objektif. Rekapitulasi kebutuhan responden dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Kebutuhan Responden

Dimensi	Atribut Produk	Kebutuhan dan Keinginan Pengguna APE
Features	Kemudahan dalam penyimpanan	APE memiliki gantungan
	Kemudahan dalam penggunaan	APE bisa dibongkar pasang APE bisa menjadi hiasan
Reability	Fungsi APE	APE bisa meningkatkan kognitif anak
		APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains
		APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi
	Keamanan APE	APE aman digunakan
Durability	Kekuatan APE	APE tidak mudah rusak
Protability	APE mudah dipindahkan	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.
Estetika	Keindahan APE	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik
Harga	APE memiliki harga yang ekonomis	APE dipasarkan dengan harga yang ekonomis
Manufaktur	Material	APE dibuat dengan menggunakan bahan <i>styrofoam</i>
		APE tidak bisa dimakan anak-anak
	Ukuran APE	APE dibuat dengan ukuran sedang APE ramah lingkungan

(Sumber: Pengumpulan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.5 Pernyataan Kuesioner Tertutup

Pernyataan kuesioner tertutup didapatkan dari interpretasi kuesioner terbuka.

Kuesioner tertutup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kuesioner Tertutup

No	Pernyataan	SP	P	KP	TP	STP
1	APE memiliki gantungan					
2	APE bisa dibongkar pasang					
3	APE bisa menjadi hiasan					
4	APE bisa meningkatkan kognitif anak					
5	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains					
6	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi					
7	APE aman digunakan					
8	APE tidak mudah rusak					
9	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.					
10	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik					
11	APE dipasarkan dengan harga yang ekonomis					
12	APE dibuat dengan menggunakan bahan styrofoam					
13	APE tidak bisa dimakan anak-anak					
14	APE dibuat dengan ukuran sedang					
15	APE ramah lingkungan					

(Sumber : Penolahan Data, 2022)

4.3.6 Rekapitulasi Kuesioner Tertutup

Penyebaran kuesioner tertutup disebarikan kepada responden sebanyak 12 orang responden. Rekapitulasi kuesioner tertutup adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Rekapitulasi Kuesioner Tertutup

Responden	Pertanyaan														
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	5	5
2	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
3	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
6	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
7	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5
8	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
10	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5
11	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5
12	5	3	4	4	5	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4
13	5	3	2	5	5	5	2	3	5	5	2	3	5	5	5
14	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
15	5	3	4	5	5	5	3	4	5	5	3	3	5	5	5

4.3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas dilakukan agar dapat mengetahui data yang digunakan dalam penelitian bernilai valid. Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil dari pengujian validitas dapat dilihat pada Tabel 4.6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.6 Uji Validitas

No	Pernyataan	R _{Hitung}	R _{tabel}	Keterangan
1	APE memiliki gantungan	0.494	0.5140	Tidak Valid
2	APE bisa dibongkar pasang	0.486	0.5140	Tidak Valid
3	APE bisa menjadi hiasan	0.664	0.5140	Valid
4	APE bisa meningkatkan kognitif anak	0.737	0.5140	Valid
5	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	0.594	0.5140	Valid
6	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	0.737	0.5140	Valid
7	APE aman digunakan	0.604	0.5140	Valid
8	APE tidak mudah rusak	0.405	0.5140	Tidak Valid
9	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	0.594	0.5140	Valid
10	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	0.737	0.5140	Valid
11	APE dipasarkan dengan harga yang ekonomis	0.423	0.5140	Tidak Valid
12	APE dibuat dengan menggunakan bahan <i>styrofoam</i>	0.486	0.5140	Tidak Valid
13	APE tidak bisa dimakan anak-anak	0.594	0.5140	Valid
14	APE dibuat dengan ukuran sedang	0.737	0.5140	Valid
15	APE ramah lingkungan	0.737	0.5140	Valid

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Nilai Uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.7 Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items
0.810	15

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.8 Menghitung Tingkat Kepentingan

Tingkat kepentingan dilakukan untuk mengetahui seberapa penting pertanyaan yang ada di kuesioner tertutup untuk di realisasikan. Perhitungan tingkat kepentingan berdasarkan jawaban dari responden pada kuesioner tertutup. Bobot nilai jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Bobot Tingkat Kepentingan

No	Pernyataan	Bobot				
		1	2	3	4	5
1	APE bisa menjadi hiasan	0	1	3	11	0
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	0	0	0	6	9
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	0	0	0	7	8
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	0	0	0	6	9
5	APE aman digunakan	0	1	3	9	2
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	0	0	0	7	8
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	0	0	0	6	9
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	0	0	0	7	8
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	0	0	0	6	9
10	APE ramah lingkungan	0	0	0	6	9

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Perhitungan nilai tingkat kepentingan dilakukan menggunakan rumus sebagai

berikut:

1. APE Bisa Menjadi Hiasan

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(1 \times 2) + (3 \times 3) + (11 \times 4)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{55}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 3.6$$

APE bisa meningkatkan kognitif anak

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(6 \times 4) + (9 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{69}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.6$$

3. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(7 \times 4) + (8 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{68}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.5$$

4. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(6 \times 4) + (9 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{69}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.6$$

APE aman digunakan

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(1 \times 2) + (3 \times 3) + (9 \times 4) + (2 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{57}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 3.8$$

APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(7 \times 4) + (8 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{68}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.5$$

APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(6 \times 4) + (9 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{69}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.6$$

8. APE tidak bisa dimakan anak-anak

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(7 \times 4) + (8 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{68}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.5$$

APE dibuat dengan ukuran sedang

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(6 \times 4) + (9 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{69}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.6$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. APE ramah lingkungan

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{\text{Jumlah Orang} \times \text{Range}}{\text{Banyak Kuesioner}}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{(6 \times 4) + (9 \times 5)}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = \frac{69}{15}$$

$$\text{Tingkat Kepentingan} = 4.6$$

Rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kepentingan dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Rekapitulasi Perhitungan Tingkat Kepentingan

No	Pernyataan	IR
1	APE bisa menjadi hiasan	3.6
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	4.6
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	4.5
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	4.6
5	APE aman digunakan	3.8
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	4.5
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	4.6
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	4.5
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	4.6
10	APE ramah lingkungan	4.6

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.9 Menghitung *Customers Competitive Evaluation*

Perbandingan APE yang akan dikembangkan dengan produk pesaing berdasarkan skala 1 sampai 5 didapatkan dari hasil penyebaran kuesioner kepada 10 orang responden. Perbandingan APE dengan produk pesaing dapat dilihat pada Tabel

4.10.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.10 Perbandingan APE yang dikembangkan dengan pesaing

	APE yang dikembangkan	Puzzle	Balok Angka
Harga (Rp)	40.000	125.000	200.000
Ukuran	Mudah dibawa	50 x 50 cm	10x10x50 cm
Pengguna	Berkelompok	Pribadi	Pribadi
Warna	Bervarian	Satu jenis warna	Bervarian
Ketahanan	Tahan air	Tidak tahan air	Tahan air

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

1. *Customers Competitive Evaluation* alat permainan yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 *Customers Competitive Evaluation* alat permainan yang dikembangkan

1	APE bisa menjadi hiasan	0	0	0	4	6
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	0	0	5	4	1
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	0	0	3	4	3
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	0	0	0	5	5
5	APE aman digunakan	0	2	6	1	1
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunanya.	0	0	2	6	2
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	0	0	0	6	4
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	0	2	4	4	0
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	0	0	3	4	3
10	APE ramah lingkungan	0	0	0	5	5

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Untuk menghitung nilai *customer competitive evaluation* dengan

menggunakan rumus sebagai berikut:

1. APE bisa menjadi hiasan

$$CCE = \frac{(4x4)+(5x6)}{10}$$

$$CCE = \frac{46}{10}$$

$$CCE = 4,6$$

2. APE bisa meningkatkan kognitif anak

$$CCE = \frac{(3x5)+(4x4)+(5x1)}{10}$$

$$CCE = \frac{32}{10}$$

$$CCE = 3,2$$

3. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains

$$CCE = \frac{(3x3)(4x4)+(5x3)}{10}$$

$$CCE = \frac{40}{10}$$

$$CCE = 4,0$$

4. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi

$$CCE = \frac{(4x5)+(5x5)}{10}$$

$$CCE = \frac{45}{10}$$

$$CCE = 4,5$$

5. APE aman digunakan

$$CCE = \frac{(2x2)+(3x6)+(4x1)+(5x1)}{10}$$

$$CCE = \frac{31}{10}$$

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© CCE = 3,1

6. APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.

$$CCE = \frac{(3x2)+(4x6)+(5x2)}{10}$$

$$CCE = \frac{38}{10}$$

$$CCE = 3,8$$

7. APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik

$$CCE = \frac{(4x6)+(5x4)}{10}$$

$$CCE = \frac{44}{10}$$

$$CCE = 4,4$$

8. APE tidak bisa dimakan anak-anak

$$CCE = \frac{(2x2)+(3x4)+(4x4)}{10}$$

$$CCE = \frac{30}{10}$$

$$CCE = 3,0$$

9. APE dibuat dengan ukuran sedang

$$CCE = \frac{(3x3)+(4x4)+(5x3)}{10}$$

$$CCE = \frac{40}{10}$$

$$CCE = 4,0$$

10. APE ramah lingkungan

$$CCE = \frac{(4x5)+(5x5)}{10}$$

$$CCE = \frac{45}{10}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CCE = 4,5

Adapun rekapitulasi dari perhitungan *Customers Competitive Evaluation* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12 Rekapitulasi *Customers Competitive Evaluation*

No.	Atribut kebutuhan konsumen	Customer Competitive Evaluation
1	APE bisa menjadi hiasan	5
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	3
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	4
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	5
5	APE aman digunakan	3
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	4
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	4
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	3
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	4
10	APE ramah lingkungan	5

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

2. *Customers Competitive Evaluation Puzzle* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 *Customers Competitive Evaluation Puzzle*

No.	Pernyataan	Bobot				
		1	2	3	4	5
1	APE bisa menjadi hiasan	0	0	0	4	6
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	0	0	0	4	6

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Tabel 4.14 *Customers Competitive Evaluation Puzzle* (Lanjutan)

3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	6	4	0	0	0
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	0	1	6	3	0
5	APE aman digunakan	2	5	3	0	0
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.	0	2	7	1	0
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	0	0	0	5	5
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	0	0	4	4	2
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	2	5	3	0	0
10	APE ramah lingkungan	0	0	4	4	2

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Untuk menghitung nilai *Customers Competitive Evaluation* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. APE bisa menjadi hiasan

$$CCE = \frac{(4 \times 4) + (5 \times 6)}{10}$$

$$CCE = \frac{46}{10}$$

$$CCE = 4,6$$

2. APE bisa meningkatkan kognitif anak

$$CCE = \frac{(4 \times 4) + (5 \times 6)}{10}$$

$$CCE = \frac{46}{10}$$

$$CCE = 4,6$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains

$$CCE = \frac{(1 \times 6) + (2 \times 4)}{10}$$

$$CCE = \frac{14}{10}$$

$$CCE = 1,4$$

4. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi

$$CCE = \frac{(2 \times 1) + (3 \times 6) + (4 \times 3)}{10}$$

$$CCE = \frac{28}{10}$$

$$CCE = 2,8$$

5. APE aman digunakan

$$CCE = \frac{(1 \times 2) + (2 \times 5) + (3 \times 3)}{10}$$

$$CCE = \frac{20}{10}$$

$$CCE = 2,0$$

6. APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya

$$CCE = \frac{(2 \times 2) + (3 \times 7) + (4 \times 1)}{10}$$

$$CCE = \frac{29}{10}$$

$$CCE = 2,9$$

7. APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik

$$CCE = \frac{(4 \times 5) + (5 \times 5)}{10}$$

$$CCE = \frac{45}{10}$$

$$CCE = 4,5$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. APE tidak bisa dimakan anak-anak

$$CCE = \frac{(3x4)+(4x4)+(5x2)}{10}$$

$$CCE = \frac{42}{10}$$

$$CCE = 4,2$$

9. APE dibuat dengan ukuran sedang

$$CCE = \frac{(1x2)+(2x5)+(3x3)}{10}$$

$$CCE = \frac{20}{10}$$

$$CCE = 2,0$$

10. APE ramah lingkungan

$$CCE = \frac{(3x4)+(4x4)+(5x2)}{10}$$

$$CCE = \frac{42}{10}$$

$$CCE = 4,2$$

Adapun rekapitulasi dari *Customers Competitive Evaluation* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15 Rekapitulasi *Customers Competitive Evaluation*

No.	Atribut kebutuhan konsumen	Customer Competitive Evaluation
1	APE bisa menjadi hiasan	5
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	5
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	1
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	3
5	APE aman digunakan	2

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.16 Rekapitulasi *Customers Competitive Evaluation* (lanjutan)

6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.	3
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	5
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	4
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	2
10	APE ramah lingkungan	4

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

3. *Customers Competitive Evaluation* Balok angka adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17 *Customers Competitive Evaluation* Balok angka

No.	Pernyataan	Bobot				
		1	2	3	4	5
1	APE bisa menjadi hiasan	0	1	7	2	0
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	0	0	0	6	4
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	4	6	0	0	0
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	4	6	0	0	0
5	APE aman digunakan	6	4	0	0	0
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.	0	2	7	1	0
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	0	0	0	5	5
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	0	0	4	4	2
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	2	5	3	0	0
10	APE ramah lingkungan	0	2	7	1	0

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Untuk menghitung nilai *customers competitive evaluation* dengan

menggunakan rumus sebagai berikut:

1. APE bisa menjadi hiasan

$$CCE = \frac{(2x1)+(3x7)+(4x2)}{10}$$

$$CCE = \frac{31}{10}$$

$$CCE = 3,1$$

2. APE bisa meningkatkan kognitif anak

$$CCE = \frac{(4x6)+(5x4)}{10}$$

$$CCE = \frac{44}{10}$$

$$CCE = 4,4$$

3. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains

$$CCE = \frac{(1x4)+(2x6)}{10}$$

$$CCE = \frac{16}{10}$$

$$CCE = 1,6$$

4. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi

$$CCE = \frac{(1x4)+(2x6)}{10}$$

$$CCE = \frac{16}{10}$$

$$CCE = 1,6$$

5. APE aman digunakan

$$CCE = \frac{(1x6)+(2x4)}{10}$$

$$CCE = \frac{14}{10}$$

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© CCE = 1,4

6. APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya

$$CCE = \frac{(2x2)+(3x7)+(4x1)}{10}$$

$$CCE = \frac{29}{10}$$

CCE = 2,9

7. APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik

$$CCE = \frac{(4x5)+(5x5)}{10}$$

$$CCE = \frac{45}{10}$$

CCE = 4,5

8. APE tidak bisa dimakan anak-anak

$$CCE = \frac{(3x4)+(4x4)+(5x2)}{10}$$

$$CCE = \frac{42}{10}$$

CCE = 4,2

9. APE dibuat dengan ukuran sedang

$$CCE = \frac{(1x2)+(2x5)+(3x3)}{10}$$

$$CCE = \frac{20}{10}$$

CCE = 2,0

10. APE ramah lingkungan

$$CCE = \frac{(2x2)+(3x7)+(4x1)}{10}$$

$$CCE = \frac{29}{10}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CCE = 2,9

Adapun rekapitulasi dari perhitungan *customers competitive evaluation* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Rekapitulasi *Customers Competitive Evaluation*

No.	Atribut kebutuhan konsumen	Customer Competitive Evaluation
1	APE bisa menjadi hiasan	3
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	4
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	2
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	2
5	APE aman digunakan	1
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	3
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	5
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	4
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	2
10	APE ramah lingkungan	3

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Keterangan:



: Ape yang akan dikembangkan



: Puzzle



: Balok Angka

Tabel 4.19 *Customer Competitive Evaluation*

No.	Customer Requirement	Importance Rating	CCE				
			1	2	3	4	5
1	APE bisa menjadi hiasan	4,4			□		△
2	APE bisa meningkatkan kognitif anak	3,0			○	□	△
3	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	3,8	△	□		○	
4	APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	4,4		□	△		○
5	APE aman digunakan	3,0	□	△	○		
6	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaannya.	3,8			△	○	
7	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	4,4				○	△
8	APE tidak bisa dimakan anak-anak	3,0			○	△	
9	APE dibuat dengan ukuran sedang	3,8		△		○	
10	APE ramah lingkungan	4,4			□	△	○

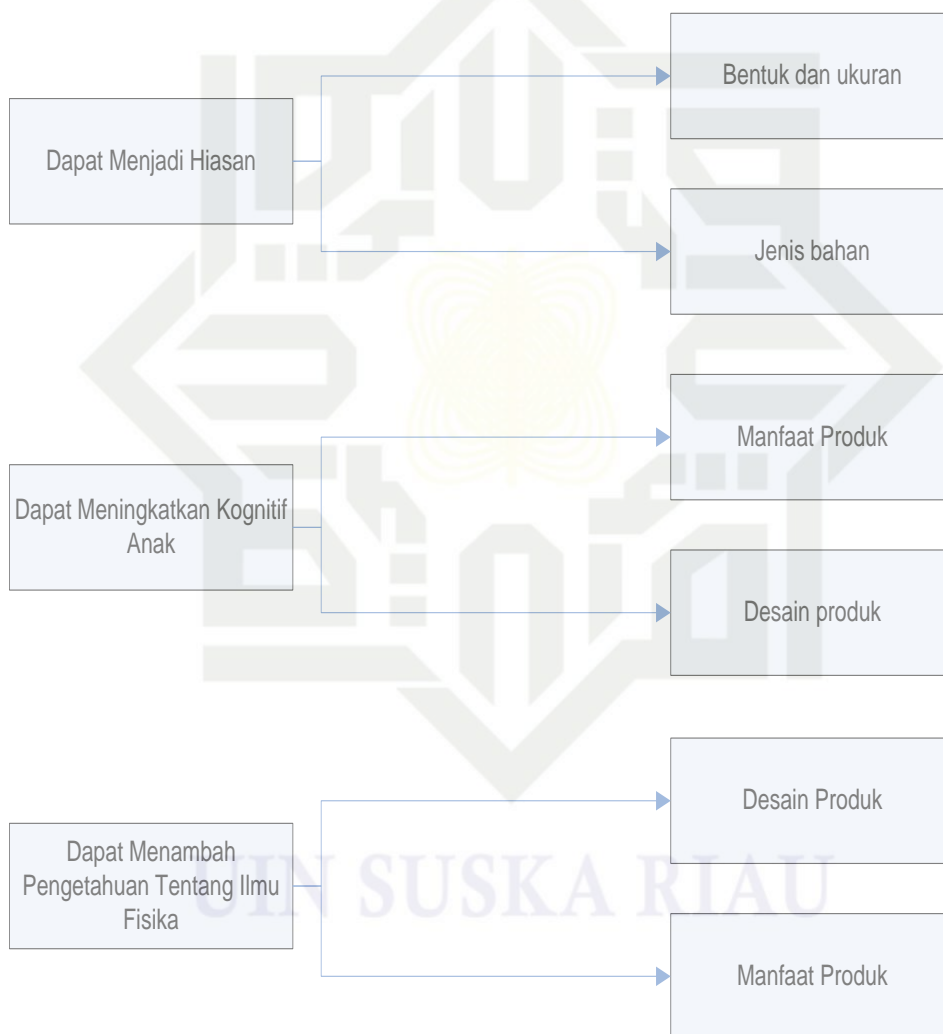
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.10 Menerjemahkan Kebutuhan dan Keinginan Konsumen Kedalam Pernyataan Teknis

Setelah mendapatkan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna maka kebutuhan tersebut diterjemahkan kedalam pernyataan teknis agar bertujuan dapat mempermudah dalam melakukan perancangan alat permainan edukatif yang akan dirancang. Penerjemah kebutuhan dan keinginan pengguna kedalam pernyataan teknis dapat dilihat pada Gambar berikut.



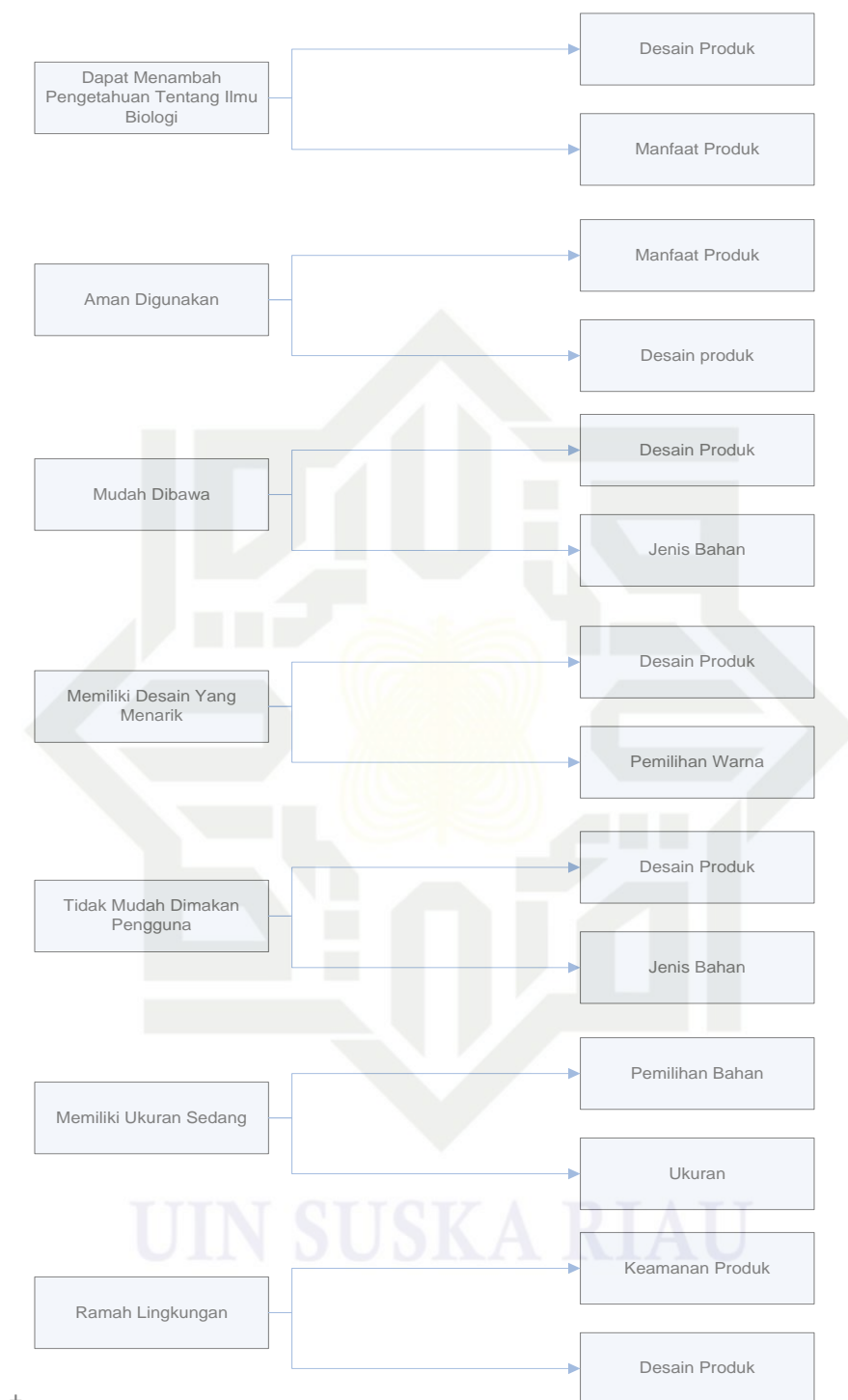
Gambar 4.3 Penerjemah Kebutuhan dan Keinginan Pengguna Kedalam Pernyataan Teknis (Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.4 Penerjemah Kebutuhan dan Keingin Pengguna Kedalam Pernyataan Teknis (Lanjutan)
(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.11 Hubungan Antara *Customer Requirement* dan *Technical Requirement*

Hubungan antara *customer requirement* dan *technical requirement* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

<i>Customer Requirement</i>	<i>Importance Rating</i>	Bentuk	Jenis bahan	Manfaat Produk	Desain produk	Pemilihan warna	Ukuran	Keindahan Produk	Keamanan Produk
Dapat Menjadi Hiasan	3.6	●	●	●	●	□	●	●	●
Dapat Meningkatkan Kognitif Anak	4.6	○	○	●	●	△	○	●	●
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Fisika	4.5	●		●	●		●		
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Biologi	4.6	●		●	●		●		
Aman Digunakan	3.8	●	●		●		●		●
Mudah Dibawa	4.5	●	●		●		●		
Memiliki Desain Yang Menarik	4.6	●			●	●		●	
Tidak Mudah Dimakan oleh Pengguna	4.5	●			●		●		●
Memiliki Ukuran Sedang	4.6	●			●		●		
Ramah Lingkungan	4.6		○						●

Gambar 4.5 Hubungan Antara *Customer Requirement* dan *Technical Requirement*
(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.12 Target *Technical Requirement*

Target *technical requirement* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

<i>Technical Requirement</i>		<i>Customer Requirement</i>							
		<i>Importance Rating</i>							
		Bentuk	Jenis bahan	Manfaat Produk	Desain produk	Pemilihan warna	Ukuran	Keindahan Produk	Keamanan Produk
Dapat Menjadi Hiasan	3.6	●	●	●	●		●	●	●
Dapat Meningkatkan Kognitif Anak	4.6	○	○	●	●	△	○	●	●
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Fisika	4.5	●		●	●		●		
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Biologi	4.6	●		●	●		●		
Aman Digunakan	3.8	●	●		●		●		●
Mudah Dibawa	4.5	●	●		●		●		
Memiliki Desain Yang Menarik	4.6	●			●	●		●	
Tidak Mudah Dimakan oleh Pengguna	4.5	●			●		●		●
Memiliki Ukuran Sedang	4.6	●			●		●		
Ramah Lingkungan	4.6		○						●
Target		Ape dibuat dengan bentuk persegi	Ape dibuat dengan bahan kardus	Dapat meningkatkan pengetahuan anak tentang ilmu Fisika	Ape dibuat dengan desain yang menarik	Ape dibuat dengan warna yang bervariasi	Ape memiliki Ukuran 30 cm x 30 cm	Ape dibuat dari bahan kardus yang berdesain unik	Ape tidak mudah dimakan dan terbuat dari bahan yang aman

Gambar 4.6 Target *Technical Requirement*
(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.13 Hubungan *Technical Requirement*

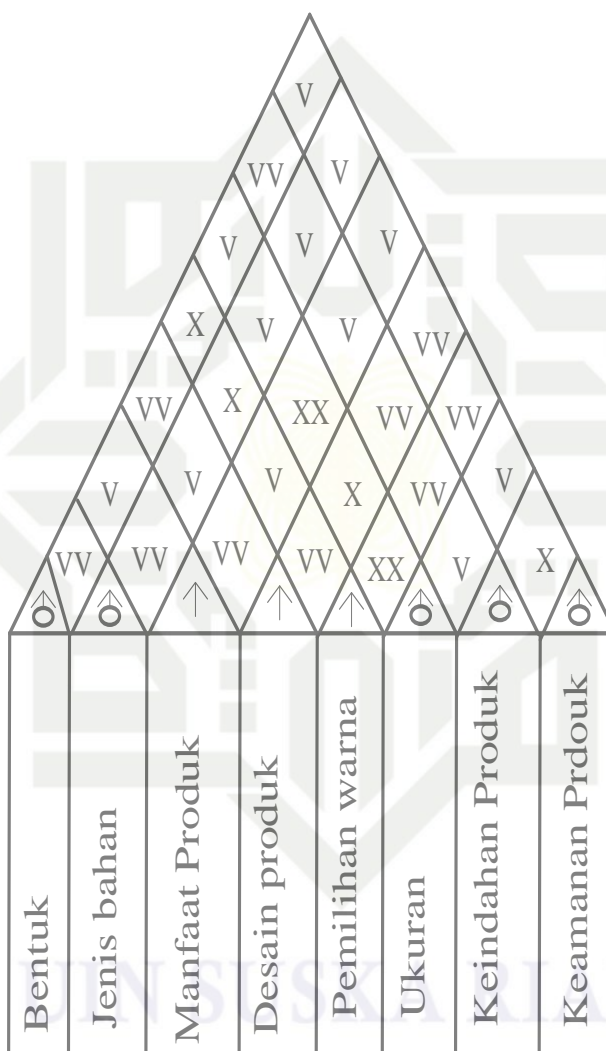
Hubungan *technical requirement* pada penelitian ini memiliki hubungan yang saling berkaitan. Symbol yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- VV : Memiliki hubungan positif yang kuat
- V : Memiliki hubungan positif yang lemah
- XX : memiliki hubungan negative yang kuat
- X : Memiliki hubungan negative yang lemah

Hubungan *technical requirement* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 Hubungan *Technical Requirement*
(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.14 Bobot Kolom

Bobot kolom merupakan hasil dari penjumlahan pada pembobotan kolom, sehingga bobot kolom pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Technical Requirement		Importance Rating							
Customer Requirement		Bentuk	Jenis bahan	Manfaat Produk	Desain produk	Pemilihan warna	Ukuran	Keindahan Produk	Keamanan Produk
Dapat Menjadi Hiasan	3.6	●	●	●	●		●	●	●
Dapat Meningkatkan Kognitif Anak	4.6	○	○	●	●	△	○	●	●
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Fisika	4.5	●		●	●		●		
Dapat Menambah Pengetahuan Tentang Ilmu Biologi	4.6	●		●	●		●		
Aman Digunakan	3.8	●	●		●		●		●
Mudah Dibawa	4.5	●	●		●		●		
Memiliki Desain Yang Menarik	4.6	●			●	●		●	
Tidak Mudah Dimakan oleh Pengguna	4.5	●			●		●		●
Memiliki Ukuran Sedang	4.6	●			●		●		
Ramah Lingkungan	4.6		○						●
Target		Ape dibuat dengan bentuk persegi	Ape dibuat dengan bahan kardus	Dapat meningkatkan pengetahuan anak tentang ilmu Fisika	Ape dibuat dengan desain yang menarik	Ape dibuat dengan warna yang bervariasi	Ape memiliki Ukuran 30 cm x 30 cm	Ape dibuat dari bahan kardus yang berdesain unik	Ape tidak mudah dimakan dan terbuat dari bahan yang aman
Importance Absolute		367.5	134.7	155.7	353.7	46	284.7	115.2	189.9

Gambar 4.8 Bobot kolom
(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.15 Analisa dan Pemilihan Item Prioritas dalam Matrik

Pemilihan item prioritas dalam matrik didasarkan pada nilai *Improvement ratio*. Nilai *Improvement ratio* adalah sebagai berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Nilai *Improvement Ratio* (IR) adalah sebagai berikut:

IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 1	=	$\frac{5}{5}$
IR 1	=	1
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 2	=	$\frac{2}{3}$
IR 2	=	0,67
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 3	=	$\frac{3}{4}$
IR 3	=	0,75
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 4	=	$\frac{5}{5}$
IR 4	=	1
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 5	=	$\frac{2}{3}$
IR 5	=	0,67
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 6	=	$\frac{4}{4}$
IR 6	=	1
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$
IR 7	=	$\frac{3}{4}$
IR 7	=	0,75
IR	=	$\frac{Goal}{CCE}$

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} IR 8 &= \frac{2}{3} \\ IR 8 &= 0,67 \\ IR &= \frac{Goal}{CCE} \\ IR 9 &= \frac{2}{4} \\ IR 9 &= 0,5 \\ IR &= \frac{Goal}{CCE} \\ IR 10 &= \frac{5}{5} \\ IR 10 &= 1 \end{aligned}$$

Pencarian nilai *Row Weight* (RW) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 1 &= 4,4 \times 1,5 \times 1 \\ RW 1 &= 6,6 \\ RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 2 &= 3,0 \times 1,2 \times 0,67 \\ RW 2 &= 2,412 \\ RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 3 &= 3,8 \times 1,5 \times 0,75 \\ RW 3 &= 4,275 \\ RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 4 &= 4,4 \times 1,5 \times 1 \\ RW 4 &= 6,6 \\ RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 5 &= 3,0 \times 1,2 \times 0,67 \\ RW 5 &= 2,412 \\ RW &= IR \times SP \times IR \\ RW 6 &= 3,8 \times 1,5 \times 1 \\ RW 6 &= 5,7 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{RW 7} &= 4,4 \times 1,5 \times 0,75 \\
 \text{RW 7} &= 4,95 \\
 \text{RW 8} &= 3,0 \times 1,2 \times 0,67 \\
 \text{RW 8} &= 2,412 \\
 \text{RW 9} &= 3,8 \times 1,5 \times 0,5 \\
 \text{RW 9} &= 2,85 \\
 \text{RW 10} &= 4,4 \times 1,5 \times 1 \\
 \text{RW 10} &= 6,6
 \end{aligned}$$

Pencarian nilai *Normal Row Weight* (NRW) yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{NRW} &= \frac{RW}{\sum RW} \times 100\% \\
 \text{NRW 1} &= \frac{6,6}{44,81} \times 100\% \\
 &= 14,72 \% \\
 \text{NRW 2} &= \frac{2,412}{44,81} \times 100\% \\
 &= 5,38 \% \\
 \text{NRW 3} &= \frac{4,275}{44,81} \times 100\% \\
 &= 9,54 \% \\
 \text{NRW 4} &= \frac{6,6}{44,81} \times 100\% \\
 &= 14,72 \% \\
 \text{NRW 5} &= \frac{2,412}{44,81} \times 100\% \\
 &= 5,38 \% \\
 \text{NRW 6} &= \frac{5,7}{44,81} \times 100\%
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 12.72\%$$

$$= \frac{4,95}{44,81} \times 100\%$$

$$= 11.04\%$$

$$= \frac{2,412}{44,81} \times 100\%$$

$$= 5,38 \%$$

$$= \frac{2,85}{44,81} \times 100\%$$

$$= 6.36 \%$$

$$= \frac{6,6}{44,81} \times 100\%$$

$$= 14,72 \%$$

NRW 7

NRW 8

NRW 9

NRW 10

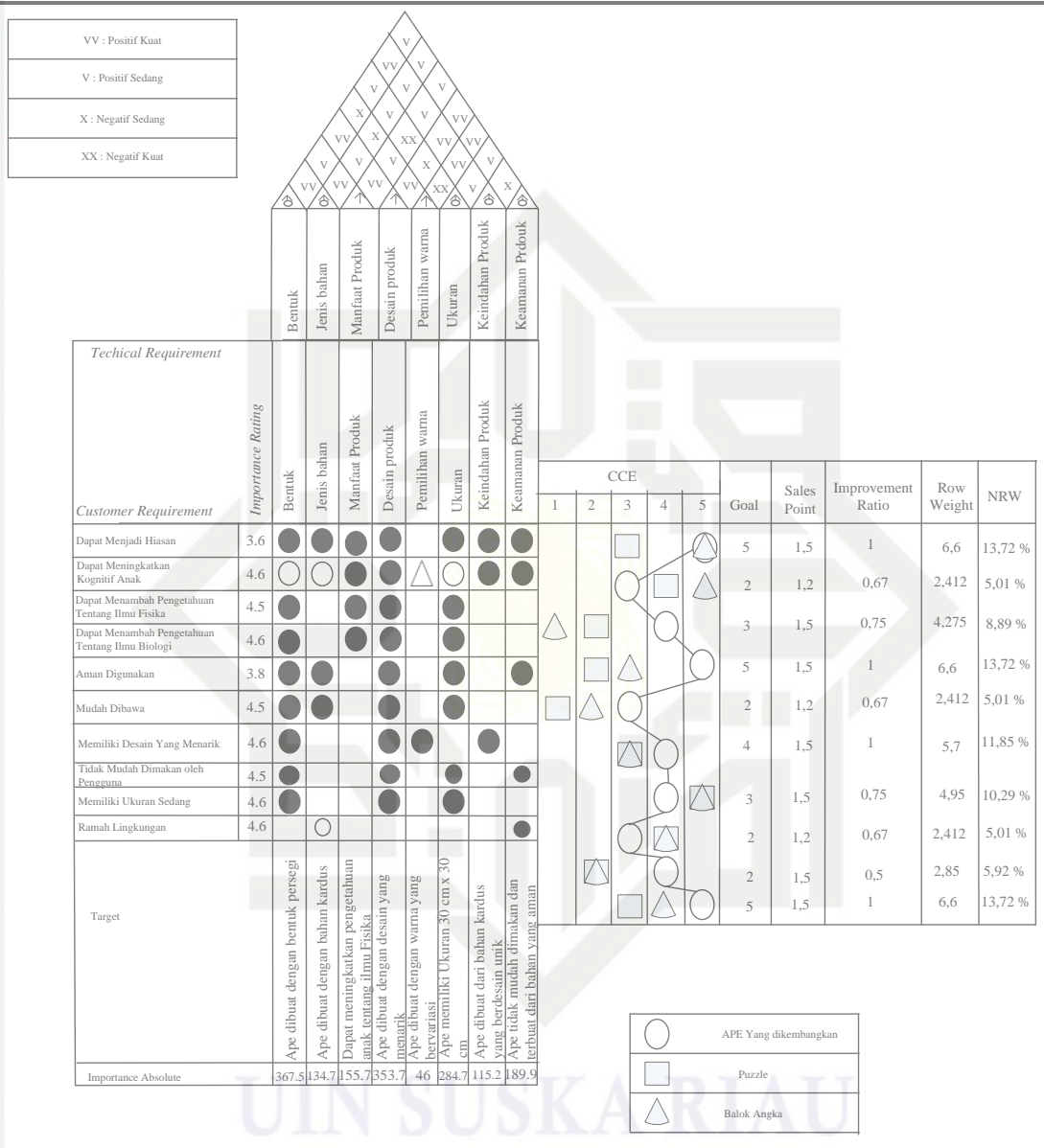
CCE					Goal	Sales Point	Improvement Ratio	Row Weight	NRW
1	2	3	4	5					
		□		△	5	1,5	1	6,6	13,72 %
		○	□	△	2	1,2	0,67	2,412	5,01 %
△	□		○		3	1,5	0,75	4,275	8,89 %
	□	△		○	5	1,5	1	6,6	13,72 %
□	△	○			2	1,2	0,67	2,412	5,01 %
		△	○		4	1,5	1	5,7	11,85 %
			○	△	3	1,5	0,75	4,95	10,29 %
		○	△		2	1,2	0,67	2,412	5,01 %
	△	○			2	1,5	0,5	2,85	5,92 %
		□	△	○	5	1,5	1	6,6	13,72 %

Gambar 4.9 Analisa dan Pemilihan Item Prioritas

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

4.3.16 House of Quality

House of Quality pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.10 House of Quality
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

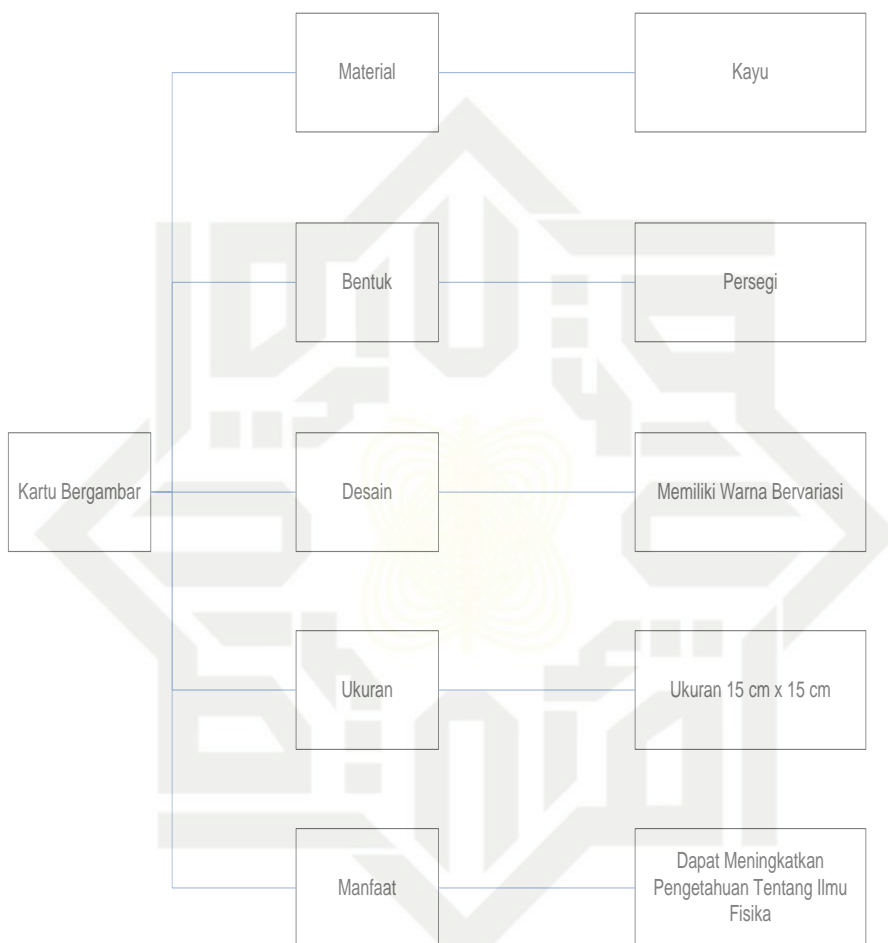
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.17 Pohon Klasifikasi

Pohon klasifikasi pada penelitian ini berisikan rancangan yang berbeda dari beberapa konsep yang akan dirancang. Konsep yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

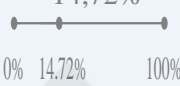

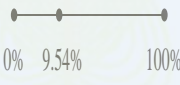
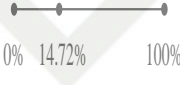


Gambar 4.11 Pohon Klasifikasi
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

4.3.18 Desain Industri

Desain industry merupakan gabungan dari bentuk 2 dimensi yang dapat diwujudkan kedalam bentuk 3 dimensi. Desain industry pada perancangan alat permainan edukatif kartu bergambar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.20 Desain Industri

Atribut	Level Kepentingan	Keterangan
<i>Features</i> APE bisa menjadi hiasan	14,72% 	Pembuatan APE ini dibuat agar dapat menjadi hiasa, dengan tingkat kepentingan sebesar 14.72%
<i>Reability</i> APE bisa meningkatkan kognitif anak	5.38% 	Pembuatan APE ini dibuat untuk dapat meningkatkan kognitif anak. Nilai kepentingannya adalah sebesar 5.38%.
APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	9.54% 	Pembuatan APE ini dibuat untuk dapat menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains. Adapun kepentingannya adalah 9.54%.
APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi	14.72% 	Pembuatan APE ini dibuat untuk dapat menambah pengetahuan anak tentang ilmu biologi, adapaun nilai kepentingannya adalah 14.72%

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

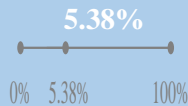



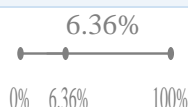
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

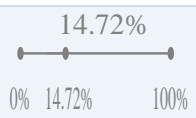
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.21 Desain Industri (Lanjutan)

	APE aman digunakan	 <p>5.38%</p> <p>0% 5.38% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat agar tidak berbahaya ketiga digunakan oleh anak. Nilai kepentingannya adalah 5.38%
<i>Protability</i>	APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.	 <p>12.72%</p> <p>0% 12.72% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat dengan ukuran dan berat yang ringan. Nilai kepentingannya adalah 12.72%
<i>Estetika</i>	APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	 <p>11.04%</p> <p>0% 11.04% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik bagi anak-anak. Nilai kepentingannya adalah 11.04%
<i>Manufaktur</i>	APE tidak bisa dimakan anak-anak	 <p>5.38%</p> <p>0% 5.38% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat agar tidak mudah dimakan oleh anak-anak. Nilai kepentingannya adalah 5.38%
	APE dibuat dengan ukuran sedang	 <p>6.36%</p> <p>0% 6.36% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat dengan ukuran sedang. Nilai kepentingannya adalah 6.36%.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau APE lingkungan	ramah	 <p>14.72%</p> <p>0% 14.72% 100%</p>	Pembuatan APE ini dibuat dari bahan yang ramah lingkungan. Nilai kepentingannya adalah 14.72%
---	-------	--	---

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

4.3.19 Screening

Tahap ini berisikan penyeleksian dari beberapa konsep yang akan dilakukan proses pembuatan. Adapun tahapan screening pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.22 *Screening*

Kriteria Seleksi	Konsep		
	Konsep 1	Konsep 2	Konsep 3
<i>Features</i>	+	+	0
<i>Reability</i>	+	0	0
<i>Portability</i>	+	+	0
<i>Estetika</i>	+	-	0
<i>Harga</i>	+	-	0
<i>Manufaktur</i>	+	-	0
Jumlah +	6	2	0
Jumlah -	0	3	0
Jumlah 0	0	1	6
Nilai akhir	6	2	0
Rangking	1	2	3
Lanjutkan?	Ya	Ya	Tidak

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.20 Scoring

Tahapan pada konsep ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.23 Scoring

Kriteria Seleksi	Beban	Konsep			
		Konsep 1		Konsep 2	
		Rating	Nilai Rating	Rating	Nilai Rating
Features					
1.APE bisa menjadi hiasan	14,72%	4	0,59	2	0,29
Reability					
1.APE bisa meningkatkan kognitif anak	5,38%	4	0,22	3	0,16
2. APE bisa menambah pengetahuan anak tentang ilmu sains	9,54%	3	0,29	3	0,28
3. Menambah pengetahuan tentang biologi	14,72%	4	0,59	3	0,44
4. APE aman digunakan	5,38%	4	0,21	1	0,05
Probability					
1. APE dibuat dengan ukuran dan berat yang sesuai dengan penggunaanya.	12,72%	3	0,38	4	0,51
Estetika					
1. APE dibuat dengan desain dan pemilihan warna yang menarik	11,04%	4	0,44	2	0,22
Manufaktur					
1. APE tidak bisa dimakan anak-anak	5,38%	4	0,21	4	0,21
2. APE dibuat dengan ukuran sedang	6,36%	4	0,25	2	0,12
3.APE ramah lingkungan	14,72%	4	0,59	2	0,29
Total	100%		3,78		2,60
Peringkat			1		2
Kembangkan/Tidak			Kembangkan		Tidak

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.21 SOP

Standar Operational Procedure dalam pembuatan kartu bergambar adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Tabel 4.24 *Standar Operational Procedure* Kartu Bergambar

Standar Operational Procedure (SOP) Kartu Bergambar		
	No. Dokumen	01/ Pengolahan Data/ 2022
	Nama Produk	Kartu Bergambar
	Tanggal Pembuatan	20 Desember 2022
1. KETERANGAN UKURAN a. Kartu Bergambar :15 cm x 15 cm (6 PC)		
2. BAHAN BAKU		
a. <i>Styrofoam</i>		
3. PERALATAN		
a. Lem		
b. Penggaris		
c. Gunting		
d. Stiker Ukuran 15cm x 15 cm		
e. Pena		
f. Kuas		
Standar Operational Procedure (SOP) Kartu Bergambar		
	No. Dokumen	01/ Pengolahan Data/ 2022
	Nama Produk	Kartu Bergambar
	Tanggal Pembuatan	20 Desember 2022
No	Deskripsi Element Kerja	
	Ambil <i>styrofoam</i>	
	Ambil Pena	
	Letakkan <i>styrofoam</i>	
	Ambil penggaris	
	Ukur <i>styrofoam</i> berbentuk persegi dengan dimensi 15 cm x 15 cm	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Tabel 4.25 *Standar Operational Procedure* Kartu Bergambar (Lanjutan)

<i>Standar Operational Procedure (SOP)</i> Kartu Bergambar	
6	Letakkan pena
7	Letakkan penggaris
8	Ambil gunting
9	Potong <i>styrofoam</i> sesuai dengan bentuk yang sudah di garis
10	Letakkan gunting
11	Ambil lem
12	Ambil kuas
13	Oles permukaan <i>styrofoam</i> dengan lem
14	Letakkan lem
15	Letakkan kuas
16	Ambil stiker yang berukuran 15 cm x 15 cm
17	Tempel stiker pada permukaan <i>styrofoam</i> yang sudah diolesi lem
18	Rapikan
19	Selesai

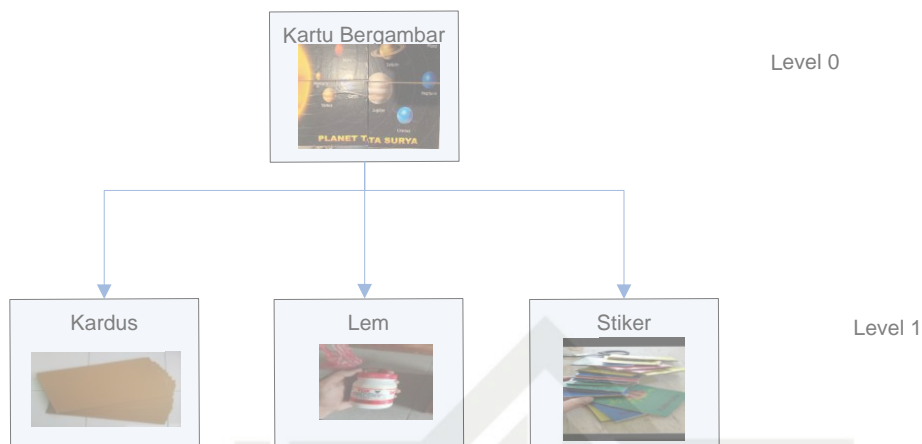
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

4.3.22 BOM

Bahan penyusun dari pembuatan alat permainan edukatif kartu bergambar adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.12 *Bill of Material*
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Komponen penyusun dari alat permainan kartu bergambar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.26 Komponen Penyusun Alat Permainan Edukatif

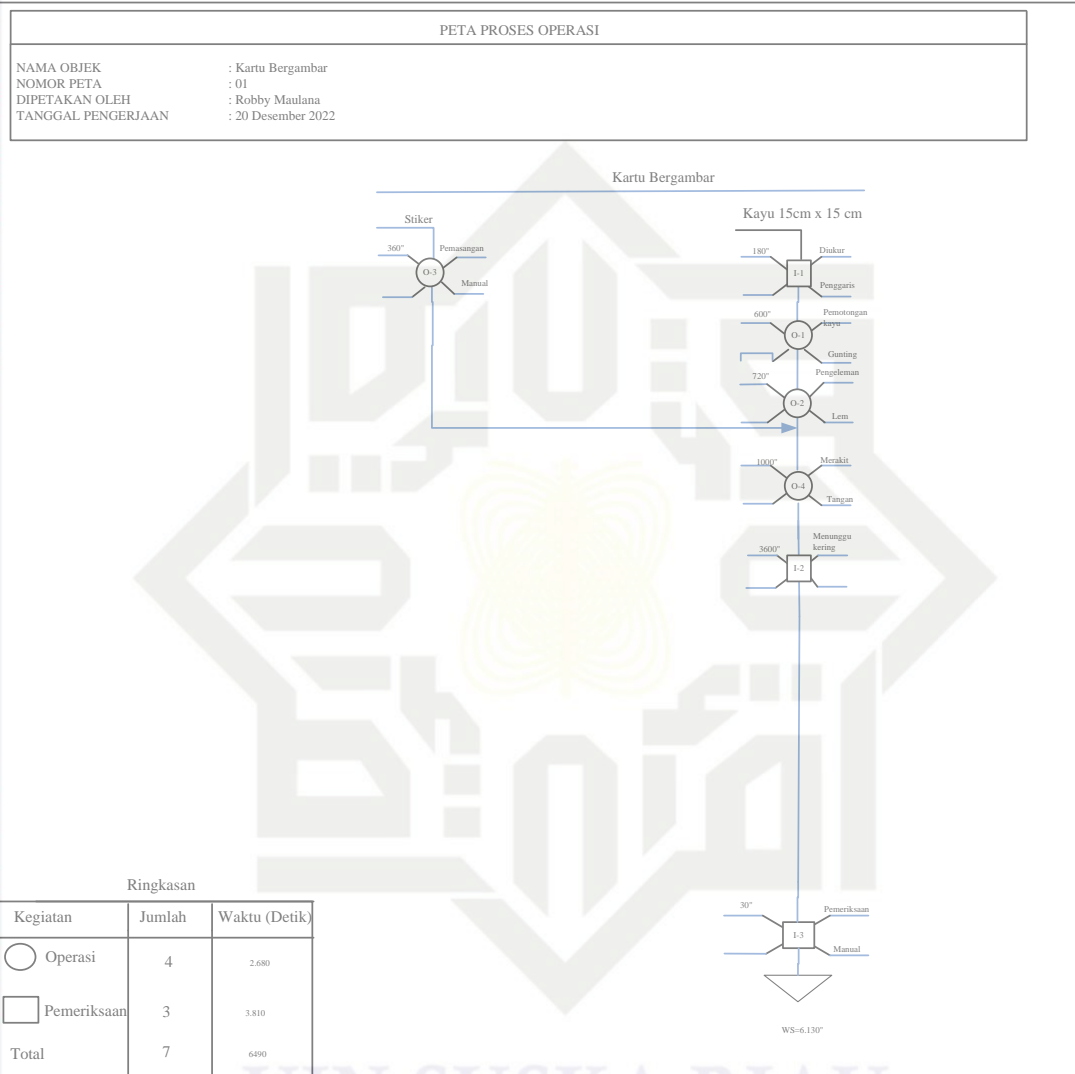
No.	Level	Komponen	Jumlah	Gambar
1	0 ___	Kartu Bergambar	6	
	_ 1 _ _	styrofoam	6	
	_ 1 _ _	Stiker	6	
	_ 1 _ _	Lem	1	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Sumber : Pengolahan Data, 2022)

4.3.23 OPC

OPC pada pembuatan kartu bergambar adalah sebagai berikut:



Gambar 4.13 OPC Kartu Bergambar
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

BAB V ANALISA

5.1 Analisa Produk *Planning*

Perencanaan produk yang akan dikembangkan dilakukan dengan beberapa tahapan yang dimulai dari penyebaran kuesioner terbuka, penyebaran kuesioner terbuka ini dilakukan untuk mengetahui alat permainan edukatif yang diinginkan oleh penggunanya. Penyebaran kuesioner terbuka ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan umum yang berkaitan tentang alat permainan edukatif. Jumlah responden pada penyebaran kuesioner terbuka adalah 10 orang responden. Responden tersebut diambil dari guru-guru PAUD. Jawaban yang didapatkan dari penyebaran kuesioner terbuka selanjutnya akan diinterpretasikan.

Interpretasi jawaban dari responden dilakukan untuk menerjemahkan maksud dari jawaban yang diberikan responden pada saat melakukan pengisian kuesioner terbuka. Berdasarkan interpretasi responden pada Tabel 4.2, hasil interpretasi kebutuhan responden terkait alat permainan edukatif yang dibutuhkan adalah APE yang terbuat dari bahan yang kuat, APE yang memiliki harga ekonomis, APE yang dapat digunakan oleh banyak pengguna, APE yang terbuat dari bahan-bahan yang ada disekitar lingkungan. Dalam penyebaran kuesioner terbuka, juga diketahui hal-hal yang disukai oleh responden pada alat permainan edukatif adalah APE memiliki desain yang menarik, APE dibuat dengan ukuran mudah digenggam, APE dibuat dapat menambah wawasan anak tentang ilmu sains, APE dapat meningkatkan kecerdasan kognitif anak. Selain itu pada penyebaran kuesioner terbuka juga diketahui alat permainan edukatif yang tidak diinginkan oleh responden, seperti APE memiliki harga yang mahal, dan APE mudah rusak. Pengembangan interpretasi jawaban responden ini akan menjadi landasan dalam membuat alat permainan edukatif yang sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Salah satu cara untuk mengecilkan jawaban responden pada kuesioner terbuka adalah dengan menggunakan pendekan objektif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pendekatan objektif merupakan pendekatan yang dilakukan dalam membagi jawaban yang diberikan oleh responden menjadi lebih terperinci. Adapun pembagian yang dilakukan pada pendekatan objektif dilakukan dengan membagi jawaban responden kedalam tujuh kategori. Kategori tersebut adalah *features, realibility, durability, portability, estetika, harga, dan manufactur*. Setiap jawaban yang diberikan responden pada saat penyebaran kuesioner terbuka dimasukkan kedalam setiap kategori tersebut. Pembagian kategori ini dapat memberikan kemudahan kepada perancang dalam mengidentifikasi keinginan responden dalam perancangan alat permainan edukatif. Setelah membagi kedalam beberapa kategori, kemudian dilakukan penyebaran kuesioner tertutup. Kuesioner tertutup ini berisikan interpretasi dari jawaban responden pada penyebaran kuesioner terbuka. Penyebaran kuesioner tertutup ini dilakukan dengan menyebarkan kepada 15 orang responden.

5.2 Analisa Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Hasil uji validitas dari penyebaran kuesioner tertutup didapatkan 10 pernyataan bernilai Valid dan 5 pernyataan bernilai tidak Valid. Pernyataan yang bernilai tidak valid terdapat pada pernyataan 1, pernyataan 2, pernyataan 8, pernyataan 11, pernyataan 12. Hal ini terjadi karena nilai r tabel lebih besar dibandingkan nilai r hitung. Selain itu, responden kurang memahami maksud dari pernyataan yang ada pada kuesioner tersebut. karena keterbatasan waktu penelitian, penulis menghapus pernyataan yang tidak valid tersebut, sehingga hanya menyisakan pernyataan yang valid. Hal ini dikarenakan nilai uji reliabilitas yang didapatkan dari penyebaran responden ini bernilai 0.810 sehingga tingkat kekonsistenan jawaban responden sudah sangat baik. Pernyataan yang bernilai valid tersebut akan menjadi dasar dalam pembuatan alat permainan edukatif, sehingga dilakukanlah perhitungan tingkat kepentingan berdasarkan frekuensi jawaban responden dari setiap pernyataan.

5.3 Analisa Customers Competitive Evaluation

Customers Competitive Evaluation merupakan upaya yang dilakukan peneliti untuk mengetahui posisi alat permainan edukatif yang akan dikembangkan dengan pesaingnya. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari alat permainan edukatif yang akan dikembangkan dengan para pesaing. Pesaing dari alat permainan edukatif yang akan dikembangkan adalah Puzzle dan Balok Angka. Berdasarkan Tabel 4.10 kriteria harga APE yang dikembangkan memiliki harga yang lebih murah dibandingkan pesaing. Selain itu APE yang akan dikembangkan dapat digunakan secara berkelompok, sedangkan APE pesaing hanya bisa digunakan sendiri. Untuk mengetahui posisi dari alat permainan edukatif yang akan dikembangkan dengan pesaing, dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden sebanyak 10 orang responden. Sehingga hasil dari setiap jawaban responden dapat diketahui alat permainan edukatif yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan perbandingan *customer competitive evaluation* pada Tabel 4.17 alat permainan edukatif yang dikembangkan memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan pesaingnya. Untuk itu diperlukan usaha untuk menterjemahkan kebutuhan dan keinginan konsumen kedalam pernyataan teknis untuk mempermudah dalam melakukan perancangan.

Menerjemahkan kebutuhan dan keinginan konsumen kedalam bahasa teknis terdapat pada Tabel 4.18, berdasarkan Tabel 4.18 pernyataan yang menjadi kebutuhan dari penggunaanya seperti dapat menjadi hiasan, dapat meningkatkan kognitif anak, dapat menambah pengetahuan tentang ilmu sains, aman digunakan, mudah dibawa, memiliki desain yang menarik, tidak mudah dimakan pengguna, memiliki ukuran yang sedang, dan ramah terhadap lingkungan. Seluruh pernyataan tersebut diterjemahkan kedalam bahasa teknis seperti bentuk dan ukuran, jenis bahan, manfaat produk, desain produk, pemilihan warna, ukuran dan keamanan produk. Penggunaan bahasa teknis ini membantu penulis dalam menentukan hubungan antara *customer requirement* dan *technical requirement*, *target technical requirement*, hubungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

technical requirement, bobot kolom, analisa dan pemilihan item prioritas. Seluruh hubungan tersebut akan menjadi sebuah *house of quality*.

5.4 Analisa House of Quality

Hubungan antara *customer requirement* dan *technical requirement* berisikan tabel yang menentukan hubungan antara *customer requirement* dan *technical requirement* dalam bentuk symbol. Symbol tersebut memiliki nilai, jika symbol tersebut lingkaran berwarna hitam, berarti memiliki hubungan yang sangat kuat antara *customer requirement* dan *technical requirement*. Jika symbol tersebut lingkaran berwarna putih berarti memiliki hubungan sedang yang bernilai 3, sedangkan lambang segitiga memiliki hubungan lemah antara *customer requirement* dengan *technical requirement*, sehingga bernilai 1.

Target *technical requirement* merupakan jawaban dari pernyataan teknis yang menjadi spesifikasi dalam membuat alat permainan edukatif. Adapun yang menjadi target *technical requirement* dalam pembuatan alat permainan edukatif adalah alat permainan edukatif memiliki bentuk persegi yang terbuat dari bahan *styrofoam*. Alat permainan edukatif memiliki fungsi dapat memberikan peningkatan pengetahuan siswa tentang ilmu sains dan dapat memberikan peningkatan pada kognitif pada siswa. Alat permainan edukatif memiliki bentuk dan desain yang menarik dan bervariasi. Ukuran dari alat permainan edukatif yang akan dibuat memiliki ukuran 15 cm x 15cm. Selain itu dalam proses pembuatan alat permainan edukatif terbuat dari bahan yang aman dan tidak mudah dimakan oleh anak-anak.

Hubungan *technical requirement* berisikan symbol tentang hubungan dari setiap pernyataan yang ada pada pernyataan *technical requirement*. Setiap pernyataan yang ada dalam *technical requirement* saling memiliki hubungan, hubungan tersebut diberikan dalam bentuk symbol VV untuk pernyataan yang memiliki hubungan positif sangat kuat, symbol V untuk pernyataan yang memiliki hubungan positif lemah. Untuk hubungan negative kuat diberikan symbol XX, dan untuk hubungan negative lemah, diberikan symbol X.

5.5 Analisa Pohon Klasifikasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pohon klasifikasi memberikan konsep dari target yang akan dirancang dalam pembuatan alat permainan edukatif. Alat permainan yang akan dibuat dalam penelitian ini berdasarkan target yang ada pada *hosue of quality* adalah kartu bergambar. Pemilihan kartu bergambar ini berdasarkan dari bentuk, manfaat, desain, dan pemilihan bahan yang ada pada pernyataan *technical requirement*. Adapun material yang ada pada pembuatan kartu bergambar adalah *styrofoam*, bentuk dari alat permainan edukatif berbentuk persegi dengan ukuran 15cm x 15 cm. Desain dari kartu bergambar memiliki desain warna yang bervariasi yang berisikan gambar-gambar yang berkaitan dalam memberikan pengetahuan tentang ilmu sains dan peningkatan kognitif pada siswa.

5.6 Analisis Konsep Screening

Konsep *screening* ini dilakukan dengan membandingkan konsep 3 dengan konsep 2 dan konsep 1. Konsep yang memiliki peringkat terbaik akan dilanjutkan ketahapan *scoring*. Konsep yang 1 dan 2 memiliki kelebihan dari konsep acuan. Sehingga konsep 1 dan 2 dilanjutkan ke tahapan *scoring*.

5.7 Analisis Konsep Scoring

Konsep *scoring* memberikan nilai *rating* dan nilai beban yang berguna untuk menentukan konsep produk yang akan dikembangkan. Konsep 1 memiliki nilai yang lebih baik dari konsep 2. Hal ini dikarenakan penilaian responden terhadap konsep 1 lebih baik daripada konsep 2. Sehingga pada penelitian ini konsep yang dikembangkan adalah konsep 1.

5.8 Analisis SOP

Pada analisa *Standar Operational Procedure* (SOP) menganalisa tentang kegiatan yang terjadi dalam proses pembuat alat permainan edukatif. Alat permainan edukatif dibuat dengan memanfaatkan bahan bekas seperti *styrofoam*. Proses pembuatan alat permainan ini dilakukan dengan menggunakan alat yang biasa digunakan, seperti

memotong menggunakan gunting. Pada proses pembuatan alat permainan edukatif ini terdapat proses pemotongan, perakitan, dan proses pengeleman.

5.9 Analisis *Bill of Material* (BOM) dan OPC

Komponen penyusun alat permainan edukatif terdiri dari kartu bergambar yang ada pada level 0. Pada level 1 berisikan *styrofoam*, stiker, dan lem. *Operation Proses Chart* (OPC) merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan alat permainan edukatif. Dimana dalam pembuatan alat permainan edukatif ini memerlukan waktu siklus selama 6.130 detik atau selama 1,7 jam. Total waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan alat permainan edukatif adalah selama 6.490 detik atau selama 1,8 jam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.