



TUGAS AKHIR – RD141530

**DESAIN SARANA BELAJAR ANAK UNTUK
MENDUKUNG METODE PEMBELAJARAN BCCT
DENGAN KONSEP EDUCATIVE, PLAYFUL,
MOVABLE, COLLECTIVE DAN COLORFUL.**

OCTIANA DWI ANGGARA

NRP 3410 100 179

DOSEN PEMBIMBING

BAMBANG TRISTIYONO S.T., M.Si

NIP 19700703 199702 1001

**JURUSAN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2017**



FINAL PROJECT – RD141530

**THE DESIGN OF LEARNING TOOL TO SUPPORT BCCT
LEARNING METHOD WITH EDUCATIVE, PLAYFUL,
MOVABLE, COLLECTIVE AND COLORFUL CONCEPT.**

OCTIANA DWI ANGGARA

NRP 3410 100 179

CONSELOR LECTURER

BAMBANG TRISTIYONO S.T., M.Si

NIP 19700703 199702 1001

**DEPARTEMEN OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN
CIVIL ENGINEERING AND PLANNING FACULTY INSTITUT
TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN SARANA BELAJAR ANAK UNTUK MENDUKUNG METODE
PEMBELAJARAN BCCT DENGAN KONSEP EDUCATIVE, PLAYFUL,
MOVABLE, COLLECTIVE DAN COLORFUL**

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada

Bidang Studi Desain Produk Industri

Program Studi S-1 Jurusan Desain Produk Industri

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

OCTIANA DWI ANGGARA

NRP: 3410100179

Surabaya, 30 Januari 2017

Periode Wisuda: 115 (Maret 2017)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain Produk Industri

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ellya Zulaikha, S.T., M.Sn., Ph.D.
NIP. 19751014 200312 2001

Bambang Tristiyono, ST.,M.Si.
NIP. 19700703 199702 1001

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya adalah mahasiswa jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, dengan identitas:

Nama : **Octiana Dwi Anggara**

NRP : **3410100179**

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang saya buat dengan judul **DESAIN SARANA BELAJAR ANAK UNTUK Mendukung Metode Pembelajaran BCCT Dengan Konsep Educative, Playful, Movable, Collective dan Colorful** adalah:

1. Orisinil dan bukan merupakan duplikasi karya tulis maupun karya gambar atau sketsa yang pernah dibuat atau dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan atau tugas – tugas kuliah lain baik dilingkungan ITS, Universitas lain ataupun lembaga – lembaga lain, kecuali pada bagian sumber – sumber informasi yang dicantumkan sebagai kutipan atau referensi atau acuan dengan cara yang semestinya.
2. Laporan yang berisi karya tulis dan karya gambar atau sketsa yang dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data hasil pelaksanaan riset.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi persyaratan yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia apabila Laporan Tugas Akhir Desain Produk ini di batalkan.

Surabaya, 30 Januari 2017



pernyataan,

(Octiana Dwi Anggara)

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di Bidang Studi Desain Produk Industri, Jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS, Surabaya. Penyelesaian tugas akhir ini tidaklah lepas dari bantuan banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, adik, dan seluruh keluarga besar yang tidak pernah lelah dalam memberikan doa dan dukungan kepada penulis
2. Bapak Bambang Tristiyono, ST., M.Si. selaku pembimbing yang telah sabar menuntun dan membimbing penulis dari awal hingga tuntasnya penyusunan tugas akhir
3. Bapak Djoko Kuswanto, ST., M.Biotech. dan Bapak Drs. Taufik Hidayat, MT. selaku penguji yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menimba ilmu dari pengalaman-pengalaman beliau
4. Teman-teman Jurusan Desain Produk Industri yang senantiasa membantu dan member semangat penulis dalam menyelesaikan tugas akhir

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari sempurna, namun penulis selalu berharap semoga tugas akhir ini berguna dan bermanfaat untuk penulis pada khususnya dan untuk pembaca pada umumnya.

Surabaya, 30 Januari 2017

Penulis

ABSTRAKSI

Sarana memfasilitasi segala kebutuhan belajar anak sesuai kurikulum pendidikan Taman Kanak-Kanak dan dapat mendukung kegiatan selama masa anak-anak. Konsep perancangan sarana belajar Taman Kanak-Kanak dipengaruhi tiga persoalan pendidikan, yaitu pembelajaran yang cenderung berpola *teacher-centered*, banyaknya jumlah siswa perkelas dan pendukung sarana belajar di ruang kelas. Ketiga persoalan tersebut berdampak pada konsep desain sarana belajar yang cenderung konvensional dengan pola rancangan ruang kelas tradisional. Sistem pembelajaran aktif yang diterapkan kurang berjalan secara maksimal karena kurangnya sarana yang mendukung sistem pembelajaran.

Perancangan Desain Sarana Belajar diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran anak-anak dalam hal membantu anak lebih kreatif dan terampil di dalam lingkungan sekolah dengan menggunakan metode pembelajaran BCCT dimana anak harus aktif dan terampil. Proses desain dimulai dengan mengumpulkan data dengan cara interview user, dan obeservasi lapangan, Hasil pengumpulan data tersebut kemudian diolah dengan melakukan studi dan analisa untuk mendapatkan permasalahan dan kebutuhan sehingga menghasilkan konsep yang solutif dalam desain final.

Pada perancangan akan menghasilkan sebuah konsep desain sarana belajar yang mampu mengedukasi anak (*educative*), terdapat interaksi yang menyenangkan dengan anak (*playful*), membuat anak menjadi tidak mudah bosan (*colorful*), sesuai dengan konfigurasi kegiatan belajar anak (*collective*), anak mampu memindahkan, menggeser furniturnya sendiri (*movable*) serta di dukung material yang aman dan ringan (*safe*)

Kata kunci : Sarana Belajar, Taman Kanak-Kanak, Metode BCCT, Aktif

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

ABSTRACT

Learning tool facilitates all the learning needs of children according to educational curriculum of kindergarten and support the activities during childhood. The concept of designing a kindergarten learning tool influenced by three problems in education, that is learning that tend to be patterned teacher-centered, number of students in each class and learning tool support in the classroom. All three issues mentioned above impact on the design concept of learning tools that tend to be conventional with traditional classroom design pattern. Active learning system that applied didn't run optimally because of the lack of tools that support learning system.

Designing a Learning Tool is expected to support the learning process of children in terms of helping children be more creative and skilled in the school environment by using BCCT learning method which children need to be active and skilled. The design process begins with collecting data by user interviews and field observation. Data collection results are then processed by studying and analyzing to get the main subject and needs, thus produce solution-based concepts in the final design.

In this design will produce a design concept learning tool, that is able to educate the children (educative), there will be fun interaction with children (playful), make the children not easily bored (colorful), according to the learning activities configuration (collective), kids were able to move or shift the furniture itself (movable) and supported by a secure and lightweight material (safe).

Keyword: Learning Tool, Kindergarten, BCCT Method, Active

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAKSI	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Kurangnya Metode Pembelajaran Aktif Pada Anak Usia Dini	2
1.1.2. Pentingnya Keterampilan Anak Usia Dini	2
1.1.3. Kebutuhan Sarana Belajar Anak TK.....	3
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan	6
1.5. Manfaat	6
BAB 2	7
TINJAUAN TEORI DAN EKSISTING.....	7
2.1. Teori Khusus TK.....	7
2.1.1. Metode Pembelajaran BCCT	7

2.1.2. Standar Sarana Belajar Taman Kanak-Kanak.....	10
2.2. Teori Khusus Anak	12
2.2.1. Perkembangan Keterampilan Anak	12
2.2.2. Antropometri Anak	14
2.3. Teori Permainan Anak di Dalam Lingkungan Sekolah	16
2.4. Tinjauan Alat Main di Dalam Lingkungan Sekolah	17
2.5. Tinjauan Desain Acuan.....	19
2.5.1. Carton Furniture Kid’s Set by Riki Watanabe Japan.....	19
2.5.2. Synthesis – Collaborative Desk System by Seth Moczydlowski.....	20
2.5.3. Mod U Me by Yana Tzanov	21
2.5.4. Open Outcry Furniture by MEC Design+Simon Dance	22
2.6. Acuan Mekanisme Furnitur Anak.....	23
2.7. Acuan Warna	24
2.8. Tinjauan Material.....	27
2.8.1. Kayu.....	27
2.8.2. Honeycomb Paper.....	28
2.8.3. Cardboard.....	32
BAB 3	35
METODE PENELITIAN.....	35
3.1. Rancangan Metodologi Desain	35
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	36
3.2.1. Data Survey.....	37
3.2.2. Wawancara Dengan Narasumber.....	37
3.2.3. Observasi Lapangan.....	37

3.2.4. Data Literature	38
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	38
BAB 4	41
STUDI DAN ANALISA.....	41
4.1. Analisa User.....	41
4.1.1. Analisa Aktifitas	41
4.1.2. Analisa Konfigurasi Ruang.....	45
4.1.3. Persona.....	47
4.1.4. Analisa Psikografi Konsumen.....	51
4.2. Proses Pencarian Konsep Desain	52
4.2.1. Styling Board	52
4.2.2. Mood Board	53
4.2.3. Brainstorming Masalah dan Kebutuhan.....	54
4.2.4. Brainstorming Konsep Desain	55
4.3. Analisa Bentuk.....	57
4.4. Analisa Ergonomi dan Dimensi	61
4.4.1. Analisa Dimensi Berdasarkan Kebutuhan Barang.....	61
4.4.2. Analisa Antropometri Murid TK Khadijah Surabaya.....	62
4.4.3. Analisa Antropometri Berdasarkan Aktifitas.....	64
4.5. Analisa Material.....	66
4.6. Analisa Struktur dan Mekanisme.....	69
4.6.1. Analisa Struktur	69
4.6.2. Analisa Mekanisme.....	73
4.7. Analisa Proses Produksi.....	79

4.7.1. Analisa Warna.....	79
4.7.2. Analisa Pewarnaan.....	81
4.7.3. Analisa Pemotongan	83
4.7.4. Alur Produksi Prototype	85
4.8. Analisa Bisnis	90
4.8.1. Rancangan Anggaran Biaya.....	90
4.8.2. Produk Pesaing.....	92
4.8.3. Business Model Canvas	94
BAB 5	97
HASIL DESAIN DAN PEMBAHASAN	97
5.1. Eksplorasi Sketsa Desain	97
5.2. Alternative Desain	100
5.2.1. Alternatif Desain 1	100
5.2.2. Alternatif Desain 2.....	102
5.2.3. Alternatif Desain 3	104
5.2.4. Pengembangan Desain Terpilih	107
5.3. 3D Rendering	109
5.3.1. Konfigurasi penggunaan Furnitur	109
5.3.2. Operasional Produk Dengan User.....	112
5.4. Detail Desain.....	114
5.5. Operasional Mekanisme.....	115
5.6. Usability Test	118
5.6.1. Playful.....	118
5.6.2. Educative.....	120

5.6.3. Colorful	123
5.6.4. Collective	124
5.6.5. Movable	127
5.7. Gambar Kerja.....	129
BAB 6	137
KESIMPULAN DAN SARAN.....	137
6.1. Kesimpulan	137
6.2. Saran	140
DAFTAR PUSTAKA	141
RIWAYAT HIDUP	143

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sarana belajar yang kurang optimal.....	4
Gambar 1.2 Anak berinteraksi melalui media sarana belajar di dalam kelas	5
Gambar 1.3 Sarana belajar kelompok besar	5
Gambar 2.1 Diagram penggunaan kelas setiap sentra belajar	9
Gambar 2.2 Dimensi kursi belajar anak yang sudah ada	11
Gambar 2.3 Dimensi meja belajar anak yang sudah ada	11
Gambar 2.4 Antropometri anak usia 4 tahun	15
Gambar 2.5 Antropometri anak usia 5 tahun	15
Gambar 2.6 Antropometri anak usia 6 tahun	16
Gambar 2.7 Meja dan kursi anak yang terbuat dari material ringan dan modular.....	19
Gambar 2.8 Mekanisme pemasangan sarana belajar anak dari material kardus.....	19
Gambar 2.9 Meja dan kursi yang mampu menyesuaikan aktifitas belajar individu	20
Gambar 2.10 Meja dan kursi yang mampu menyesuaikan aktifitas belajar	20
Gambar 2.11 Furnitur anak dengan konsep playful.....	21
Gambar 2.12 Mod U Me	21
Gambar 2.13 Open Outcry Furniture	22
Gambar 2.14 Konfigurasi Open Outcry Furniture.....	22
Gambar 2.15 Roda warna sebagai acuan untuk pemberian warna	24
Gambar 2.16 Penerapan warna kontras pada ruang anak	25
Gambar 2.17 Penerapan warna analog pada ruang tamu.....	25
Gambar 2.18 Penerapan warna monochrome pada ruang tidur	26
Gambar 2.19 Penerapan warna kompleks pada ruang tamu	26
Gambar 2.20 Reboard material	29
Gambar 2.21 Kardus single wall.....	33
Gambar 2.22 Kardus double wall	33
Gambar 2.23 Kardus tripple wall.....	34
Gambar 3.1 Skema metodologi desain	35
Gambar 4.1 Aktifitas bermain TK Khadijah Surabaya.....	41
Gambar 4.2 Preferensi bentuk 1 sarana belajar anak.....	42

Gambar 4.3 Aktifitas belajar TK Khadijah Surabaya	43
Gambar 4.4 Preferensi bentuk 2 sarana belajar anak	44
Gambar 4.5 Persona 1 siswa TK.....	47
Gambar 4.6 Moodboard Persona 1	48
Gambar 4.7 Aspirational persona 1	48
Gambar 4.8 Persona 2 siswi TK	49
Gambar 4.9 Moodboard persona 2.....	50
Gambar 4.10 Aspirational persona 2	50
Gambar 4.11 Styling board	52
Gambar 4.12 Mood Board	53
Gambar 4.13 Brainstorming Masalah	54
Gambar 4.14 Brainstorming konsep desain	55
Gambar 4.15 Dimensi barang aktifitas belajar	61
Gambar 4.16 Dimesi barang sentra balok.....	62
Gambar 4.17 Antropometri anak TK Khadijah	63
Gambar 4.18 Antropometri Anak saat Menggunakan Kursi	64
Gambar 4.19 Antropometri Anak Saat Menggunakan Meja	65
Gambar 4.20 Jenis flute kardus.....	70
Gambar 4.21 Jenis lapisan kardus.....	71
Gambar 4.22 Folding sistem	74
Gambar 4.23 Part folding sistem	74
Gambar 4.24 Knockdown sistem.....	75
Gambar 4.25 Part knockdown sistem	76
Gambar 4.26 Foldingplug sistem	77
Gambar 4.27 Part foldingplug sistem	77
Gambar 4.28 Ilustrasi Proses Produksi	86
Gambar 4.29 Proses pemilihan material	86
Gambar 4.30 Proses pewarnaan.....	87
Gambar 4.31 Proses pemotongan	87
Gambar 4.32 Proses pemasangan edging.....	88

Gambar 4.33 Proses pengecekan	88
Gambar 4.34 Hasil uji ansys normal elastic strain.....	89
Gambar 4.35 hasil uji ansys normal stress.....	89
Gambar 4.37 Business model canvas.....	95
Gambar 5.1 Sketsa ide bentuk modul 1	97
Gambar 5.2 Sketsa ide bentuk modul 2	97
Gambar 5.3 Sketsa ide bentuk modul 2	98
Gambar 5.4 Sketsa ide konfigurasi	98
Gambar 5.5 Sketsa ide operasional.....	99
Gambar 5.6 Sketsa ide mekanisme	99
Gambar 5.7 konfigurasi individu alternatif desain 1	100
Gambar 5.8 Konfigurasi kelompok alternatif desain 1	101
Gambar 5.9 Meja alternatif desain 1 saat di bongkar pasang	101
Gambar 5.10 Kursi alternatif desain 1 saat di bongkar pasang.....	101
Gambar 5.11 Konfigurasi individu alternative desain 2	102
Gambar 5.12 Konfigurasi kelompok alternative desain 2	103
Gambar 5.13 Kursi alternatif desain 2 saat di bongkar pasang.....	103
Gambar 5.14 Meja Alternatif desain 2 saat di bongkar pasang	103
Gambar 5.15 Konfigurasi individu alternatif desain 3.....	104
Gambar 5.16 Konfigurasi kelompok alternatif desain 3	105
Gambar 5.17 Kursi meja Alternatif desain 3 saat di bongkar pasang.....	105
Gambar 5.18 Studi model skala 1:5	108
Gambar 5.19 Konfigurasi individu	109
Gambar 5.20 Konfigurasi kelompok besar	109
Gambar 5.21 Konfigurasi kelompok kecil.....	110
Gambar 5.22 Konfigurasi bentuk angka	110
Gambar 5.23 Denah Konfigurasi	111
Gambar 5.24 Konfigurasi Ketrampilan bermain bentuk.....	111
Gambar 5.25 Operasional aktifitas belajar.....	112
Gambar 5.26 Operasional aktifitas memindah.....	112

Gambar 5.27 Operasional aktifitas main	113
Gambar 5.28 Operasional aktifitas memasang	113
Gambar 5.29 Mekanisme pemasangan kursi	116
Gambar 5.30 Mekanisme pemasangan meja	117
Gambar 5.31 Ilustrasi bagian kursi saat menjadi sarana main.....	118
Gambar 5.32 Usability test bagian kursi dan meja.....	119
Gambar 5.33 Usability test pemasangan kursi	119
Gambar 5.34 Ilustrasi Operasional Meja dan Kursi.....	120
Gambar 5.35 Usability test penyesuaian bentuk pemasangan meja.....	120
Gambar 5.36 Usability test meja dan kursi untuk kegiatan belajar	121
Gambar 5.37 Usability tes bentuk	121
Gambar 5.38 Usability test aktifitas belajar	122
Gambar 5.39 Usability test edukasi pengelompokan warna	122
Gambar 5.40 Usability test Pengelompokan warna	123
Gambar 5.41 Usability test minat anak terhadap warna.....	123
Gambar 5.42 Ilustrasi meja dan Kursi	124
Gambar 5.43 Usability test konfigurasi 1	124
Gambar 5.44 Usability test konfigurasi 2.....	125
Gambar 5.45 Usability test konfigurasi kelompok kecil	125
Gambar 5.46 Usability test konfigurasi berdua.....	126
Gambar 5.47 Usability test konfigurasi individu	126
Gambar 5.48 Ilustrasi Operasional Movable Meja dan Kursi	127
Gambar 5.49 Usability test anak menindahkan sarana belajar	127
Gambar 5.50 Usability test movable 1	128
Gambar 5.51 Usability test movable 2	128
Gambar 6.1 Pengguna sarana belajar adalah pendidikan TK	137
Gambar 6.2 Material kardus dapat dibongkar pasang dan aman untuk anak	137
Gambar 6.3 Ukuran sesuai dengan aktifitas anak di dalam kelas.....	138
Gambar 6.4 Jenis finishing stiker oracal 651	138
Gambar 6.5 Jenis mekanisme bongkar pasang	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metode pembelajaran sentra TK Cendekia.....	7
Tabel 2.2 Perkembangan keterampilan anak secara alami	13
Tabel 2.3 Jenis alat main pada taman kanak kanak	17
Tabel 2.4 Acuan desain 1	20
Tabel 2.5 Acuan desain 2.....	21
Tabel 2.6 Acuan desain.....	22
Tabel 2.7 Acuan desain 4.....	23
Tabel 2.8 Jenis acuan mekanisme furnitur anak	23
Tabel 2.9 Jenis kayu.....	27
Tabel 2.10 Jenis aksesoris.....	29
Tabel 2.11 Jenis gramatur kardus	34
Tabel 4.1 Analisa konfigurasi berdasarkan aktifitas belajar	45
Tabel 4.2 Psikografi konsumen berdasarkan analisa TK Khadijah Surabaya	51
Tabel 4.3 Analisa bentuk	57
Tabel 4.4 Matriks pemilihan bentuk	59
Tabel 4.5 parameter penyesuaian bentuk terpilih	60
Tabel 4.6 Antropometri anak TK Khadijah	63
Tabel 4.7 Antropometri anak berdasarkan aktifitas	65
Tabel 4.8 Analisa material	66
Tabel 4.9 Matriks pemilihan material.....	67
Tabel 4.10 Matriks pemilihan material berdasarkan kebutuhan anak	68
Tabel 4.11 Jenis kardus.....	69
Tabel 4.12 Struktur kekuatan kardus	72
Tabel 4.13 Folding system.....	75
Tabel 4.14 Knockdown system.....	76
Tabel 4.15 Foldingplug system.....	78
Tabel 4.16 Matriks pemilihan mekanisme.....	78
Tabel 4.17 Psikologi warna.....	79
Tabel 4.18 Warna ruang sentra	81

Tabel 4.19 Jenis pewarnaan material kardus	81
Tabel 4.20 Matriks pemilihan pewarnaan.....	83
Tabel 4.21 Jenis mesin potong kardus	84
Tabel 4.22 Matriks pemilihan mesin potong	85
Tabel 4.23 RAB mesin cutting.....	90
Tabel 4.24 RAB mesin pisau potong	91
Tabel 4.25 Produk pesaing pasar	92
Tabel 4.26 Perbandingan dengan produk pesaing	93
Tabel 5.1 Matriks pemilihan desain.....	106
Tabel 5.2 Detail desain	114

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan menjadi komponen penting bagi kemajuan Bangsa Indonesia. Menurut data statistik Indonesia tahun 2013, penduduk usia dini di Indonesia pada usia 4 hingga 6 tahun tercatat sebanyak 12.871.000 jiwa. Diawali dengan meningkatnya penduduk usia dini, begitu pula kebutuhan akan pendidikan dan sekolah juga meningkat. Pendidikan awal untuk usia dini disebut Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dan pendidikan TK adalah salah satu lembaga pendidikan PAUD dari berbagai macam bentuk lembaga pendidikan yang ada. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1, pasal 1, butir 14 yang berbunyi: “Pendidikan Anak Usia Dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut”. Oleh sebab itu, pemerintah mempunyai target pencapaian Angka Partisipasi Kasar (APK) untuk pendidikan PAUD hingga pada tahun 2015 mencapai 75 persen. Berikut adalah pemaparannya dalam bentuk tabel.

Kondisi Awal (2010)	Tahun 2011		Tahun 2012		Tahun 2013		Target 2014	Target 2015
	Target	Capaian	Target	Capaian	Target	Capaian		
28,9 %	29,6%	25,8%	33,7%	29,6%	37,8%	37,83%	69 %	75%

(Sumber: www.kemendikbud.go.id)

Jumlah APK tersebut juga diimbangi dengan jumlah banyaknya lembaga PAUD di Indonesia dengan total 165,783 pada tahun 2012/2013, yang 63,248 diantaranya adalah lembaga sekolah formal yaitu TK (PDSP Kemdikbud dan Kemenag RI 2013).

Pelaksanaan model pembelajaran pada anak usia dini berlandaskan pada *Undang-undang Republik Indonesia 23 Tahun 2002 Tentang Perlindungan Anak, diantaranya pada BAB III pasal 9 dan 11. Pasal 9 yang berbunyi: Setiap anak berhak memperoleh pendidikan dan pengajaran dalam rangka pengembangan pribadinya dan tingkat kecerdasannya sesuai dengan minat dan bakatnya. Pasal 11 yang berbunyi: Setiap anak berhak beristirahat dan memanfaatkan waktu luang, bergaul dengan anak yang sebaya, bermain, berekreasi, dan berkreasi sesuai dengan minat, bakat, dan tingkat kecerdasannya demi pengembangannya. Pendidikan Taman kanak-kanak memiliki peranan yang besar dalam membantu meletakkan*

dasar bagi anak dalam mengembangkan moral, nilai-nilai agama, sosial emosional, konsep diri, disiplin dan kemandirian serta mengembangkan kemampuan keterampilan, fisik, kognitif, bahasa dan seni.

1.1.1. Kurangnya Metode Pembelajaran Aktif Pada Anak Usia Dini

Beberapa penelitian membuktikan bahwa perhatian anak didik berkurang bersamaan dengan berlalunya waktu. Penelitian Pollio (1984) menunjukkan bahwa siswa dalam ruang kelas hanya memperhatikan pelajaran sekitar 40% dari waktu pembelajaran yang tersedia. Sementara penelitian McKeachie (1986) menyebutkan bahwa dalam sepuluh menit pertama perhatian siswa dapat mencapai 70%, dan berkurang sampai menjadi 20% pada waktu 20 menit terakhir. Kondisi tersebut di atas merupakan kondisi umum yang sering terjadi di lingkungan sekolah. Hal ini menyebabkan seringnya terjadi kegagalan dalam dunia pendidikan kita, terutama disebabkan anak didik di ruang kelas lebih banyak menggunakan indera pendengarannya dibandingkan visual, sehingga apa yang dipelajari di kelas tersebut cenderung untuk dilupakan. Penambahan visual pada proses pembelajaran dapat menaikkan ingatan sampai 171% dari ingatan semula. Dengan penambahan visual di samping auditori dalam pembelajaran kesan yang masuk dalam diri anak didik semakin kuat sehingga dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan hanya menggunakan audio (pendengaran) saja. Hal ini disebabkan karena fungsi sensasi perhatian yang dimiliki siswa saling menguatkan, apa yang didengar dikuatkan oleh penglihatan (visual), dan apa yang dilihat dikuatkan oleh audio (pendengaran). Dalam arti kata pada pembelajaran seperti ini sudah diikuti oleh *reinforcement* yang sangat membantu bagi pemahaman anak didik terhadap materi pembelajaran. Strategi pembelajaran konvensional pada umumnya lebih banyak menggunakan belahan otak kiri (otak sadar) saja, sementara belahan otak kanan kurang diperhatikan. Pada pembelajaran dengan *Active learning* (belajar aktif) pemberdayaan otak kiri dan kanan sangat dipentingkan sehingga anak tumbuh dengan pribadi yang cerdas dan terampil.

1.1.2. Pentingnya Keterampilan Anak Usia Dini

Menurut Mulyadi (2000:2) memaparkan bahwa: “Sistem pendidikan Indonesia saat ini tidak menciptakan anak-anak yang terampil dan kreatif. Murid yang baik selama ini adalah murid yang rajin, penurut, dan patuh serta bisa mengerjakan soal-soal sebagaimana yang telah diajarkan oleh guru, sampai pada titik komanya harus persis”. Keberhasilan akademis saja tidak menentukan keberhasilan seseorang dalam menjalani kehidupan ke depannya, oleh karena itu keterampilan dan kreativitas perlu dirangsang perkembangannya sejak masa kanak-kanak, dan

harus dikembangkan dalam pendidikan formal, informal maupun nonformal. Sampai pada usia 4 tahun seorang anak telah mencapai separuh dari kecerdasannya. Rangsangan yang diberikan pada tahap-tahap pertama kehidupannya akan memberikan hasil yang paling besar dalam peningkatan potensi kreatifnya. Menurut Mu'Qodin (Mix, 2010) keterampilan anak merupakan suatu pola pikir yang dimiliki anak, kemampuan untuk mencari informasi, memahami situasi dalam bersosialisasi, memahami masalah untuk menghasilkan alternative tindakan, kemudian anak mempertimbangkan alternative tersebut untuk meraih hasil yang akan dicapai secara tepat. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan pada anak merupakan hal yang harus dimiliki anak sedini mungkin untuk dapat memecahkan masalah, mampu memahami lingkungan sekitar, mampu mengendalikan emosi dan mampu mengambil keputusan secara cermat dan teliti hal ini tentunya didukung dengan metode pembelajaran dan sarana yang memadai anak.

Melalui observasi ke beberapa TK peneliti memilih TK Khadijah Surabaya sebagai studi kasus dikarena melihat adanya suatu pengaruh dari metode pemetaan pemikiran dalam meningkatkan ketrampilan anak di dalam lingkungan sekolah.

1.1.3. Kebutuhan Sarana Belajar Anak TK

Belajar yang paling efektif untuk pendidikan anak usia dini adalah melalui suatu kegiatan yang konkret dan pendekatan yang berorientasi bermain. Bermain sebagai bentuk kegiatan belajar dalam pendidikan anak usia dini adalah bermain kreatif dan menyenangkan. Melalui bermain kreatif anak dapat mengembangkan serta mengintegrasikan semua kemampuannya.

Pengertian sarana belajar dalam arti yang luas telah banyak dikemukakan oleh para ahli, antara lain sebagai berikut:

1. **AECT (1977)** memberikan batasan sarana belajar sebagai segala sesuatu yang berupa pesan, manusia, material (media-software), peralatan (hardware), teknik (metode), dan lingkungan yang digunakan secara sendiri-sendiri maupun dikombinasikan untuk memfasilitasi terjadinya kegiatan belajar.
2. **Anggani Sudono (1995)** mengartikan sarana belajar adalah segala macam bahan yang dapat digunakan untuk memberikan informasi maupun berbagai keterampilan kepada murid dan guru.

3. **Anna Suhaenah S. (1998)** menurutnya sarana belajar adalah manusia, bahan, kejadian, peristiwa, setting, teknik yang membangun kondisi yang memberikan kemudahan bagi anak didik untuk belajar memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif maka dibutuhkan sarana yang memudahkan anak-anak untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan mengembangkan keterampilan pada setiap potensi anak.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diambil disimpulkan untuk dijadikan rumusan masalah. Rumusan masalah yang terbentuk akan berguna sebagai refrensi dalam mengambil keputusan selanjutnya. Berikut adalah rumusan masalah yang dapat disimpulkan:

1. Sarana belajar yang ada kurang mengoptimalkan fungsinya dalam kegiatan pembelajaran aktif. Beberapa kegiatan di dalam pembelajaran kurang bisa dioptimalkan, disebabkan karena pada umumnya media / fasilitas yang sudah ada hanya mempunyai satu fungsi, seperti misalnya meja dan kursi hanya untuk belajar. Padahal selain berfungsi seperti demikian meja dan kursi dapat dioptimalkan dengan menambahkan nilai edukasi yang menyenangkan sehingga tercapai metode pembelajaran yang aktif.



Gambar 1.1 Sarana belajar yang kurang optimal

Sumber: Anggara, 2017

2. Sarana kelas untuk anak TK menggunakan material yang berat dan anak cepat merasa bosan. Selain itu sarana kurang mendukung kegiatan pembelajaran aktif yang mengusung konsep bermain (*learning by doing*)



Gambar 1.2 Anak berinteraksi melalui media sarana belajar di dalam kelas

Sumber: Anggara, 2017

3. Metode pembelajaran kelas yang ada bersifat konvensional, karena kurang mendukungnya sarana kegiatan belajar di dalam kelas



Gambar 1.3 Sarana belajar kelompok besar

Sumber: Anggara, 2017

1.3. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam mendesain sarana belajar anak dengan menggunakan metode pembelajaran BCCT :

1. Desain sarana belajar di khususkan untuk anak TK dengan usia 4-6 tahun.
2. Sarana belajar yang didesain mampu memenuhi metode pembelajaran TK dengan pembelajaran yang aktif serta mendukung pembelajaran BCCT.
3. Desain sarana belajar mampu membuat anak tidak mudah bosan di dalam kelas.

4. Sarana belajar di fungsikan di dalam kelas dan bias di konfigurasi sesuai kegiatan belajar individu, kelompok kecil, maupun kelompok besar.
5. Sarana belajar anak dapat meningkatkan keterampilan dan edukasi anak di dalam lingkungan sekolah.

1.4. Tujuan

1. Mendesain sarana belajar Taman Kanak-kanak untuk mendukung keterampilan dan kemandirian anak dalam lingkungan sekolah
2. Perancangan ini ditujukan terutama lembaga pendidikan anak usia dini dapat semakin memahami pentingnya fasilitas perabot dalam menunjang proses belajar mengajar.
3. Perancangan ini dilakukan untuk memberikan kemandirian kepada anak dalam pendekatan aspek keterampilan dan melatih pembiasaan anak agar lebih peka terhadap lingkungan sekitarnya.
4. Perancangan ini bertujuan untuk menemukan sarana belajar yang inovatif yaitu dengan mengembangkan bentuk dan fungsi perabot sehingga dapat menunjang program kegiatan belajar.
5. Diharapkan desain sarana belajar TK menjadi satu kesatuan terhadap tema pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas murid TK.

1.5. Manfaat

1. Bagi siswa-siswi TK
 - a. Mendorong anak untuk bersosialisasi dan bekerja sama dengan teman sekelasnya.
 - b. Mengatasi rasa bosan anak dalam pembelajaran di kelas.
 - c. Menumbuhkembangkan motorik anak.
 - d. Mendapatkan nilai edukasi sekaligus kesenangan.
2. Bagi sekolah
 - a. Mengoptimalkan kegiatan dalam sistem pembelajaran di sekolah TK.
 - b. Meningkatkan kualitas sarana prasarana sekolah.
3. Bagi guru
 - a. Mempermudah guru dalam mengawasi anak di kelas.
 - b. Mempermudah guru menerapkan kegiatan pembelajaran sentra sehingga kelas menjadi lebih interaktif.
4. Bagi orang tua
 - a. Memberi pilihan bagi orang tua untuk memilih sekolah dengan sistem pembelajaran yang baik.

BAB 2

TINJAUAN TEORI DAN EKSISTING

2.1. Teori Khusus TK

Dalam profil Taman Kanak-Kanak (Depdikbud, 1998:1) disebutkan bahwa setiap anak didik Taman Kanak-Kanak memerlukan kesempatan untuk mengembangkan diri dengan ditunjang berbagai fasilitas metode pembelajaran dan sarana seperti perabot kelas yang tidak hanya tersedia secara lengkap tetapi harus juga berfungsi secara maksimal terhadap metode pembelajaran belajar sambil bermain.

2.1.1. Metode Pembelajaran BCCT

Menurut Pamela C. Phelps, Ph.D metode Sentra atau BCCT dirancang untuk memenuhi kebutuhan tiga jenis main sebagai modaL belajar anak usia dini. Ketiga jenis main yang dibutuhkan anak usia dini itu adalah *main sensorimotor, main pembangunan, dan main peran*. Metode pembelajaran BCCT di lakukan dengan kegiatan belajar sambil bermain, aktifitas bermain anak di sediakan pada sentra bermain yaitu proses pemetaan pemikiran anak untuk mengetahui proses perkembangan, kreatifitas, dan keterampilan. Berikut aktifitas sentra bermain pada TK Cendekia :

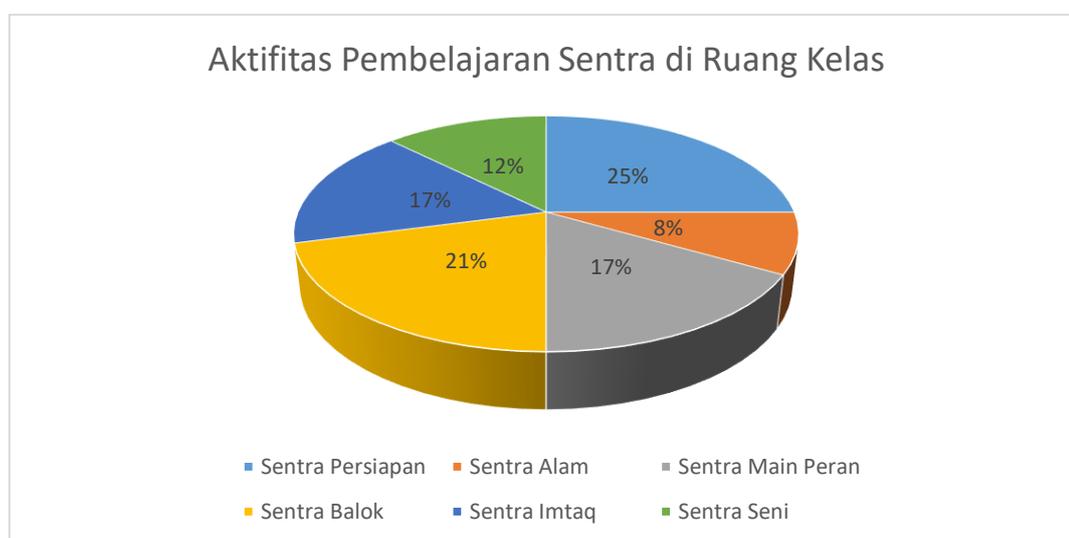
Tabel 2.1 Metode pembelajaran sentra TK Cendekia

No	Jenis Sentra	Keterangan	Alat dan Bahan	Kebutuhan
1	Sentra Persiapan 	Sentra persiapan merupakan sentra yang paling berpengaruh terhadap sentra yang lain, karena di sentra persiapan lebih menekankan metode dasar pembelajaran sentra.	Alat tulis, krayon, buku gambar, buku cerita, plastisin, puzzle huruf, puzzle warna, puzzle geometris geometris	Meja, Meja berkelompok, Kursi, Drawer, alas main

2	<p>Sentra Balok</p> 	<p>Sentra balok memfasilitasi anak bermain tentang konsep bentuk, ukuran, keterkaitan bentuk, kerapihan, ketelitian, bahasa, dan kreativitas.</p>	<p>Permainan bentuk geometris dan balok</p>	<p>Alas main balok, Drawer menyimpan balok</p>
3	<p>Sentra Alam</p> 	<p>Sentra bahan alam diisi dengan berbagai bahan main yang berasal dari alam. Anak di latih untuk mengembangkan kemampuan memahami lingkungan sekitar.</p>	<p>Air, pasir, bebatuan, daun, baskom air</p>	<p>Kursi stool, alas main</p>
4	<p>Sentra Imtaq</p> 	<p>Sentra Imtaq mengenalkan kehidupan beragama dengan keterampilan yang terkait dengan agama yang dianut anak. Anak dilatih untuk mengenali agama.</p>	<p>Buku cerita agama, buku dasar iqra</p>	<p>Meja berkelompok, drawer</p>
5	<p>Sentra Main Peran</p> 	<p>Sentra Main peran mengembangkan kemampuan berpikir abstrak, kemampuan berbahasa, sosial-emosional.</p>	<p>Alat main pendukung, alat masak, alat kepolisian, alat dokter, alat pilot.</p>	<p>Kursi stool, drawer</p>

6	<p>Sentra Seni</p> 	<p>Sentra seni dapat dibagi dalam seni musik, seni tari, seni kriya, atau seni pahat. Anak dilatih supaya mampu mengendalikan diri, berinteraksi dan melatih motorik kasar.</p>	<p>Alat musik, alat menggambar, plastisin, alat untuk menari</p>	<p>Meja, kursi, meja berkemlompok</p>
---	--	---	--	---------------------------------------

Berdasarkan pengamatan aktifitas metode pembelajaran TK di atas kegiatan pembelajaran sentra tidak harus dilakukan di dalam kelas karena ruang kelas memiliki tempat yang terbatas untuk melakukan kegiatan belajar yang aktif sehingga aktifitas belajar di sesuaikan dengan metode pembelajaran sentra yang dilakukan. Berikut adalah diagram pembelajaran sentra berdasarkan penggunaan ruang kelas.



Gambar 2.1 Diagram penggunaan kelas setiap sentra belajar

Dapat disimpulkan dari diagram di atas sentra persiapan merupakan sentra yang paling banyak aktifitasnya dilakukan di dalam kelas sehingga membutuhkan sarana yang mampu mendukung metode pembelajaran BCCT. Sentra persiapan merupakan sentra yang paling berpengaruh untuk melanjutkan ke tahap sentra selanjutnya, karena di sentra persiapan anak lebih di ajarkan tahap dasar untuk mengembangkan kognitif maupun motorik, mengasah ketrampilan, perkembangan sosial, bahasa dan emosional.

Semua aktifitas sentra persiapan di lakukan di dalam kelas dengan cara bermain sambil belajar melalui sarana belajar dan alat main yang ada di dalam kelas sentra persiapan. Tujuan dari pada pembelajaran sentra dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Meningkatkan pelayanan pengalaman belajar kepada anak secara lebih mendalam dengan memberikan kebebasan bereksplorasi, bersosialisasi.
- b) Melatih anak-anak untuk lebih mandiri karena tidak bergantung pada guru kelasnya saja.
- c) Proses pembelajaran diharapkan berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan anak bekerja mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke anak.
- d) Dalam konteks itu, anak mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka, dan bagaimana pencapaiannya, mereka sadar bahwa apa yang mereka pelajari akan berguna.

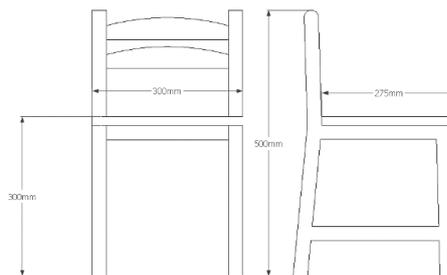
2.1.2. Standar Sarana Belajar Taman Kanak-Kanak

Sarana merupakan media belajar anak di dalam kelas untuk mendukung kegiatan anak di dalam kelas maka diperlukan sarana yang sesuai dengan kriteria anak dan sesuai dengan kebutuhan anak saat belajar, maupun bermain di dalam ruang kelas. Penggunaan sarana belajar, meja, kursi dan tempat menyimpan merupakan hal yang sangat penting sebagai pendukung utama kegiatan anak. Standar sarana untuk anak menurut Siahaan.

1. Sesuai dengan antropometri anak.
2. Sesuai untuk berbagai sudut kegiatan anak.
3. Sesuai untuk pengajaran dan kelompok usia.
4. Dapat digerakkan dan mudah dipindahkan, tetapi kokoh dan stabil.
5. Mempunyai bentuk yang tidak menimbulkan ketidaknyamanan dan kelelahan.
6. Berwarna, aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan atau tidak berbau dan beracun.
7. Permukaan harus bertekstur halus dan mudah dibersihkan.

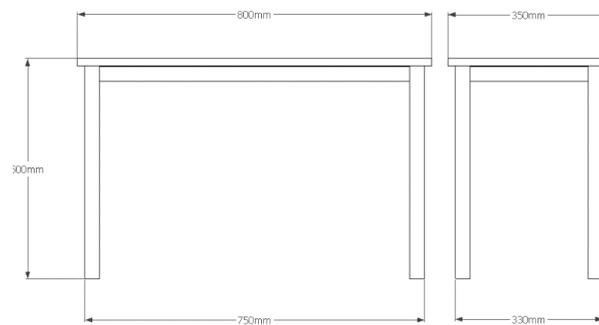
Ada pula standar sarana belajar untuk anak di dalam ruang kelas, menurut Kementerian Pendidikan Nasional (2010), yaitu:

1. Kursi
 - a. Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan oleh anak.
 - b. Ukuran sesuai dengan kelompok usia anak dan mendukung perkembangan postur tubuh yang baik.
 - c. Desain dudukan dan sandaran membuat anak nyaman belajar.



Gambar 2.2 Dimensi kursi belajar anak yang sudah ada

2. Meja
 - a. Kuat, stabil, aman, mudah dipindahkan oleh anak.
 - b. Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik.
 - c. Desain memungkinkan kaki anak masuk dengan leluasa ke bawah meja



Gambar 2.3 Dimensi meja belajar anak yang sudah ada

Selain furniture anak untuk mendukung kegiatan belajar di dalam kelas sarana pendukung juga sangat di perlukan untuk membantu anak mengembangkan ketrampilan, motorik, dan pola berpikir anak, media yang ada di dalam kelas adalah alat bantu main balok, plastisin, puzzle huruf, puzzle angka, serta bentuk bentuk geometris.

2.2. Teori Khusus Anak

Perkembangan anak adalah suatu proses perubahan dimana anak belajar menguasai tingkat yang lebih tinggi dari aspek-aspek : gerakan, berpikir, perasaan, dan interaksi baik dengan sesama maupun dengan benda-benda dalam lingkungan hidupnya. Perkembangan Intelektual Anak

2.2.1. Perkembangan Keterampilan Anak

Menurut Jean Piaget (1896-1980) tahap perkembangan dapat dikelompokkan sesuai dengan jenis keterampilan yaitu :

- a. Kognitif (Cognitive Skill). Keterampilan kognitif berkaitan dengan kemampuan untuk belajar dan memecahkan masalah.
- b. Sosial dan Emosional (Social and Emotional Skill). Sosial dan emosional adalah kemampuan berinteraksi dengan orang lain, membantu orang lain dan pengendalian diri.
- c. Berbicara dan Bahasa (Speech and Language Skill). Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan memahami dan menggunakan bahasa.
- d. Motorik Halus (Fine Motor Skill). Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan anak menggunakan otot-otot kecilnya khususnya tangan dan jari-jari tangan.
- e. Motorik Kasar (Gross Motor Skill). Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan menggunakan otot-otot besar.

Keterampilan erat kaitannya dengan dengan kepribadian tumbuh kembang anak di masa yang akan datang, untuk mengembangkan keterampilan anak maka anak perlu di ajarkan dalam kehidupan sehari-hari yang nantinya akan berkembang secara alamiah

dan anak memahami perlunya keterampilan dan kemandirian untuk dilakukan di lingkungan sekolah. Berikut perkembangan anak yang terjadi secara alamiah dalam kehidupan kesehariannya :

Tabel 2.2 Perkembangan keterampilan anak secara alami

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1	 <p data-bbox="400 1115 592 1137">Anak usia 4 tahun</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menaiki dan menuruni tangga sendiri dengan berlari. 2. Belajar keseimbangan dengan melompat dengan 1 kaki. 3. Keterampilan Menggambar orang dengan detail yang lebih lengkap, seperti menambahkan kaki, lengan atau jari-jari. 4. Membersihkan diri setelah dari toilet. 5. Memakai dan melepas pakaian kecuali untuk kancing yang keras, memasang pita atau tali sepatu. 6. Mampu mengenali bentuk 7. Dapat mengkopi bentuk lingkaran.
2	 <p data-bbox="400 1662 592 1684">Anak usia 5 tahun</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu melompat dan menari 2. Menggambarkan orang yang terdiri dari kepala, lengan dan badan 3. Dapat menghitung jari – jarinya 4. Mendengar dan mengulang hal – hal penting dan mampu bercerita 5. Mempunyai minat terhadap kata-kata baru beserta artinya 6. Memprotes bila dilarang apa yang menjadi keinginannya 7. Mampu membedakan besar dan kecil, ringan dan berat

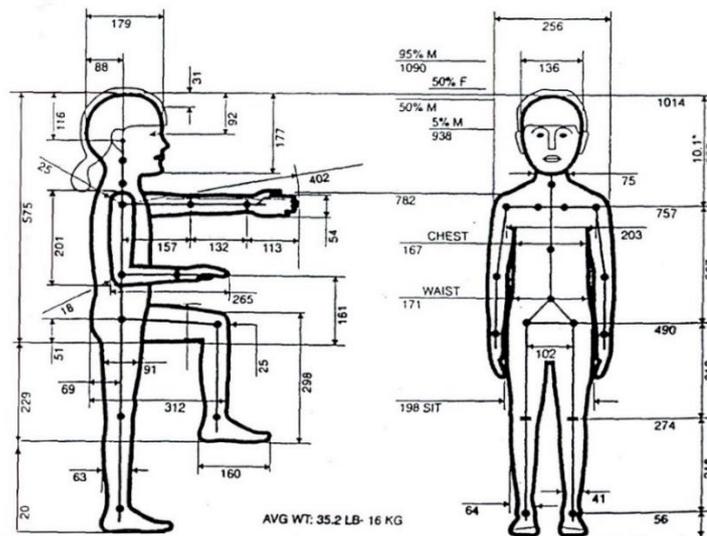
3	 <p data-bbox="304 703 496 725">Anak usia 6 tahun</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketangkasan meningkat 2. Melompat tali 3. Bermain sepeda 4. Mengetahui kanan dan kiri 5. Mungkin bertindak menentang dan tidak sopan 6. Mampu menguraikan objek-objek dengan gambar 7. Mampu memindahkan objek sesuai dengan tempatnya
---	--	---

Pada sub-bab ini penulis mendapatkan beberapa contoh perkembangan anak usia 4-6 tahun, sehingga penulis mendapat pandangan tentang kebutuhan yang akan menjadi landasan dalam mendesain.

2.2.2. Antropometri Anak

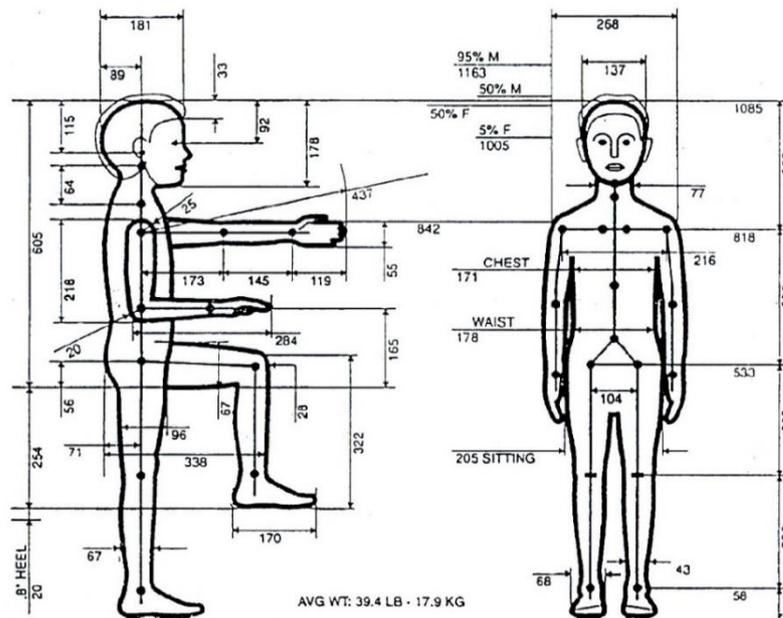
Anthropometri ialah persyaratan agar dicapai rancangan yang layak dan berkaitan dengan dimensi tubuh manusia, yang meliputi:

- Keadaan, frekuensi dan kesulitan dari tugas pekerjaan berkaitan dengan operasional dari peralatan.
- Sikap badan selama tugas-tugas berlangsung
- Syarat-syarat untuk kemudahan bergerak yang ditimbulkan oleh tugas-tugas tersebut.
- Penambahan dalam dimensi-dimensi kritis dari desain yang ditimbulkan akibat kebutuhan untuk mengatasi rintangan, keamanan dan lainnya.



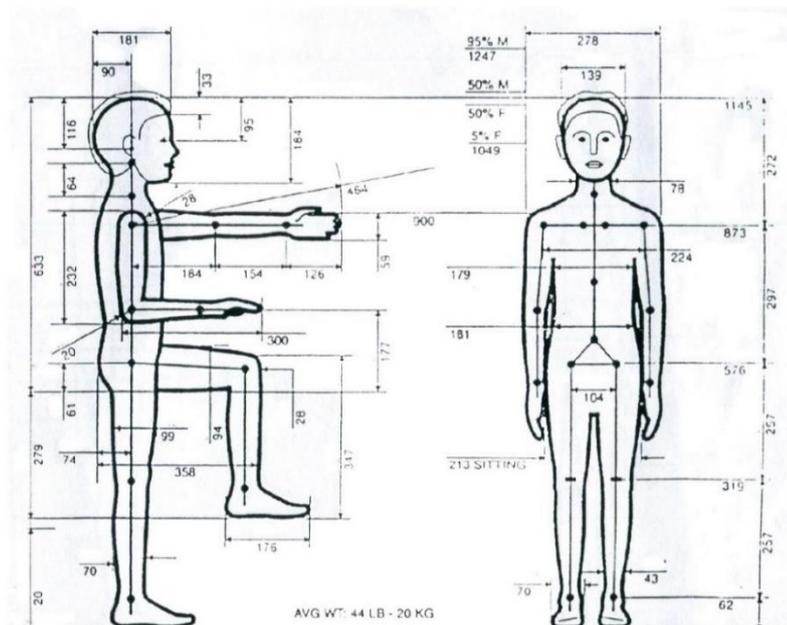
Gambar 2.4 Antropometri anak usia 4 tahun

Sumber : The measure of man and woman, human factor in design



Gambar 2.5 Antropometri anak usia 5 tahun

Sumber : The measure of man and woman, human factor in design



Gambar 2.6 Antropometri anak usia 6 tahun

Sumber : The measure of man and woman, human factor in design

2.3. Teori Permainan Anak di Dalam Lingkungan Sekolah

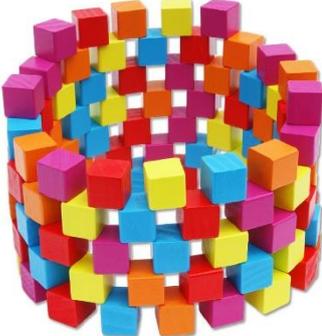
Belajar sambil bermain merupakan metode yang memudahkan anak untuk dapat memahami dan melatih pola pikir, ketangkasan, kecerdasan anak di dalam lingkungan sekolah, menurut Hughes (2009) suatu kegiatan untuk mencapai tujuan belajar sambil bermain terdapat lima manfaat utama, yaitu :

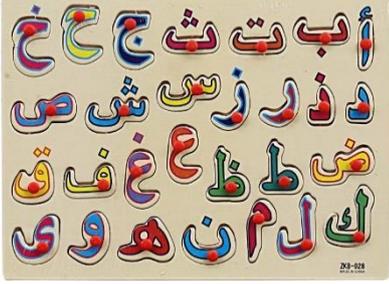
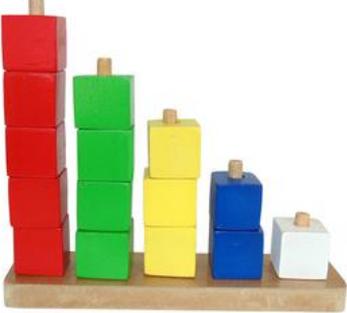
1. Mempunyai tujuan yaitu permainan itu sendiri untuk mendapat kepuasan .
2. Memilih dengan bebas dan tas kehendak sendiri, tidak ada yang menyuruh ataupun memaksa.
3. Menyenangkan dan dapat menikmati.
4. Mengkhayal untuk mengembangkan daya imaginative, kreativitas dan motorik
5. Melakukan secara aktif dan sadar
6. Meningkatkan daya kreativitas dan membebaskan anak dari kebosanan.
7. Mengembangkan pola sosialisasi dan emosi anak
8. Melatih motorik dan mengasah daya analisa anak.
9. Penyaluran bagi kebutuhan dan keinginan anak.

2.4. Tinjauan Alat Main di Dalam Lingkungan Sekolah

Dengan bermain anak dapat mengenal lingkungan, berinteraksi, serta mengembangkan emosi dan imajinasi dengan baik. Salah satu aktivitas bermain yang sangat bermanfaat untuk anak adalah bermain balok (Block building) dan puzzle. Kegiatan ini harus dapat dilakukan dilembaga-lembaga TK atau dirumah untuk orang tua yang mempunyai waktu khusus untuk membimbing anaknya. Berikut penulis lampirkan beberapa alat main yang terdapat di dalam ruang kelas Taman Kanak Kanak.

Tabel 2.3 Jenis alat main pada taman kanak kanak

NO	PERMAINAN	KETERANGAN
1		Balok susun natural mempunyai beberapa bentuk yang berbeda sehingga anak dapat membentuk balok sesuai dengan imajinasi
2		Balok Susun kubus mempunya ukuran yang sama yaitu 4x4 cm namun memiliki warna yang beragam.
3		Puzzle huruf merupakan kumpulan huruf a-z yang mampu dibongkar pasang sehingga anak mampu mengingat bentuk huruf

4		<p>Puzzle hijaiyah merupakan kumpulan huruf hijaiyah untuk pengenalan sentra agama.</p>
5		<p>Tangga kubus warna mengajarkan anak untuk mengenal warna dan jumlah yang harus disusun sesuai dengan panjang kubus dan banyaknya warna.</p>
6		<p>Puzzle geometri merupakan kumpulan bentuk geometri yang mampu dibongkar pasang dan ditempatkan sesuai dengan bentuk dasar yang tersedia.</p>
7		<p>Puzzle 3 dimensi mempunyai bentuk yang berbeda namun dapat dibongkar pasang dan mampu dibentuk menyerupai bentuk hewan maupun bentuk 3 dimensi lainnya</p>
8		<p>Puzzle 3 dimensi mempunyai bentuk yang sama dan warna yang beragam sehingga anak mampu mengasah ketrampilan dengan membentuk bangunan sesuai imajinasi.</p>

Pada sub-bab ini penulis mendapatkan data tentang apa saja mainan yang menjadi landasan dalam metode belajar sambil bermain agar nantinya dapat diterapkan sebagai konsep desain yang akan dirancang penulis.

2.5. Tinjauan Desain Acuan

Pada bagian ini memberikan acuan tentang produk yang sudah ada dan akan diteliti untuk disesuaikan dengan sarana belajar anak yang mampu mendukung metode pembelajaran BCCT. Beberapa contoh produk menggambarkan menurut fungsi dan mekanisme pengaturan furniture.

2.5.1. Carton Furniture Kid's Set by Riki Watanabe Japan



Gambar 2.7 Meja dan kursi anak yang terbuat dari material ringan dan modular

Sumber : https://metrocs.jp/special/cfs/spec/index.html#kids_detail



Gambar 2.8 Mekanisme pemasangan sarana belajar anak dari material kardus

Sumber : <http://metrocs.jp/special/cfs/assembly/index.html>

Tabel 2.4 Acuan desain 1

No	Desain Acuan	Kemungkinan Aplikasi Pada Desain
1	Furnitur menggunakan material kardus yang ringan	a. Material yang ringan sehingga aman jika digunakan pada anak.
2	Bentuk meja dan kursi modular yang mudah di bongkar pasang	b. Sistem bongkar pasang yang dapat mendukung anak
3	Rapi saat penyimpanan	c. Mudah dalam penyimpanan modul yang tidak terpakai

2.5.2. Synthesis – Collaborative Desk System by Seth Moczydlowski



Gambar 2.9 Meja dan kursi yang mampu menyesuaikan aktifitas belajar individu

Sumber : <http://www.coroflot.com/moczys/Synthesis-Collaborative-Desk-System>



Gambar 2.10 Meja dan kursi yang mampu menyesuaikan aktifitas belajar

Sumber : <http://www.coroflot.com/moczys/Synthesis-Collaborative-Desk-System>

Tabel 2.5 Acuan desain 2

No	Desain Acuan	Kemungkinan Aplikasi Pada Desain
1	material kayu dan pipa besi belum sesuai untuk digunakan anak	a. Meja dan kursi modul yang dapat disesuaikan dengan pola pembelajaran anak di ruang kelas
2	Bentuk meja dan kursi dapat diatur sesuai dengan kegiatan belajar	

2.5.3. Mod U Me by Yana Tzanov



Gambar 2.11 Furnitur anak dengan konsep playful

Sumber: <http://www.coroflot.com/yanatzanov/ModUMe>



Gambar 2.12 Mod U Me

Sumber: <http://www.coroflot.com/yanatzanov/ModUMe>

Tabel 2.6 Acuan desain

No	Desain Acuan	Kemungkinan Aplikasi Pada Desain
1	Menggunakan material kayu dikombinasi dengan Eco Friendly Foam- Sofficel & EcosoftX	a. Material yang bervariasi namun tetap ringan
2	Modular sistem	b. Desain multifungsi
3	Multifungsi desain, selain furnitur juga dapat digunakan sebagai sarana bermain anak	c. Desain modular

2.5.4. Open Outcry Furniture by MEC Design+Simon Dance



Gambar 2.13 Open Outcry Furniture

Sumber: <http://www.archello.com/en/product/furniture-open-outcry>



Gambar 2.14 Konfigurasi Open Outcry Furniture

Sumber: <http://www.archello.com/en/product/furniture-open-outcry>

Tabel 2.7 Acuan desain 4

No	Desain Acuan	Kemungkinan Aplikasi Pada Desain
1	Menggunakan material kayu dengan sudut tajam	a. Desain modular b. Warna yang lebih ceria c. Furnitur yang mudah di sesuaikan dengan pola pembelajaran di kelas
2	Modular sistem	
3	Furnitur dapat disesuaikan dengan pola pembelajaran	
4	Warna lebih bervariasi	

2.6. Acuan Mekanisme Furnitur Anak

Acuan mekanisme sambungan bertujuan untuk menentukan furnitur yang memiliki kemudahan dalam proses produksi dan *assembly*, berikut beberapa mekanisme furnitur anak yang ada di pasaran :

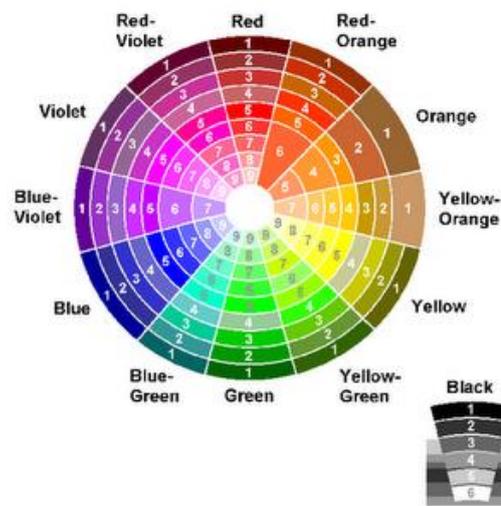
Tabel 2.8 Jenis acuan mekanisme furnitur anak

No	Jenis mekanisme	Kemungkinan Aplikasi Pada Desain
1	Lipat 	a. Acuan untuk saat penyimpanan furnitur yang tidak terpakai karena tidak membutuhkan banyak tempat saat disimpan
2	Bongkar pasang 	a. Furnitur dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan motorik anak b. Mekanisme bongkar pasang yang mudah

3	<p>Kuncian</p> 	<p>a. Sistem kuncian membuat anak untuk lebih berpikir saat merangkai furnitur, agar kuncian yg dihasilkan bisa sesuai dan kokoh.</p>
---	---	---

2.7. Acuan Warna

Warna-warni memiliki efek psikologis. Efeknya berpengaruh terhadap pikiran, emosi, tubuh, dan keseimbangan. Untuk menghindari kesan monoton dan menghasilkan sarana belajar yang sesuai dengan kriteria anak maka satu warna bisa dikombinasikan dengan warna-warna lainnya. Ada beberapa pola kombinasi warna yang bisa dipakai. Untuk mudahnya, menggunakan color wheel atau roda warna seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.15 Roda warna sebagai acuan untuk pemberian warna

Sumber : <https://virtualarsitek.wordpress.com/2012/01/30/kesan-dan-pesan-yang-disajikan-oleh-cat-2/>

a. Warna kontras

Pola ini menggabungkan warna-warna yang letaknya berseberangan pada roda warna, seperti biru-kuning, merah-hijau, dsb. Gabungan warna seperti dapat memberi karakter yang dinamis dan kuat.



Gambar 2.16 Penerapan warna kontras pada ruang anak

Sumber: <https://id.pinterest.com/>

b. Warna analog

yakni gabungan antara warna-warna yang karakternya mirip atau berdekatan, letaknya bersebelahan pada roda warna, misalnya kuning-oranye, biru-hijau, dsb. Pola ini dapat memunculkan kesan harmonis.



Gambar 2.17 Penerapan warna analog pada ruang tamu

Sumber: <https://id.pinterest.com/>

c. Warna Monochrome

Memadukan warna dari spektrum yang sama, namun intensitasnya berbeda-beda.



Gambar 2.18 Penereapan warna monochrome pada ruang tidur

Sumber: <https://id.pinterest.com/>

d. Warna kompleks

Memadukan warna apa saja. Kunci dari kombinasi ini adalah kuantitas warna yang dipakai. Untuk menghindari kesan monoton, gunakan satu warna yang dominan dan yang lain hanya sebagai aksen.



Gambar 2.19 Penerapan warna kompleks pada ruang tamu

Sumber: <https://id.pinterest.com/>

2.8. Tinjauan Material

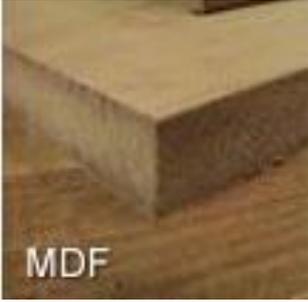
Pada sub bab ini tinjauan material dilakukan untuk menentukan jenis material yang mampu mendukung sarana belajar anak dengan metode pembelajaran BCCT , material yang diutamakan adalah material yang mudah di pindahkan oleh anak, material yang mampu dan aman di mainkan oleh anak sehingga desain yang dihasilkan nanti dapat mendukung pembelajaran BCCT.

2.8.1. Kayu

Kayu merupakan salah satu material furnitur yang sering digunakan dalam konstruksi. Setiap kayu memiliki sifat dan ciri tersendiri baik dalam segi keindahan serat, kadar air, keawetan, berat jenis, kerapatan, dan kekuatan. Maka dalam memilih kayu yang akan dipergunakan ada baiknya kita mengenal jenis dan ciri kayu yang sering digunakan dalam pembuatan furnitur. Tujuannya agar kita dapat mengetahui kayu yang cocok dengan kriteria dan spesifikasi yang kita inginkan.

Tabel 2.9 Jenis kayu

Jenis Kayu untuk furnitur	Keterangan
<p>Kayu Solid</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Motif bermacam- macam b. Kuat dan tahan lama c. Kemudahan saat finishing d. Harga yang tinggi
<p>Kayu Lapis (Plywood)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mudah didapat b. Pengolahannya mudah c. Harga terjangkau d. Ukuran Variasi

<p>MDF</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kekuatannya konstan b. Ukuran variasi c. Harga terjangkau d. Ringan
<p>Partical Board</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mudah didapat b. Murah c. Mudah diolah d. Tidak tahan lama

Kayu merupakan material yang umum digunakan untuk sarana belajar anak dengan konsep konvensional karena daya tahan yang lama, proses produksi yang relative murah dan jenis warna yang beragam sehingga banyak di gunakan pada sekolah taman kanak-kanak. Namun untuk memenuhi metode pembelajaran BCCT kayu merupakan material yang cukup berat untuk di pindahkan dan dimainkan oleh anak.

2.8.2. Honeycomb Paper

Honeycomb paper atau *Reboard* adalah bahan pengganti *Partikle Board*, *MDF Board*, *Termocol* ataupun *Plywood* yang Ramah Lingkungan. Salah satu penggunaan yang umum adalah sebagai bahan core untuk Pintu didalam rumah. Penggunaan lainnya adalah untuk dinding partisi, perabot rumah tangga, dapur, interior perahu, pesawat terbang, dan untuk keperluan keperluan lainnya yang membutuhkan kriteria ringan dan kuat. *Honeycomb* ini juga banyak digunakan untuk material kemasan, dengan merekatkan kertas diatas dan dibawah *honeycomb*, akan menjadi bahan perlindungan yang aman untuk semua jenis barang.



Gambar 2.20 Reboard material

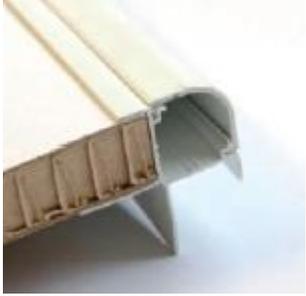
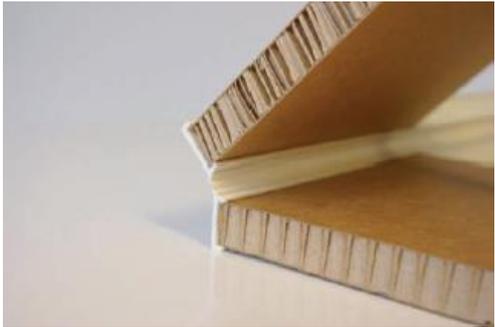
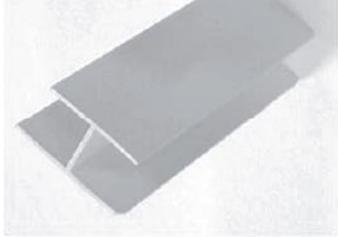
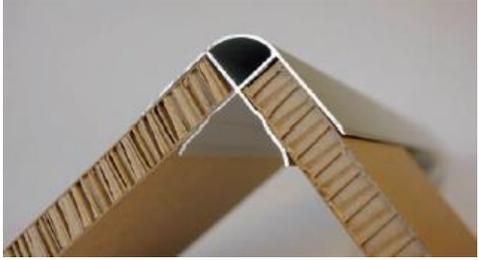
Sumber: Anggara, 2017

Reboard merupakan material yang jarang digunakan di pasaran karena *reboard* belum tersedia secara masal di Indonesia, sehingga untuk membuat produk yang menggunakan material reboard memerlukan biaya yang lebih karena mahalnya material dan biaya produksi *reboard*. *Reboard* di jual dengan harga Rp 7.200.000 tiap 1 pack (10 lembar) dengan ukuran 122x244 cm. Namun *reboard* memiliki jenis aksesoris diantaranya

Tabel 2.10 Jenis aksesoris

No	Jenis Aksesoris	Material
1	Plastic Screws 	Transparent: PC (polycarbonate)

2	<p>Screwdriver</p> 	Glass fibre reinforced PA (polyamide)
3	<p>Corner locks</p>  	Grey: Glass fibre reinforced PA (polyamide)
4	<p>Plastic edging</p>  	Soft PVC
5	<p>60°Corner Profile, plastic</p> 	ABS

6	<p>90°Corner Profile, plastic</p> 	<p>PVC (For aluminum 90°, please see #53016)</p>
7	<p>Hinge Profil, plastic</p> 	<p>ABS + TPE</p>
8	<p>H profil, plastic</p> 	<p>PVC</p>
9	<p>Corner Profile, alu</p> 	<p>Anodized aluminum (For plastic 90°, please see #35090)</p>

10	Protective U-profiles, alu	Anodized aluminum
		

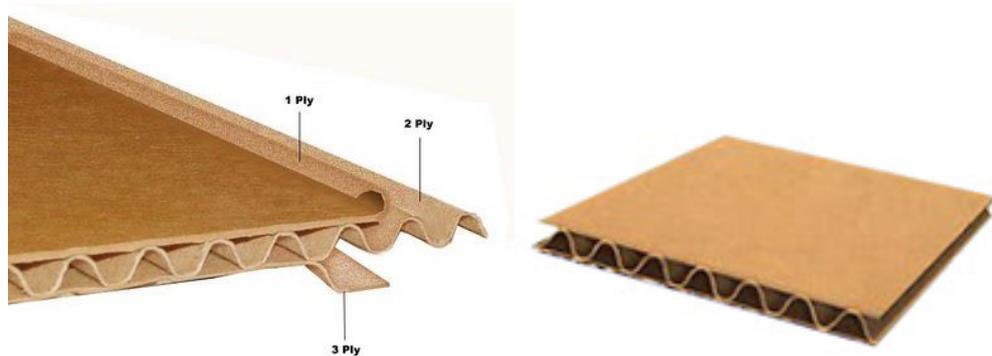
Reboard merupakan material yang mampu mendukung sarana belajar anak dengan metode BCCT dikarenakan reboard merupakan material yang ringan dan kuat dan memiliki jenis banyak aksesoris sehingga aman jika anak harus berinteraksi terhadap furnitur. Namun harga yang relatif mahal dan proses produksi untuk pemotongan yang masih sulit untuk ditemukan menjadi alternative material yang akan di gunakan nantinya.

2.8.3. Cardboard

Cardboard atau Karton box atau yang lebih dikenal dengan istilah kardus di tengah masyarakat memang sangat dibutuhkan. Salah satu fungsi utamanya tentu untuk mengepak atau mengemas barang/material sebelum dikirimkan ataupun dipasarkan. Di samping itu, dus seperti bisa dimanfaatkan untuk menyimpan beberapa barang bekas yang tidak terpakai lagi. Menurut jenis ketebalan serta fungsinya bahan karton box (*SHEET*) di bagi menjadi beberapa bagian :

1. Single wall (3 ply / 3 lapis kertas)

Bahan single wall terdiri dari tiga bagian kertas (3 ply), bahan karton ini biasanya dipakai untuk packing barang elektronik, mainan, makanan, minuman, layer/pembatas, dll. Karena bahannya tipis biasanya dipakai packing untuk pengiriman lokal (tidak terlalu jauh). Menurut ketebalannya dibagi menjadi 3 bagian Bahan E/F (2 mm), Bahan B/F (3 mm), Bahan C/F (5 mm)



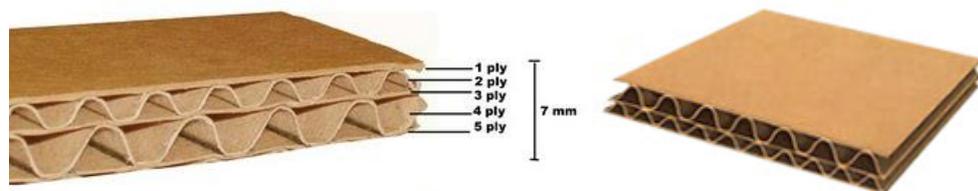
Gambar 2.21 Kardus single wall

Sumber: <http://www.dinastindopratama.com/>

2. Double wall (5 ply / 5 lapis kertas)

Bahan double wall terdiri dari tujuh bagian kertas (5 ply) dengan ketebalan 7 mm, bahan karton ini biasanya dipakai untuk packing barang elektronik, mainan, makanan, minuman, baju, dll. Karena bahannya lebih tebal biasanya dipakai untuk packing pengiriman lokal dan pengiriman keluar negeri.

DOUBLE WALL (CB/F/ 5 ply (7mm)

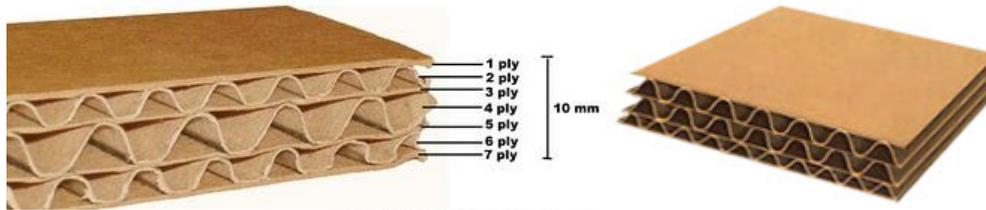


Gambar 2.22 Kardus double wall

Sumber: <http://www.dinastindopratama.com/>

3. Tripple wall (7 Ply / 7 lapis kertas)

Bahan Tripple wall terdiri dari sepuluh bagian kertas (7 ply) dengan ketebalan 10 mm, bahan karton ini biasanya dipakai untuk packing barang-barang yang berat seperti pakaian untuk export.

TRIPPLE WALL (CBB/F)/ 7 ply (10 mm)

Gambar 2.23 Kardus tripple wall

Sumber: <http://www.dinastindopratemala.com/>

Semakin tinggi tingkat gramatur yang ada pada kardus maka akan semakin kokoh kardus yang dihasilkan pula, berikut tingkat gramatur atau ketebalan kertas yang ada di pasaran :

Tabel 2.11 Jenis gramatur kardus

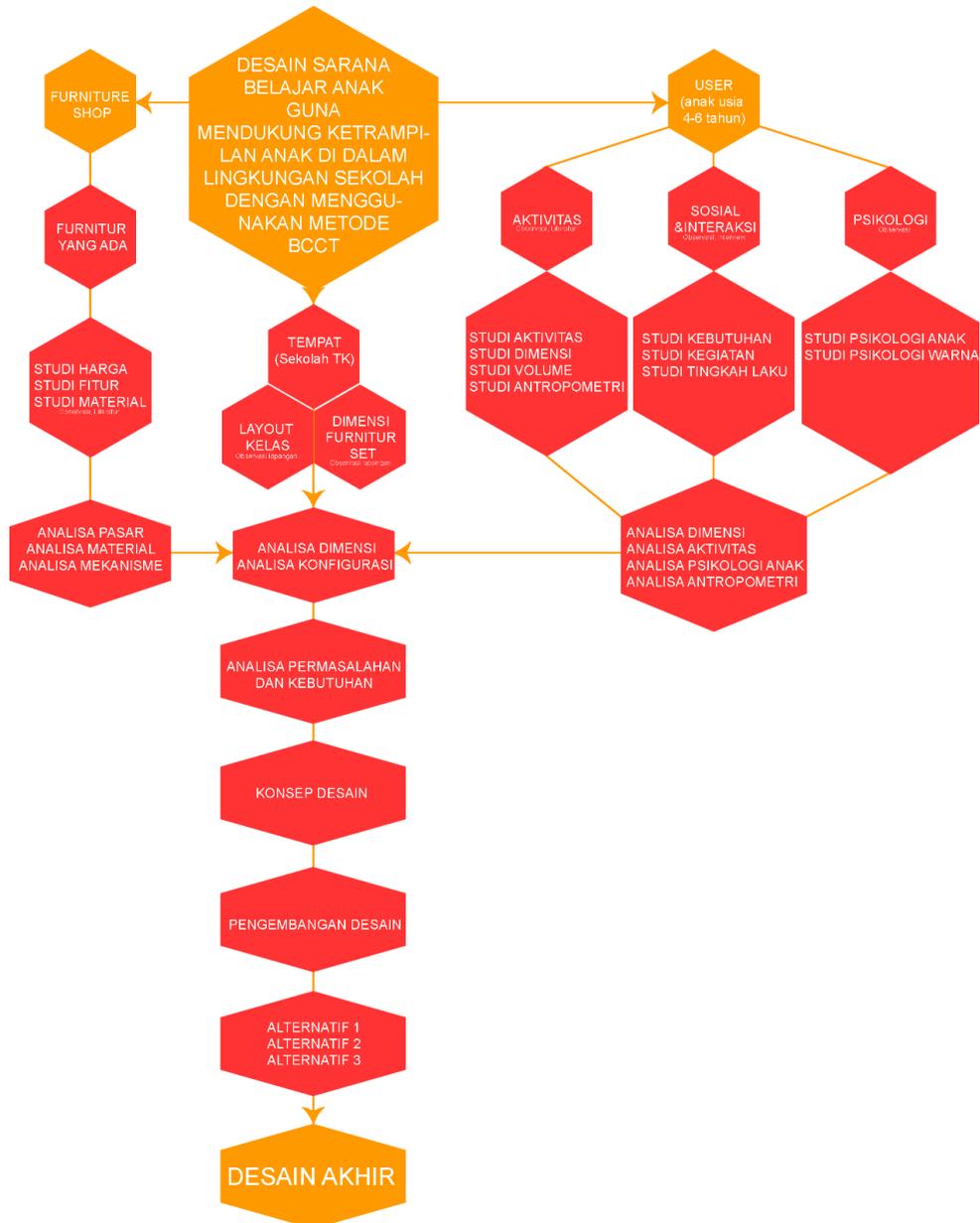
No	Keterangan	Berat
1	Kraft Liner (lapisan luar)	125gsm, 150gsm, 200gsm, 275gsm, 300gsm
2	Medium Liner (lapisan tengah)	125gsm, 150gsm, 250gsm
3	White Liner (lapisan bawah)	150gsm, 200gsm, 275gsm

Karton box merupakan material yang jarang digunakan sebagai sarana belajar anak, namun belakangan ini semakin banyak sarana belajar maupun sarana bermain anak yang menggunakan material karton box dikarenakan maerial yang cukup murah, proses produksi yang mudah, serta kekuatan yang cukup baik sehingga mulai banyak digunakan sebagai sarana belajar dengan menambahkan finishing warna pada karton box.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Metodologi Desain



Gambar 3.1 Skema metodologi desain

Sumber: Anggara, 2017

Skema di atas menjelaskan tentang langkah-langkah dalam merancang desain sarana belajar anak dengan metode pembelajaran BCCT. Pertama kali yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan serta mempelajari tentang user. User adalah pengguna yaitu anak TK berusia 4-6 tahun. Pengguna adalah anak TK, untuk itu perlu mempelajari tentang aktivitas mereka selama di kelas, tentang psikologi, sosial dan interaksi mereka. Tujuannya untuk melakukan studi tentang dimensi, volume, ergonomi, aktivitas, kebutuhan, kebiasaan, dan lifestyle mereka. Dari semua studi yang dilakukan, didapatkan analisa tentang dimensi furnitur, analisa aktivitas pengguna, analisa psikografi anak TK beserta persona mereka (siswa dan siswi).

Lalu, tempat yang harus dipelajari adalah sekolah TK Khadijah Surabaya. Hal tersebut untuk mengetahui layout kelas dan dimensi furnitur yang sudah ada, sehingga dapat membantu dalam menganalisa dimensi furnitur dan konfigurasinya di dalam kelas. Setelah itu, untuk membuat analisa pasar, maka perlu studi tentang furnitur eksisting tentang fitur, harga, juga material yang digunakan.

Semua analisa yang telah didapatkan ditariklah kesimpulan akan kebutuhan dan permasalahan yang ada, dan dibentuklah konsep desain furnitur set yang mampu mendukung kegiatan belajar yang aktif dan menerapkan metode pembelajaran BCCT. Lalu dilakukan pengembangan desain dengan sketsa dan brainstorming alternatif-alternatif dengan pertimbangan bentuk dan material, hingga terpilih desain akhir.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan proses desain, diperlukan data-data yang mendukung sebagai dasar untuk diolah dan dicari kesimpulannya, sehingga menghasilkan kesimpulan dari masalah-masalah yang ada. Data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri atas data-data yang didapatkan langsung dari lapangan. Sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan dari literature-literatur, mulai dari buku, jurnal dan lain-lain. Untuk mendapatkan data primer, maka dilakukan metode-metode berikut.

3.2.1. Data Survey

Data Survey adalah data yang diperoleh dari hasil tinjauan langsung ke TK Khadijah Surabaya. Data survey yang dibutuhkan meliputi antara lain:

a. Data Teknis Sarana Belajar TK Khadijah Surabaya

Data ini dibutuhkan sebagai batasan dalam menentukan ukuran dimensi sarana belajar agar nantinya konsep desain yang diberikan sesuai dengan kondisi TK Khadijah Surabaya

b. Data Mengenai Perilaku dan Aktivitas Anak di Sekolah

Faktor demografi adalah salah satu dari sekian banyak faktor eksternal dalam menentukan keinginan konsumen. Hal ini perlu dilakukan agar desain yang akan dirancang bisa sesuai dengan pola perkembangan dan aktivitas anak yang dilakukan selama kegiatan belajar mengajar di sekolah.

3.2.2. Wawancara Dengan Narasumber

Wawancara secara mendalam dilakukan kepada kepala sekolah dan guru. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh data permasalahan mengenai kebutuhan furnitur, mekanisme, konsep desain, penataan ruang, dan lain-lain. Wawancara dilakukan dengan beberapa guru dan kepala sekolah :

a. Dra Hj. Suhartin selaku kepala sekolah TK Khadijah Surabaya

b. Pak ahmad selaku guru TK Khadijah Surabaya

c. Bu Ada selaku guru sentra persiapan

d. Pak suryo selaku owner uniart

3.2.3. Observasi Lapangan

Observasi adalah kegiatan mengamati obyek dalam situasi tertentu. Observasi dilakukan di 5 TK di Surabaya. Tujuannya untuk mengetahui sarana belajar yang sudah ada di sekolah tersebut serta layout yang berbeda-beda tiap sekolah, sebagai perwakilan dari banyaknya sekolah-sekolah TK di Indonesia. Selain itu, observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui keseluruhan aktivitas anak saat melakukan pembelajaran.

Untuk mengetahui aktivitas, dilakukan observasi di sekolah TK Khadijah Surabaya. Observasi juga dilakukan untuk mengamati produk-produk yang sudah ada di pasar atau yang sudah dijual di pasar. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana produk-produk tersebut laku di pasaran dan seberapa jauh fungsi yang ada dalam furnitur.

Hasil yang diharapkan dari melakukan metode observasi ini adalah berupa data seperti dimensi, material, fungsi, bentuk, urutan aktivitas anak, kebutuhan anak dan sebagainya.

3.2.4. Data Literature

Data Literature adalah data yang diperoleh dari buku teks, jurnal, data internet ataupun artikel yang berhubungan dengan studi pada objek riset. Data Literatur meliputi antara lain:

- a. Eksisting
- b. Psikologi anak
- c. Teori Warna
- d. Teori Ruang
- e. Teori Antropometri
- f. Artikel Tentang Perkembangan Anak Usia Dini
- g. Artikel-artikel Furnitur yang Berhubungan
- h. Artikel-artikel Desain Furnitur Anak pada Majalah Interior
- i. Data Pendukung Lainnya

3.3. Metode Pengumpulan Data

Setelah data-data sebagaimana telah diuraikan diatas diperoleh, selanjutnya adalah pengolahan data yang merupakan proses analisa dengan tahapan analisa sebagai berikut:

1. Analisa Pelaku Kegiatan

Merupakan identifikasi karakteristik dan aktifitas anak di dalam ruang kelas yang merupakan target pengguna sarana belajar yang akan di desain.

2. Analisa Konfigurasi

Studi yang bertujuan menemukan konfigurasi-konfigurasi sarana belajar anak dan komponen yang tepat.

3. Analisa Ergonomi dan Antropometri

Analisa ini ditunjukkan untuk mengetahui dan mendapatkan batasan dimensi dan standarisasi pada furnitur yang akan didesain.

4. Analisa Mekanisme

Analisa ini dilakukan untuk mencari mekanisme yang sesuai yang bisa diterapkan pada tiap sarana belajar. Yang mana mekanisme yang digunakan menyesuaikan dengan batasan, aktifitas, keamanan dan kebutuhan pengguna.

5. Analisa Konsep Furnitur

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan TK Khadijah Surabaya sebagai pegguan dan ekspektasi mereka akan sarana belajar yang baru

6. Analisa Bentuk dan Warna

Analisa ini dilakukan utnuk memberikan gambaran proses terciptanya image serta tema desain yang ditampilkan dalam variabel-variabel bentuk, geometri, dan warna. Yang mana untuk ditentukan dalam parameter-parameter serta aplikasi pada bentukan tiga dimensi yang akan ditampilkan. Yang selanjutnya dikembangkan dalam proses pengolahan tampilan bentuk.

7. Analisa Material

Analisa ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik material beserta proses produksinya utnuk kemudian diadakan pemilihan material yang paling tepat untuk menunjang struktur, konstruksi dan produksinya.

8. Analisa Produksi

Analisa ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses produksi yang nantinya untuk menentukan harga dan jumlah material yang dibutuhkan untuk pembuatan sarana belajar anak.

(Halaman Ini Sengaja Dikосongkan)

BAB 4

STUDI DAN ANALISA

4.1. Analisa User

Analisa user dilakukan dengan metode observasi lapangan dalam kegiatan belajar mengajar KB - TK Khadijah A. Yani .

4.1.1. Analisa Aktifitas

Untuk mengetahui permasalahan objek perancangan secara detail, dibutuhkan analisa mengenai studi aktifitas kegiatan belajar mengajar selama di kelas, berikut aktifitas yang dilakukan di dalam keseharian saat belajar.

1. Aktifitas Bermain

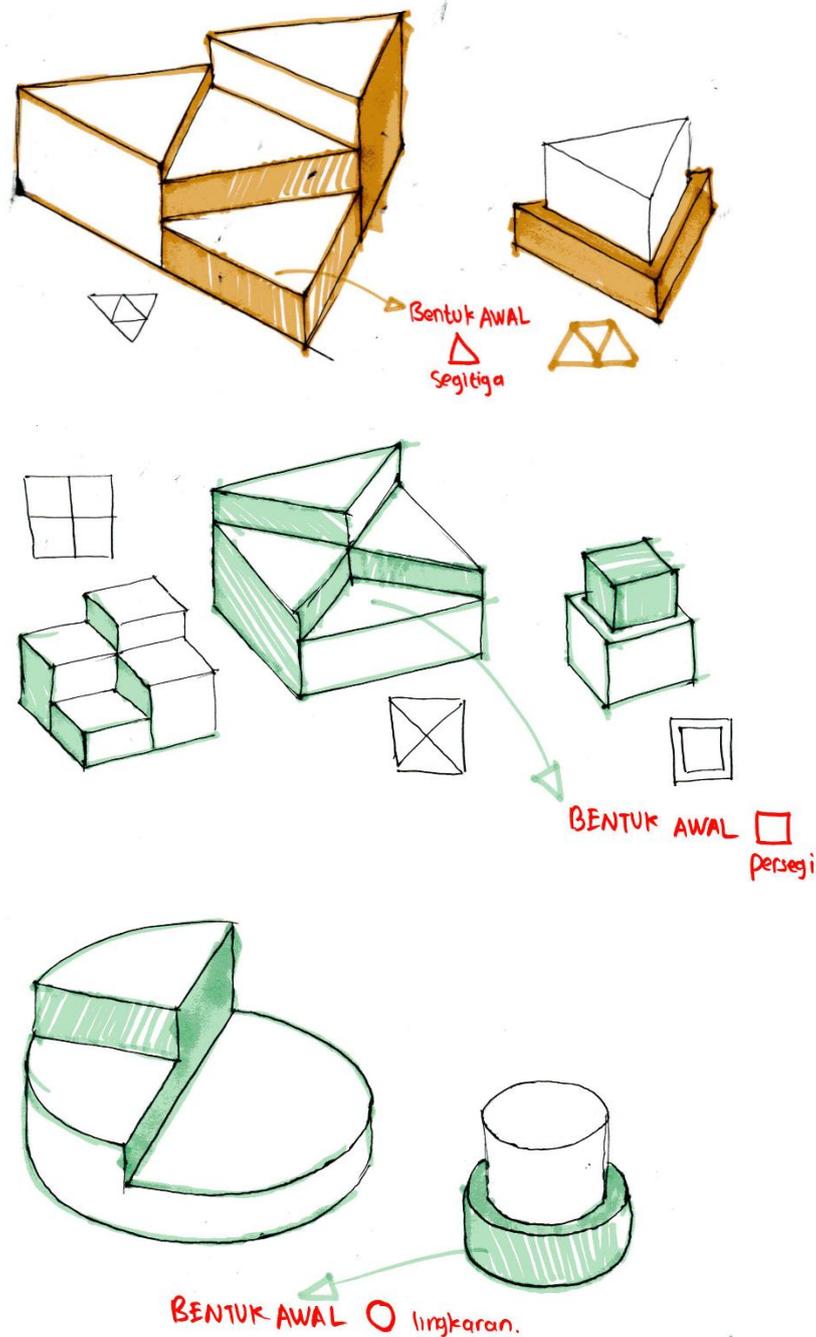
Pada pengamatan aktifitas bermain terdapat beberapa kebutuhan alat main dan sarana untuk mendukung pembelajaran sambil bermain di sentra persiapan yaitu:



Gambar 4.1 Aktifitas bermain TK Khadijah Surabaya

Sumber: Anggara, 2017

Dari analisa aktifitas bermain maka didapatkan preferensi bentuk dasar yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam mendesain sarana belajar, berikut bentuk dasar yang di dapatkan pada aktifitas bermain :



Gambar 4.2 Preferensi bentuk 1 sarana belajar anak

Sumber: Anggara, 2017

2. Aktifitas Belajar

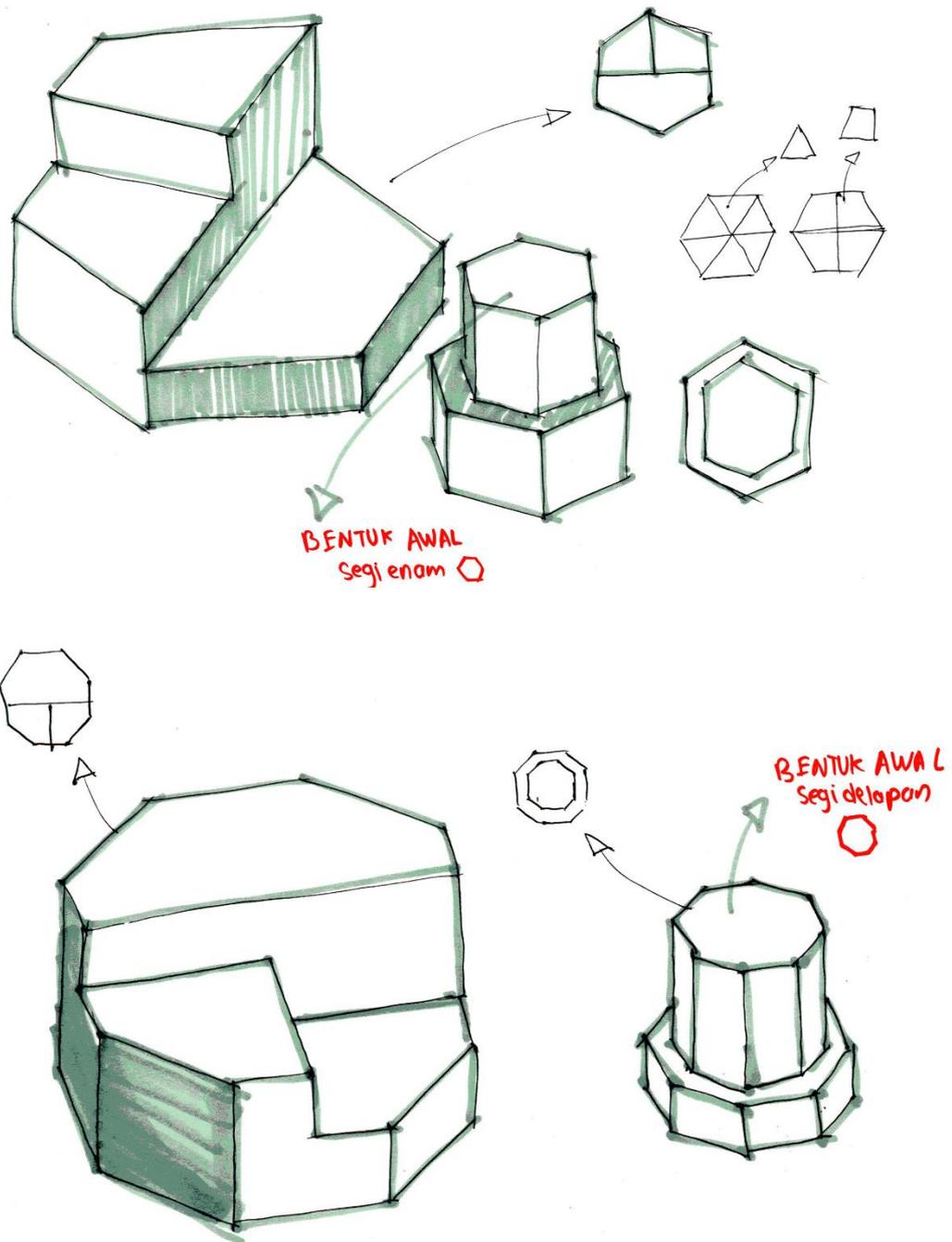
Kegiatan belajar anak dilakukan di dalam kelas dengan sarana belajar yang mampu mendukung aktifitas anak di dalam kelas. Aktifitas belajar di lakukan dengan cara pola pembelajaran berkelompok maupun individu sehingga sangat diperlukan sarana belajar anak yang mampu di konfigurasi sesuai kegiatan belajar anak. Berikut aktifitas belajar anak di dalam kelas ;



Gambar 4.3 Aktifitas belajar TK Khadijah Surabaya

Sumber: Anggara, 2017

Dari analisa aktifitas belajar maka didapatkan referensi bentuk sarana belajar yang digunakan oleh anak, kriteria yang diutamakan dalam memilih sarana belajar adalah, mampu digabungkan, mampu dipindahkan oleh anak, dan sesuai dengan aktifitas belajar anak. Sehingga didapatkan bentuk sarana belajar anak yaitu :



Gambar 4.4 Preferensi bentuk 2 sarana belajar anak

Sumber: Anggara, 2017

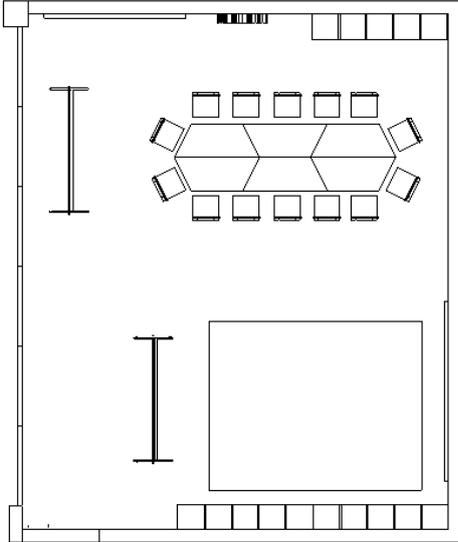
Kesimpulan: Kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisa aktivitas metode pembelajaran BCCT dari sekolah TK Khadijah Surabaya yaitu

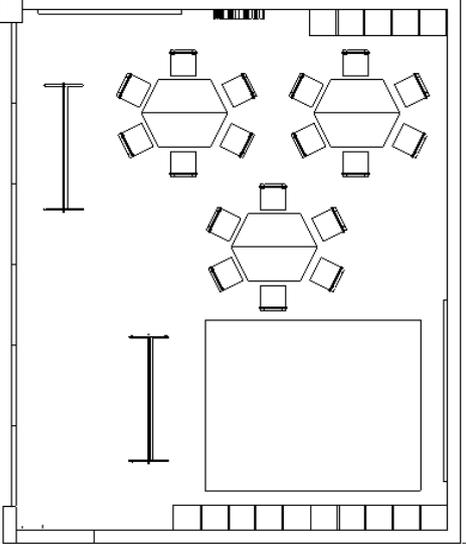
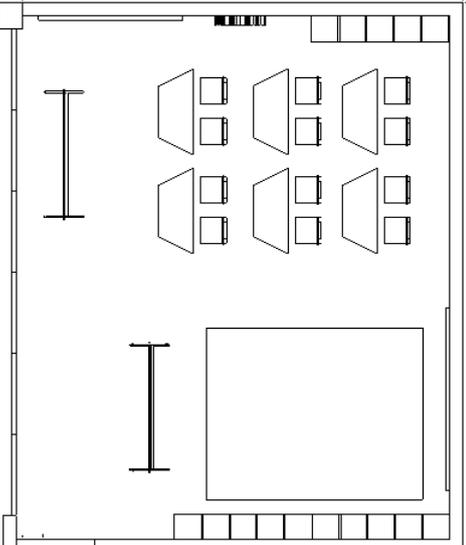
1. Durasi sekolah berkisar 3 sampai 4 jam per harinya, dimulai pada pukul 07.00-11.00 WIB.
2. Setiap kelas berisi 12-24 anak
3. Didapatkan preferensi bentuk yang nantinya digunakan sebagai acuan sarana belajar untuk memfasilitasi anak belajar sambil bermain

4.1.2. Analisa Konfigurasi Ruang

Analisa Konfigurasi penggunaan sarana belajar bertujuan untuk menentukan pola pembelajaran yang dilakukan di dalam sentra persiapan dan balok. Pola pembelajaran yang di lakukan pada TK Khadijah Surabaya memiliki 3 konfigurasi yang nantinya akan dikembangkan untuk mendukung keterampilan anak di sekolah, berikut konfigurasi yang terdapat pada TK Khadijah Surabaya :

Tabel 4.1 Analisa konfigurasi berdasarkan aktifitas belajar

No	Konfigurasi	Keterangan
1		 <p>Konfigurasi ini digunakan pada saat jam istirahat makan siang sehingga dapat mengelompokkan anak dalam 1 kelompok besar dengan jumlah 12 – 24 anak, konfigurasi ini bertujuan untuk</p>

		<p>mejaga sosialisasi antara anak dan guru serta menumbuhkan rasa kebersamaan.</p>
2		 <p>Konfigurasi ini digunakan pada saat kegiatan menggambar dan mewarnai, dalam 1 kelompok terdiri dari 4-6 anak. Konfigurasi ini bertujuan untuk melatih teamwork dan berbagi karena 1 set alat gambar digunakan untuk 4-6 anak.</p>
3		 <p>Konfigurasi ini digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar antara murid dan guru, konfigurasi ini bertujuan untuk membuat anak lebih fokus terhadap 1 hal.</p>

Dari hasil analisa didapatkan beberapa konfigurasi yaitu pola pembelajaran berkelompok besar, berkelompok kecil, serta individu yang dilakukan di dalam kelas.

4.1.3. Persona

Persona yang digunakan adalah persona seorang siswa dan siswi Taman Kanak-Kanak dengan latar belakang yang berbeda serta bersekolah di sekolah yang menerapkan pembelajaran yang interaktif. Tujuan persona ini adalah untuk mengamati inspirational dan aspirational calon konsumen yaitu siswa-siswi TK, serta untuk mendapatkan kata kunci dalam menentukan konsep desain.

1. Persona 1 Siswa TK



Gambar 4.5 Persona 1 siswa TK

Sumber: Anggara, 2017

Nama: Dito

Umur: 5 tahun

Dito adalah siswa TK nol kecil atau TK A. Dito sangat suka bermain di luar kelas, yang berhubungan dengan motorik kasar. Namun ia juga menyukai bermain di dalam kelas seperti balok susun dan puzzle. Dito menyukai warna biru muda dan warna cerah. Ia dipilhkan orang tua nya untuk bersekolah di TK Khadijah karena menurut orang tuanya, di TK tersebut ia bisa mendapatkan pembelajaran sosial yang baik. Pada dasarnya Dito anak yang ceria dan suka bersosialisasi. Namun terkadang ia merasa bosan bersekolah. Karena kebosannya, selama pelajaran berlangsung, ia memilih untuk bermain sendiri dan tidak memperhatikan guru serta tidak melaksanakan kegiatan dengan baik.

Saat ia sedang mempunyai mood untuk belajar, ia melaksanakan kegiatan di sekolah dengan baik. Namun saat ia sedang bosan dan tidak mempunyai mood yang bagus, ia rewel ingin pulang, mengganggu teman dan tidak betah berada di sekolah.



Gambar 4.6 Moodboard Persona 1

Sumber : terlampir

Sehingga di dapatkan aspirational benda yang sesuai dengan dito



Gambar 4.7 Aspirational persona 1

Sumber : terlampir

Pada user persona 1 didapatkan preferensi bentuk, warna, dan gaya dari moodboard yang disesuaikan dengan persona 1. Persona 1 memiliki kecenderungan pada bentuk maskulin dan keren yang mewakili barang atau mainan kesukaannya seperti lego, robot, dan tokoh idola. Pada warna, persona 1 terbuka dan dapat menerima berbagai macam warna. Kesimpulannya persona 1 memiliki ketertarikan bentuk yang ada pada hal-hal yang dia sukai, tetapi tetap terbuka pada warna apapun yang asalkan memiliki kombinasi warna yang kuat.

2. Persona 2 Siswi TK



Gambar 4.8 Persona 2 siswi TK

Sumber: Anggara, 2017

Nama: Dita

Umur: 6 tahun

Dita adalah siswi TK B yang sangat aktif dan ceria. Ia menyukai semua orang di sekitarnya, bersikap sopan dan baik, serta ramah. Ia seorang model cilik yang fashionable. Ia suka karakter kartun seperti hello kitty dan frozen serta karakter lainnya yang membuat ia gemas. Semua anak di kelas mengenalnya sebagai pribadi yang cantik dan rapi. Namun ia masih sama seperti anak-anak pada umumnya yang menyukai bermain. Mainan yang ia pilih adalah puzzle. Boneka adalah favoritnya. Saat di kelas ia kadang bermain dengan teman sebaya

menggunakan meja dan kursi. Ia juga menjadi contoh yang baik baik teman-temannya untuk menjadi mandiri, seperti misalnya mengambil keperluan di lemari dan mengembalikannya kembali dengan rapi.



Gambar 4.9 Moodboard persona 2

Sumber : terlampir

Sehingga di dapatkan aspirational benda yang sesuai dengan dia



Gambar 4.10 Aspirational persona 2

Sumber : terlampir

Pada user persona 2 didapatkan preferensi warna yaitu warna-warna cerah dan warna lembut. Pada bentuk persona 2 memiliki kecenderungan minat pada bentuk dinamis dan lucu. Kesimpulannya anak memiliki minat pada warna dan bentuk yang menimbulkan kesan lembut, feminim namun cheerful.

Kesimpulan persona: Kesimpulan dari hasil persona siswa-siswi TK tersebut adalah didapatkannya kata kunci dalam desain antara lain:

1. *Playful*
2. *Colorful*
3. *Educative*
4. *Movable*

4.1.4. Analisa Psikografi Konsumen

Berikut ini adalah tabel tentang analisa psikografi konsumen yang didapatkan dari hasil observasi dan interview.

Tabel 4.2 Psikografi konsumen berdasarkan analisa TK Khadijah Surabaya

DEMOGRAFI KONSUMEN		AIO			
		ACTIVITY	INTEREST	OPINION	KEBUTUHAN KONSUMEN
Laki- Laki	4-6 Tahun Pelajar TK	1. Belajar 2. Bermain 3. Mengobrol 4. Berlarian 5. Bersepeda 6. Makan dan Minum	1. Kemudahan 2. Kegiatan Motorik Kasar 3. Bermain 4. Bentuk yang menarik 5. Warna yang mudah di ingat (biru,hijau)	1. Mudah bosan 2. Rewel 3. Bertingkah semauanya	1. Membutuhkan sarana belajar di sekolah yang mendukung kegiatan belajar yang menyenangkan serta bisa mengatasi kebosanan anak. 2. Dapat mendorong keterampilan, dan sosialisasi anak. 3. Memfasilitasi kegiatan motoric kasar
Perempuan	4-6 Tahun Pelajar TK	1. Belajar 2. Bermain 3. Mengobrol 4. Berlarian 5. Makan dan Minum	1. Berteman 2. Bersosialisasi 3. Bermain 4. Bentuk yang lucu 5. Warna warni	6. Mudah bosan 7. Manja 8. Suka berteman	

Kesimpulannya, anak-anak TK membutuhkan sarana pendukung kegiatan belajar di dalam kelas yang menyenangkan serta memfasilitasi kegiatan motorik kasar yang

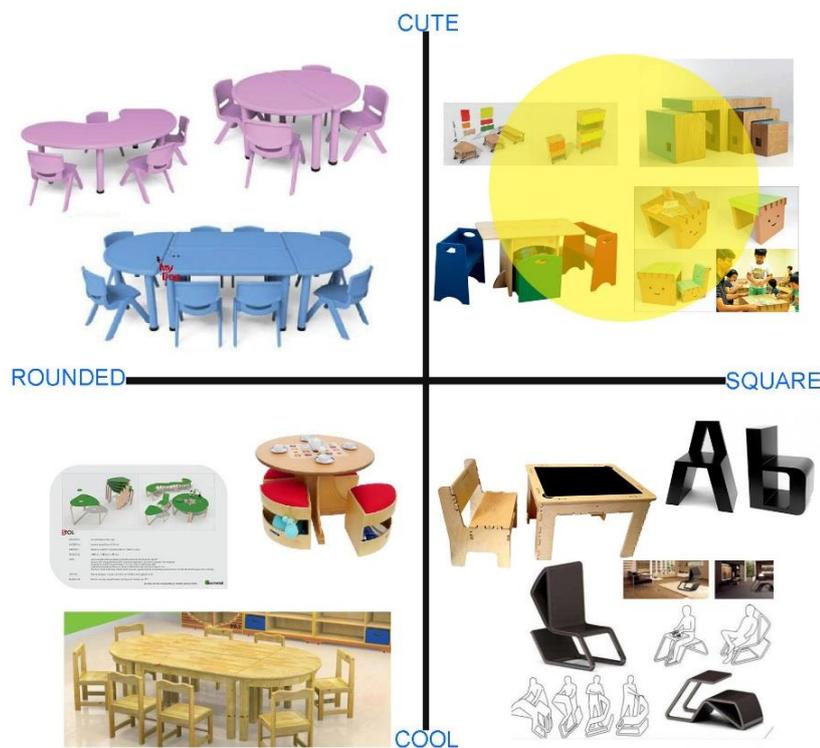
dapat meningkatkan keterampilan dan menunjang kegiatan belajar anak di dalam lingkungan sekolah. Anak-anak menyukai bentuk yang menarik dan warna yang lucu.

4.2. Proses Pencarian Konsep Desain

Proses pencarian konsep desain di dapatkan dari kebutuhan metode pembelajaran BCCT, kebutuhan anak di dalam kelas dan persona anak TK sehingga di dapatkan beberapa image yang di kelompokkan sesuai karakter, aspirational, dan kebutuhan anak untuk menghasilkan desain sarana belajar anak

4.2.1. Styling Board

Untuk mengetahui *image* yang akan diterapkan pada sarana belajar kelas ini, maka dilakukan pembagian 4 kutub dengan kata kunci yang berlawanan. Kata kunci didapatkan dari 2 persona sehingga di dapatkan bentuk yang mendukung persona 1 yaitu square dan cool dan bentuk yang mendukung persona 2 yaitu cute dan rounded.



Gambar 4.11 Styling board

Sumber : terlampir

Kesimpulan:

Image yang dipilih ialah *cute-square*, desain pada kutub ini menyesuaikan dengan aspirasi dan kebutuhan sarana belajar TK yang menyenangkan, berwarna-warni, dan fleksibel.

4.2.2. Mood Board

Image cute-square diterapkan dalam moodboard berikut ini.



Gambar 4.12 Mood Board

Sumber : terlampir

Product value yang dimunculkan dalam moodboard diatas adalah:

1. *Playful*
2. *Educative*
3. *Colorful*
4. *Collective*

sarana belajar yang mampu membuat anak aktif, interaktif, dan terampil dalam pembelajaran. Solusi yang ditawarkan untuk permasalahan akses anak pada sarana belajar adalah dengan mendesain sarana belajar yang membuat dapat mengaksesnya sendiri, sehingga membutuhkan kesesuaian dengan ergonomi anak TK untuk mampu mendukung metode pembelajaran BCCT. Solusi terakhir untuk mengatasi ruang, yaitu mendesain sarana belajar yang fleksibel sesuai dimensi dan konfigurasi belajar individu, kelompok kecil, maupun kelompok besar.

4.2.4. Brainstorming Konsep Desain

Setelah menganalisa masalah dan kebutuhan anak dengan metode pembelajaran BCCT dan mengetahui konfigurasi aktifitas sarana anak di dalam kelas, maka dibuatlah konsep desain yang merupakan solusi dari permasalahan yang ada beserta karakteristiknya atau maksudnya.



Gambar 4.14 Brainstorming konsep desain

Sumber: Anggara, 2017

Kesimpulan dari brainstorming konsep desain di atas adalah konsep yang digunakan dalam mendesain sarana belajar. Ada 6 konsep utama dari konsep mapping di atas, yaitu:

1. *Playful*

Konsep sarana belajar dengan tema playful mampu menarik perhatian anak untuk menggunakannya dan memainkannya. Sarana belajar tidak hanya digunakan secara konvensional namun mampu membuat anak dapat memainkan untuk mengembangkan ketrampilan dan motorik kasar.

2. *Educative*

Konsep *Educative* memberikan pengetahuan terhadap anak tentang lingkungan sekitar yang mampu menyerupai bentuk balok maupun huruf sehingga di dalam penggunaan sarana belajar anak mampu berinteraksi dan mampu berpikir dalam menyelesaikan masalah.

3. *Collective*

Sarana belajar *collective* merupakan konsep untuk mendukung kegiatan belajar anak sesuai dengan aktifitas yang di lakukan di dalam kelas, dan menyesuaikan keadaan di dalam kelas sehingga tercipta pembelajaran yang interaktif didukung dengan sarana belajar yang *collective*

4. *Colorful*

Konsep colorful yang ditawarkan dapat menarik minat anak untuk belajar sambil bermain karena anak dapat memainkan warna yang menjadi pilihan mereka untuk digunakan sebagai sarana belajar di dalam kelas.

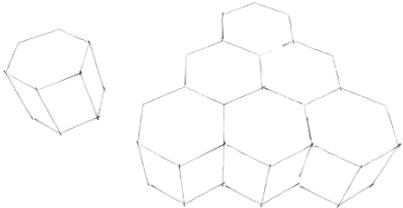
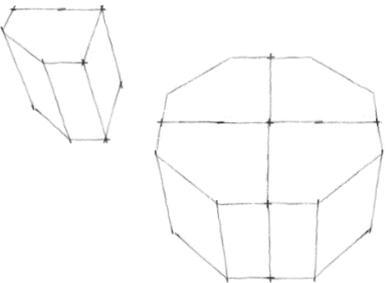
5. *Movable*

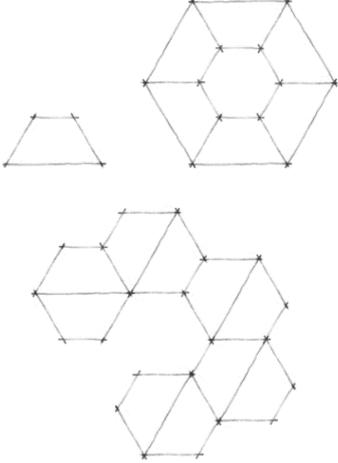
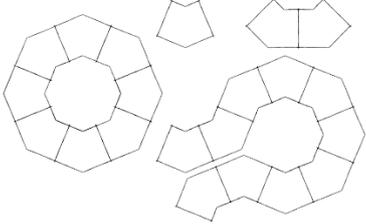
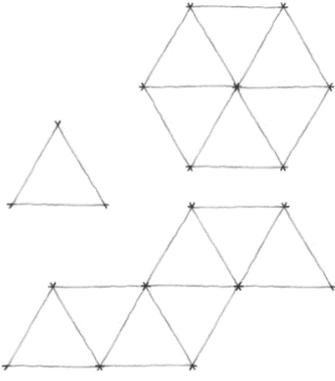
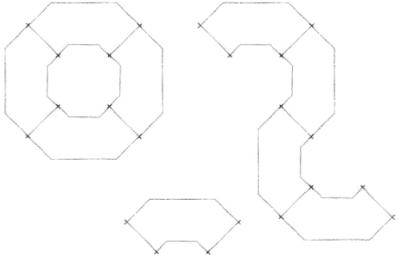
Konsep movable yang ditawarkan adalah sarana belajar yang digunakan untuk anak mampu dipindahkan sendiri oleh anak sehingga mendukung metode pembelajaran BCCT dengan model pembelajaran aktif dan *learning by doing*, konsep sarana yang *movable* mampu mendukung konsep *educative*, *collective* dan *playful*

4.3. Analisa Bentuk

Analisa ini bertujuan untuk menentukan bentuk yang paling sesuai dengan Desain Sarana Belajar Taman Kanak-Kanak Guna mengembangkan Keterampilan Anak di Dalam Lingkungan Sekolah. Beberapa faktor yang menjadi tolak ukur diantaranya aktifitas anak dan kegiatan belajar di sentra persiapan dan sentra balok. Terdapat beberapa alternative bentuk yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, diantaranya:

Tabel 4.3 Analisa bentuk

No	Bentuk	Keterangan
A		Bentuk hexagonal atau segi enam dapat disusun menjadi bentuk yang tidak terbatas karena semua sisi mempunyai ukuran yang sama.
B		Bentuk disamping merupakan potongan dari seperempat bentuk segi enam, sehingga jika digabungkan akan menjadi bentuk segienam
C		Bentuk disamping mempunyai bentuk dasar segi enam namun dapat di urai menjadi 6 bagian, dan dapat digabungkan menjadi beberapa bentuk segi enam dalam jumlah kecil maupun besar

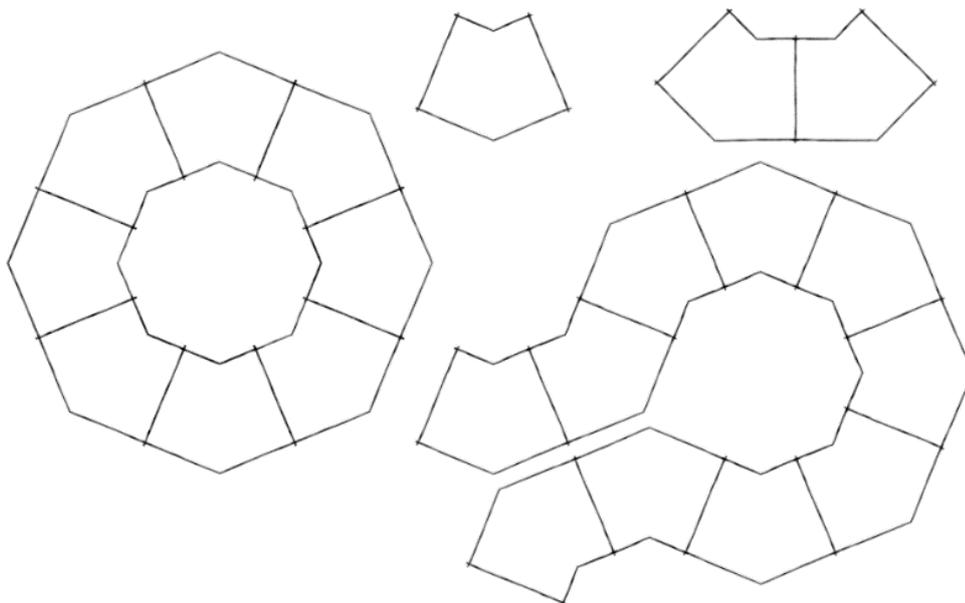
		
D		<p>Bentuk disamping memiliki bentukan dasar segi delapan (octagonal) namun dapat diurai menjadi 8 bentuk yang sama.</p>
E		<p>Bentuk disamping memiliki bentuk dasar segitiga namun jika digabungkan akan menjadi bentuk segi enam.</p>
F		<p>Bentuk disamping memiliki bentuk dasar segi delapan namun dapat diurai menjadi 4 bagian yang sama.</p>

Dari table diatas, untuk menentukan bentuk yang paling ideal dilakukan penghitungan matriks sebagai berikut:

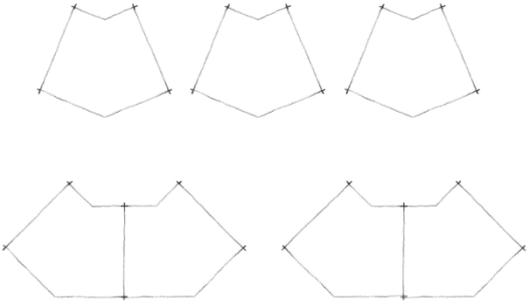
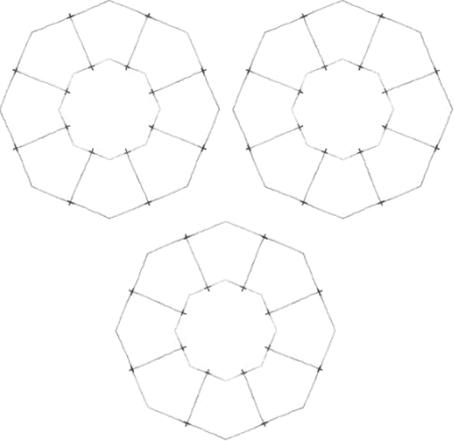
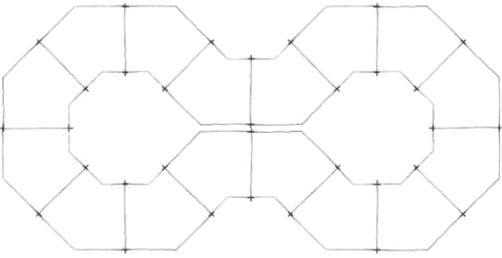
Tabel 4.4 Matriks pemilihan bentuk

No	Indikator		Bentuk					
			A	B	C	D	E	F
1	Educative	0.3	2	1	3	3	1	2
2	Playfull	0.3	1	1	2	3	2	2
3	Movable	0.2	2	2	3	3	2	3
4	Efektifitas Ruang	0.2	3	2	1	2	1	2
	TOTAL		1.9	1.4	2.3	3	1.5	2.2

Dari penghitungan diatas, maka disimpulkan bentuk yang sesuai adalah bentuk D karena mampu di konfigurasi sesuai dengan aktifitas belajar dan disesuaikan dengan jumlah murid rata2 dalam satu kelas antara 16-24 siswa.



Tabel 4.5 parameter penyesuaian bentuk terpilih

No	Bentuk	Jenis Konfigurasi
1		 <p data-bbox="855 719 1246 757">Konfigurasi individu 1-2 anak</p>
2		 <p data-bbox="855 1106 1307 1196">Konfigurasi Kelompok Kecil 6-8 anak</p>
3		 <p data-bbox="855 1599 1307 1688">Konfigurasi Kelompok Besar 16-24 anak</p>

4.4. Analisa Ergonomi dan Dimensi

Analisa ergonomi dan dimensi bertujuan untuk menentukan ukuran sarana belajar yang sesuai dengan anak baik dalam penggunaan aktifitas belajar maupun bermain sehingga anak merasa nyaman dengan sarana belajarnya sendiri.

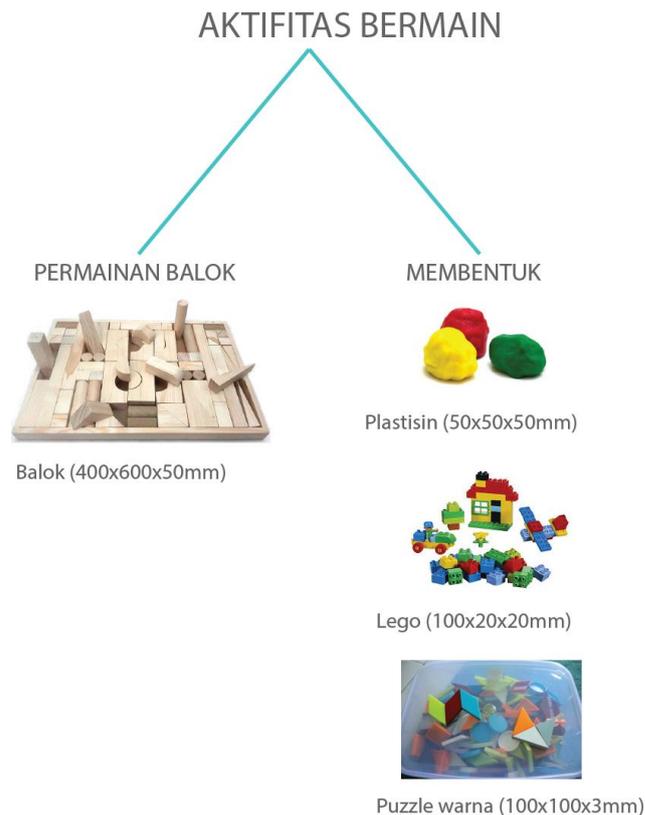
4.4.1. Analisa Dimensi Berdasarkan Kebutuhan Barang

Studi dimensi sarana furnitur bertujuan untuk menganalisa volume kebutuhan yang sebelumnya sudah didapat dari analisa aktivitas sentra, kegiatan yang paling sering menggunakan sarana belajar adalah kegiatan sentra persiapan sehingga didapatkanlah rekomendasi volume untuk ukuran *top table*.



Gambar 4.15 Dimensi barang aktifitas belajar

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 4.16 Dimensi barang sentra balok

Sumber: Anggara, 2017

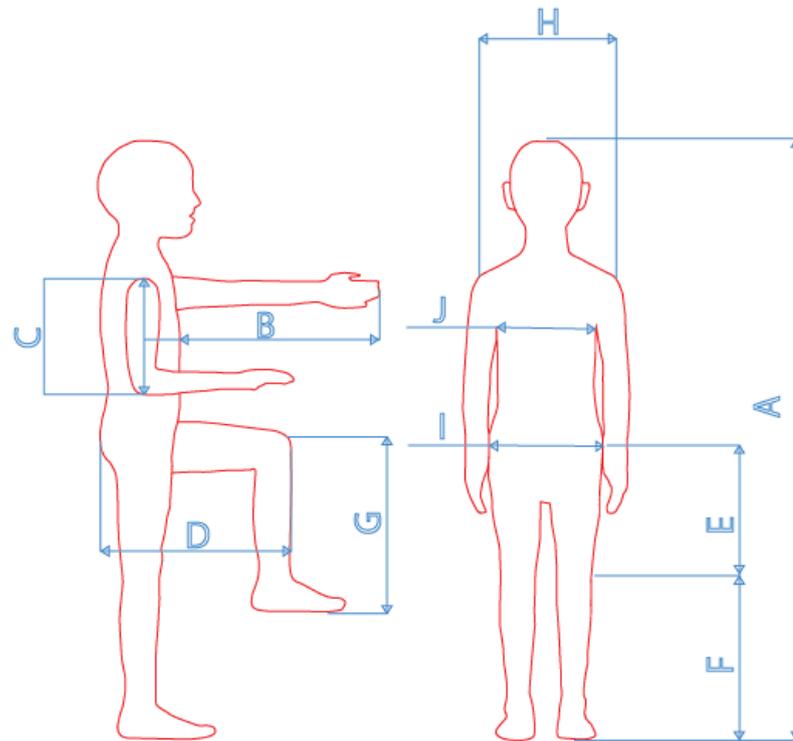
Kesimpulan: Dimensi untuk sarana belajar minimal mempunyai panjang 500 mm untuk keperluan menggambar dengan buku gambar A3 terbuka penuh dan lebar 250 mm untuk keperluan menulis dengan buku tulis terbuka penuh.

Selain dari dimensi kebutuhan barang, ukuran meja dan kursi siswa juga ditentukan dari antropometri anak. Berikut ini adalah data antropometri anak usia 4-6 tahun, yang mewakili ukuran tubuh rata-rata pada anak di usia 4-6 tahun.

4.4.2. Analisa Antropometri Murid TK Khadijah Surabaya

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi target perancangan sarana belajar anak yang sesuai dengan anthropometri dan bentuk fisik anak. Pengumpulan data anthropometri dibatasi pada anak-anak usia 4 – 6 tahun, yaitu usia anak yang masih sekolah di Taman Kanak-kanak. Pada tahap ini dilakukan

pengumpulan data yang didapatkan dari pengukuran anthropometri siswa TK Khadijah Surabaya usia 4 – 6 tahun.



Gambar 4.17 Antropometri anak TK Khadijah

Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.6 Antropometri anak TK Khadijah

Dimensi	Keterangan Dimensi	Rata-rata (mm)
A	Tinggi Tubuh Posisi Berdiri	1054
B	Panjang Lengan	370
C	Tinggi Siku Posisi Duduk	123
D	Jarak Pantat ke Lutut	318
E	Jarak Lipat Lutut ke Pantat	265
F	Tinggi Lutut	286
G	Tinggi Lipat Lutut	251

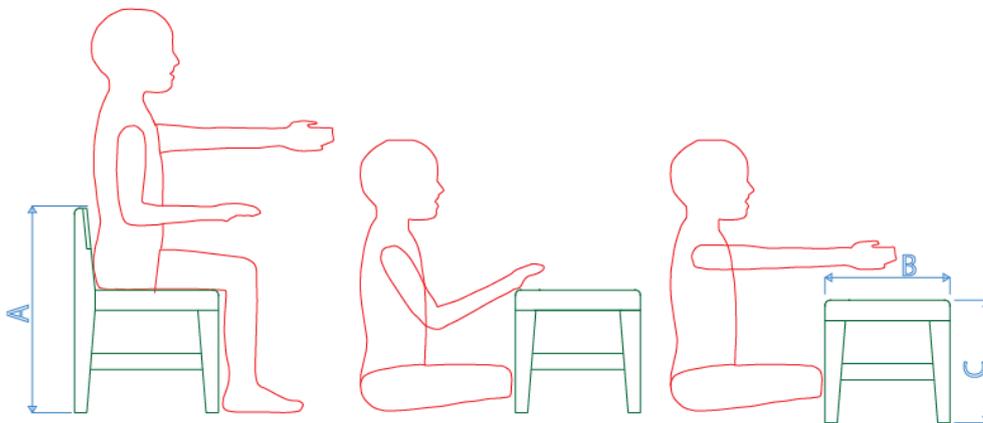
H	Lebar Bahu	268
I	Lebar Panggul	252
J	Lebar Dada	135

Dari data hasil pengukuran siswa TK Khadijah Surabaya yang di dapatkan dan yang telah dilakukan pengujian, maka ditentukan spesifikasi dimensi sarana belajar yang sesuai dengan persentil dan toleransi.

4.4.3. Analisa Antropometri Berdasarkan Aktifitas

a. Kursi

Dimensi kursi didapatkan dari ukuran tubuh anak usia 4-6 tahun, yaitu dari lebar panggul anak, serta jarak dari lipat lutut ke pantat dan tinggi lipat betis anak.

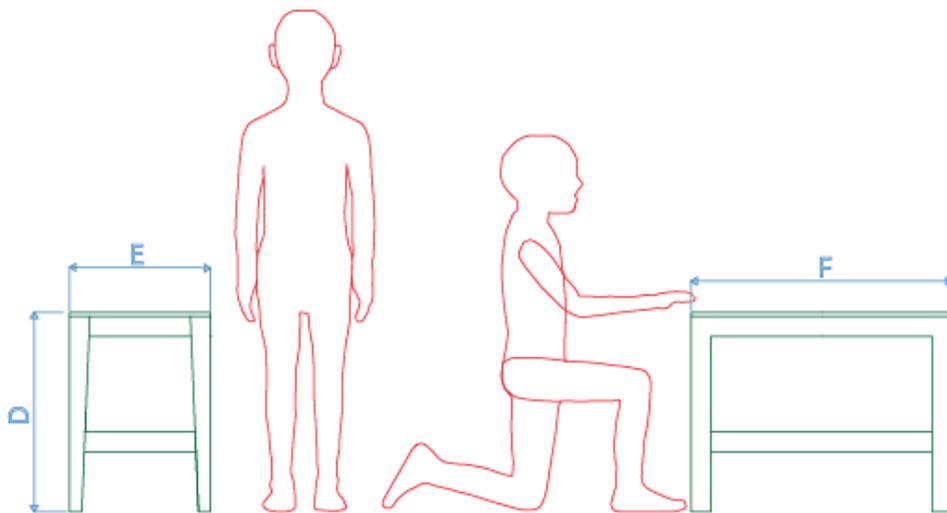


Gambar 4.18 Antropometri Anak saat Menggunakan Kursi

Sumber: Anggara, 2017

b. Meja

Perlengkapan yang dibawa saat menggunakan meja antara lain adalah buku, tempat pensil, pensil warna, ATK, buku tulis A5, lem, kertas lipat, gunting, dan plastisin. Selain melihat dari dimensi kebutuhan barang, tinggi meja ditentukan dari antropometri anak juga. Jadi kesimpulannya adalah:



Gambar 4.19 Antropometri Anak Saat Menggunakan Meja

Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.7 Antropometri anak berdasarkan aktifitas

No	Nama Dimensi	Ukuran Perbandingan	Ukuran Furnitur
A	Tinggi Sandaran kursi	Tinggi duduk pada posisi tegak	250 mm
B	Lebar Kursi	Lebar panggul	300 mm
C	Tinggi dudukan kursi	Tinggi lipat lutut	300 mm
D	Tinggi Meja	Tinggi duduk pada posisi tegak	500 mm
E	Lebar Meja	Lebar buku gambar	250 mm
F	Panjang Meja	Panjang buku	200 mm

Maka dapat disimpulkan,

1. Tinggi maksimal dudukan kursi adalah 300 mm, dengan panjang dan lebarnya adalah 350 x 300 mm.
2. Panjang dan lebar meja minimal 300 x 250 mm.
3. Tinggi meja yang sesuai dengan antropometri anak usia 4-6 tahun adalah 500 mm.

4.5. Analisa Material

Analisa material di dapatkan dari acuan material yang ada pada furnitur anak sehingga nantinya sarana belajar mampu menyesuaikan dengan aktifitas anak di dalam kelas di dukung dengan material yang ringan agar anak mampu memindahkan sarana belajarnya sendiri, kuat dan aman. Berikut analisa material yang sesuai dengan kriteria sarana belajar anak dengan metode pembelajaran BCCT.

Tabel 4.8 Analisa material

No	Jenis Material	Deskripsi	Kekurangan	Kelebihan
1	Kayu 	Kayu memiliki sifat higroskopis dimana keberadaan sifat ini menyebabkan kayu dapat menyerap dan melepaskan air untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya.	Bersifat kurang homogeny, mudah terpengaruh oleh iklim, material kayu merupakan material yang cukup berat untuk mendukung sarana belajar.	Mudah di dapatkan, awet dan tahan lama. Mudah dibentuk. Harga relatif murah.
2	Reboard 	Reboard adalah kertas karton yang di bentuk menyerupai sarang lebah, material utamanya adalah kertas namun diproses dan dilaminasi lebih mendalam sehingga produk yang dihasilkan bisa	Material re-board susah di dapatkan dikarenakan penggunaan material yang jarang di Indonesia, sehingga untuk membeli material rebord membutuhkan biaya yang cukup tinggi	Ringan namun kuat, tahan lama, tahan air, memiliki banyak aksesoris tambahan, environmentally material

		tahan api maupun air.		
3	Kardus 	Karton box atau yang lebih dikenal dengan istilah kardus di tengah masyarakat memang sangat dibutuhkan. Salah satu fungsi utamanya tentu untuk mengepak atau mengemas barang/material sebelum dikirimkan	Rentan terhadap air dan kondisi lembab.	Memiliki banyak jenis kardus, mudah dalam proses produksi dan assembly, pilihan finishing yang bervariasi. Material yang aman dan ringan untuk furnitur anak.

Setelah mengetahui kelebihan dan kekurangan dari jenis material yang ada maka di Tarik kesimpulan untuk mendapatkan material yang sesuai dengan sarana belajar anak yaitu dengan melakukan pemilihan matriks berdasarkan jenis dan kriteria yang nantinya akan digunakan sebagai sarana belajar anak.

Matriks Pemilihan Material

Matriks pemilihan material ditentukan oleh faktor teknis yang mampu mendukung produksi sarana belajar anak yaitu kuat, ringan, kemudahan assembly, dan kemudahan dalam produksi. Berikut tabel pemilihan

Tabel 4.9 Matriks pemilihan material

No	Indikator		Jenis Material		
			Kayu	Reboard	Kardus
1	Kuat	0.3	3	3	2
2	Ringan	0.3	1	3	3
3	Kemudahan Assembly	0.2	3	1	3

4	Kemudahan Produksi	0.2	3	1	2
	TOTAL		2.4	2.2	3

Berdasarkan penghitungan matriks diatas disimpulkan material yang paling sesuai dengan indikator kuat, ringan, kemudahan assembly, kemudahan produksi adalah material kardus.

Matriks Pemilihan Material Berdasarkan Kebutuhan Anak

Matriks pemilihan material untuk memenuhi kebutuhan anak ditentukan oleh aktifitas, dan konfigurasi yang akan dilakukan di dalam kelas sehingga terpilih beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya *playful*, *educative* melatih kemandirian, melatih ketrampilan, dan tentunya mudah dipindahkan oleh anak (*movable*)

Tabel 4.10 Matriks pemilihan material berdasarkan kebutuhan anak

No	Indikator		Jenis Material		
			Kayu	Reboard	Kardus
1	Playful	0.2	3	2	3
2	Educative	0.1	3	1	3
3	Melatih Kemandirian	0.3	1	2	3
4	Melatih Ketrampilan Anak	0.3	1	3	3
5	Movable	0.1	1	3	2
	TOTAL		1.6	2.3	2.6

Dari pemilihan material di atas, dapat disimpulkan material yang cocok untuk furnitur anak adalah material kardus. Dengan material kardus furnitur yang dihasilkan akan lebih ringan, apabila diproduksi dengan jumlah banyak akan lebih murah. Kardus juga merupakan *environmentally friendly material* sehingga untuk penggunaan jangka panjang tidak akan merusak lingkungan dan dapat di daur ulang.

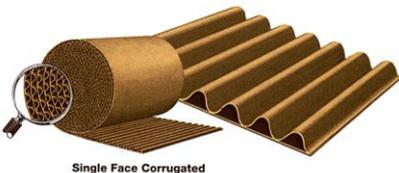
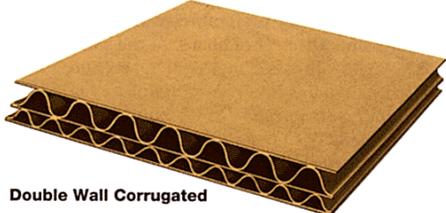
4.6. Analisa Struktur dan Mekanisme

Analisa struktur dan mekanisme bertujuan untuk mengetahui kekuatan material kardus dan jenis mekanisme yang sesuai dengan material kardus, sehingga nantinya sarana belajar anak yang dihasilkan mampu mendukung kegiatan belajar.

4.6.1. Analisa Struktur

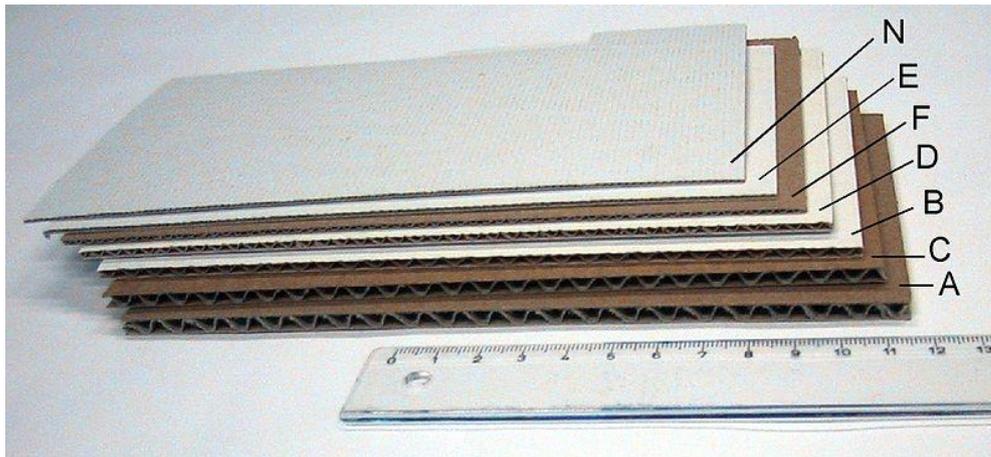
Struktur kardus ditentukan dengan kualitas gramatur, semakin baik kualitas gramatur maka kardus yang dihasilkan akan semakin kuat. Analisa struktur kardus diperlukan untuk memperkuat konstruksi kardus dan menentukan jenis kardus yang akan digunakan nantinya, berikut beberapa jenis kardus :

Tabel 4.11 Jenis kardus

No	Jenis Kardus	Keterangan
1	Corrugated  Single Face Corrugated	Kertas corrugated medium atau fluting medium digunakan sebagai lapisan di bagian dalam kardus atau dipakai sebagai penyekat (lapisan bergelombang) pada corrugated sheet. Kertas ini berfungsi untuk menahan guncangan, getaran, dan tekanan, serta memberikan daya tumpuk yang kuat.
2	Single wall  Single Wall (Double Faced) Corrugated	Bahan single wall terdiri dari 3 bagian kertas (3 ply) dengan ketebalan 2 sampai 5 mm. Tipe jenis ini biasa digunakan untuk mengemas barang elektronik, mainan, makanan, minuman, lapisan pembatas dan lain-lain.
3	Double wall  Double Wall Corrugated	Bahan double wall terdiri dari 5 bagian kertas (5 ply) dengan ketebalan mencapai 7 mm. Tipe jenis ini biasa digunakan untuk mengemas barang yang sama dengan tipe single wall, hanya saja lapisannya lebih tebal.

4	<p>Triple wall</p>  <p>Triple Wall Corrugated</p>	<p>Bahan triple wall terdiri dari 7 bagian kertas (7 ply) dengan ketebalan mencapai 10 mm. Karena ketebalannya, jenis ini biasa dipakai untuk mengemas barang-barang berat, aktivitas pengiriman, dan ekspor dalam jumlah besar.</p>
---	--	--

Dari jenis ketebalan bahan, kardus dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya :



Gambar 4.20 Jenis flute kardus

Sumber: Anggara, 2017

1. Flute A 4.8mm.
2. Flute B 3.0mm.
3. Flute C 3.9mm.
4. Flute D 2.1mm.
5. Flute E 1.8mm.
6. Flute F 0.75mm.
7. Flute N 0.3mm.

Flute B 3.0mm merupakan bahan yang paling umum digunakan untuk pembuatan kardus karena bahannya yang memiliki daya serap tinggi, tahan kuat dan tahan lama. Di dalam pembuatan kardus dibutuhkan bahan kertas dengan jenis bahan dan berat kertas yang berbeda - beda. Menurut jenis kertasnya dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

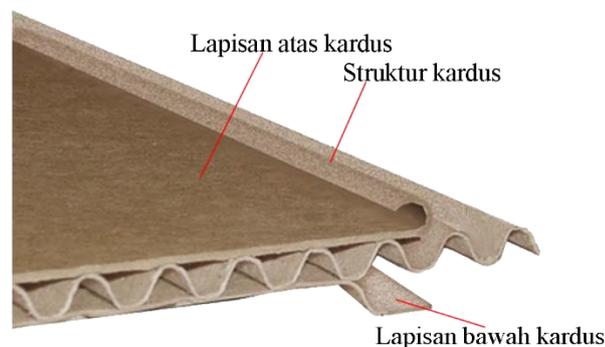
1. Kraft (coklat) & White Kraft (putih)

Kertas kraft biasanya dipakai dibagian luar box, bahan kraft lebih kuat dibandingkan bahan medium karena kertas kraft dibuat dari bahan baku kayu jenis pinus dengan serat memanjang yang diolah menjadi pulp/bubur kertas. Komposisi bahan untuk kertas kraft adalah 60% Pulp + 40% *waste* (bahan hasil daur ulang kertas) + kimia. Kraft : berfungsi untuk kekuatan jebol (*Bursting Strenght*) dan memiliki kadar air (*moesture*) lebih sedikit

2. Medium (abu-abu)

Sedangkan bahan medium biasanya dipakai dibagian dalam kardus atau dipakai untuk kertas gelombang yang ada pada bahan sheet. Bahan Medium terbuat dari bahan daur ulang kertas (*waste*) kemudian dijadikan bubur kertas lalu diproses menjadi kertas medium, komposisi bahan medium 100% bahan daur ulang kertas (*waste*) + kimia. Medium berfungsi untuk kekuatan tumpuk/kelenturan (*Stacking Strenght*) dan memiliki daya serap yang baik.

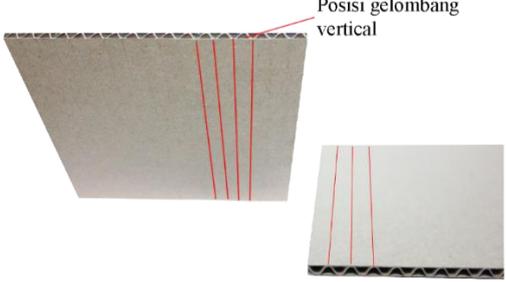
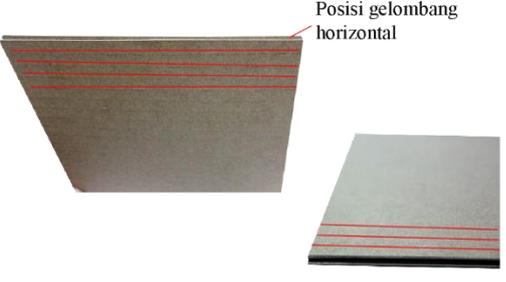
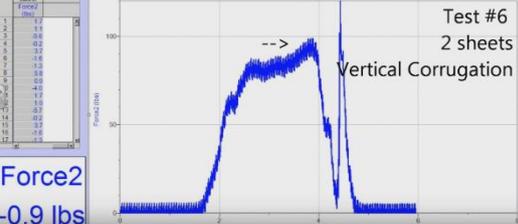
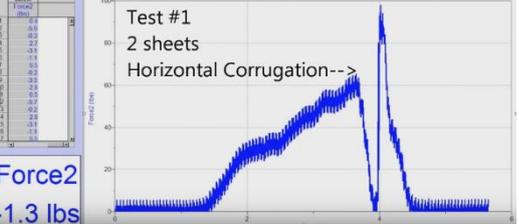
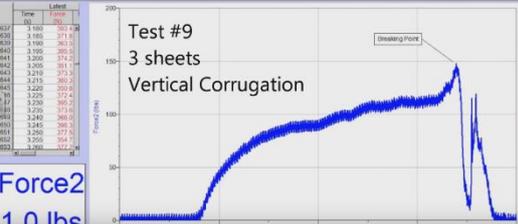
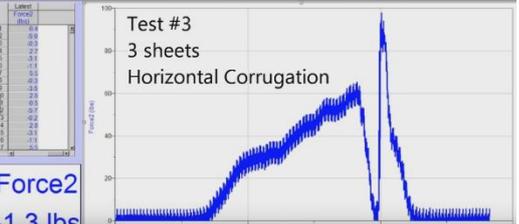
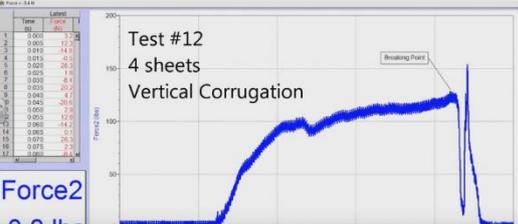
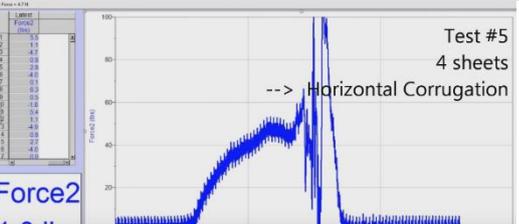
Untuk komposisi yang lebih baik, kardusbox menggunakan Kraft pada bagian luar dan dalam, sementara Medium digunakan pada bagian tengah bahan. Dengan begitu bahan yang dihasilkan adalah memiliki daya serap yang baik dan ketahanan yang tahan lama. Kardus memiliki daya tahan pada setiap lapisnya dan memiliki kekuatan pada penempatan horizontal maupun vertical. Berikut jenis kekuatan kardus berdasarkan penempatannya :



Gambar 4.21 Jenis lapisan kardus

Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.12 Struktur kekuatan kardus

Vertical	Horizontal
 <p>Posisi gelombang vertical</p>	 <p>Posisi gelombang horizontal</p>
 <p>Vertical Corrugation Tests</p>	 <p>Horizontal Corrugation Tests</p>
 <p>Test #6 2 sheets Vertical Corrugation</p> <p>Force2 -0.9 lbs</p>	 <p>Test #1 2 sheets Horizontal Corrugation</p> <p>Force2 -1.3 lbs</p>
 <p>Test #9 3 sheets Vertical Corrugation</p> <p>Force2 1.0 lbs</p>	 <p>Test #3 3 sheets Horizontal Corrugation</p> <p>Force2 -1.3 lbs</p>
 <p>Test #12 4 sheets Vertical Corrugation</p> <p>Force2 -0.8 lbs</p>	 <p>Test #5 4 sheets Horizontal Corrugation</p> <p>Force2 1.0 lbs</p>

<p>Posisi gelombang pada bagian penyusun kardus dengan posisi vertical memiliki tingkat daya ketahan yang kuat. Berdasarkan tes kekuatan kardus dengan 4 sheet mampu menahan berat 70 kg</p>	<p>Sedangkan posisi gelombang dengan penyusunan horizontal memungkinkan bagian gelombang tertekan oleh beban, sehingga tingkat ketahanan lebih rentan rusak. Berdasarkan tes kekuatan kardus posisi horizontal hanya mampu menahan beban 45 kg</p>
--	--

Kesimpulan dari analisa jenis kardus, untuk komposisi yang lebih baik, kardus menggunakan tipe flute C 4mm dengan bahan kraft pada bagian luar dan dalam, sementara Medium digunakan pada bagian tengah bahan. Dengan begitu bahan yang dihasilkan adalah memiliki daya serap yang baik dan ketahanan yang tahan lama. Sedangkan untuk struktur menggunakan posisi vertical untuk mendukung kekuatan tekan saat di gunakan untuk kegiatan belajar anak.

4.6.2. Analisa Mekanisme

Desain sarana belajar anak membutuhkan mekanisme yang mudah dalam proses assembly untuk anak karena untuk mendukung sarana belajar yang mampu mengedukasi anak dan mampu membuat anak tidak mudah bosan. Sehingga diperlukan analisa mekanisme sarana belajar yang mudah dan mengedukasi yang didapatkan dari analisa struktur ,berikut analisa mekanismenya:

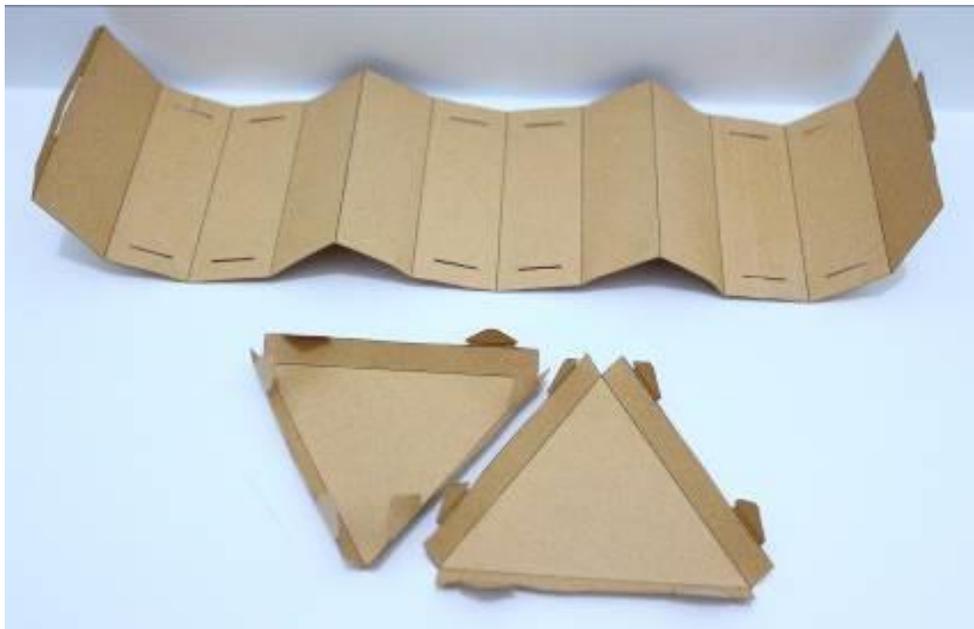
1. Folding System

Sistem kunci *foding* yaitu sistem penguncian kardus dengan menggunakan teknik lipat dan dikaitkan dengan pengunci pada bagian atas dan bawah. Struktur utama terletak pada bagian lipatan.



Gambar 4.22 Folding sistem

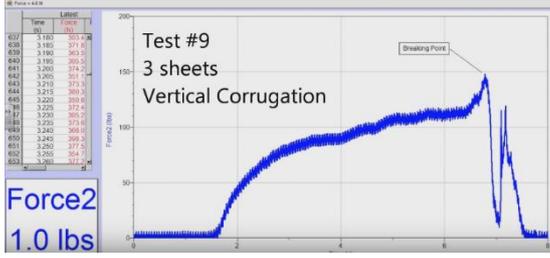
Sumber: Anggara, 2017



Gambar 4.23 Part folding sistem

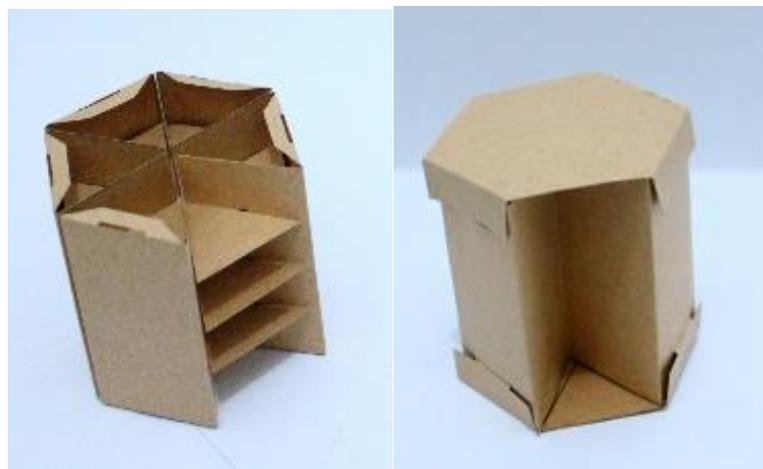
Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.13 Folding system

Folding System	Kelebihan	Kekurangan
 	<p>Assembly lebih mudah, cara produksi lebih mudah dikarenakan tidak banyak pola potong, menurut uji tekan kekuatan yang dihasilkan masih kurang kuat karena menggunakan 6 sheet posisi vertical</p>	<p>Bentuk dan dimensi yang dihasilkan terbatas, Kekuatan yang dihasilkan terbatas.</p>

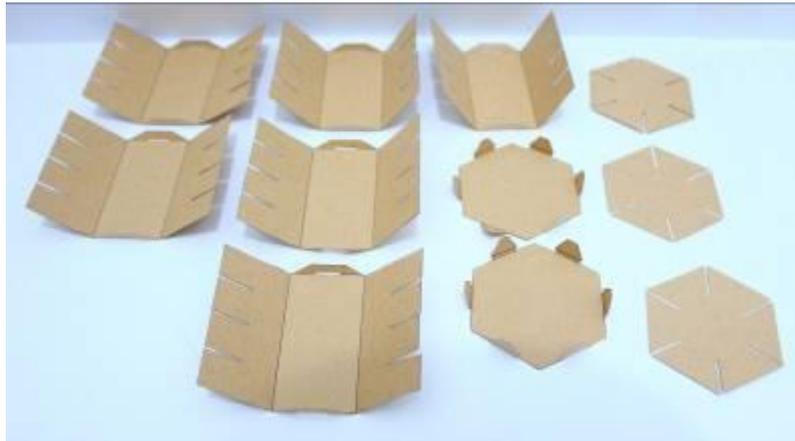
2. Knockdown System

Mekanisme *knockdown* merupakan sistem kuncian dari teknik saling mengaitkan antara satu bagian kebagian lain dari lubang yang saling berkaitan.



Gambar 4.24 Knockdown sistem

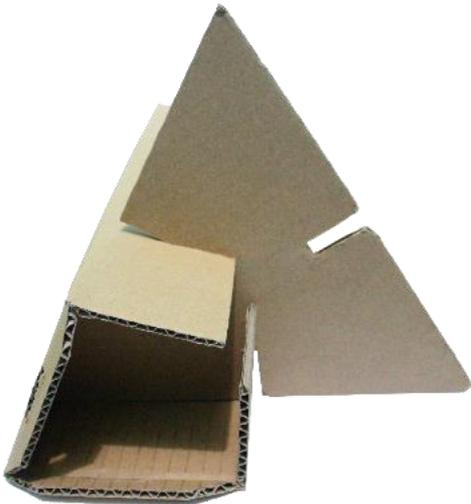
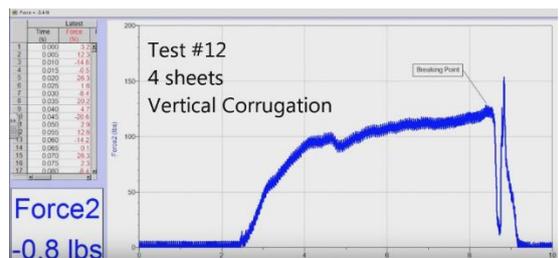
Sumber: Anggara, 2017



Gambar 4.25 Part knockdown sistem

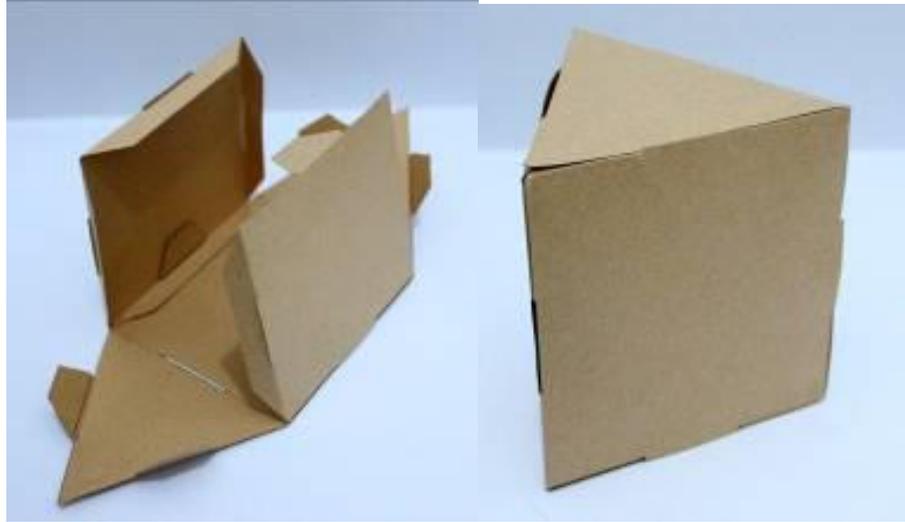
Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.14 Knockdown system

<i>Knockdown System</i>	Kelebihan	Kekurangan
  <p>Force2 -0.8 lbs</p>	<p>Struktur lebih kuat karena menggunakan 12 sheet vertical sehingga kekuatan yang dihasilkan lebih dari 70kg, mekanisme bongkar pasang membuat anak untuk berpikir terampil, interaktif, dan mandiri</p>	<p>Pemotongan part lebih banyak pola dan material yang digunakan relative banyak</p>

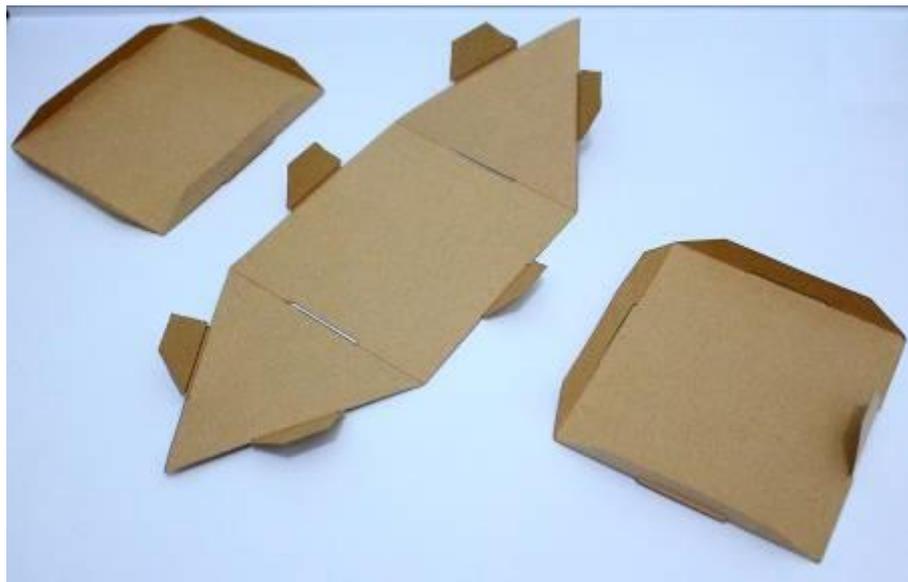
3. Foldingplug System

Sistem kunci *folding and plug* adalah sistem memasukkan satu bagian ke bagian satunya yang saling berkaitan (sistem plus minus) sehingga pola potong yang dihasilkan tidak banyak.



Gambar 4.26 Foldingplug sistem

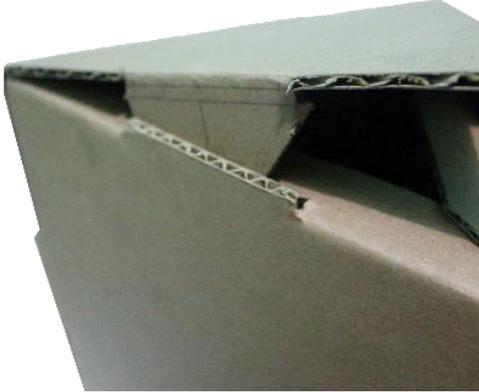
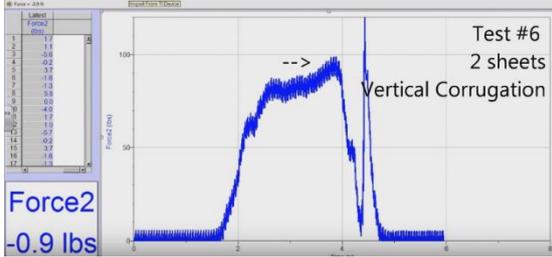
Sumber: Anggara, 2017



Gambar 4.27 Part foldingplug sistem

Sumber: Anggara, 2017

Tabel 4.15 Foldingplug system

<i>Foldingplug System</i>	Kelebihan	Kekurangan
 	<p>Assembly mudah, memerlukan sedikit pola potong dan permukaan yang halus dan rata</p>	<p>Kuncian mudah rusak karena terjepit oleh dua sisi apabila sudah terpasang, kekuatan struktur kurang karena terdiri dari 2 lembar kardus.</p>

Matriks Pemilihan Mekanisme

Matriks pemilihan mekanisme merupakan faktor pendukung sarana belajar anak yang nantinya mampu di bongkar pasang sendiri oleh anak namun tetap efektif tidak mengganggu kegiatan lain yang akan di lakukan serta memiliki kekuatan yang mampu mengimbangi aktifitas anak di dalam kelas, berikut tabel pemilihan mekanisme :

Tabel 4.16 Matriks pemilihan mekanisme

No	Indikator		Jenis Mekanisme		
			Lipat	Lepas Pasang	Modular
1	Kekuatan	0.3	2	3	2
2	Efisiensi Material	0.2	1	3	2
3	Efektifitas	0.2	3	2	2

4	Kemudahan Assembly	0.3	2	2	3
	TOTAL		2	2.5	2.3

Maka, dapat disimpulkan bahwa sambungan lipat yang paling efektif, kuat, efisiensi material dan mudah di assembly adalah mekanisme knockdown.

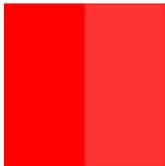
4.7. Analisa Proses Produksi

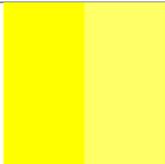
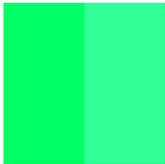
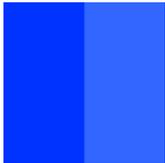
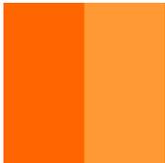
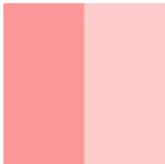
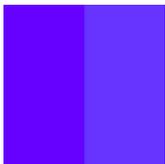
Analisa proses produksi bertujuan untuk mengetahui alur produksi pewarnaan dan pemotongan sehingga dapat mengestimasi durasi pengerjaan, efektifitas bahan, dan harga produksi furniture anak.

4.7.1. Analisa Warna

Pemilihan warna perlu disesuaikan dengan warna dominan yang terdapat pada sentra balok dan sentra persiapan TK Khadijah Surabaya karena aktivitas yang dilakukan secara penuh di dalam ruang tertutup serta mendukung konsep *Collective dan Educative*, sehingga mampu menciptakan keselarasan warna dengan anak di dalam kegiatan belajar. Warna-warna tersebut cenderung ke warna dasar yang mengacu ke psikologi warna pada anak yang nantinya cocok untuk diaplikasikan ke dalam produk furnitur yang mempunyai konsep tentang edukasi akan sosial dan playful. Berikut asnalisa pengelompokan warna sesuai dengan sentra balok dan sentra persiapan yang berhubungan dengan psikologi anak, berikut pengaruh warna terhadap anak :

Tabel 4.17 Psikologi warna

No	Warna	Pengaruh Psikologi Pada Anak
1	Merah 	Merah adalah warna yang menarik bagi anak yang membuat anak bergairah, berani dan membuat anak bersemangat.
2	Kuning	Warna ini menenangkan saraf dengan memberikan efek menenangkan, dapat merangsang aktivitas otot, menimbulkan keceriaan, kesenangan dan kecerdasan.

		
3	Hijau 	Hijau adalah warna yang menandakan penyegaran dan membantu memperkuat harga diri dan menyalakan harapan, warna yang sangat menggembirakan dan idealnya cocok untuk anak-anak yang memiliki perasaan rendah diri
4	Biru 	Warna biru menandakan keyakinan, perdamaian dan kebijaksanaan dan dapat membantu menenangkan saraf anak.
5	Oranye 	Warna ini menimbulkan efek terhadap anak menjadi bersemangat, ceria, dan keseimbangan.
6	Merah muda 	Warna ini melambangkan romantisme, feminisme, dan dapat menimbulkan efek kelmbutan dan empati terhadap anak.
7	Ungu 	Warna ungu dapat membangkitkan kreatifitas anak, penuh imajinasi, humoris, kepekaan dan menimbulkan penuh harapan terhadap anak.

Pengaplikasian warna pada ruang sentra dan pengaruh yang ditimbulkan dapat mempengaruhi anak dalam kegiatan belajar, berikut adalah pengaplikasian warna pada ruang sentra:

Tabel 4.18 Warna ruang sentra

No	Pengaplikasian Warna Pada Sentra	Psikologi Warna
1	Sentra Balok 	Ungu : Kreatif, Penuh Imajinasi, Humoris Biru : Tenang, Pemikir, Dapat Dipercaya Hijau : Damai, Jujur, Seimbang Merah : Bergairah, Berani, Berambisi
2	Sentra Persiapan 	Orange : Ceria, Bersahat, percaya diri Hijau : Damai, Jujur, Seimbang Biru : Tenang, Pemikir, dapat Dipercaya Kuning : Optimis, Ceria, Hangat Merah Muda : Cinta, lembut, Penyayang, Feminim

Dari analisa di atas dapat ditentukan penggabungan warna sentra balok dan sentra persiapan sehingga keselarasan warna dapat membangun minat anak serta psikologi anak terhadap furnitur yang mempunyai warna merah, biru, ungu, hijau, kuning, merah muda, dan oranye, serta mendukung konsep yang *colorful*.

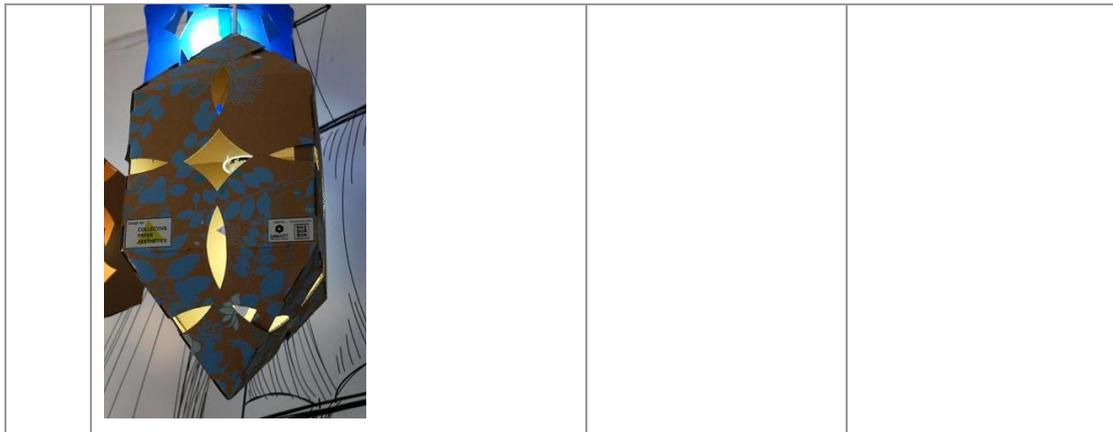
4.7.2. Analisa Pewarnaan

Proses pewarnaan bertujuan untuk menentukan jenis finishing yang nantinya akan digunakan pada sarana belajar anak yang mampu menahan daya tahan terhadap anak dan penggunaan jangka panjang.

Tabel 4.19 Jenis pewarnaan material kardus

No	Jenis Pewarnaan	Kelebihan	Kekurangan
1	Print Stiker	Warna dan motif bervariasi, efektifitas produksi	Anak mudah merobek stiker laminasi sehingga berpengaruh

			kerusakan pada satu bagian part.
2	Sablon 	Murah untuk diproduksi	Dimensi untuk pewarnaan terbatas, tidak aman untuk anak karena mengandung bahan kimia, proses pewarnaan terklalu lama.
3	Cat 	Eksplorasi warna dan motif bervariasi, harga relative murah	Bau menyengat pada cat bisa berpengaruh terhadap anak, mengandung bahan kimia
4	UV	Memiliki kelebihan tahan terhadap suhu, motif dan warna bervariasi.	Harga relative mahal. Bidang untuk pewarnaan terbatas dimensi



Dari table diatas, untuk menentukan proses pewarnaan yang nantinya untuk memenuhi kebutuhan furniture anak dilakukan penghitungan matriks di bawah :

Tabel 4.20 Matriks pemilihan pewarnaan

No	Indikator		Jenis Proses Pewarnaan			
			Print Stiker	Sablon	Cat	UV
1	Tahan Lama	0.3	3	2	2	3
2	Variasi warna	0.2	3	2	3	3
3	Perlindungan terhadap material	0.3	3	2	3	2
5	Murah	0.2	2	3	3	1
	TOTAL		2.8	2.2	2.7	2.3

Maka dapat disimpulkan jenis pewarnaan yang paling sesuai dengan material kardus adalah menggunakan jenis stiker karena **variasa warna dan motif yang beragam, tahan lama, dan murah.**

4.7.3. Analisa Pemotongan

Proses pemotongan bertujuan untuk menentukan jenis mesin yang nantinya akan digunakan untuk memproduksi furniture yang menggunakan material kardus. Mesin pemotongan ditentukan berdasarkan efektifitas bahan dan kemudahan proses pewarnaan.

Tabel 4.21 Jenis mesin potong kardus

No	Jenis Pemotongan	Kelebihan	Kekurangan
A	Mesin Pisau Manual 	Harga relative murah, sesuai dengan produksi masal	Pisau yang digunakan untuk memotong mudah tumpul, masih menggunakan tenaga manual.
B	Mesin Pisau Matic 	Proses produksi yang cepat	Untuk membuat pisau potong harga relative mahal.
C	Laser Cutting 	Bisa memotong detail yang kecil dengan cukup baik	Terdapat bagian yang gosong akibat terkena laser.
D	Cutting Machine 	Mampu memotong detail dengan cukup baik, harga relative murah, mampu membuat tekukan pada kardus	Jika pisau potong tumpul maka kardus akan mudah robek dan bagian yang terpotong jadi kasar

Dari table diatas, untuk menentukan proses pemotongan dengan menggunakan mesin dan yang paling sesuai dengan material kardus maka dapat dilakukan penghitungan matriks dibawah :

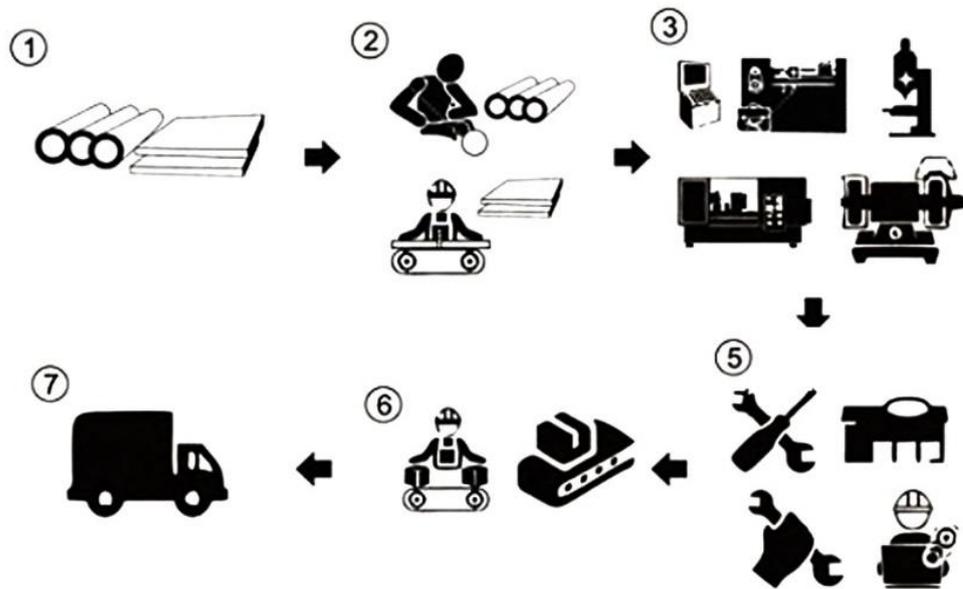
Tabel 4.22 Matriks pemilihan mesin potong

No	Indikator		Jenis Pemotongan			
			A	B	C	D
1	Kapasitas	0.2	2	3	1	2
2	Efisiensi Waktu	0.2	1	2	2	3
3	Efektifitas	0.2	1	2	2	3
4	Kemudahan Produksi	0.3	3	2	1	2
5	Murah	0.1	3	1	1	2
	TOTAL		2	2.1	1.4	2.4

Dari pemilihan jenis pemotongan di atas maka ditentukan untuk proses produksi pembuatan furnitur menggunakan cutting machine karena kapasitas yang tidak terbatas, efisiensi waktu dalam proses pembuatan, efektifitas dalam pengaturan pola potong sehingga memangkas harga material, kemudahan saat diproduksi maupun di finishing, dan harga yang relative murah.

4.7.4. Alur Produksi Prototype

Di dalam pembuatan furniture ada beberapa tahapan proses, adapun tahapan dalam proses produksi tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 4.28 Ilustrasi Proses Produksi

Sumber: Anggara, 2017

1. Pengadaan bahan baku yang dibutuhkan, mulai dari bahan utama sampai bahan pendukung dan perlengkapan mesin.
2. Proses pemilihan material yang akan di potong.



Gambar 4.29 Proses pemilihan material

Sumber: Anggara, 2017

3. Proses pemasukan ke dalam mesin yang meliputi :
 - a. Mesin stiker yaitu proses pemberian warna dengan stiker sebelum memasuki proses pemotongan.



Gambar 4.30 Proses pewarnaan

Sumber: Anggara, 2017

- b. Mesin potong yaitu proses pemotongan bahan sesuai pola.

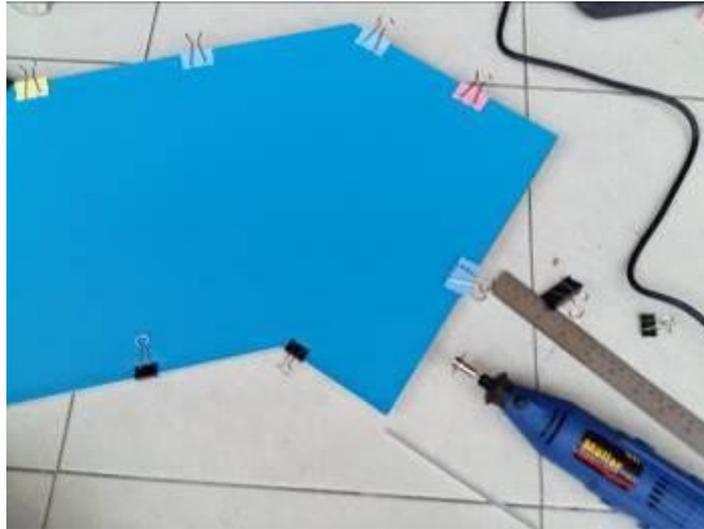


Gambar 4.31 Proses pemotongan

Sumber: Anggara, 2017

4. Proses assembling atau penyetalan komponen yaitu proses menyetal/merangkai dari komponen menjadi barang jadi.





Gambar 4.32 Proses pemasangan edging

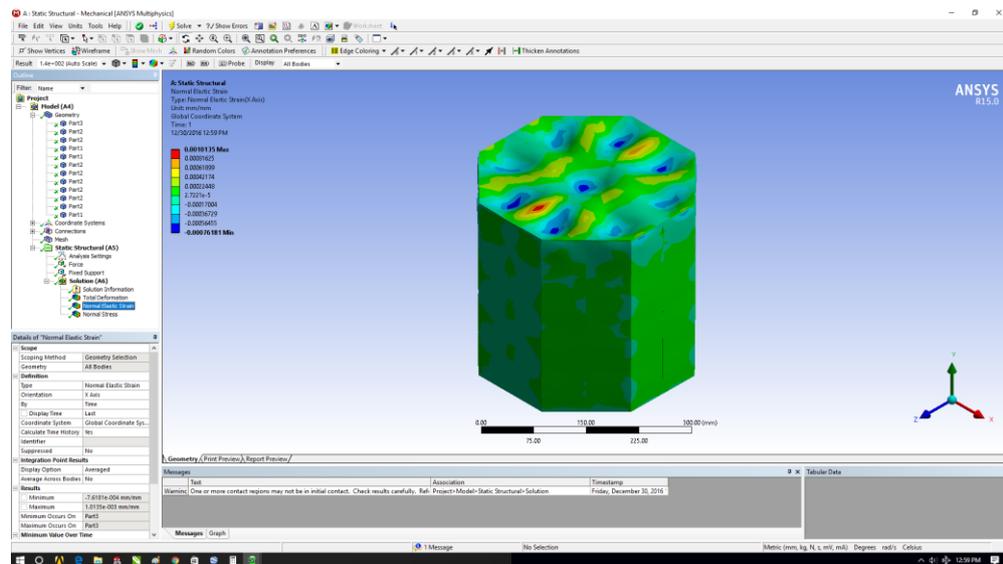
Sumber: Anggara, 2017

5. Proses pengecekan produk dilakukan untuk mengetahui daya tekan produk.



Gambar 4.33 Proses pengecekan

Sumber: Anggara, 2017

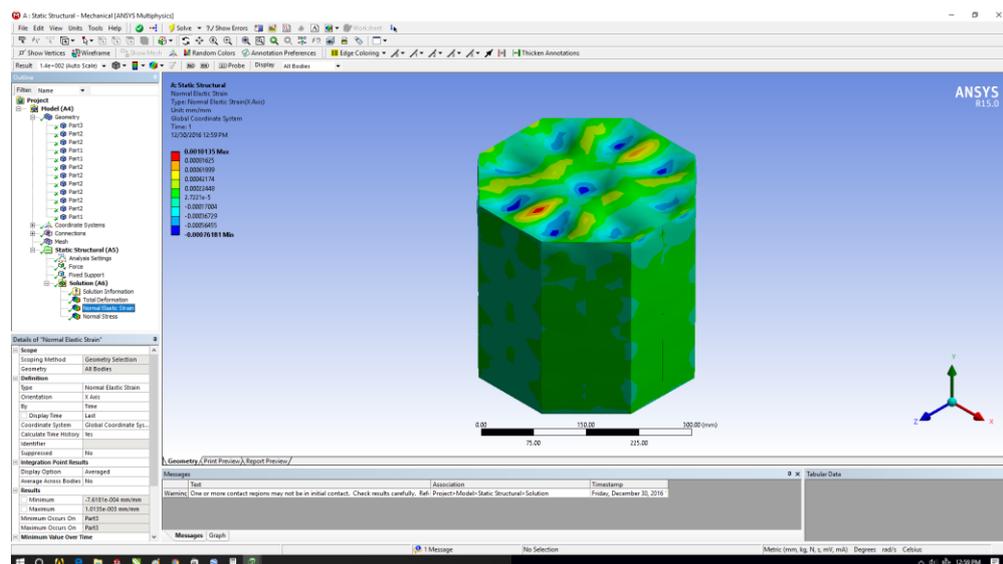


Gambar 4.34 Hasil uji ansys normal elastic strain

Sumber: Anggara, 2017

Normal Elastic Strain 7.221newton

$$= 7.221 \times 9.8 = 70.7658 \text{ kg}$$



Gambar 4.35 hasil uji ansys normal stress

Sumber: Anggara, 2017

Normal Stress 5.458newton

$$= 5.458 \times 9.8 = 53.4884 \text{ kg}$$

6. Proses pengiriman produk ke pasaran di dalam negeri maupun luar negeri (ekspor).

4.8. Analisa Bisnis

Tujuan dari analisa ekonomi adalah untuk mengetahui dampak positif atau keuntungan yang dapat diambil dari perubahan yang telah dilakukan, seberapa besar keuntungan dan berapakah biaya yang dibutuhkan untuk menutup modal awal yang telah di keluarkan.

4.8.1. Rancangan Anggaran Biaya

1. Rancangan anggaran biaya menggunakan mesin cutting

Tabel 4.23 RAB mesin cutting

Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah	Besarnya (Rp)
Kardus	42.500,-	8	340.000,-
Stiker Graftac	55.000,-	8	440.000,-
Aluminium Edging	13.000,-	6	78.000,-
Biaya Potong	52.000,-	8	416.000,-
TOTAL			1.274.000,-

Total Biaya 1 set meja dan kursi Rp 1.274.000,-

1 set = 8 kursi 8 meja

$1.274.000 : 8 = 159.250,-$

Total Biaya 1 meja 1 kursi Rp 159.250,-

Perhitungan jumlah laba, dengan perkiraan 30% per produk

= HPP x 30%

= $159.250 \times 30\%$

= $1.274.000 \times 30\%$

= Rp 47.775,-

= Rp 382.200,-

Perhitungan packaging per produk

Harga jual per produk = HPP + Laba + Packaging

= 159.250 + 47.775 + 5.000

= 1.274.000 + 382.000 + 5000

= **Rp 213.000,-/ 1 meja 1 kursi**

= **Rp 1.662.000,-/ 1 set**

2. Rancangan anggaran biaya menggunakan mesin pisau press

Tabel 4.24 RAB mesin pisau potong

Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah	Besarnya (Rp)
Kardus	35.000,-	2000	70.000.000,-
Stiker Graftac	55.000,-	2000	110.000.000,-
Aluminium Edging	12.000,-	1500	19.500.000,-
Biaya Potong	3000,-	2000	6.000.000,-
TOTAL			205.500.000,-

Total Biaya 250 set meja dan kursi Rp 205.500.000,-

1 set = 8 kursi 8 meja

205.500.000 : 250 = 822.000,- / set kursi

822.000 : 8 = 102.750,- / meja 1 kursi

Perhitungan jumlah laba, dengan perkiraan 30% per produk

= HPP x 30%

= 102.750 x 30%

= 822.000 x 30%

= Rp 30.825,-

= Rp 246.600,-

Perhitungan packaging per produk

Harga jual per produk = HPP + Laba + Packaging

$$= 102.750 + 30.825 + 5000$$

= **Rp 139.000,-/ 1 meja 1 kursi**

$$= 822.000 + 246.600 + 5000$$

= **Rp 1.074.000,-/set**

4.8.2. Produk Pesaing

Analisa produk yang sudah ada di pasaran sebagai acuan penentuan harga dan target pasar sarana belajar anak. Berikut adalah beberapa produk yang sudah ada pasaran :

Tabel 4.25 Produk pesaing pasar

No	Furnitur	Harga	Material	Keterangan
1		1.600.000 6 kursi 2 meja	Kayu	a. Sesuai dengan image anak, terdapat aspek pembelajaran sentra balok. b. Material yang digunakan masih kurang aman dan berat
2		640.000 1 kursi 1 meja	Aluminium dan plastik	a. Kursi dan meja bisa diatur sesuai dengan tinggi anak b. Explorasi bentuk sedehana c. Tidak terdapat sudut tajam

3		565.000 2 kursi 1 meja	Plastik	a. Material sesuai dengan kriteria anak yang ringan dan aman. b. Tidak terdapat sudut tajam
---	---	------------------------------	---------	--

Dari analisa produk yang sudah ada maka dapat dibandingkan dengan sarana belajar yang sudah diteliti dan dilakukan penghitungan harga jual sehingga didapatkan perbandingan sarana belajar yang sudah diteliti sesuai kebutuhan dengan sarana belajar yang sudah ada di pasaran. Berikut perbandingan harga dan material dari produk yang sudah ada:

Tabel 4.26 Perbandingan dengan produk pesaing

No	Item	Harga	Keterangan
1		1 meja 1 kursi Rp 139.000 8 meja 8 kursi Rp 1.075.000	Material yang digunakan adalah kardus dengan mekanisme bongkar pasang finishing laminasi stiker.
2		1 meja 2 kursi Rp 750.000 2 meja 6 kursi Rp 1.600.000	Material yang digunakan adalah kayu solid dengan finishing duco

3		<p>1 meja 2 kursi Rp 565.000</p> <p>2 meja 8 kursi 1.430.000</p>	<p>Material yang digunakan adalah plastik dengan mekanisme modular pada bagian kaki meja dan kursi dapat ditumpuk.</p>
4		<p>1 meja 1 kursi Rp 640.000</p>	<p>Material yang digunakan adalah aluminum dan bagian top table menggunakan plastik kursi dapat disimpan di bawah meja.</p>

4.8.3. Business Model Canvas

Analisa ekonomi menggunakan business model canvas (BMC) untuk menganalisa pihak-pihak yang terlibat, mulai dari pembuatan hingga customer atau pembeli. Berikut penjelasannya.

1. *Market*

Pasar yang dituju adalah sekolah-sekolah yang kurang akan sarana pembelajaran atau sekolah yang ingin memperbaharui fasilitasnya.

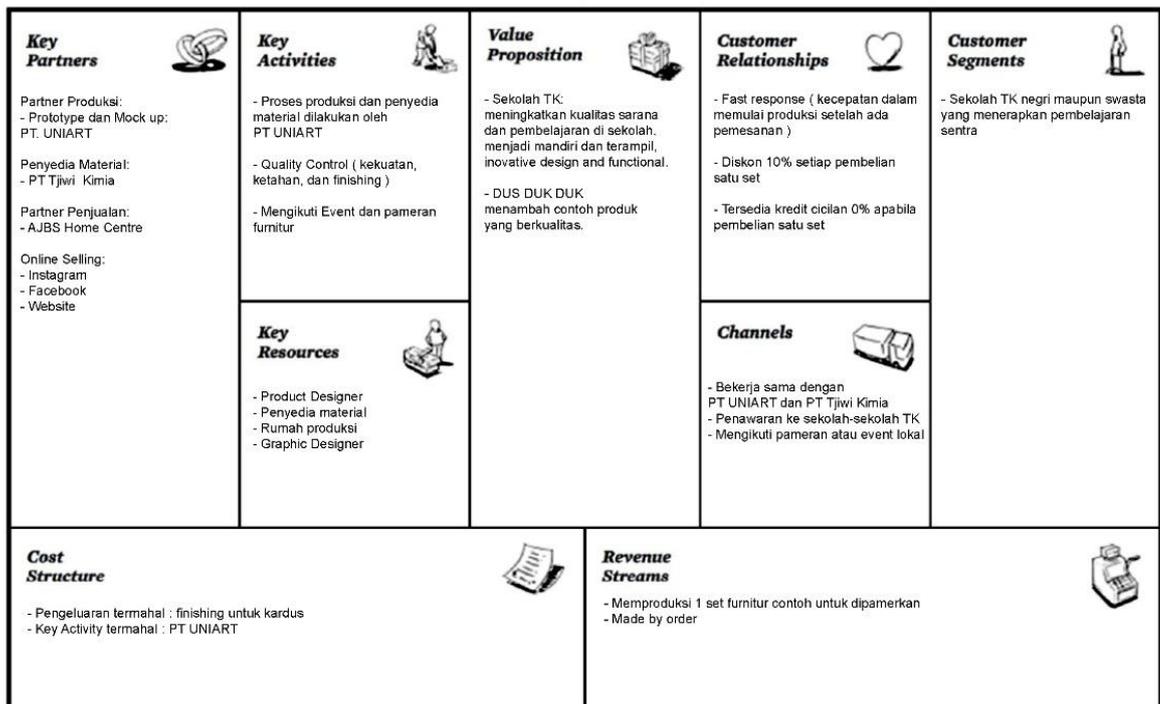
2. *Strategy*

Setelah membidik pasar, maka strategi yang dilakukan selanjutnya dengan mengikuti event-event seperti pameran furnitur dan sebagainya dengan tujuan untuk show off kepada masyarakat luas.

3. *Planning*

Rencana terdekat adalah mencari channel sebanyak-banyaknya untuk membantu melancarkan produksi dan penjualan furnitur.

4. Business Model Canvas



Gambar 4.36 Business model canvas

Sumber: Anggara, 2017

Customer Segments: Sekolah TK dengan metode pembelajaran BCCT.

CustomerRelationship: Tersedia angsuran bayar terhadap TK segmen bawah sehingga memudahkan saat pembayaran dan terdapat diskon 10% serta pelayanan yang cepat dan tanggap.

Channels: Bekerja sama dengan PT UNIART sebagai mitra produksi untuk pembuatan produk dengan jumlah sedikit , bekerja sama dengan UMKM untuk pemesanan dengan produksi banyak, serta bekerja sama dengan pabrik kertas PT TJIWI KIMIA sebagai mitra produksi material.

Value Proposition: Untuk meningkatkan kualitas belajar anak dengan metode pembelajaran BCCT yang aktif, terampil, mandiri serta tanggung jawab

Key Activities: Proses produksi dilakukan oleh PT UNIART, penyedia material oleh PT TJIWI KIMIA, serta mengikuti event dan pameran furnitur.

Key Resources: Product designer, penyedia material dan rumah produksi

Key Partners: Partner produksi PT UNIART, partner penyedia material PT TJIWI KIMIA, partner penjualan AJBS dan penjualan secara online melalui media sosial.

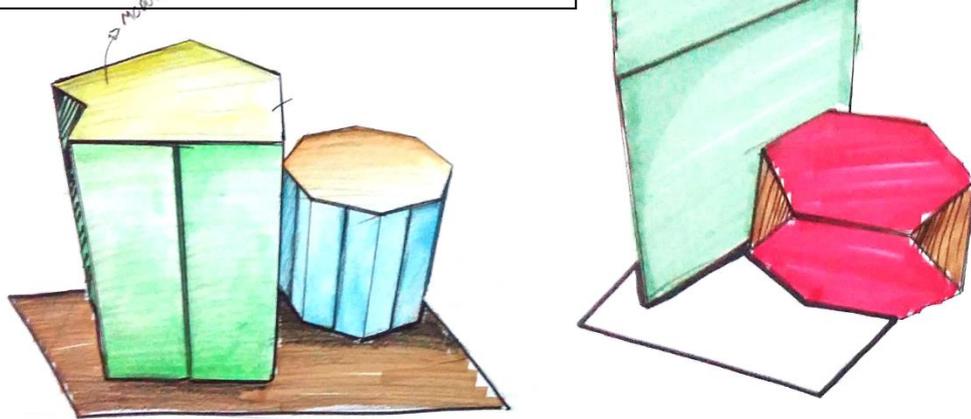
Cost Structure: Pengeluaran termahal adalah saat finishing menggunakan stiker dan proses pemotongan dengan jumlah sedikit.

BAB 5

HASIL DESAIN DAN PEMBAHASAN

5.1. Eksplorasi Sketsa Desain

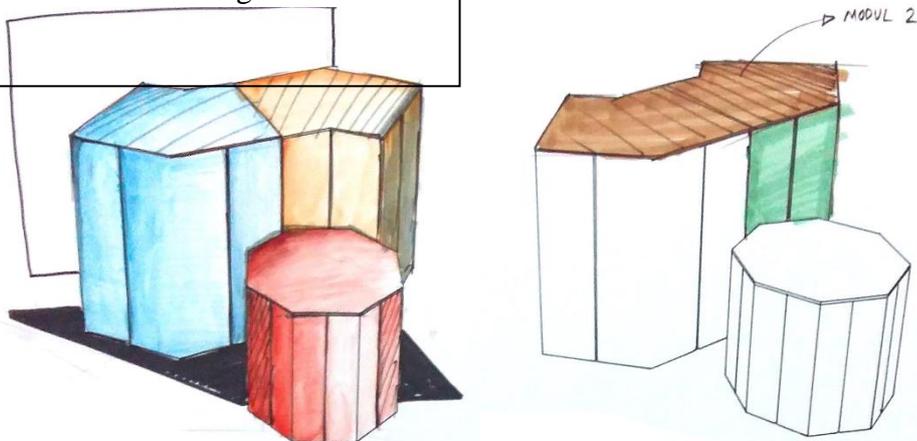
Konsep modular desain terdiri dari beberapa modul yang dapat dibongkar pasang.



Gambar 5.1 Sketsa ide bentuk modul 1

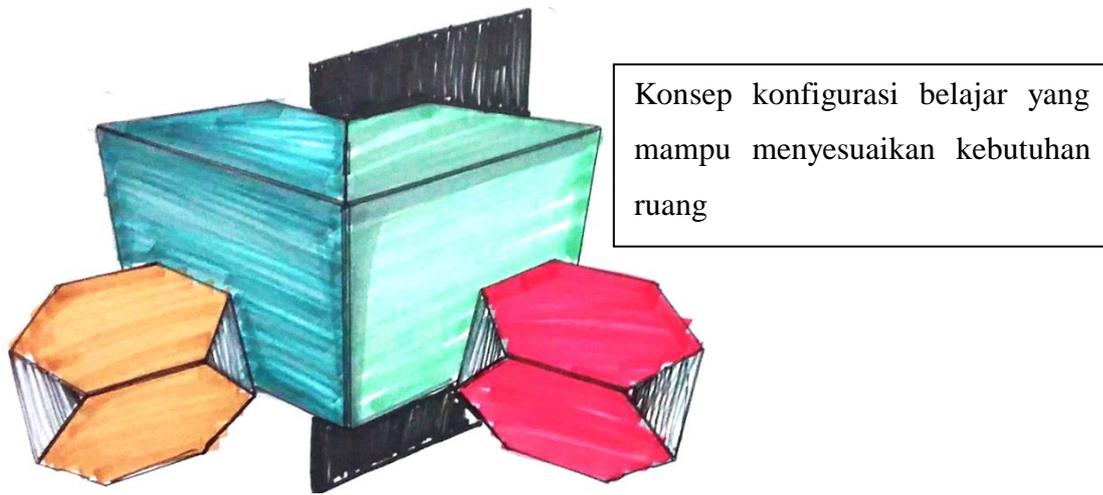
Sumber: Anggara, 2017

Konsep kolektif desain yang mampu dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan ruang



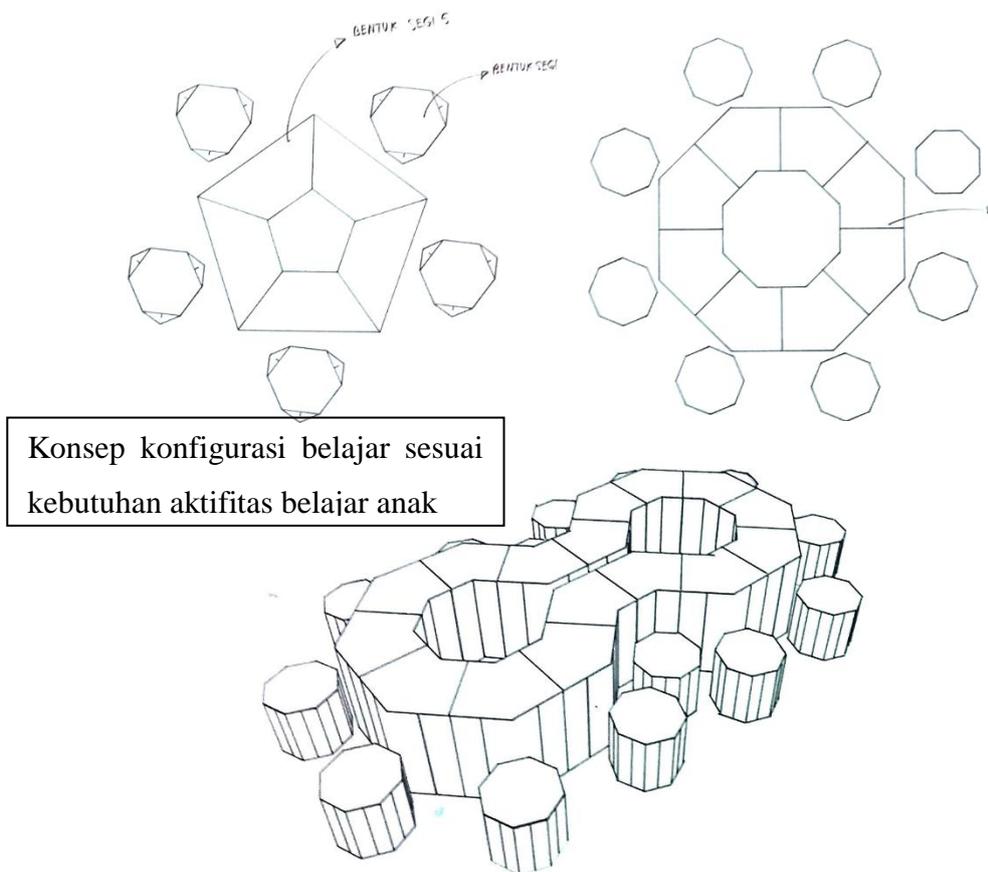
Gambar 5.2 Sketsa ide bentuk modul 2

Sumber: Anggara, 2017



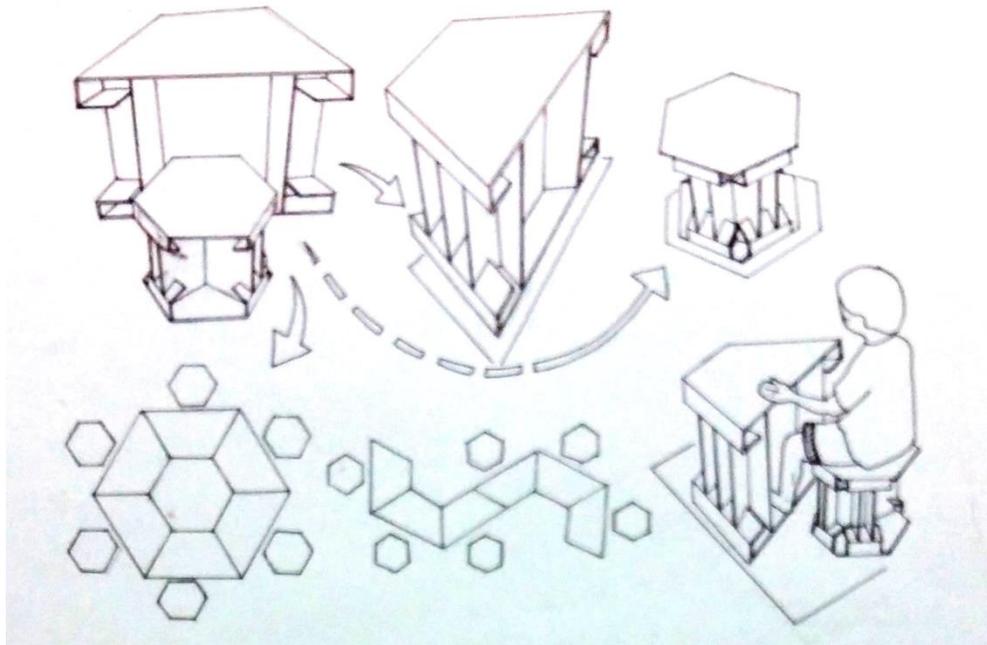
Gambar 5.3 Sketsa ide bentuk modul 2

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.4 Sketsa ide konfigurasi

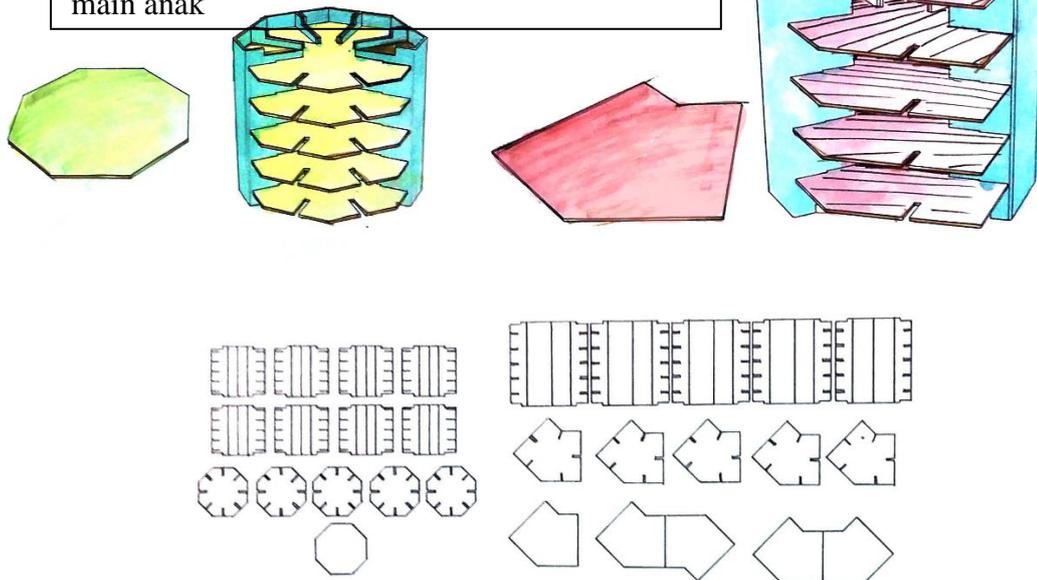
Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.5 Sketsa ide operasional

Sumber: Anggara, 2017

Konsep knockdown desain mampu di bongkar pasang dan mampu difungsikan sebagai sarana main anak



Gambar 5.6 Sketsa ide mekanisme

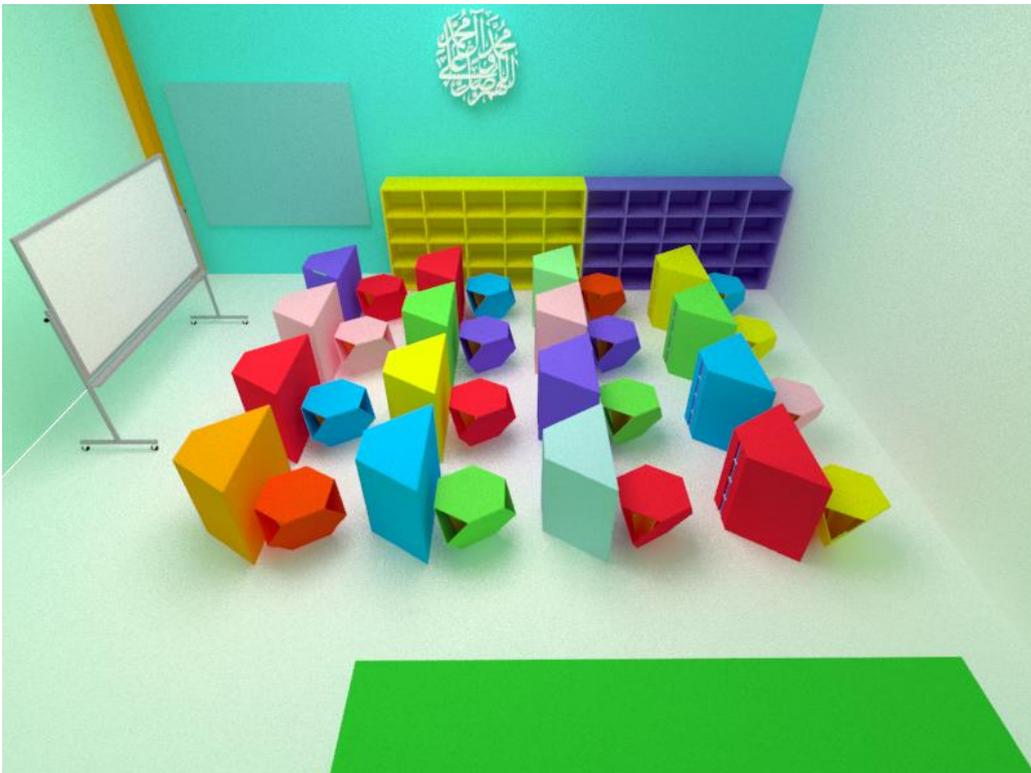
Sumber: Anggara, 2017

5.2. Alternative Desain

Alternatif desain sarana belajar anak yang didesain berdasarkan kebutuhan anak yang mampu mendukung keterampilan di dalam lingkungan sekolah. Sebelum mendesain alternatif furnitur, dibutuhkan untuk mencari beberapa keywords yang didapatkan dari analisa aktifitas, persona dan kebutuhan di dalam kelas.

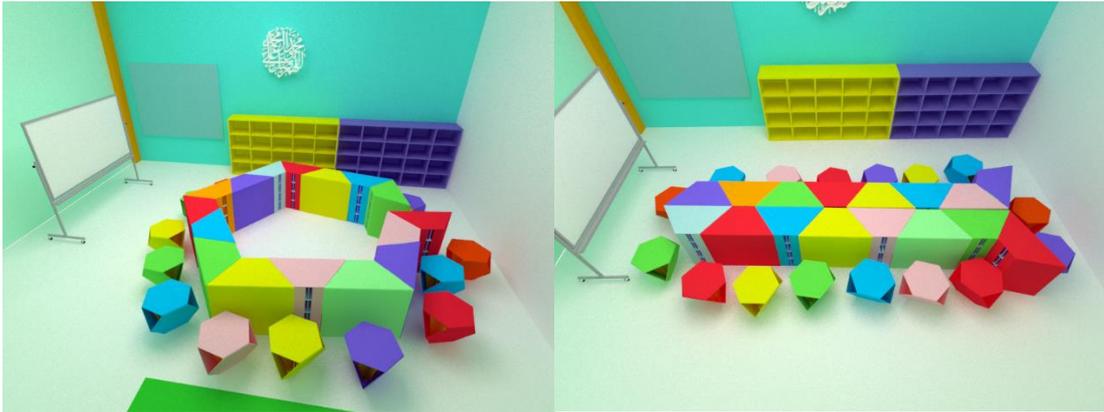
5.2.1. Alternatif Desain 1

Alternatif 1 adalah furnitur set dengan mengambil inspirasi dari bentuk segi lima, segi enam dan segi tiga yang terdiri dari beberapa modul dan mampu di konfigurasi sesuai kegiatan belajar. Berikut ini adalah desain dari alternatif 1



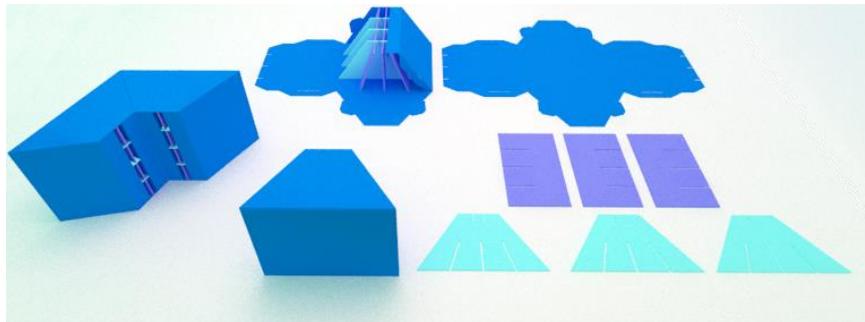
Gambar 5.7 konfigurasi individu alternatif desain 1

Sumber: Anggara, 2017



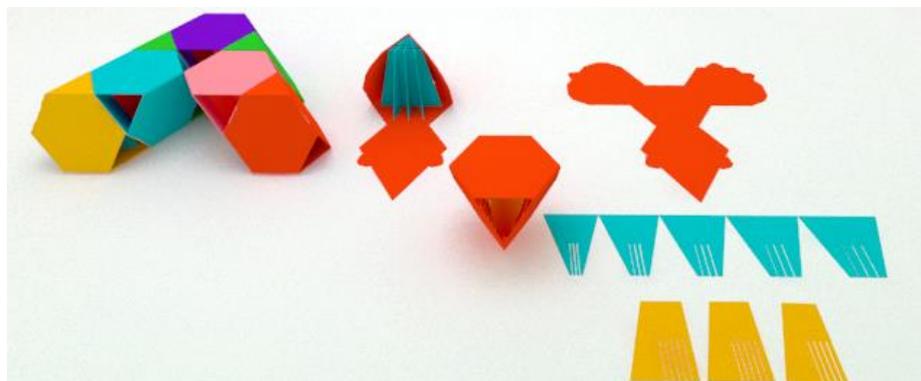
Gambar 5.8 Konfigurasi kelompok alternatif desain 1

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.9 Meja alternatif desain 1 saat di bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.10 Kursi alternatif desain 1 saat di bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017

Bentuk dari alternatif desain 1 di atas mengacu pada permainan balok. Permainan balok terbukti dapat meningkatkan keterampilan anak. Fitur yang

ditambahkan adalah permainan warna dan permainan bongkar pasang. Fitur yang terdapat pada sarana belajar anak alternatif pertama ini adalah memiliki sarana untuk edukasi dalam hal pengenalan warna dan bentuk. Warna terbukti dapat menjadi salah satu elemen yang membuat anak tertarik melakukan aktivitas. Cara menggunakannya adalah dengan merangkai potongan potongan menjadi sebuah kursi dan meja. Anak dituntut untuk menggabungkan beberapa meja maupun kursi sehingga menjadi bentuk yang sesuai dengan kegiatan belajar. Setiap potongan bisa memiliki warna yang berbeda sehingga anak akan lebih tertarik untuk membuat kursi dan meja menjadi penuh warna. Sistem yang digunakan adalah system sederhana lipat dan bongkar pasang sehingga memudahkan anak untuk merangkai furniturnya sendiri.

5.2.2. Alternatif Desain 2

Alternatif desain 2 adalah sarana belajar terinspirasi dari potongan bentuk geometris segi delapan yang mampu dikonfigurasi sesuai dengan pola pembelajaran anak dengan metode BCCT.



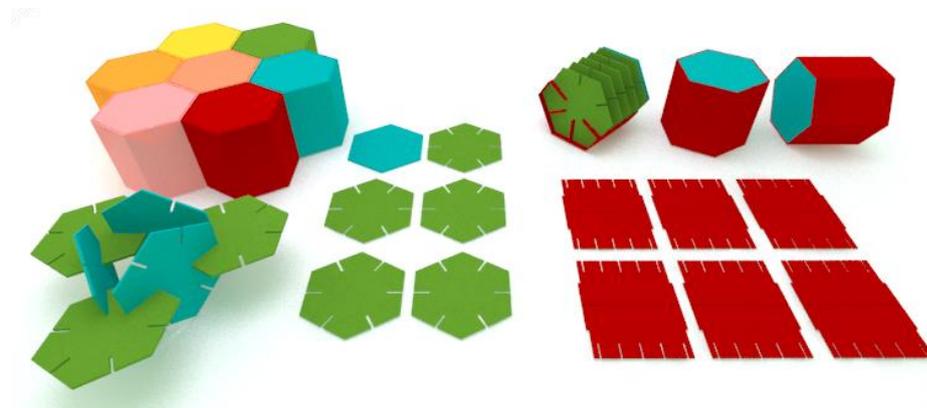
Gambar 5.11 Konfigurasi individu alternative desain 2

Sumber: Anggara, 2017



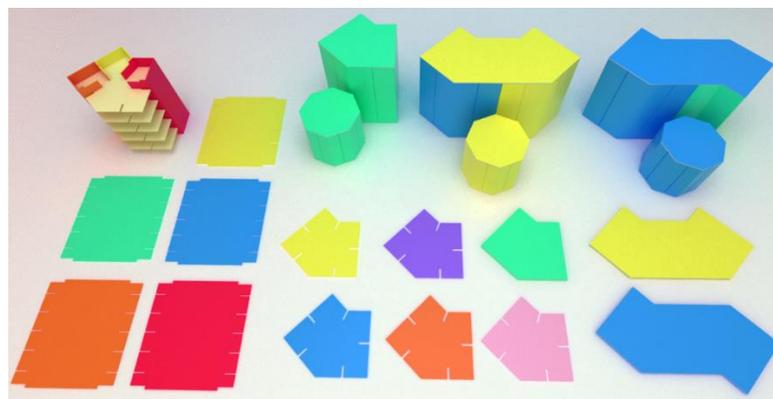
Gambar 5.12 Konfigurasi kelompok alternative desain 2

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.13 Kursi alternatif desain 2 saat di bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.14 Meja Alternatif desain 2 saat di bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017

Bentuk alternatif 2 ini tidak terlepas dari kebutuhan anak di dalam kelas. Alternatif 2 ini mempunyai sistem bongkar pasang yang terdiri dari beberapa potongan yang sama sehingga anak dituntut mengelompokkan bagian bagian yang sama terlebih dahulu untuk menjadi bentuk meja dan kursi. Fitur pada meja adalah dapat digunakan secara individu, berdua-dua, ataupun berkelompok. Desain kursinya memiliki bentuk yang fleksibel. Kursi dapat digunakan sendiri, ataupun bersama-sama. Tidak ada batasan jumlah anak apabila digunakan bersama-sama dengan bentuk modul tersebut. Fitur kursi yang lainnya adalah dapat melatih imajinasi anak. Bagian pada kursi dapat digunakan untuk bermain, karena desain potongan yang sama dan dapat digabungkan menjadi bentuk imajinasi anak serna setiap pola memiliki bentuk yang sama tapi warna berbeda sehingga memudahkan anak untuk bermain kombinasi warna.

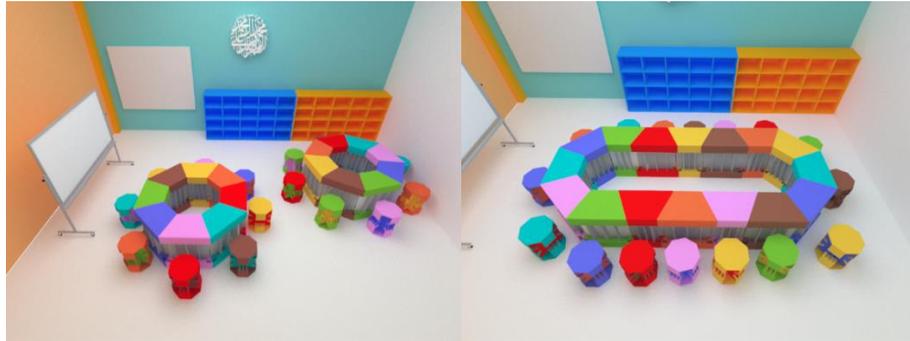
5.2.3. Alternatif Desain 3

Alternatif desain 3 ini mendapatkan dari analisa pemilihan bentuk dengan menggunakan bentuk segi 8 namun memiliki mekanisme foldingplug.



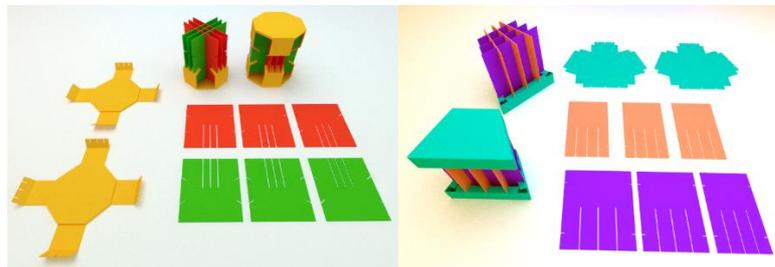
Gambar 5.15 Konfigurasi individu alternatif desain 3

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.16 Konfigurasi kelompok alternatif desain 3

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.17 Kursi meja Alternatif desain 3 saat di bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017

Bentuk alternatif 3 mempunyai sistem bongkar pasang yang lebih sederhana dengan jumlah potongan yang sedikit dan sama sehingga memudahkan anak untuk merangkai sebuah meja dan kursi. Fitur pada meja adalah dapat digunakan secara individu, berdua-dua, ataupun berkelompok. Desain kursinya memiliki bentuk yang fleksibel dan tidak ada penentuan bagian atas maupun bawah. Kursi dapat digunakan sendiri, ataupun bersama-sama. Tidak ada batasan jumlah anak apabila digunakan bersama-sama dengan bentuk modul tersebut. Fitur meja memiliki bentuk modul dari potongan segi delapan sehingga jika digabungkan bisa membentuk kelompok segi delapan maupun kelompok besar yang biasanya digunakan pada saat jam makan bersama.

Pemilihan desain ditentukan berdasarkan matriks pemilihan desain yang sesuai dengan kriteria desain yang ingin dimunculkan, berikut table matriks pemilihan desain:

Tabel 5.1 Matriks pemilihan desain

No	Indikator	Koef	Deskripsi	Alternatif Desain					
									
				rate	total	rate	total	rate	total
1	<i>Playful</i>	0,3	Sesuai dengan kriteria anak yang menyenangkan	2	0,6	3	0,9	2	0,6
2	<i>Educative</i>	0,3	Mendukung kegiatan belajar anak di lingkungan sekolah	3	0,9	3	0,9	2	0,6
3	<i>Movable</i>	0,2	Tanggung jawab serta kemandirian anak terhadap sarana belajar	2	0,4	2	0,4	2	0,4
4	<i>Collective</i>	0,1	Mampu menyesuaikan kegiatan belajar sesuai konfigurasi	1	0,1	3	0,3	3	0,3
5	<i>Colorful</i>	0,1	Menarik minat anak terhadap sarana belajar di dalam kelas	2	0,2	2	0,2	2	0,2
Total		1			2,2		2,7		2,1

Keterangan:

1. Cukup
2. Baik
3. Sangat Baik

Kesimpulan:

Desain yang terpilih adalah desain yang sesuai dengan metode pembelajaran BCCT yang mampu mendukung pembelajaran aktif, terampil, mandiri, serta tanggung jawab dengan konsep *playful*, *educative*, *movable*, *collective* dan *colorful*. Dengan penilaian skor dengan alasan sebagai berikut :

Skor playful 3 : Karena desain memiliki bentuk modul yang sama sehingga memudahkan anak untuk dapat memainkan dengan cara bongkar pasang dan dapat melatih keterampilan anak.

Skor educative 3 : Desain mampu mendukung anak didalam kegiatan belajar karena terdapat sistem penyesuaian bentuk pada bagian dudukan yang biasanya diterapkan pada sentra main balok.

Skor movable 2 : Mudah dipindahkan oleh anak karena memiliki material yang ringan dan sesuai dengan ergonomi anak

Skor collective 3 : Bentuk dapat dikonfigurasi sesuai dengan kegiatan belajar anak mulai dari individu, kelompok kecil yang berjumlah 6-8 anak, kelompok besar yang berjumlah 16-24 anak sehingga sesuai dengan jumlah anak di dalam ruang kelas.

Skor colorful 2 : Sarana belajar yang berwarna dapat menarik ketertarikan anak untuk dapat memainkan dan menghilangkan rasa bosan didalam kelas.

5.2.4. Pengembangan Desain Terpilih





Gambar 5.18 Studi model skala 1:5

Sumber: Anggara, 2017

5.3. 3D Rendering

5.3.1. Konfigurasi penggunaan Furnitur



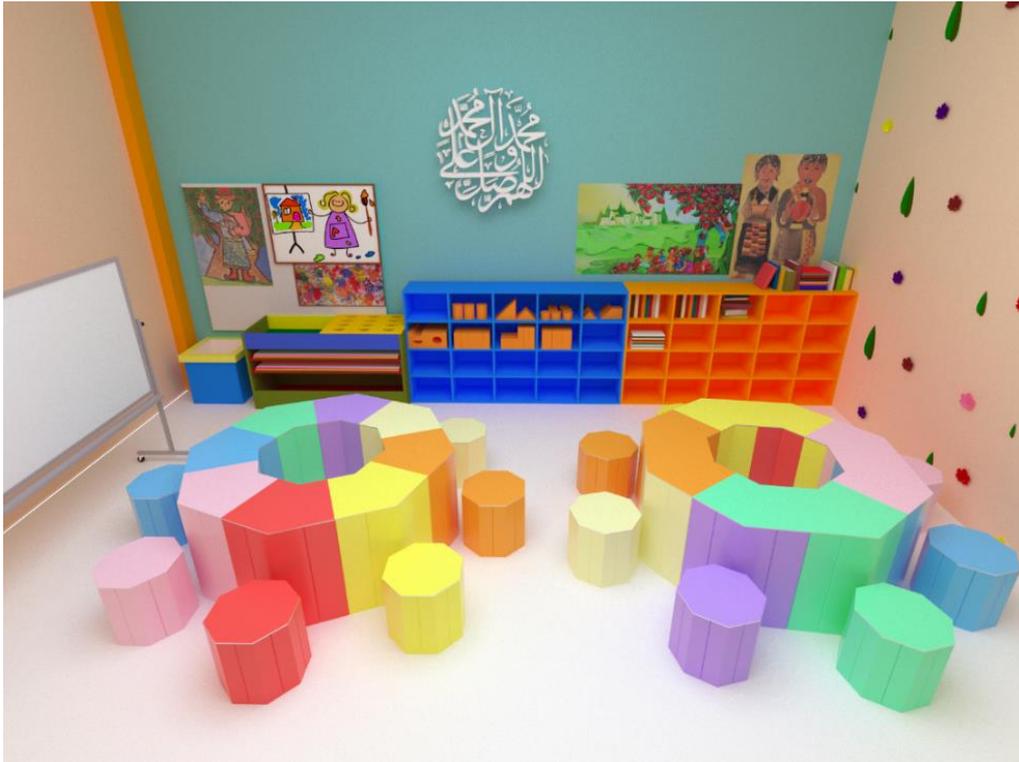
Gambar 5.19 Konfigurasi individu

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.20 Konfigurasi kelompok besar

Sumber: Anggara, 2017



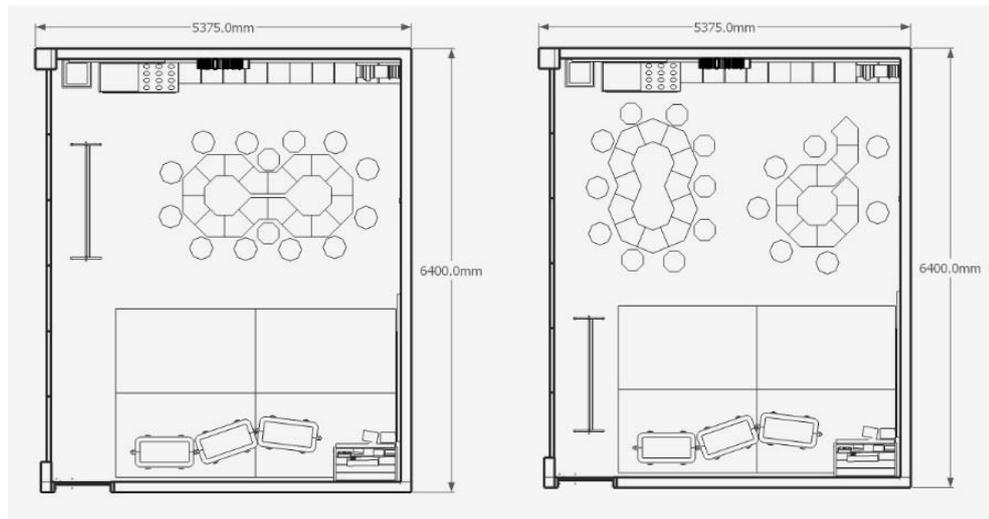
Gambar 5.21 Konfigurasi kelompok kecil

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.22 Konfigurasi bentuk angka

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.23 Denah Konfigurasi

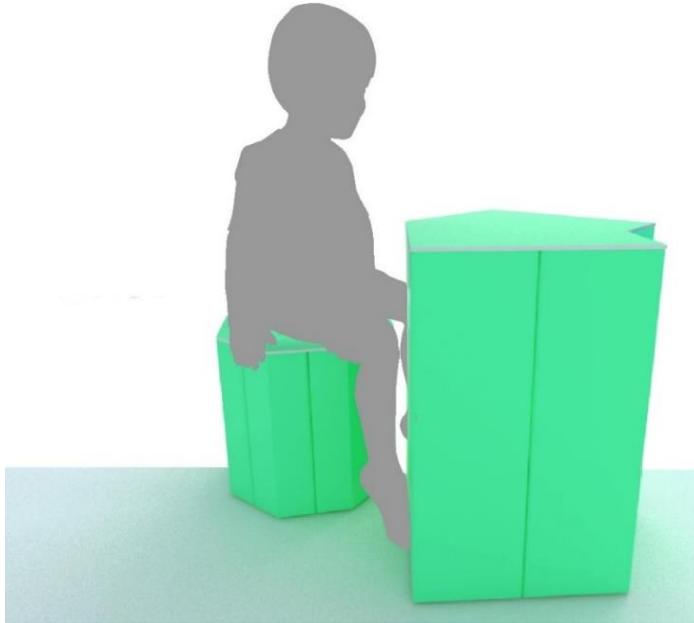
Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.24 Konfigurasi Ketrampilan bermain bentuk

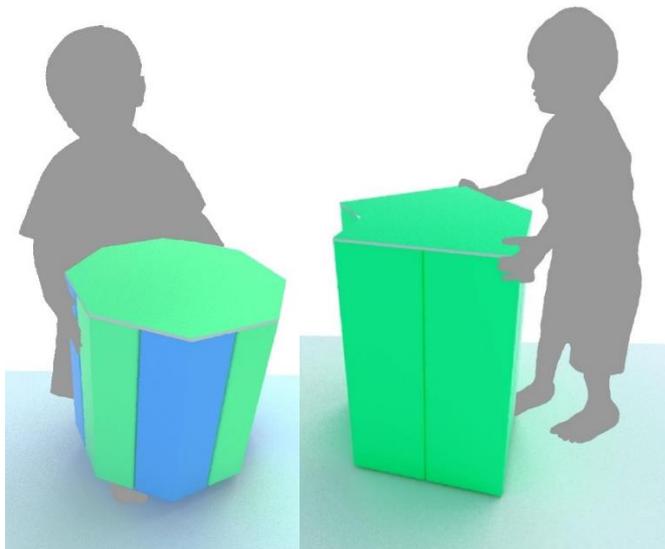
Sumber: Anggara, 2017

5.3.2. Operasional Produk Dengan User



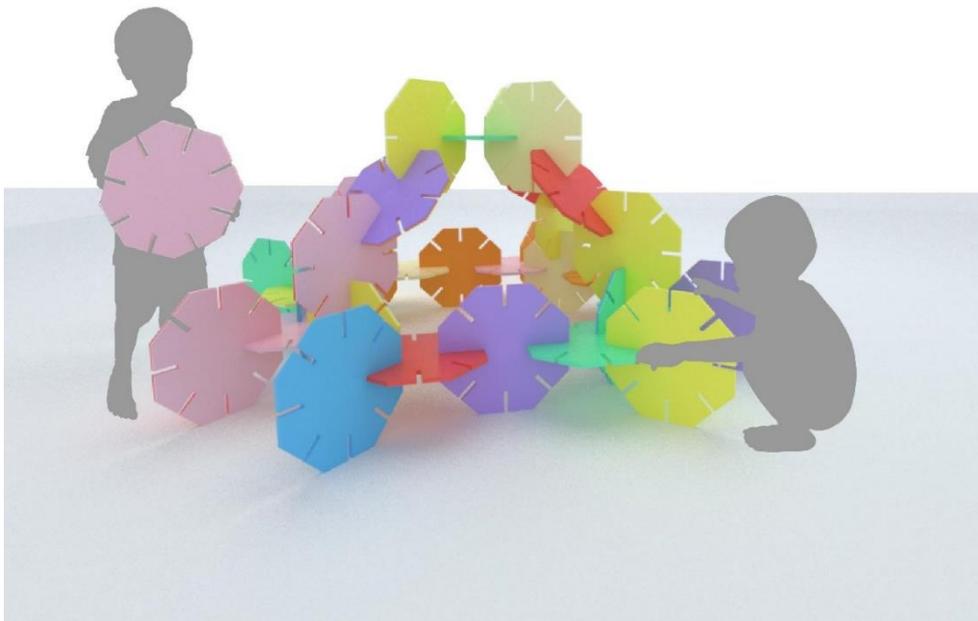
Gambar 5.25 Operasional aktifitas belajar

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.26 Operasional aktifitas memindah

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.27 Operasional aktifitas main

Sumber: Anggara, 2017

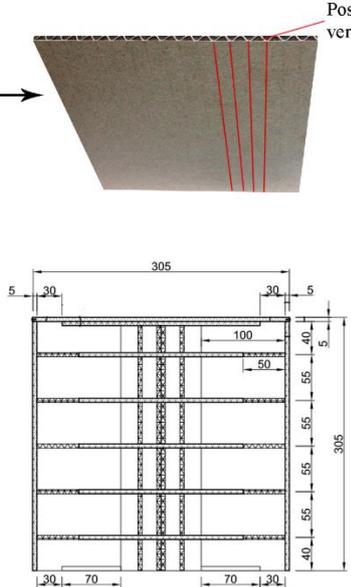
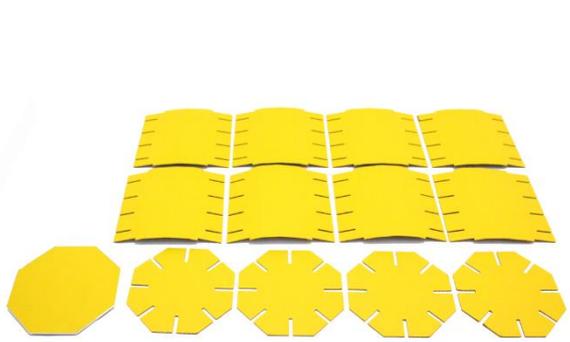
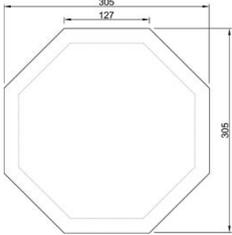
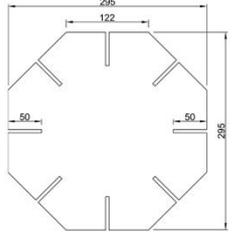
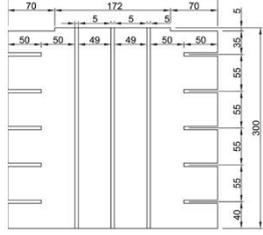


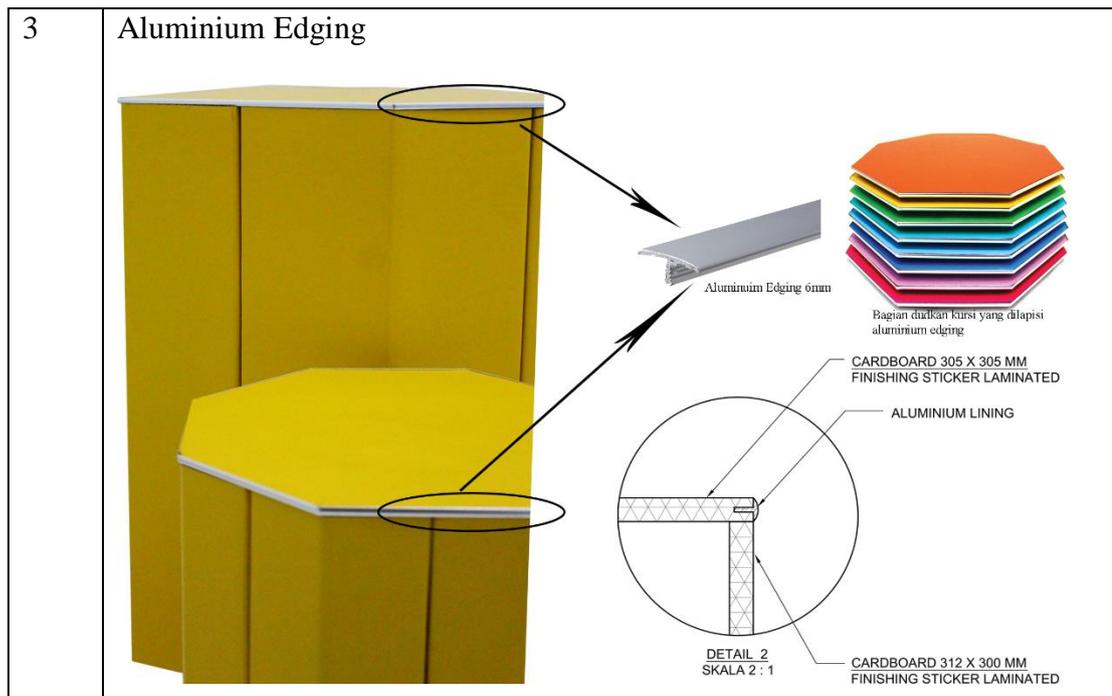
Gambar 5.28 Operasional aktifitas memasang

Sumber: Anggara, 2017

5.4. Detail Desain

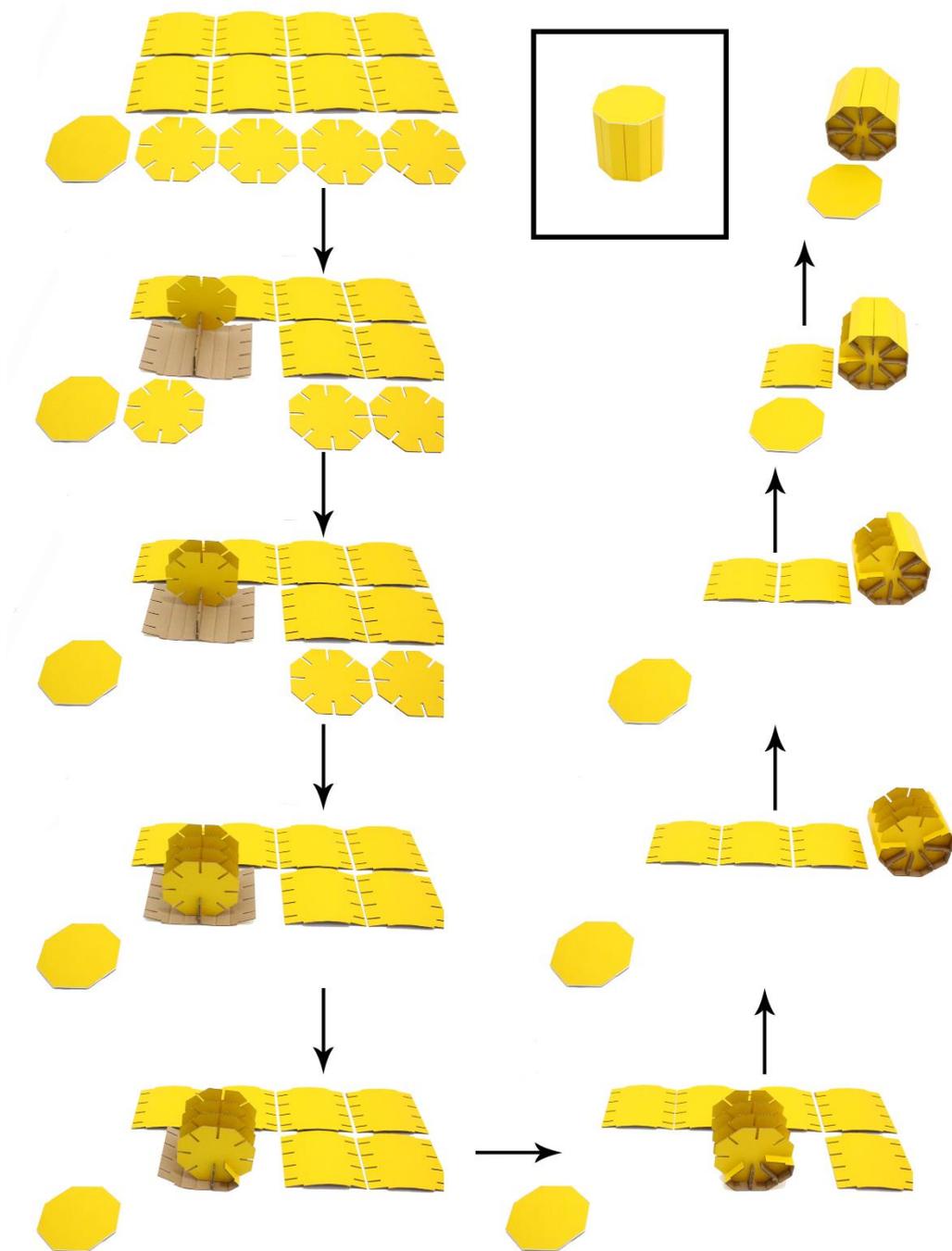
Tabel 5.2 Detail desain

No	Detail
1	<p>Struktur Vertical Struktur kardus menggunakan posisi vertikal</p>   <p>Posisi gelombang vertical</p>
2	<p>Mekanisme Knockdown</p>     <p>dapat dilipat dan dikatkan</p> <p>Mekanisme bongkar pasang dapat melatih kegiatan motorik kasar anak melalui sarana belajar</p>



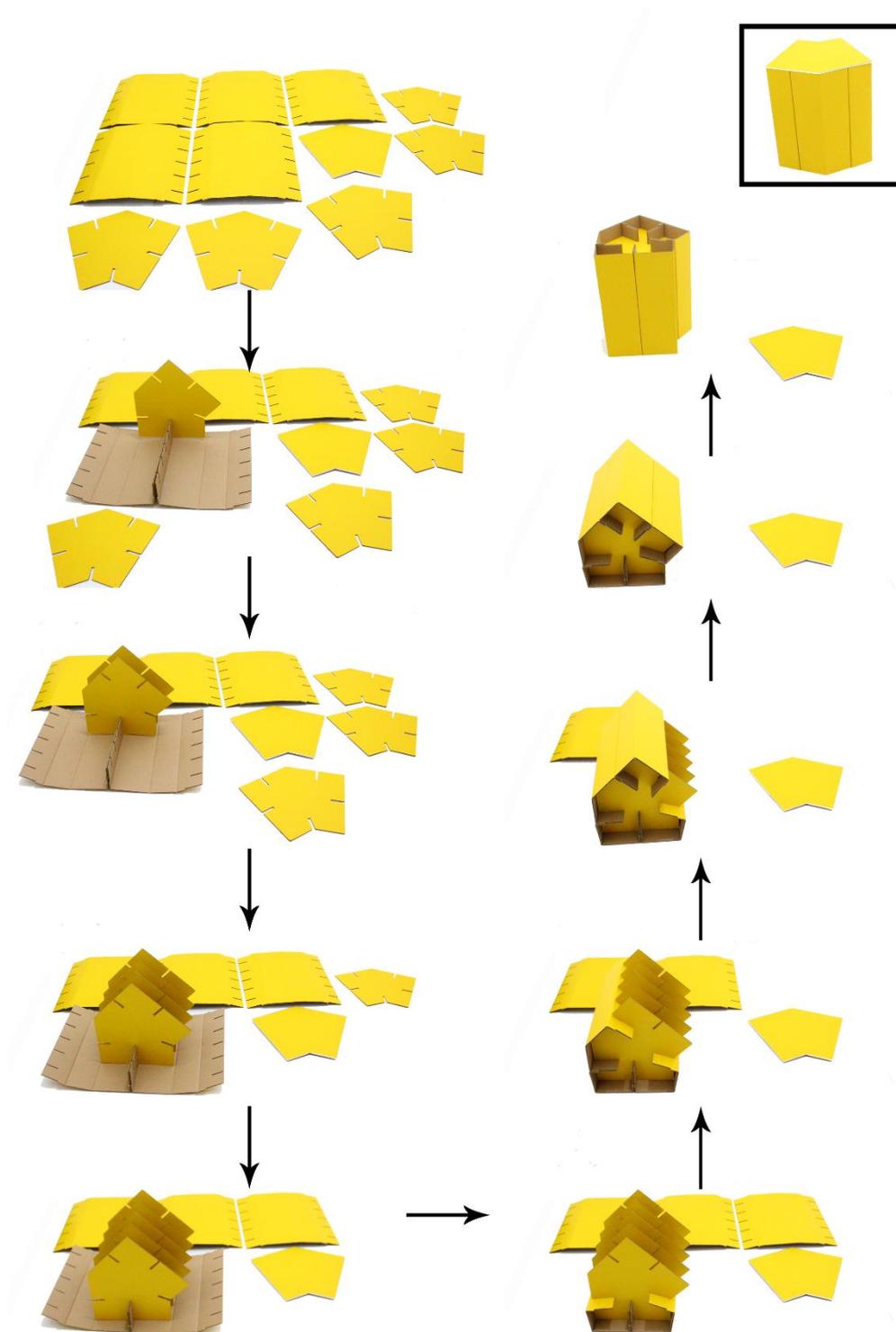
5.5. Operasional Mekanisme

Mekanisme yang digunakan adalah bongkar pasang dimana anak mampu membongkar dan memasang sarana belajarnya sendiri.



Gambar 5.29 Mekanisme pemasangan kursi

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.30 Mekanisme pemasangan meja

Sumber: Anggara, 2017

5.6. Usability Test

Konsep desain ditentukan berdasarkan permasalahan yang ada pada produk sebelumnya dan kebutuhan anak di dalam kegiatan pembelajaran sentra balok dan persiapan. Dari analisa-analisa yang telah dilakukan, didapatkan konsep perancangan desain diantaranya *playful, colorful, collective, educative, flexible*. Kesan yang ingin ditunjukkan adalah kesan permainan anak, yang sesuai dengan user berusia 4-6 tahun yang kegiatan utama sehari-harinya adalah belajar dan bermain.

5.6.1. Playful

Yang dimaksud dengan konsep playful furnitur yang ceria dan mampu menarik perhatian anak untuk menggunakannya sesuai dengan kegiatan belajar. Furnitur tidak hanya digunakan secara konvensional namun mampu membuat anak dapat memainkan untuk mengembangkan ketrampilan dan motorik kasar.



Gambar 5.31 Ilustrasi bagian kursi saat menjadi sarana main

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.32 Ussability test bagian kursi dan meja

Sumber: Anggara, 2017

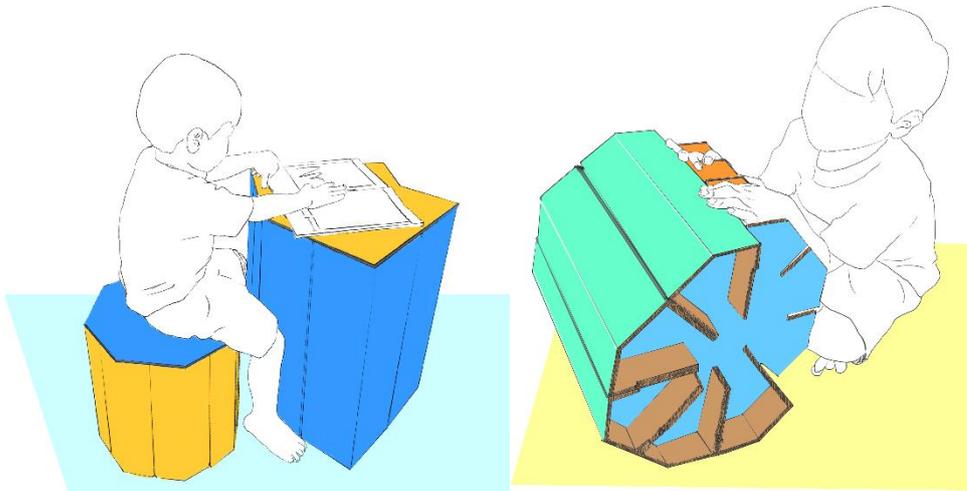


Gambar 5.33 Ussability test pemasangan kursi

Sumber: Anggara, 2017

5.6.2. Educative

Konsep Educative memberikan pengetahuan terhadap anak tentang bentuk dan mengajarkan anak untuk membentuk pola yang mempunyai sebuah fungsi sesuai dengan kriteria anak.



Gambar 5.34 Ilustrasi Operasional Meja dan Kursi

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.35 Ussability test penyesuaian bentuk pemasangan meja

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.36 Ussability test meja dan kursi untuk kegiatan belajar

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.37 Ussability tes bentuk

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.38 Ussability test aktifitas belajar

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.39 Ussability test edukasi pengelompokan warna

Sumber: Anggara, 2017

5.6.3. Colorful

Desain meja dan kursi anak diharapkan mampu meningkatkan minat belajar anak di ruang kelas dan tidak membosankan dengan membawa suasana ceria dan colorful.



Gambar 5.40 Usability test Pengelompokan warna

Sumber: Anggara, 2017

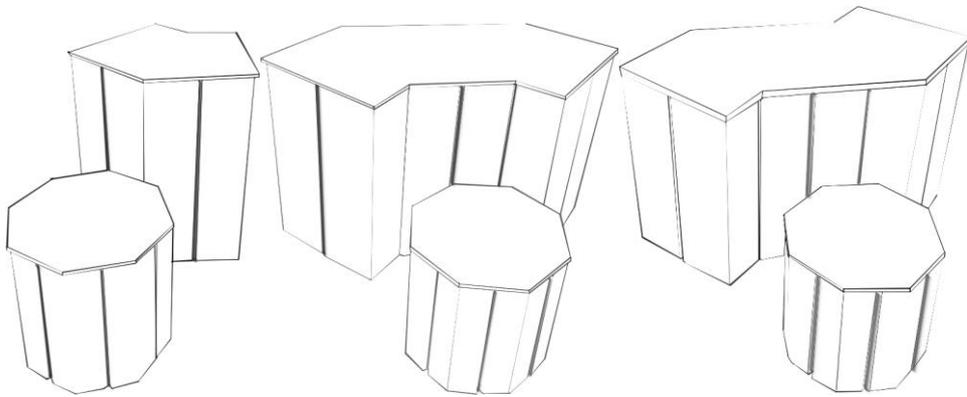


Gambar 5.41 Usability test minat anak terhadap warna

Sumber: Anggara, 2017

5.6.4. Collective

Collective merupakan konsep untuk mendukung kegiatan belajar anak sesuai dengan aktifitas yang di lakukan di dalam kelas, desain kursi dan meja terdiri dari beberapa modul yang dapat digabungkan menjadi beberapa bentuk geometris.



Gambar 5.42 Ilustrasi meja dan Kursi



Gambar 5.43 Ussability test konfigurasi 1

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.44 Ussability test konfigurasi 2

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.45 Ussability test konfigurasi kelompok kecil

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.46 Ussability test konfigurasi berdua

Sumber: Anggara, 2017

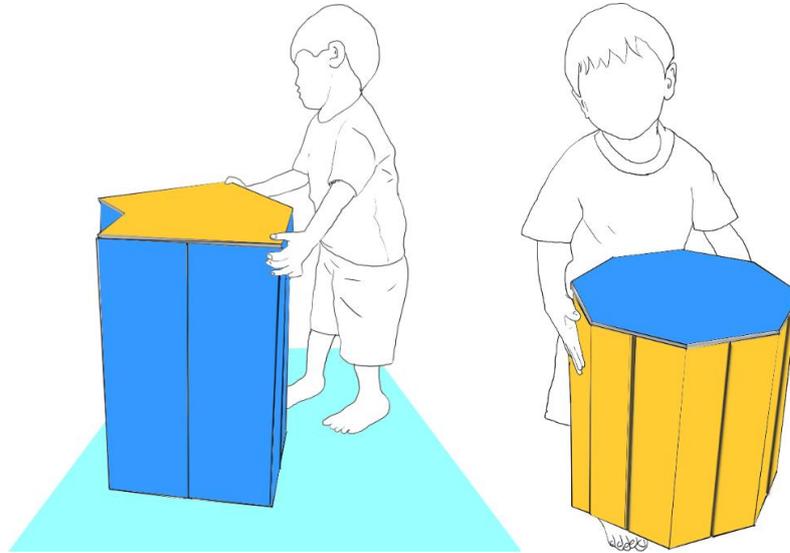


Gambar 5.47 Ussability test konfigurasi individu

Sumber: Anggara, 2017

5.6.5. Movable

Desain meja dan kursi mampu dipindahkan dan dimainkan oleh anak di dalam ruangan kelas.



Gambar 5.48 Ilustrasi Operasional Movable Meja dan Kursi

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.49 Usability test anak memindahkan sarana belajar

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.50 Ussability test movable 1

Sumber: Anggara, 2017



Gambar 5.51 Ussability test movable 2

Sumber: Anggara, 2017

5.7. Gambar Kerja

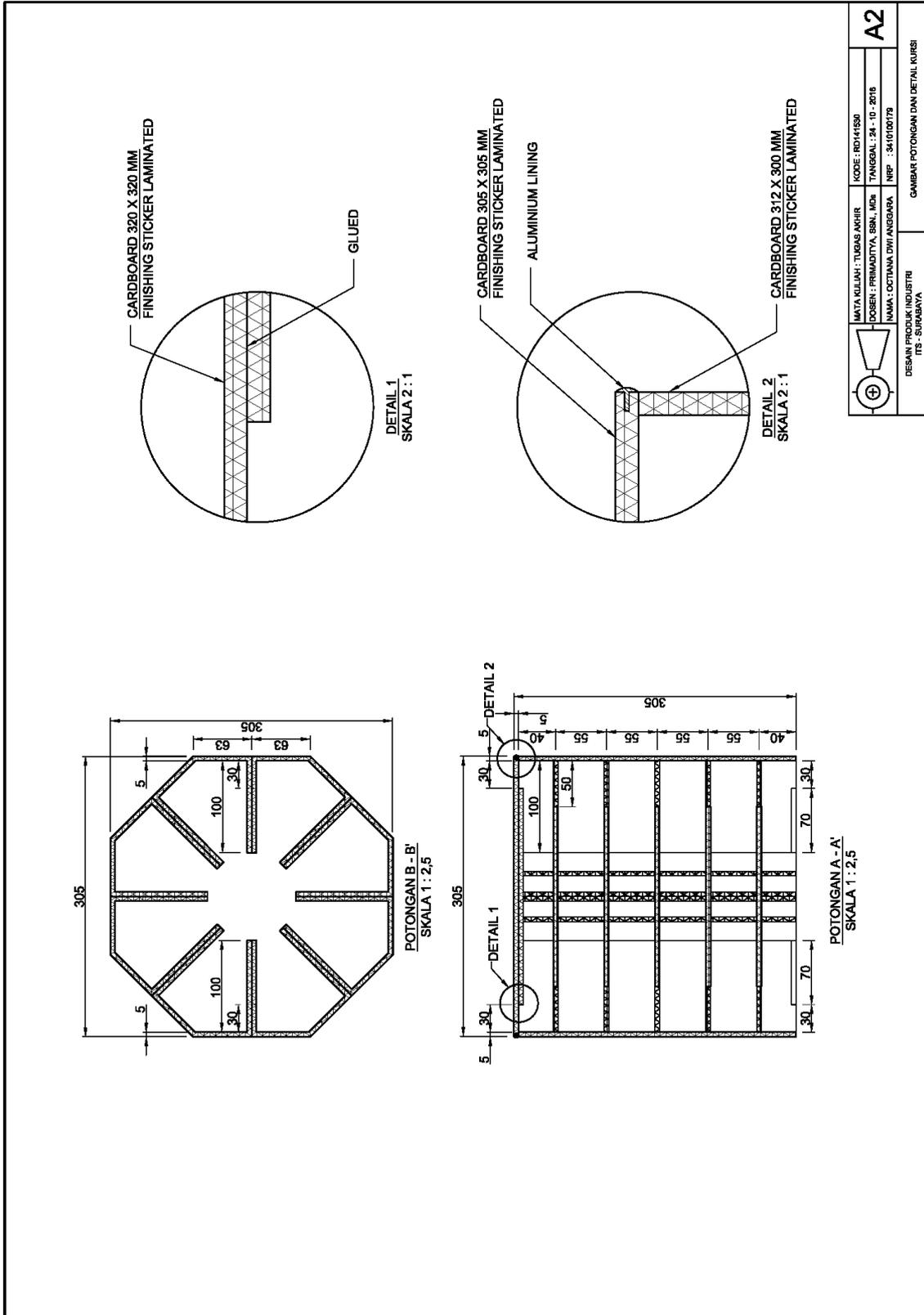
The drawing consists of three views of a chair:

- TAMPAK ATAS (Top View):** Shows an octagonal top surface with a horizontal centerline. Section lines A-A' are indicated on the left and right sides. Scale: SKALA 1 : 2,5.
- TAMPAK DEPAN (Front View):** Shows the front profile of the chair with a vertical centerline. Section lines B-B' are indicated at the top and bottom. Scale: SKALA 1 : 2,5.
- ISOMETRI (Isometric View):** Shows a 3D perspective of the chair. Scale: SKALA 1 : 2,5.
- TAMPAK SAMPIING (Side View):** Shows the side profile of the chair. Scale: SKALA 1 : 2,5.

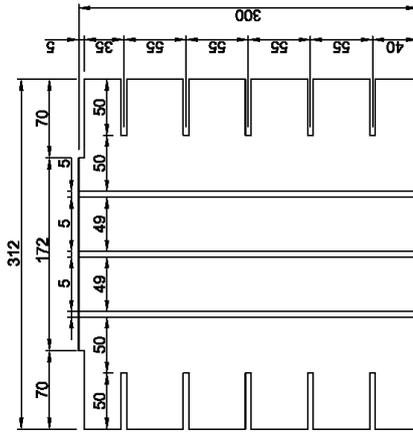
Metadata Table:

	MATA KULIAH : TUGAS AKHIR	KODE : RD141630
	Dosen : PRIMADITYA SSN, IJDB	TANGGAL : 24-10-2016
	NAMA : OCTIANA DWI ANGGARA	NRP : 3410100179
DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA		GAMBAR TAMPAK KURSI

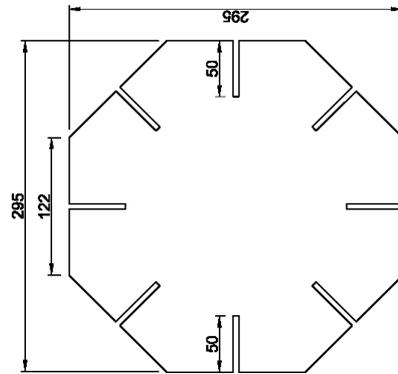
A2



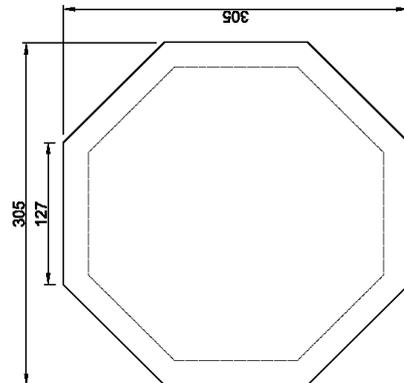
	MATA KULIAH: TUGAS AKHIR	KODE: RD/41580	A2
	DOSEN: PRIMADITYA, SBN, MPA	TANGGAL: 24 - 10 - 2016	
DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA		NAMA: OCTIANA DWI ANGGARA	NRP: 3410100719
GAMBAR POTONGAN DAN DETAIL KURSI			



MODUL C
QTT: 8 PCS
SKALA 1 : 2,5

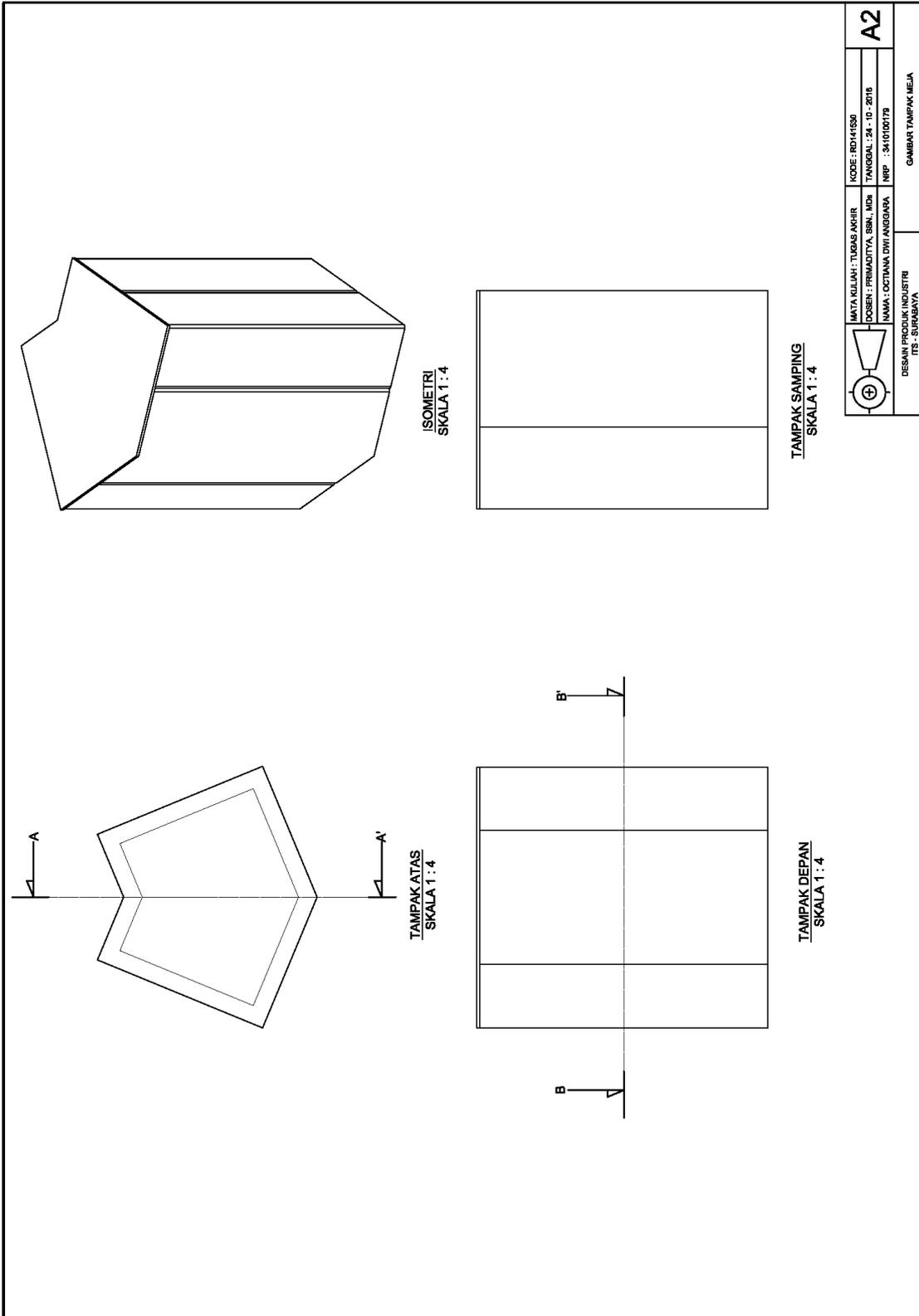


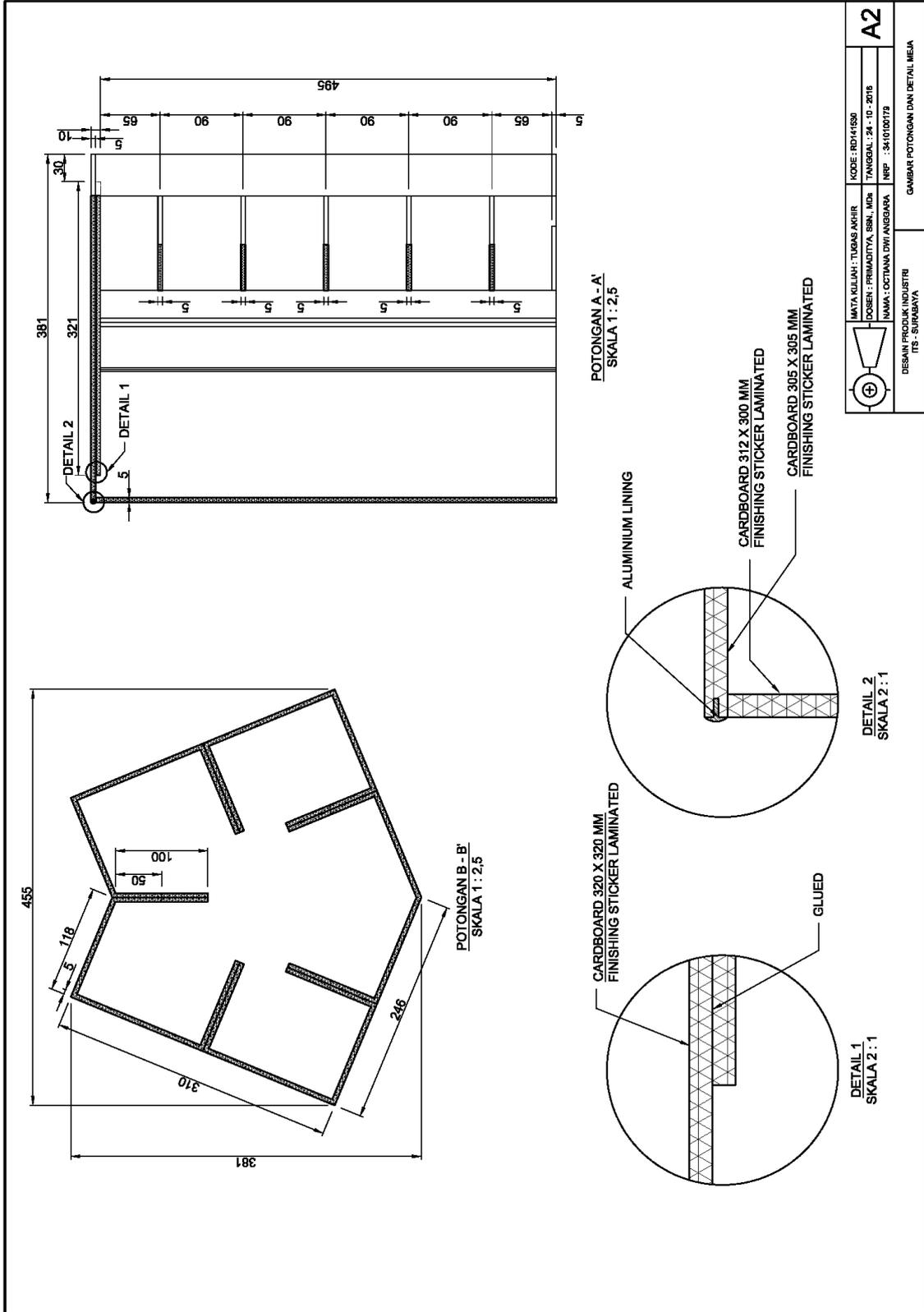
MODUL B
QTT: 5 PCS
SKALA 1 : 2,5



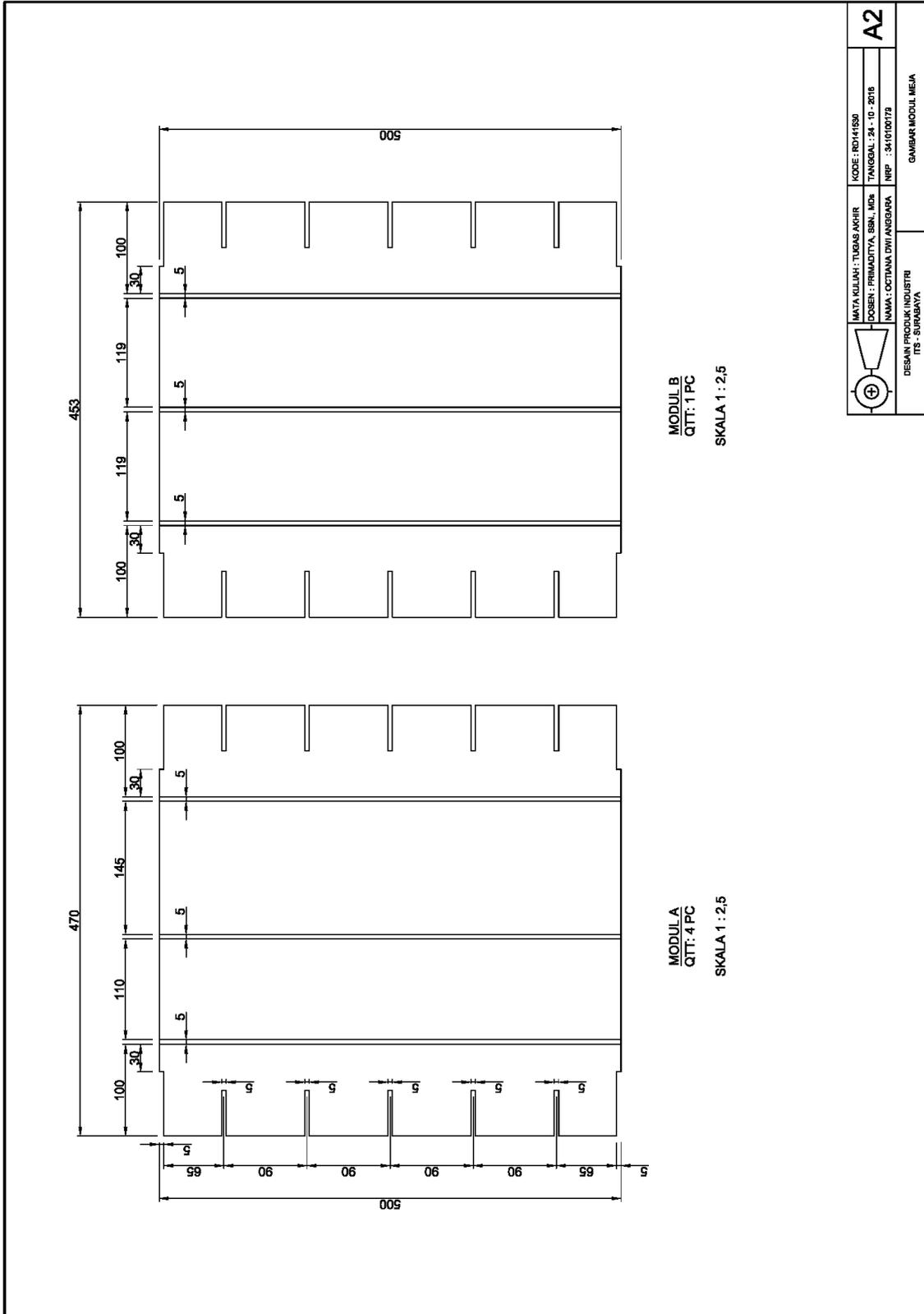
MODUL A
QTT: 1 PC
SKALA 1 : 2,5

	MATA KULIAH: TUBAS AKHIR KODE: R0741530	TANGGAL: 24 - 10 - 2016	A2
	DOSEN: PRIMADITYA, BSNL, Mdi NAMA: OCTIANA DWI ANGGARA NIP: 3410100173	DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA	

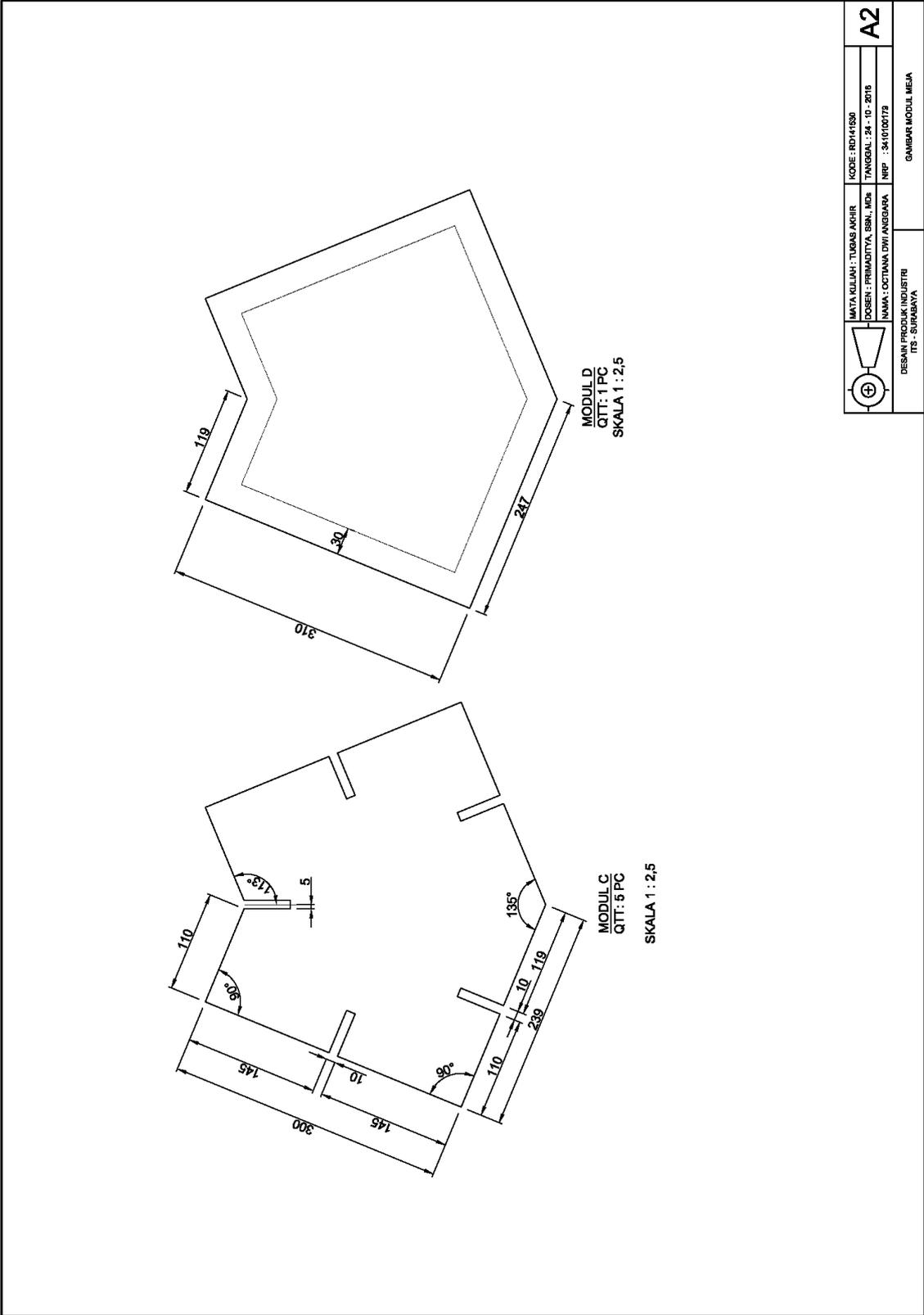




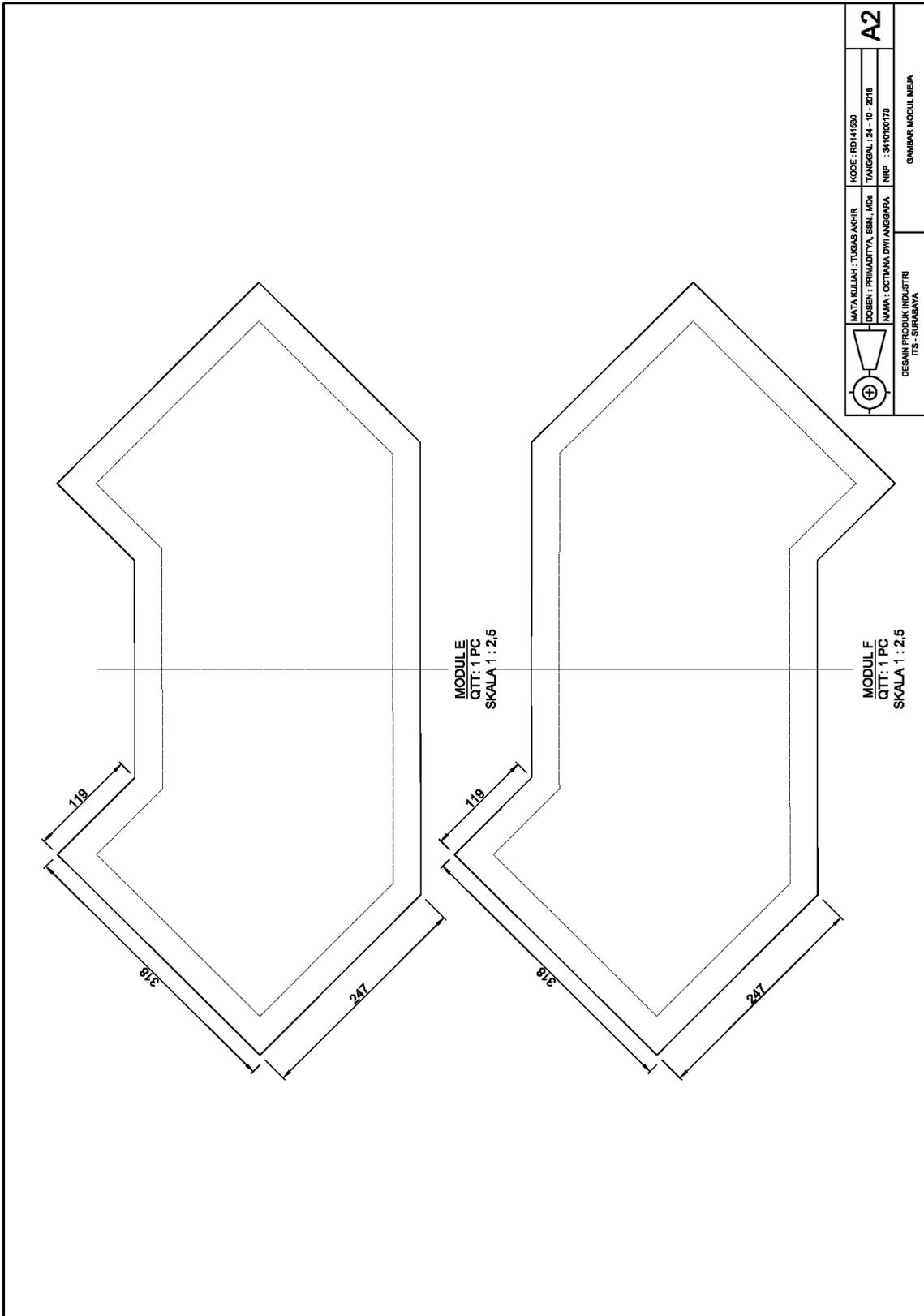
	MATA KULIAH : TUGAS AKHIR DOSEN : PRIMADITYA, SSKA, MDA NAMA : OCTAVIA DWI ANGGARA DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA	KODE : RD/141530 TANGGAL : 24. 10. 2018 NRP : 5411010773	A2 GAMBAR POTONGAN DAN DETAIL MEJA
	ITS - SURABAYA		



	MATA KULIAH: TUBAS AKHIR	KODE: IND41530	A2
	DOSEN: PRINADITYA SRI, MEd.	TANGGAL: 24. 10. 2018	
DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA		NAMA: OCTAVIA DWI ANGGARA NIP: 3411010719	GAMBAR MODUL MEJA



	MATA KULIAH: TUBAS AKHIR DOSEN: PRIMADITYA, SKH, MDS NAMA: OCTAVIA DWI ANGGARA NIP. : 3110100773 DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA	KODE: RDP/1630 TANGGAL: 24 - 10 - 2016 NIP. : 3110100773 GAMBAR MODUL MEJA
	A2	



	MAKTA KULLIAH: TUGAS AKHIR	KODE: RD141830	A2
	DOSSEN: PRIMADITYA BSN, MOK	TANGGAL: 24 - 10 - 2018	
NAMA: OCTIANA DWIANGGARA		NRP: 3410102173	
DESAIN PRODUK INDUSTRI ITS - SURABAYA		GAMBAR MODUL MEJA	

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil proses desain yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sarana belajar yang mampu mendukung metode pembelajaran BCCT adalah :

1. Pengguna sarana belajar anak untuk mendukung metode pembelajaran BCCT adalah anak usia 4-6 tahun di pendidikan taman kanak kanak untuk melatih keterampilan, kemandirian, serta tanggung jawab anak di dalam lingkungan sekolah.



Gambar 6.1 Pengguna sarana belajar adalah pendidikan TK

Sumber: Anggara, 2017

2. Material yang digunakan adalah material kardus karena memiliki kekuatan sebagai sarana belajar anak namun ringan dan aman digunakan untuk anak sehingga material kardus digunakan menyeluruh untuk pembuatan meja dan kursi



Gambar 6.2 Material kardus dapat dibongkar pasang dan aman untuk anak

Sumber: Anggara, 2017

- Ukuran yang digunakan berdasarkan kebutuhan anak untuk kegiatan belajar menggunakan sarana belajar maupun antropometri anak usia 4-6 tahun.



Gambar 6.3 Ukuran sesuai dengan aktifitas anak di dalam kelas

Sumber: Anggara, 2017

- Finishing pada sarana anak menggunakan laminasi stiker oracal, apabila sarana belajar dicorat-coret oleh anak maka coretan dapat dihilangkan menggunakan kain basah sehingga sarana belajar akan tetap bersih.



Gambar 6.4 Jenis finishing stiker oracal 6511

Sumber: Anggara, 2017

- Jenis mekanisme yang digunakan adalah mekanisme bongkar pasang untuk melatih keterampilan motorik kasar anak melalui sarana belajar yang digunakan untuk kegiatan belajar, mengedukasi pola pikir anak untuk dapat menyelesaikan masalah dan anak diajarkan untuk saling bersosialisasi terhadap temannya.



Gambar 6.5 Jenis mekanisme bongkar pasang

Sumber: Anggara, 2017

6. Konsep yang dihasilkan pada penelitian desain sarana belajar yang mampu mendukung metode pembelajaran BCCT adalah :

Playful

Sarana belajar tidak hanya digunakan secara konvensional namun mampu membuat anak dapat memainkan untuk mengembangkan ketrampilan dan motorik kasar.

Educative

Konsep Educative memberikan pengetahuan terhadap anak tentang bentuk balok maupun huruf sehingga di dalam penggunaan sarana belajar anak mampu berinteraksi dan mampu berpikir dalam menyelesaikan masalah.

Collective

Konsep untuk mendukung kegiatan belajar anak sesuai dengan aktifitas yang di lakukan di dalam kelas, dan menyesuaikan keadaan di dalam kelas sehingga tercipta pembelajaran yang interaktif

Colorful

Konsep colorful yang ditawarkan dapat menarik minat anak untuk belajar sambil bermain karena anak dapat memainkan warna yang menjadi pilihan mereka untuk digunakan sebagai sarana belajar di dalam kelas.

Movable

Konsep movable yang ditawarkan adalah sarana belajar yang digunakan untuk anak mampu dipindahkan sendiri oleh anak sehingga mendukung

metode pembelajaran BCCT dengan model pembelajaran aktif dan *learning by doing*,

6.2. Saran

Pada desain yang dihasilkan masih mempunyai banyak kekurangan. Beberapa masukan buat kedepannya agar desain menjadi lebih optimal diantaranya adalah:

1. Eksplorasi Finishing yang lebih rapi karena pada saat pemasangan aluminium edging masih menggunakan tenaga manual sehingga saat penekukan masih banyak terdapat kesalahan dan berakibat ke kerapian edging pada bagian samping meja maupun kursi
2. Dudukan dan sandaran perlu ditambahkan matras spon karena masih keras dan kurang nyaman jika anak duduk lama pada sarana belajar
3. Bentuk perlu dikaji kembali untuk mempertimbangkan faktor produksi dan faktor keamanan, bentuk masih memiliki sudut tajam sehingga kurang aman untuk anak
4. Pada penggunaan material masih kurang bagus dalam pemilihan spesifikasinya sehingga diharapkan material nantinya yang digunakan untuk sarana belajar anak memiliki material kardus dengan gramatur tinggi dan ketebalan yang cukup kuat untuk menopang dudukan anak.
5. Aluminium edging masih sulit untuk didapatkan dan masih kurang fleksible untuk mendukung material kardus, diharapkan edging yang ada nantinya memiliki daya lentur untuk menyesuaikan bagian sudut pada kardus sehingga nantinya sarana belajar yang dihasilkan akan lebih rapi dan aman.
6. Perlunya alat potong menggunakan pisau otomatis sehingga untuk memenuhi produksi masal waktu pengerjaan dapat lebih singkat serta efisiensi harga.

DAFTAR PUSTAKA

- Bimo Walgito. 2004. **Pengantar Psikologi Umum**. Yogyakarta : Andi Offset.
- Curtiss, Deborah. **Introduction To Visual Literacy**. New Jersey: Prentice Hall, 1987.
- Fleming, N.D. & Mills, C. (1992). **Helping Students Understand How They Learn. The Teaching Professor, Vol. 7 No. 4**, Magma Publications, Madison, Wisconsin, USA.
- Syaiful Bahri Djamarah. 2008. **Psikologi Belajar**. Jakarta : Rineka Cipta
- Galt Furniture. 1999. **The Complete Furniture Range For Playgroups, Nursies and Primary Schools**, Tanpa Kota.
- Nurmianto, Eko. **Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya**. Jakarta: Guna Widya, 1996.
- Oemar Hamalik. 1993. **Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar**. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Petunjuk Teknis Proses Belajar Mengajar Di Taman Kanak-Kanak. Jakarta: Depdikbud, 1997.
- Pedoman Pemeliharaan Dan Perawatan Sarana Dan Prasarana Taman Kanak-Kanak. Jakarta: Depdikbud, 1992.
- Profil Taman Kanak-Kanak di Indonesia. Jakarta: Depdikbud, 1998.
- Program Kegiatan Belajar Taman Kanak-Kanak Landasan, Program dan Pengembangan Kegiatan Belajar. Jakarta: Depdikbud, 1996.
- Syaiful Sagala. 2009. **Konsep dan Makna Pembelajaran**. Bandung : CV. ALFABETA
- Slameto. 1995. **Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya**. Jakarta : Rineka Cipta
- Sardiman AM. 2001. **Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar**. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Santrock, John, W. 2004. **Educational Psychology**. New York: McGraw-Hill Co.

www.tentangayu.com

www.dispendik.surabaya.go.id

www.kemdikbud.go.id

RIWAYAT HIDUP



Octiana Dwi Anggara, lahir di Surabaya, 18 Oktober 1990. Anak kedua dari 3 bersaudara dari pasangan Sutrisno & Wiwit Yuni. Riwayat pendidikan penulis yaitu, TK di Taman Kanak-kanak Dharma Wanita selama 2 tahun, setelah itu bersekolah di SD Negeri 3 Geluran selama 6 tahun. Kemudian bersekolah di SMP N 1 Taman, selama 3 tahun. Lalu melanjutkan sekolah di SMA N 9 Surabaya dan lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Pemilihan jurusan tersebut didasarkan dari hobi menggambar penulis. Selama masa perkuliahan penulis sempat menjabat sebagai Desainer Produk pada kegiatan kewirausahaan mahasiswa DusDukDuk. Penulis mengambil bidang studi desain produk dan melaksanakan kerja praktek di perusahaan Custom furniture Domus Home and Décor dan Kitchen set metal material. Semasa kuliah penulis beberapa kali lolos sebagai nominasi lomba desain furnitur tingkat nasional. Hingga saat ini, panulis masihlah perlu menuntut ilmu lebih dalam lagi dari berbagai sumber untuk meningkatkan skill dan pengetahuan agar bisa bertahan di dunia kerja nanti.

Penulis dapat dihubungi melalui email:

octianadwi.anggara@gmail.com