

TUGAS AKHIR

SARANA MELATIH NUMBER SENSE PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN DENGAN PENDEKATAN GEOMETRI

Number Sense Training For Children 4-5 Years Old Using Spatial Geometric Approach



Disusun Oleh :

LUCIA CAROLINA HERMANTO

24 09 0146

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

SARANA MELATIH NUMBER SENSE PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN DENGAN PENDEKATAN GEOMETRI
Number Sense Training For Children 4-5 Years Old Using Spatial Geometric Approach

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

LUCIA CAROLINA HERMANTO

24 09 0146

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Desain Produk

Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Desain Produk tanggal 13 Agustus 2014

Nama Dosen

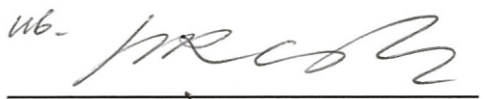
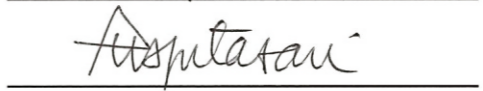

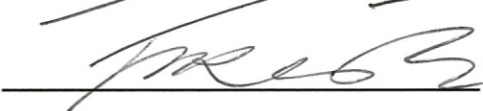
1. Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A.
(Dosen Pembimbing I)
2. Dra. Puspitasari Darsono, M.Sc.
(Dosen Pembimbing II)
3. R. Tosan Tri Putro, S. Sn., M. Sn.
(Dosen Penguji I)
4. Ir. Eko Agus Prawoto, M. Arch
(Dosen Penguji II)

Dekan,



Dr. -Ing., Ir. Paulus Bawole, MIP.

Tanda Tangan

: 
: 
: 
: 

Yogyakarta, 13 Agustus 2014

Disahkan Oleh:

DUITA WACANA

Ketua Program Studi,



Ir. Eko Agus Prawoto, M.Arch

ERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

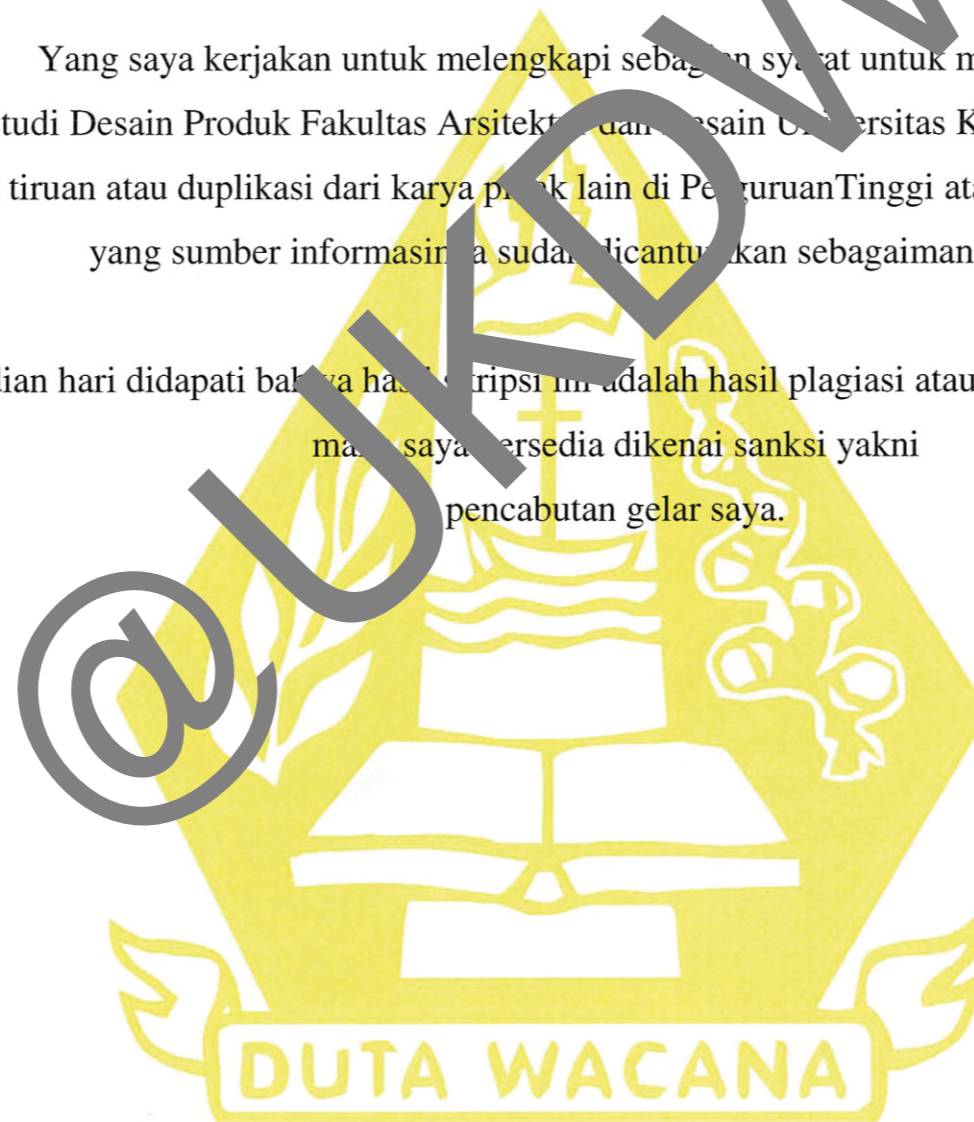
Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

SARANA MELATIH NUMBER SENSE PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN DENGAN PENDEKATAN GEOMETRI

Number Sense Training For Children 4-5 Years Old Using Spatial Geometric Approach

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.



Yogyakarta, 13 Agustus 2014



LUCIA CAROLINA HERMANTO

24 09 0146

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus. Karena berkat rahmat, kasih, dan penyertaan-Nya memampukan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir “Sarana Melatih Number Sense Pada Anak Usia 4-5 Tahun Dengan Pendekatan Geometri”.

Semua itu dapat selesai tidak hanya karena kemampuan saya sendiri, melainkan berkat dari berbagai pihak yang telah membantu saya dalam mengerjakan proses Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bu Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A., Ibu Dra. Puspitasari Darsono, M.Sc., Pak Winta Adhiana Guswara sebagai dosen pembimbing yang telah sabar dalam menghadapi saya, meluangkan waktu, memberikan masukan, mengajar, dan memberi motivasi. Terima kasih untuk seluruh dosen; Pak Eko, Bu Winta, Pak Pur, Bu Bertha, Pak Tosan, Pak Hartoto, Pak Wisnu, Pak Khrisna, Pak Kristian, Pak Hendro yang telah membimbing selama kuliah. Terima kasih Bapak-Ibu untuk semua yang telah diberikan.
2. Keluarga (Papa, Mama, Cik Gracia) yang selalu sabar, mendukung, memberi support baik dalam bentuk materi maupun dalam bentuk kata-kata, dan tidak pernah lelah untuk mendoakan saya.
3. TK Ananda Mentari yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
4. Seluruh keluarga Mandiri Craft Yogyakarta. Terima kasih untuk penerimaan dan bantuannya kepada saya selama saya mengerjakan model.
5. Teman-teman seperjuangan yang luar biasa yang selalu menolong, mendukung, dan menyemangati, Selvi, Yoke, Inge, Meli, Syella, Ahong, Tonex, Marcel, serta teman-teman Despro '09 lainnya.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah berjasa untuk membantu saya dalam melaksanakan tugas akhir.

Dalam penulisan laporan tentu tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat menjadi masukan. Demikian laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 8 Agustus 2014

Hormat Saya,



Lucia Carolina Hermanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAKSI.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pernyataan Desain.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.5. Metode Desain.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pentingnya Kemampuan Logika Matematika Sejak Usia Dini.....	4
2.2. Penyebab Kurangnya Anak Memahami Berhitung Pada Usia Dini.....	4
2.3. Fungsi Number Sense.....	4
2.4. Anak Dengan Cara Belajar Kinestetik.	5
2.4.1. Melatih Number Sense Untuk Anak Kinestetik.....	5
2.5. Matematika Geometri.....	5

2.6. Cara Pengenalan Number Sense.....	6
2.6.1. Penyampaian Number Sense Secara Motorik.....	6
2.6.2. Penyampaian Number Sense Dengan Bermain.....	6
2.7. Permainan Sebagai Sarana Belajar Anak.....	6
2.7.1. Teori Froebel	6
2.7.2. Manfaat Bermain Bagi Anak.....	7
2.7.3. Jenis Permainan yang Tepat Untuk Anak.....	7
2.7.3.1. Blok.....	8
2.7.3.2. Froebel Gift (Blok Froebel)	8
2.7.3.3. Puzzle.....	8
2.7.3.3. Miniatur Kendaraan.....	9
2.8. Macam-macam Bentuk Geometri.....	9
2.9. Literatur Bahan.....	9
2.9.1. Kayu.....	9
2.9.2. Pemanfaatan Kembali Limbah Kayu Pabrik.....	9
2.10. Syarat Mainan Edukasi Yang Cocok Untuk Anak.....	10
2.10.1. Ergonomi Anak.....	10
2.10.2. Warna.....	10
2.10.3. Standar Nasional Indonesia (SNI) Untuk Mainan Anak.....	11

BAB 3 KAJIAN PENGGUNA, PRODUK, DAN LINGKUNGAN

3.1. Pendidikan TK.....	12
3.2. Analisa Awal.....	12
3.2.1. Peristiwa yang Menunjukkan Anak-anak di Kelas Tidak Tertarik Dengan Pembelajaran Kognitif Khususnya Dalam Bidang Berhitung yang Berpengaruh Terhadap Hasil Pelajaran Tersebut.....	12
3.2.2. Peristiwa Yang Menunjukkan Media Mempengaruhi Ketertarikan Dan Hasil Belajar Anak.....	14

3.3. Kesimpulan Hasil Pengamatan Awal.....	15
3.4. Analisa Lanjutan.....	15
3.4.1. Peristiwa yang Menunjukkan Anak Kinestetik Memiliki Kesulitan Untuk Memperhatikan Guru.....	15
3.4.2. Faktor-faktor Yang Membuat Anak Kinestetik Mau Memperhatikan.....	16
3.5. Kesimpulan Hasil Pengamatan Lebih Lanjut.....	18
3.6. Analisa Produk Eksisting.....	18
3.7. Penilaian Produk Eksisting SaranaBelajar Number Sense Bagi AnakKinestetik.....	19
3.8. Kesimpulan Produk Eksisting.....	20

BAB 4 KONSEP PRODUK BARU DAN PENGEMBANGAN GAGASAN

4.1. <i>Design Problem</i>	21
4.2. <i>Design Brief</i>	21
4.3. Tujuan dan Manfaat.....	21
4.4. <i>Positioning Product</i>	21
4.4.1. Demografi.....	21
4.4.2. Psikografi.....	22
4.5. Pohon Tujuan.....	23
4.6. Spesifikasi Produk.....	24
4.7. Atribut Produk.....	25
4.8. Blocking.....	26
4.8.1. PosisiDuduk.....	26
4.8.1.1. Duduk Di Lantai.....	26
4.8.1.2. Duduk Di Kursi.....	26
4.8.2. Saat Bermain.....	26
4.9. Zoning.....	27
4.9.1. Area Bermain.....	27

4.9.2. Wadah.....	27
4.10. <i>Image Board</i>	28
4.11. Sketsa Alternatif.....	29
4.11.1. Sketsa dan Model Alternatif Blok.....	29
4.11.2. Sketsa dan Model Alternatif Sambungan.....	30
4.11.3. Sketsa Alternatif Continuitas Wadah.....	32
4.11.4. Penilaian Sketsa.....	33
4.12. Sistematika Kinerja Produk.....	34
4.13. Metode SCAMPER.....	35
4.14. Proses Produksi.....	35
4.14.1. Langkah-langkah Pengolahan Kayu Sampai Hasil Jadi.....	35
4.14.1.1. Proses Pembuatan Papan Dan Blok.....	35
4.14.1.2. Proses Pembuatan As Kayu.....	36
4.14.1.3. Proses Pembuatan Wadah.....	37

BAB 5 PERWUJUDAN KARYA

5.1. Gambar Teknik.....	38
5.1.1. <i>Geometry Block</i>	38
5.1.2. Kereta Blok.....	42
5.1.3. Wadah Utama.....	43
5.2. Gambar Grafis.....	44
5.2.1. <i>Geometry Block</i>	44
5.2.2. Kereta Blok.....	44
5.2.3. Lantai Wadah.....	44
5.3. Logo.....	45
5.4. Purwarupa Produk Baru.....	45

5.4.1. Blok.....	45
5.4.2. Aksesori.....	45
5.4.2.1. Roda.....	45
5.4.2.2. Papan Dasar.....	45
5.4.3. Wadah.....	45
5.4.4. Hasil Jadi.....	45
5.5. Hasil Uji Coba.....	46
5.5.1. Hasil Uji Coba 1.....	46
5.5.2. Hasil Uji Coba 2.....	47
5.5.3. Hasil Uji Coba Produk Jadi.....	48
5.6. Kesimpulan Dan Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	52

@UKYDIN

DAFTAR GAMBAR

BAB 2

Gambar 2.1	Cara belajar kinestetik.....	5
Gambar 2.2	Bangun.....	5
Gambar 2.3	Blok.....	8
Gambar 2.4	Blok Froebel.....	8
Gambar 2.5	Puzzle.....	9
Gambar 2.6	Miniatur kendaraan.....	9
Gambar 2.7	Bentuk geometri.....	9
Gambar 2.8	Kayu mahoni.....	9
Gambar 2.9	Limbah kayu.....	9
Gambar 2.10	Antropometri anak.....	10
Gambar 2.11	Warna.....	10

BAB 3

Gambar 3.1	Kurikulum TK.....	12
Gambar 3.2	Guru mengajar memakai media kertas.....	14
Gambar 3.3	Media kertas.....	14
Gambar 3.4	Guru mengajar memakai media buku cetak.....	14
Gambar 3.5	Media buku cetak.....	14
Gambar 3.6	Guru mengajar memakai media mainan buah-buahan.....	14
Gambar 3.7	Media buah-buahan.....	14
Gambar 3.8	Reaksi anak saat guru menjelaskan memakai media kertas.....	14
Gambar 3.9	Reaksi anak saat guru menjelaskan memakai media buku cetak.....	14

Gambar 3.10	Reaksi anak saat guru menjelaskan memakai media mainan buah-buahan.....	14
Gambar 3.11	Anak melamun di kelas.....	16
Gambar 3.12	Anak mengobrol di kelas.....	16
Gambar 3.13	Anak mengganggu temannya di kelas.....	16
Gambar 3.14	Anak mengusili temannya.....	16
Gambar 3.15	Anak berubah-ubah posisi duduk.....	16
Gambar 3.16	Anak belajar dengan main bola.....	16
Gambar 3.17	Anak aktif saat pelajaran olahraga.....	16
Gambar 3.18	Anak memperhatikan saat pelajaran olahraga.....	16
Gambar 3.19	Anak bermain lego waktu pagi.....	16
Gambar 3.20	Anak bermain lego saat istirahat siang.....	16
Gambar 3.21	Anak bermain mobil-mobilan.....	16
Gambar 3.22	<i>Building block</i>	18
Gambar 3.23	Lego.....	18
Gambar 3.24	<i>Montessori block</i>	19
Gambar 3.25	<i>Froebel Gift</i>	19
Gambar 3.26	Mobil-mobilan bongkar pasang.....	19
 BAB 4		
Gambar 4.1	Duduk di lantai.....	26
Gambar 4.2	Duduk di kursi.....	26
Gambar 4.3	Posisi tangan menjepit.....	26
Gambar 4.4	Posisi tangan menggenggam.....	26
Gambar 4.5	Zoning bermain di lantai.....	27
Gambar 4.6	Zoning bermain di meja.....	27
Gambar 4.7	Zoning wadah	27

DAFTAR TABEL

BAB 3

Tabel 3.1	Peristiwa Yang Menunjukkan Media Mempengaruhi Ketertarikan Dan Hasil Belajar Anak.....	14
Tabel 3.2	Faktor-faktor Yang Membuat Anak Kinestetik Mau Memperhatikan.....	16
Tabel 3.3	Analisa Produk Eksisting.....	18
Tabel 3.4	Penilaian Produk Eksisting Sarana Belajar Number Sense Bagi Anak Kinestetik.....	19
Tabel 3.5	Kesimpulan Produk Existing.....	20

BAB 4

Tabel 4.1	Tujuan dan Manfaat.....	21
Tabel 4.2	Spesifikasi Produk.....	24
Tabel 4.3	Atribut Produk.....	25
Tabel 4.4	Sketsa dan Model Alternatif Blok.....	29
Tabel 4.5	Sketsa dan Model Alternatif Sambungan.....	30
Tabel 4.6	Sketsa Alternatif Continuitas Wadah.....	32
Tabel 4.7	Penilaian Sketsa Blok.....	33
Tabel 4.8	Penilaian Sketsa Sambungan.....	33
Tabel 4.9	Penilaian Sketsa Wadah.....	33
Tabel 4.10	Keterangan Sistematika Kinerja Produk.....	34
Tabel 4.11	Metode SCAMPER.....	35
Tabel 4.12	Proses Pembuatan Papan dan Bok.....	35
Tabel 4.13	Proses Pembuatan As Kayu.....	36
Tabel 4.14	Proses Pembuatan Wadah.....	37

BAB 5

Tabel 5.1	Hasil Uji Coba 1.....	46
Tabel 5.2	Hasil Uji Coba 2.....	47
Tabel 5.3	Hasil Uji Coba Produk Jadi.....	48

@UKDWN

ABSTRAKSI

Number sense merupakan kemampuan penting yang dibutuhkan setiap orang di dalam kehidupan. Tidak terkecuali untuk anak prasekolah. *Number sense* merupakan dasar dari seluruh perkembangan matematika yang nantinya akan diperlukan dan digunakan dalam berbagai kepentingan studi maupun dalam kegiatan sehari-hari. Maka dari itu pelajaran *number sense* sangat baik untuk diajarkan kepada anak-anak sejak dini. Tetapi cara penyampaian guru mengajar berhitung lebih cenderung lisan dan meminta anak menghafalkan, bukannya memahami. Maka dari itu banyak anak yang tidak tertarik sehingga tidak memperhatikan penjelasan guru saat mengajar berhitung. Hal tersebut berdampak pada hasil pemahaman anak yang kurang baik.

Oleh karena itu, diperlukan sarana prasarana untuk anak dapat belajar memahami *number sense* dengan cara yang menyenangkan dan disukai oleh anak. Sehingga anak mau memperhatikan dan tertarik untuk mempelajari *number sense*.

@UKYDWN

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

TK bertujuan untuk mengembangkan berbagai potensi sebagai persiapan anak untuk memasuki sekolah dasar (Depdiknas, 2003). Mengingat pentingnya belajar sejak dini, maka TK digunakan sebagai wadah untuk menumbuhkan kembangkan potensi anak. Dalam pengembangannya, harus disesuaikan dengan pertumbuhan dan perkembangan anak. Salah satu yang penting adalah matematika, disebabkan karena pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari khususnya berhitung (Turmudi, 2008).



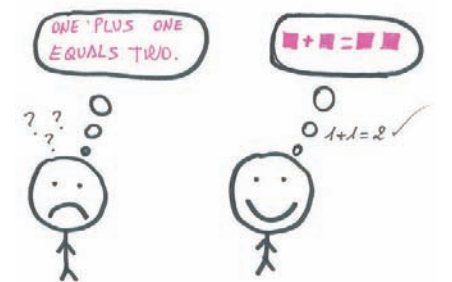
Gardner (1983) menyatakan bahwa setiap anak membutuhkan kemampuan matematik logis. Karena itu Glen Doman (1974) menyarankan agar persiapan belajar berhitung dimulai sejak anak masih usia dini. Seiring dengan pendapat tersebut, Santrock (2004) mengemukakan bahwa usia dini dikenal sebagai “usia emas” dimana kecerdasan anak akan berkembang secara optimal jika mendapatkan stimulasi atau rangsangan secara maksimal.

Tetapi pada kenyataannya, salah satu masalah yang menghambat pemahaman anak untuk bisa memahami secara optimal terhadap pelajaran berhitung adalah guru dan masalah sarana prasarana (Djamarah dan Zain, 2002). Selama ini proses pembelajaran berhitung cenderung dilakukan dengan metode hafalan lisan, pembelajaran tersebut tidak tepat karena daya ingat anak-anak terbatas, mereka hanya mengingat hal-hal yang kasat mata (Skm,



2006). Guru hanya membenamkan pada otak anak untuk menghafal bahwa $1+1=2$, anak dianggap bisa berhitung bila dapat menjawab pertanyaan itu. Metode belajar berhitung dengan hafalan atau lisan hanya akan membebani memori otak anak dan membuat anak enggan belajar matematika, serta membuat motivasi belajar anak turun sehingga kemampuan berhitung dan pemahaman anak menjadi rendah.

Menurut Piaget, anak pada usia dini tidak bisa secara langsung diminta untuk bisa menguasai logic-math, sebelum anak diajari konsep bilangan (number of). Seperti juga disampaikan Dirjen Pendidikan Dasar & Menengah Indra Djati Sidi bahwa proses pembelajaran kreatif memang harus ditangani serius sejak usia dini & di tahun-tahun awal pendidikan. Karena kekeliruan pengajaran dalam mengenalkan matematika pada usia dini akan berdampak pada psikologis anak. Salah satunya adalah kecemasan terhadap matematika (Reys dalam Sriningsih, 2009). Karena itu, kemampuan anak usia dini untuk berhitung di jaman sekarang ini sangat memprihatinkan.



Terutama untuk anak-anak yang suka bergerak, suka beranjak dari kursinya, mengetukkan jarinya, adalah tipe pembelajar kinestetik yang memiliki energi untuk belajar sambil melakukan sesuatu / bergerak. Ketika kita mengajar matematika untuk anak-anak kinestetik dengan berbicara, mereka fokus hanya untuk jumlah waktu singkat dan kemudian mengembara ke dalam pikiran mereka sendiri dan dengan cepat melupakan (Burke, 2000). Tetapi ketika anak belajar sambil melakukan,, memori jangka panjang mereka dirangsang.



Aktivitas yang diperlukan pemilik kecerdasan ini adalah penggunaan aktivitas yang melibatkan kegiatan tangan (penimbangan, pengukuran, pembangunan), dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan yang membutuhkan bergerak untuk memahami konsep matematika (Gardner, 1983).



Fakta di lapangan menunjukkan bahwa Vian adalah anak yang kurang bisa memahami matematika dalam bentuk pengajaran lisan. Saat gurunya menjelaskan di depan kelas, ia berulang kali berdiri dari kursi, mengganggu temannya dan melamun. Sehingga berulang kali ditegur gurunya. Begitu juga saat mendeskripsikan berhitung memakai sempoa. Ia bahkan satu-satunya murid yang tidak mengumpulkan lembar jawaban karena selama waktu mengerjakan ia tidak memperhatikan dan jalan-jalan. Berbeda dengan saat bermain peran dan olahraga. Ia sangat antusias mendengarkan dan mau berpartisipasi dalam bermain peran. Begitu juga saat olahraga, ia sangat antusias untuk keluar kelas yang pertama untuk ke lapangan.

Oleh karena itu, perlu adanya sarana untuk membantu anak memahami berhitung dengan kegiatan yang disukai oleh anak. Sehingga anak bisa belajar berhitung dengan menyenangkan untuk bekal masa depan mereka.

1.2. Rumusan Masalah

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap permasalahan diatas, terdapat kebutuhan antara lain:

- Kebutuhan untuk mengenalkan *number sense* sebagai dasar anak belajar berhitung
- Kebutuhan untuk meningkatkan ketertarikan anak pada berhitung sehingga anak bisa menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari
- Kebutuhan membuat anak memahami berhitung melalui cara yang disukai anak
- Kebutuhan alat bantu belajar yang bisa di lihat, di sentuh, dan di pegang oleh anak dan membutuhkan anak untuk bergerak

1.3. Pernyataan Desain

Sarana bermain untuk anak usia 4-5 tahun yang memiliki carabelajar kinestetik untuk memahami number sense dengan metode matematika geometri. Bertujuan untuk mengajar anak tipe kinestetik untuk bergerak, melakukan, dan menyentuh sebagai cara untuk belajar memahami number sense. Dengan demikian anak dapat memahami number sense dengan cara yang mereka sukai.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari sarana yang diajukan tersebut antara lain:

- Meningkatkan minat anak dalam pembelajaran number sense
- Meningkatkan kemampuan anak dalam pemahaman matematika berhitung karena sudah memahami konsep *number of sense*
- Memberikan alternatif bagi anak untuk belajar *number of sense* dengan metode geometri

Manfaat dari sarana yang diajukan tersebut antara lain:

- Dapat membuat anak paham mengenai *number of sense* sehingga meningkatkan minat anak dalam belajar berhitung

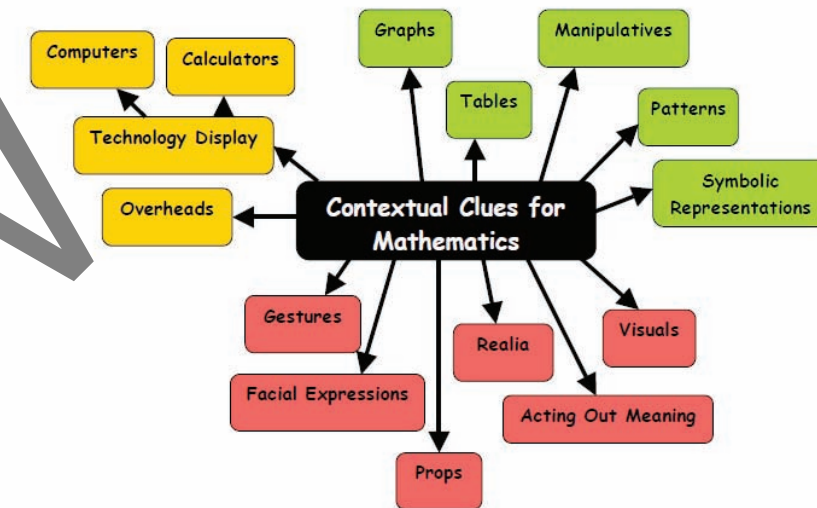
- Membuat anak merasa senang dalam belajar sehingga tidak takut lagi menghadapi pelajaran tersebut.
- Membuat anak paham berhitung dengan cara yang disukai anak
- Kemampuan berhitung anak meningkat
- Selain mengembangkan kecerdasan kognitif, kecerdasan motorik dan afektif anak juga ikut dikembangkan.

1.5. Metode Desain

1. Penelitian kualitatif (etnografi) Penelitian dilakukan terhadap anak yang dianggap mewakili perilaku yang ingin diteliti dengan cara mengamati kehidupan sehari-hari anak. Untuk mendapatkan permasalahan dan jawabannya, penelitian melalui berbagai tahapan seperti:

- Studi lapangan
Mengamati perilaku subyek penelitian di lingkungan yang biasa dihadapinya
- Studi pustaka
Mencari informasi dan pengetahuan dari literatur yang dibutuhkan untuk mengetahui dan memahami sumber permasalahan dan cara penyelesaiannya.
- Wawancara dengan subyek penelitian
Mencari informasi mengenai pendapat atau alasan subyek penelitian terhadap suatu kejadian yang dialaminya.
- Wawancara dengan ahli.
Mencari informasi dan pengetahuan dari ahli yang mengerti dan berpengalaman terhadap suatu masalah untuk mengetahui penyebab serta solusi permasalahannya.

2. Metode SCAMPER Pada metode ini, produk eksisting dari sarana yang diajukan diambil kekurangan dan kelebihan untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.



3. Eksperimen kelayakan fungsi produk: Eksperimen dilakukan untuk menguji apakah produk baru dapat digunakan oleh pengguna dan berfungsi seperti yang diharapkan.

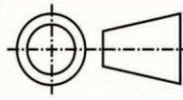
BAB 5

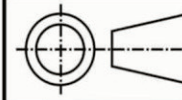
PERWUJUDAN KARYA

5.1. Gambar Teknik

5.1.1. Geometry Block



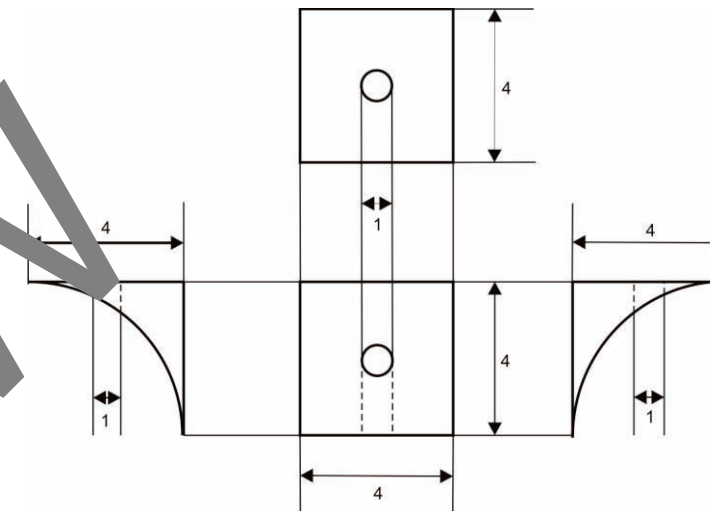
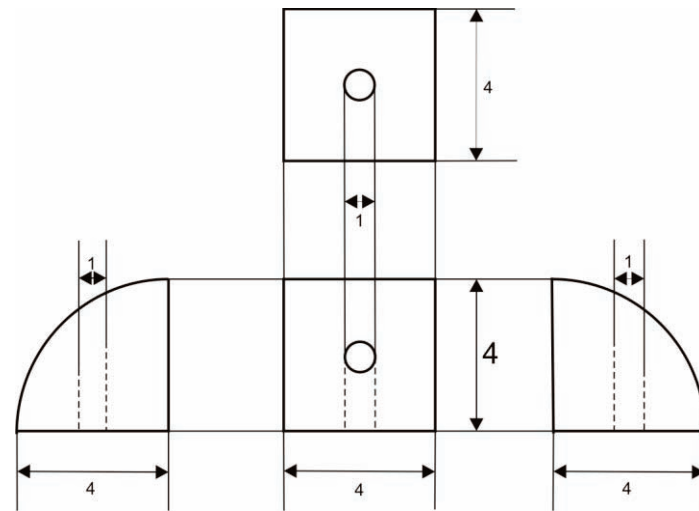
	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 1	A3	

	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 2	A3	



	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 3	A3	

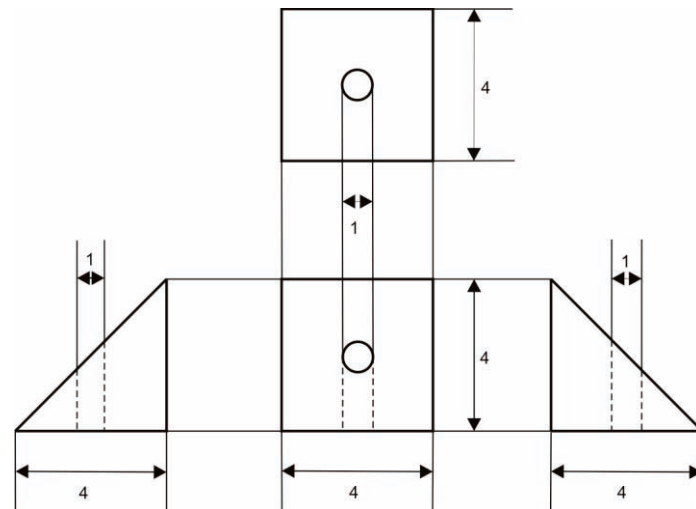
	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 4	A3	



@UKDWM

	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 5	A3	

	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 6	A3	

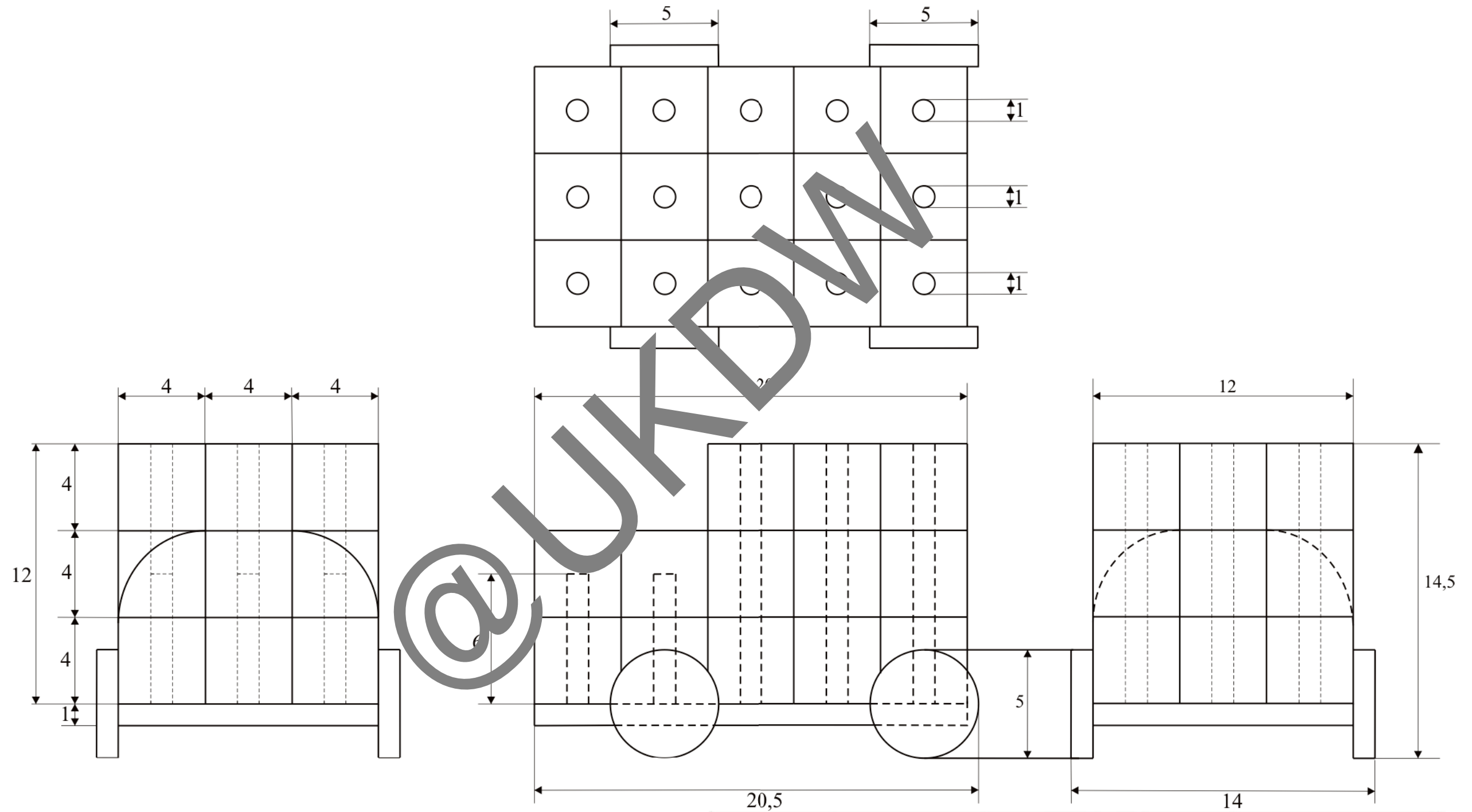


@UKDW

	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	BLOK	NO. 7	A3	



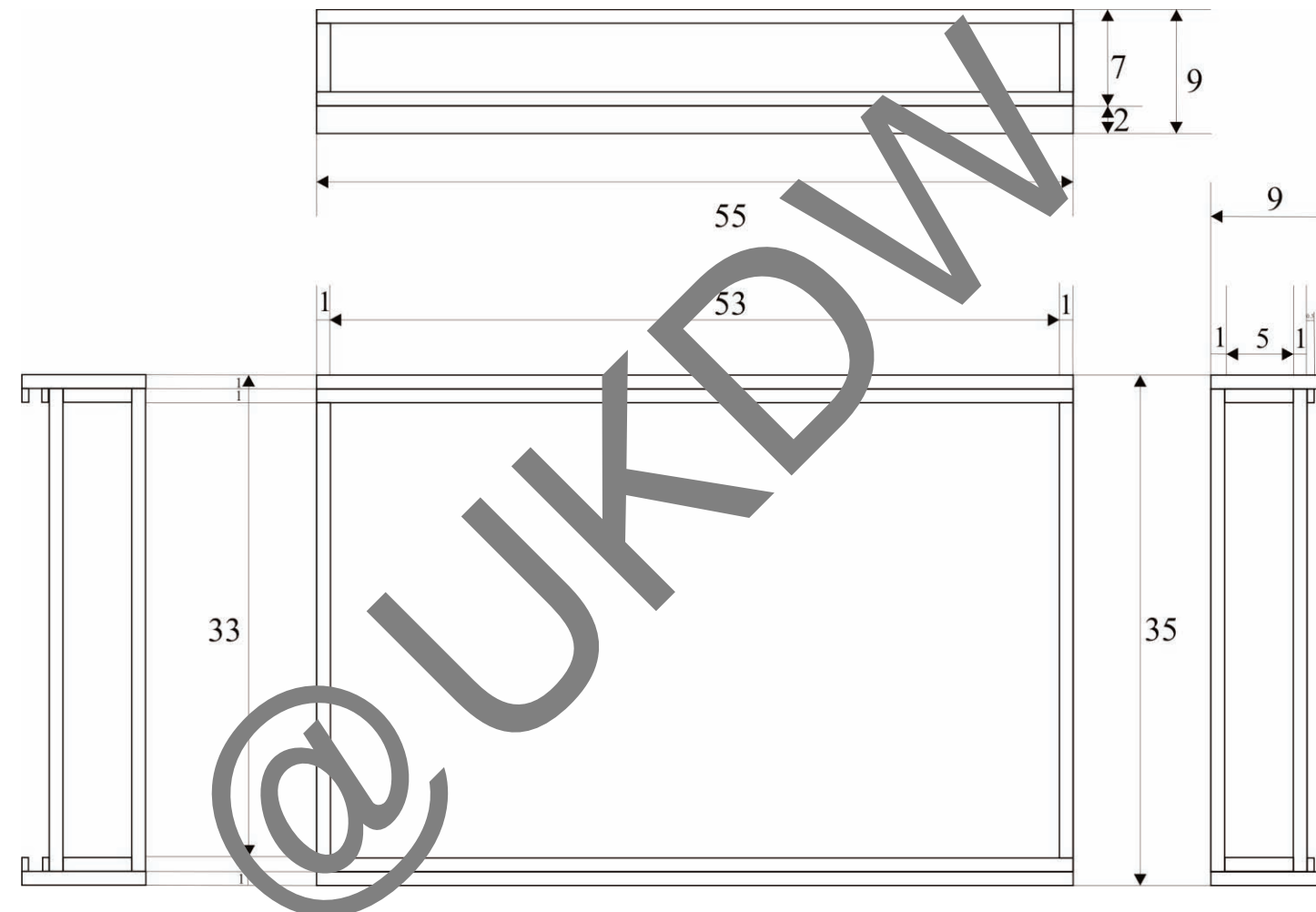
5.1.2. Kereta Blok



	Skala: 1:2	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA		KERETA BLOK	NO. 1	A3



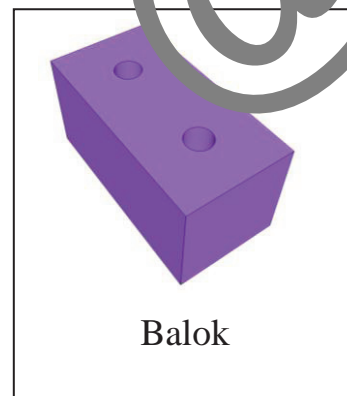
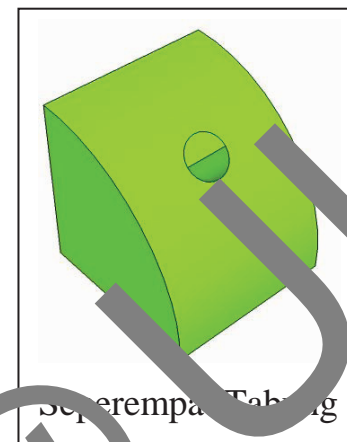
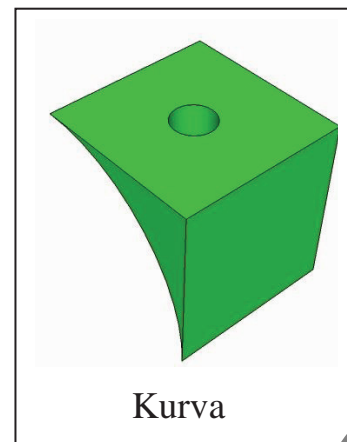
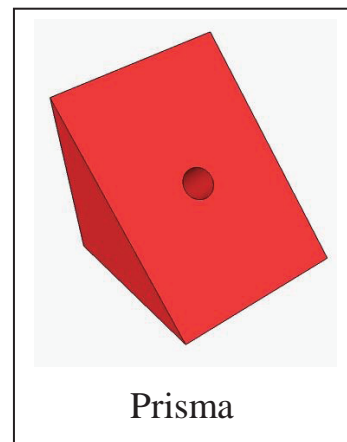
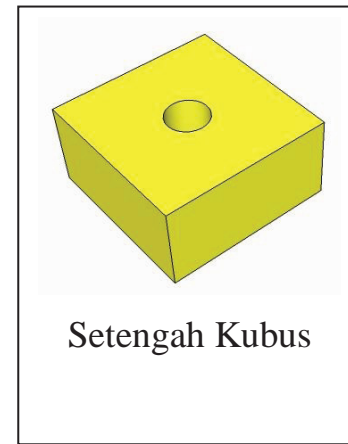
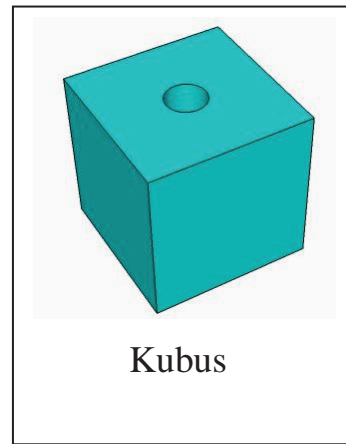
5.1.3. Wadah Utama



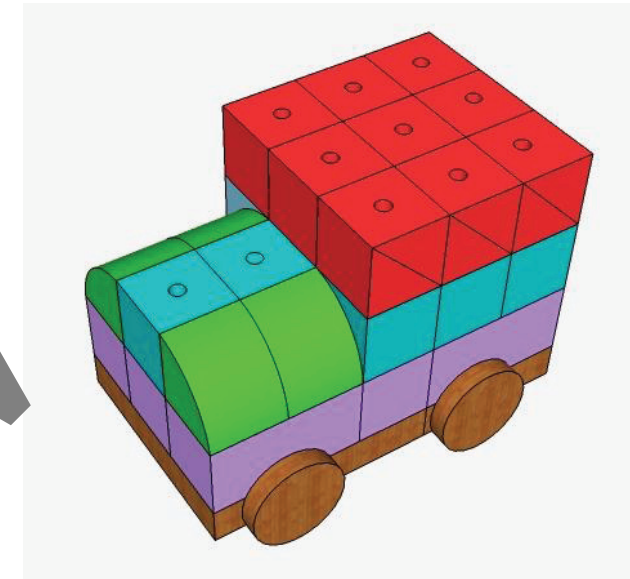
	Skala: 1:5	Digambar: Lucia Carolina Hermanto	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: cm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 29-7-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	WADAH UTAMA	NO. 1	A3	

5.2. Gambar Grafis

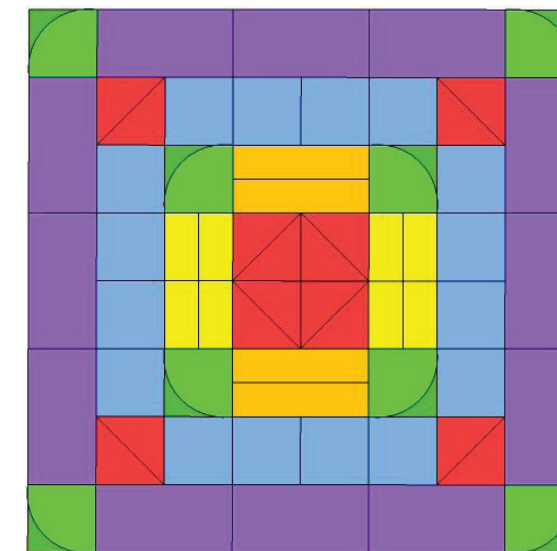
5.2.1. Geometri Blok



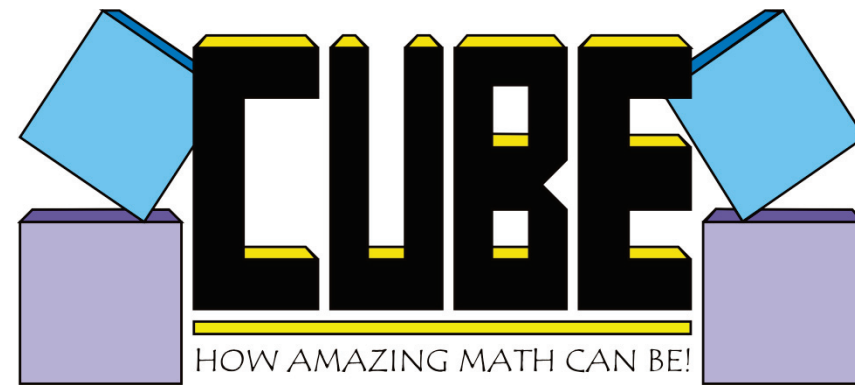
5.2.2. Kereta Blok



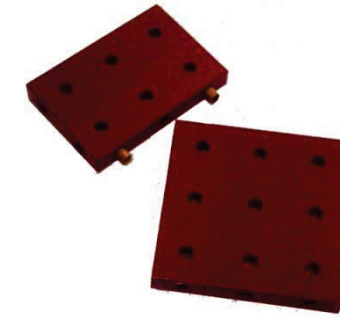
5.2.3. Lantai Wadah



5.3. Logo



5.4.2.1. Papan Dasar



5.4. Purwarupa Produk Baru

5.4.1. Blok



5.4.3. Papan

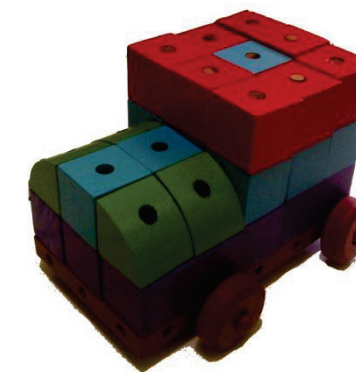


5.4.2. Aksesori

5.4.2.1. Roda

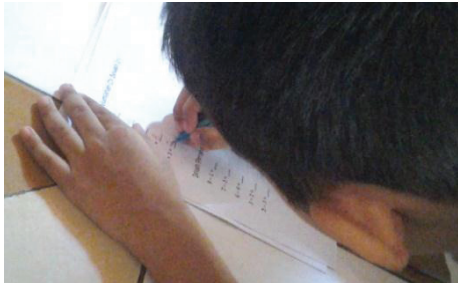
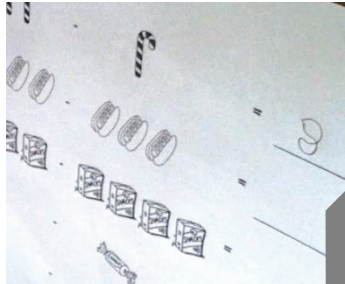




5.4.4. Hasil Jadi



5.5. Hasil Uji Coba





5.5.1. Uji Coba 1 (Tabel 5.1)

<p>Kegiatan</p>	<p>Mengerjakan soal berhitung angka 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan gambar 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan bentuk, 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan lalu mengajarkan bentuk</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan permainan blok dengan soal pengurangan dan penjumlahan dalam buku sehingga bias menjadi kendaraan</p> 
<p>Lama Waktu</p>	<p>3 menit</p>	<p>3 menit</p>	<p>3 menit</p>	<p>18 menit</p>
<p>Proses</p>	<p>Anak bisa mengerjakan 9 soal benar dan 1 soal salah</p>	<p>Anak bisa menjawab 10 soal dengan benar</p>	<p>Anak cukup kesulitan mengenal bentuk</p>	<p>Anak bisa mengerjakan soal dan membuat mainan sampai jadi tetapi kesulitan memasukkan blok ke as karena ukuran kecil</p>
<p>Reaksi anak</p>	<p>Anak mau mengerjakan</p>	<p>Anak mulai malas menulis</p>	<p>Anak harus dibujuk terlebih dulu untuk mengerjakan soal</p>	<p>Anak mau menulis dan mengerjakan soal sampai selesai sehingga blok-blok tersebut membentuk kendaraan. Setelah selesai, anak meminta untuk diberi soal lagi supaya bisa membangun blok-blok menjadi bentuk lain.</p>
<p>Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apabila anak suka terhadap kegiatannya, anak jadi antusias untuk belajar - Diperlukan pengenalan bentuk terlebih dulu supaya anak bisa memahami perubahan dan penggabungan bentuk, seperti bila 2 segitiga bisa berukuran sama seperti persegi, dst. - Soal dibuat lebih menarik dan jangan terlalu banyak berderet agar anak tidak kaget melihat soal yang banyak - Ukuran blok disesuaikan dengan antropometri anak 			

5.5.2. Uji Coba 2 (Tabel 5.2)

<p>Kegiatan</p>	<p>Mengerjakan soal berhitung angka 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan gambar 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan bentuk, 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan lalu memngajarkan bentuk</p> 	<p>Mengerjakan soal berhitung dengan permainan blok dengan soal pengurangan dan penjumlahan dalam buku sehingga bias menjadi kendaraan</p> 
<p>Lama Waktu</p>	<p>3 menit</p>	<p>3 menit</p>	<p>12 menit</p>	<p>15 menit</p>
<p>Proses</p>	<p>Anak bisa mengerjakan 7 soal benar dan 3 soal salah</p>	<p>Anak bisa menjawab 9 soal dengan benar dan 1 salah</p>	<p>Anak cukup memahami bentuk dengan penjelasan</p>	<p>Anak bisa mengerjakan soal dan membuat mainan sampai jadi dan bisa menyebut bentuk-bentuk blok</p>
<p>Reaksi anak</p>	<p>Anak mau mengerjakan</p>	<p>Anak mau mengerjakan tetapi sudah terlihat diam</p>	<p>Anak mulai terlihat bosan dan hanya diam saja saat diberi penjelasan</p>	<p>Anak mau menulis dan mengerjakan soal sampai selesai sehingga blok-blok tersebut membentuk kendaraan. Setelah selesai, anak memainkannya sambil bercerita tentang kereta. Saat ditanya apa mau main lagi dengan soal lain, anak bilang mau. Ia lalu melanjutkan</p>
<p>Kesimpulan</p>	<p>- Permainan blok dapat meningkatkan ketertarikan sehingga anak dapat memperhatikan dan fokus lebih lama</p>			

5.5.3. Uji Coba Produk Jadi (Tabel 5.3)

Kegiatan	Mengerjakan soal	Memasang blok	Hasil jadi	Tambahan
<p>Anak bisa menjawab soal dengan benar dan membangun bentuk kendaraan hingga membentuk kereta.</p>				 <p>Anak usia 2-8 tahun tertarik dan antusias memainkan permainan tersebut</p>

5.6. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

- Jenis media yang pada saat penelitian yang dipakai oleh guru, yaitu media kertas hvs, buku cetak, dan sempoa, tidak dapat membuat anak fokus, sudah diganti dengan jenis media yang sesuai dengan cara belajar anak yang cenderung kinestetik. Dari 3 kali uji coba hasil menunjukkan ketertarikan, perpanjangan fokus, kesenangan anak, antusias belajar melampaui waktu yang ditentukan.
- Rentang perhatian dengan sarana edukasi yang baru meningkat dengan signifikan dibandingkan dengan memakai soal matematika tradisional. Dari hasil uji coba, saat mengerjakan soal matematika tradisional kebosanan sudah terlihat di menit 6. Sedangkan dengan sarana edukasi yang baru berupa blok CUBE kebosanan belum terlihat hingga menit ke 20. Bahkan mereka masih bermain dengan melanjutkan imajinasinya terhadap mainan tersebut.
- Anak cenderung memahami *number sense* saat memakai sarana edukasi baru. Melalui sarana edukasi blok CUBE, anak bisa belajar dengan menggunakan 2 indra yaitu indra penglihatan dan perabaan untuk memahami jumlah dan ukuran dengan seberapa banyak blok dan ukurannya, seperti ukuran satu buah balok sama dengan dua buah kubus.
- Pembelajaran dengan menggunakan lebih dari 1 indra akan menciptakan pengait ke otak lebih banyak sehingga anak akan lebih mudah mengingat.



- Penjelasan lisan tidak efisien untuk cara pembelajaran anak kinestetik. Anak lebih cepat memahami memakai sarana edukasi blok CUBE. Dalam penelitian, anak setelah diberikan penjelasan selama 20 menit oleh guru, anak tetap belum bisa mengerjakan 10 soal dengan benar. Dengan sarana edukasi ini, dalam rentang waktu 20 menit, anak langsung bisa mengerjakan 10 soal dengan benar.
- Anak dengan cara belajar kinestetik cenderung memproses data dengan memakai tangan sebagai media untuk menyerap data dan pengetahuan baru. Saat anak diminta mengerjakan soal matematika tradisional, anak tidak bisa menjawab dengan benar sebagian soal tersebut. Tetapi dengan sarana yang bisa dimanipulasi, dipegang, disentuh, dan diraba, yaitu blok CUBE, anak bisa memahami *number sense*, karena anak bisa merasakan tiap satuan produk sehingga anak tahu dengan jelas seberapa banyak jumlah 1 itu dan anak dapat menjawab soal-soal dengan benar.

Saran

- Bentuk produk dibuat lebih aman lagi dengan memperbaiki sudut-sudut agar tidak tajam.
- Soal dikembangkan sehingga meliputi bermacam-macam kendaraan.



DAFTAR PUSTAKA

Buku

Froebel, F (1885). *The Education of Man*. New York. Penerbit A. Lovell and Co.

Montessori, Maria (1949). *The Absorbent Mind*. New York. Penerbit Dell.

E-book (Buku Elektronik)

Arsyad, Azhar (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.

Departemen Pendidikan Nasional (2003). *Petunjuk Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar, Penilaian, Pembuatan dan Penggunaan Sarana (Alat Peraga) di Taman Kanak-kanak*. Jakarta. Depdiknas.

Djamarah dan Zain (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.

Doman, G (1974). *What to Do About Your Brain-Injured Child*. New York: Doubleday & Company.

Gardner, H (1983). *Frames of mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York. BasicBooks.

Hainstock (2002). *Montessori Untuk Prasekolah*. Jakarta. Pustaka Delapratasa.

Hurlock, B. Elizabeth (1978). *Perkembangan Anak jilid 1. (Terjemahan: Med Meitasari Tjandrasa bad Muchlihah Zarkasih)*. Jakarta. PT. Gelora Aksara Pratama.

Naga, Dali (1980). *Berhitung Sejarah dan Perkembangannya*. Jakarta. Gramedia

Negoro, ST dan B. Harahap (2006). *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta. Ghalia Indonesia.

Piaget, Jean (1953). *The Origin Of Intelligence In The Child*. New Fetter Lane, New York. Routledge & Kegan Paul.

Setyawahyuni, Titik (2007). *Peranan Aktivitas Bermain dan Pengaruhnya Terhadap Perkembangan Motorik Anak TK*. Semarang. IKIP PGRI.

Sriningsih, N (2009). *Pembelajaran Matematika Anak Terpadu Usia Dini*. Bandung. Pustaka Sebelas.

Turmudi (2008). *Teknik Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Leuser.

E-Journal (Jurnal Elektronik)

Burke, Peter J (2000). *Identity Control Theory*. Diunduh dari www.145.ucr.edu/Papers/05d.pdf

Fadjaraja, Siti (2014). *Upaya Pelestarian Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup yang Berwawasan Lingkungan*. Diunduh dari <http://journal.unsil.ac.id/download.php?id=1603>

Kasmudjo, dkk (2014). *Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu Mahoni Sebagai Pewarna Alami Batik*. Diunduh dari http://teknologihutan.fkt.ugm.ac.id/userfiles/download/PEMANFAATAN_LIMBAH_SERBUK_KAYU_MAHONI_SEBAGAI_PEWARNA_ALAMI_BATIK.pdf

Mochsen, Mohammad (2005). *Tipologi Geometri*. Jurnal Arsitektur FT-Unhas. Diunduh dari <http://beta.lecture.ub.ac.id/files/2014/02/06-tipologi-geometri.pdf>

NAEYC (2002). *Early Childhood Mathematic: Promoting Good Beginnings*. Diunduh dari <https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>

Smith, Timothy. P (2002). *AGE DETERMINATION GUIDELINES: Relating Children's Ages To Toy Characteristics and Play Behavior*. Diunduh dari www.cpsc.gov/PageFiles/113962/adg.pdf



Disertasi, Skripsi, dan Tesis

Dedy, dkk (2004). *Penyuluhan Tentang Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Kepada Guru-guru Sekolah Dasar.* Diunduh dari [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195805151984031-ENDANG_DEDY/Peneilitian_dan_Pengabdian_\(2_file\)/Laporan_PPM.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195805151984031-ENDANG_DEDY/Peneilitian_dan_Pengabdian_(2_file)/Laporan_PPM.pdf)

Noveradila, Shinta (2014). *Alat Permainan Edukatif Untuk Meningkatkan Kecerdasan Logika-Matematika Anak Usia Dini.* Diunduh dari <http://jurnal-s1.fsrđ.itb.ac.id/index.php/product/article/download/270/239>

Wijaya, Evelyn (2013). *Perancangan Permainan Greenplay Sebagai Sarana Pembelajaran Peduli Lingkungan Bagi Anak-anak.* Diunduh dari <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/jimus/article/download/458/102>

Majalah dan Surat Kabar Elektronik

Skm (2006). *Jaritmatika Bergitung Menyenangkan.* Radar Magelang.

Santrock, J.W (2004). *Child Development.* 10th ed. New York: Mc Graw Hill, Inc.

Internet

Bobis, J (1996). *Visualisation and the Development of Number Sense With Kindergarten Children.* Diunduh dari nrich.maths.org/2477

Badan Standarisasi Nasional (2010). *SNI.* Diunduh dari http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/cari_simple

Bpdas-pemalijratun.dephut.go.id (2010), *Mahoni.* Diunduh dari http://www.bpdaspemalijratun.net/index.php?option=com_content&view=article&id=61:mahoni&catid=18:tanaman-berkayu&Itemid=31

Spielgaben. (2013). *Comparison among Froebel, Montessori, Reggio Emilia and Waldorf Steiner Methods.* Diunduh dari <http://www.spielgaben.com/comparison-froebel-montessori-reggio-waldorf-past/>

Wijaya, Evelyn (2011). *Macam-macam Gaya Belajar.* Diunduh dari <http://belajarpsikologi.com/macam-macam-gaya-belajar/>

Sumber gambar

Dokumentasi Pribadi
www.google.com