

TUGAS AKHIR

**SARANA EDUKASI SAINS PEMANFAATAN TENAGA AIR DALAM
BENTUK MAINAN IMAJINATIF UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN**



Disusun Oleh:

Krisna Purwa Atmaja

24 09 0130

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

SARANA EDUKASI SAINS PEMANFAATAN TENAGA AIR DALAM BENTUK MAINAN IMAJINATIF UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

KRISNA PURWA ATMAJA

24 09 0130

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

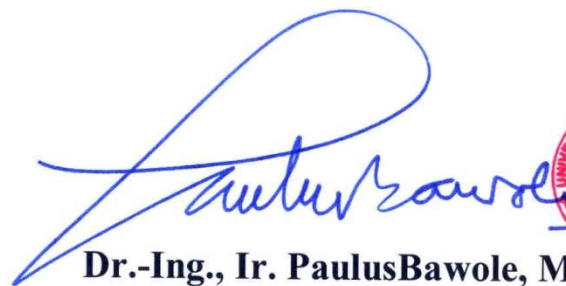
Sarjana Desain pada tanggal 10 januari 2014

Nama Dosen

Nama Dosen Tanda Tangan

1. Dra. Puspitasari Darsono, M.Sc. :
(Dosen Pembimbing I)
2. Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A. :
(Dosen Pembimbing II)
3. Drs. Purwanto, S.T, M.T.
(Dosen Penguji I)
4. Winta Adhitia Guspara, S.T.
(Dosen Penguji I)

Dekan,


Dr.-Ing., Ir. PaulusBawole, MIP.


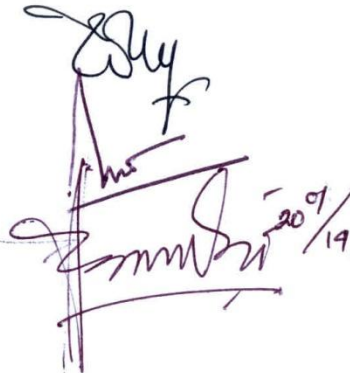


Yogyakarta, 10 januari 2014


Disahkan Oleh:

DUTA WACANA

Tanda Tangan

Ketua Program Studi,


Ir. Eko Agus Prawoto, M.Arch.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

SARANA EDUKASI SAINS PEMANFAATAN TENAGA AIR DALAM BENTUK MAINAN IMAJINATIF UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN

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, 10 Januari 2014



KRISNA PURWA ATMAJA

24 09 0130

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus atas kasih karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul:

SARANA EDUKASI SAINS PEMANFAATAN TENAGA AIR DALAM BENTUK MAINAN IMAJINATIF UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN

Semua ini tidak terlepas dari peran beberapa pihak yang telah membantu saya selama menjalani tugas akhir. Dengan ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga yang telah mendukung secara materi maupun moral.
2. Ananda Mentari Kindergarten yang memberikan informasi serta mengizinkan saya untuk mengambil data sehingga produk ini dapat terlaksana.
3. Ibu Arita, Ibu Dyah Pramanasari dan Dyo yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
4. Ibu Dra. Puspitasari, M.Sc. Dra. Koniherawati, S.Sn., M.A. S. Ds. Pak Winta Adhitia Guspara, S.T. sebagai dosen pembimbing saya yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta senantiasa memberikan dukungan, kritik yang membangun, perhatian, dan motivasi selama membimbing penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Pak Eko, Bu Winta, Bu Bertha, Bu Koni, Pak Tosan, Pak Hendro, Pak Yul, Pak Hartoto, Pak Wisnu, Pak Pur, Pak Khrisna, Pak Yos, Pak Heru, yang sudah membimbing di setiap matakuliah yang telah kami tempuh.
6. Pak Dwi dan Mas Nano, Pak Kharis, Mbak Desi, yang telah membantu dalam hal administrasi.
7. Teman-teman seperti Ahong, Tonex, Yason, Marcell, Yoke, Gaby, Rita Nyill, Syella, Si Sam, Nina, Cyndo, Pakdhe Ivan, Gala, Lintang, Freddy, Albert, dan Sigit, yang telah membantu serta mendukung saya dalam membuat tugas akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah berjasa kepada saya dalam melaksanakan tugas akhir.

Demikian laporan ini dibuat, semoga dapat digunakan dengan sebaik-baiknya dan berguna bagi pembaca. Sangat penulis sadari akan adanya kelemahan dan kekurangan di dalam laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat memperbaiki di masa depan.

Yogyakarta, 19 Desember 2013



Krisna Purwa Atmaja

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LIEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAKSI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pernyataan Desain.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Desain	2
BAB II STUDI LITERATUR.....	4
2.1 Pendidikan Sains Untuk Anak Usia Dini.....	4
2.1.1 Belajar Sains Dengan Taksonomi Bloom.....	4
2.1.2 Metode Belajar Yohanes Surya	5
2.1.3 Rambu-rambu Kegiatan Sains Untuk Anak.....	6
2.1.4 Materi Sains Anak Usia Dini.....	7
2.2 Materi Mengenal Benda Cair Untuk Anak	8
2.2.1 Belajar Pemanfaatan Air Sebagai Energi.....	

2.2.2 Manfaat Bermain Air	9
2.2.3 Mengenal Keajaiban Air	9
2.2.3.1 Contoh Kekuatan Air Dalam Skala Besar	10
2.2.1.2 Contoh Kekuatan Air Skala Kecil	11
2.2.4 Pemanfaatan Zat Cair Sebagai Energi	11
2.2.4.1 Dongkrak Hidrolik	11
2.2.4.3 Mesin Pengepres Kapas (Kempa).....	12
2.2.4.4 Air mancur	12
2.3 Mainan Imajinatif Bagi Anak Usia Dini.....	12
2.4 Tahapan Motorik Anak	14
2.4.2 Tahapan perkembangan motorik anak usia 4-5 tahun.....	14
2.4.3 Tahapan perkembangan motorik anak usia 5-6 tahun.....	14
2.6 Ergonomi Anak.....	15
2.6.1 Syarat Mainan yang Memenuhi Standar Nasional Indonesia.....	15
2.6.1 Tidak Ada Tepian Tajam	16
2.6.2 Tidak Ada Runcing yang Mudah Dijangkau	16
BAB III OBSERVASI DAN ANALISA.....	17
3.1 Penelitian 1 (Kurikulum Ananda Mentari Kindergarten).....	17
3.1.1 Kurikulum Ananda Mentari <i>Kindergarten</i>	17
3.1.2 Metode Penyampaian Materi Sains	18
3.1.3 Indikator Pencapaian Kesuksesan Pelajaran Sains.....	19
3.2 Penelitian 2 (Pengamatan Interaksi Anak Terhadap Eksperimen Air)	19
3.2.1 Eksperimen 1: Melihat Eksperimen <i>Partial Vacuum</i>	20
3.2.2 Eksperimen 2: Membuat Eksperimen Pompa Air Sederhana.....	20

3.2.3 Eksperimen 3: Membuat dan Memainkan Eksperimen Tenaga Air.....	21
3.3 Analisa Eksperimen	21
3.3.1 Indikator 1	21
3.3.2 Indikator 2	22
3.3.3 Indikator 3	22
3.3.4 Indikator 4	22
3.3.5 Indikator 5	22
3.4 Pentingnya Kesempatan Anak Untuk Merasakan Pengalaman Langsung.....	23
3.4.1 Pengaplikasian Eksperimen Secara Konkrit	23
3.4.2 Anak-anak Menyukai Permainan Imajinatif	23
3.5 Penelitian 3 (Mengukur Keberhasilan Eksperimen Tenaga Air di Ananda Mentari).....	24
3.5.1 Hasil Eksperimen Pemanfaatan Tenaga Air Untuk Simulasi Hujan.....	25
3.5.2 Hasil Eksperimen Pemanfaatan Tenaga Air Untuk Memutar Kincir Air	26
3.6 Penelitian 4 (Studi Produk Existing Mainan Edukasi Energi Air)	27
3.7 Penelitian 5 (Penelitian Bahan)	28
Perbandingan Bahan Untuk Pembuatan Kerangka Produk.....	28
BAB IV Konsep Desain	33
4.1 Desain Brief.....	33
4.2 Tema: Robot Laba-laba Air.....	33
4.3 Tujuan dan Manfaat	33
4.4 Positioning Produk	33
Blocking	34
4.5 Atribut Produk	34
4.6 Pohon Tujuan.....	36

4.7 Spesifikasi Performa Produk	37
4.8 Image Board	38
4.9 Urutan Kebutuhan Produk.....	41
4.10 Scamper	42
4.11 Sketsa.....	44
4.11.1 Sketsa Alternatif Tembakan Air dan Roket Air	44
4.11.2 Sketsa Mekanisme Tangan.....	45
4.11.4 Sketsa Body	49
4.11.5 Sketsa Mekanisme	51
4.11.6 Sketsa Gerak Tubuh	51
4.11.7 Sketsa Mekanisme Aliran Kincir.....	52
4.11.8 Sketsa Mekanisme Tembakan	53
4.11.9 Sketsa Keseluruhan	54
4.12 Studi Model	56
4.12.1 Studi Model Badan Robot	56
4.12.2 Studi Model Kapal	58
4.12.3 Studi Model Senjata Robot	59
BAB V Presentasi Desain	61
5.1 Gambar 3D	61
5.2 Gambar Teknik	63
5.3 Kesimpulan dan Saran.....	67
Daftar Pustaka.....	68

DAFTAR TABEL

BAB III OBSERVASI DAN ANALISA.....	17
Tabel 3.1 Analisa Eksperimen	21
Tabel 3.2 Rambu-rambu Sains Untuk Anak.....	25
Tabel 3.3 Existing Produk.....	28
Tabel 3.4 Ujicoba Bahan	29
BAB IV Konsep Desain	34
Tabel 4.1 Atribut Produk	36
Tabel 4.3 Scamper	44
Tabel 4.4 Sketsa Alternatif Tembakan dan Roket Air	46
Tabel 4.5 Sketsa Mekanisme Tangan.....	47
Tabel 4.6 Sketsa Roda dan Pelampung	50
Tabel 4.7 Sketsa Body	51
Tabel 4.8 Sketsa Keseluruhan.....	55
Tabel 4.9 Studi Model Badan Robot.....	56
Tabel 4.10 Studi Model Kapal	59
Tabel 4.11 Studi Model Senjata.....	59

DAFTAR GAMBAR

BAB II STUDI LITERATUR.....	4
Gambar 2.1 Taksonomi Bloom.....	4
Gambar 2.2 Keajaiban Air.....	10
Gambar 2.5 Antropometri Anak.....	15
BAB III OBSERVASI DAN ANALISA.....	17
Gambar 3.1 Eksperimen <i>Partial Vacuum</i>	20
Gambar 3. 2 Eksperimen Pompa air.....	21
Gambar 3.4 Eksperimen Kapal Sederhana.....	21
Gambar 3.5 Eksperimen Hujan.....	25
Gambar 3.6 Eksperimen Hujan.....	26
Gambar 3.7 Kincir Air.....	26
Gambar 3.8 JalurPengolahan Sampah.....	28
BAB IV Konsep Desain.....	34
Gambar 4.1 Zoning.....	35
Gambar 4.2 Blocking.....	35
Gambar 4.3 Blocking di Kolam.....	35
Gambar 4.4 Dimensi Pompa.....	36

ABSTRAKSI

Dewasa ini banyak anak Indonesia yang kesulitan dalam mempelajari Sains dikarenakan sekolah-sekolah di Indonesia yang hanya mengukur dan mengajarkan siswanya untuk bisa menghitung dan menghafal. Hal tersebut akan membuat siswa menganggap bahwa pelajaran Sains adalah pelajaran yang menakutkan dan membosankan sehingga banyak anak tidak menyukainya. Sesungguhnya “menyenangkan” adalah kata kunci untuk membuat anak-anak menjadi cerdas khususnya di bidang matematika dan fisika. Kalau seorang anak sudah menyenangi keindahan alam semesta, menyenangi teka-teki permainan matematika yang seru, maka tidak ada lagi yang bisa menghentikan mereka. Oleh karena itu saat ini telah muncul banyak gagasan untuk membuat suatu sarana edukasi pelajaran Sains yang menyenangkan untuk anak. Pada dasarnya pembelajaran sains untuk anak usia dini adalah tentang alam sekitarnya, dan dari ketiga unsur alam yaitu air tanah dan udara, unsur yang paling memungkinkan untuk dieksplorasi oleh anak adalah unsur air. Selain itu, membantu anak-anak Anda memahami energi alternatif sangat berharga karena dengan begitu diharapkan saat dewasa nanti anak bisa lebih bijaksana dalam memanfaatkan energi sehingga kelangsungan kehidupan di Bumi.

Dalam penelitian terhadap kurikulum di Ananda Mentari *Kindergarten* tercantum bahwa penyampaian materi tidak hanya secara verbal melainkan juga telah menggunakan video, lagu, gambar dan juga melalui eksperimen-eksperimen sederhana yang membuat anak lebih tertarik dalam belajar. Namun dalam penerapannya masih ada materi yang hanya disampaikan secara verbal dan kurang memberi kesempatan anak untuk membuat suatu kesimpulan terhadap materi tersebut melalui pengalaman langsung. Di tempat ini alat eksperimen dibuat dari bahan sederhana yang mudah didapat oleh guru sehingga pencapaian alat-alat tersebut menjadi tidak maksimal saat dirangkai dan saat dimainkan. Dalam penelitian selanjutnya didapati bahwa eksperimen sederhana memang telah mampu menumbuhkan rasa ingin tahu anak terhadap materi pelajaran, tetapi hal ini saja tidak cukup. Anak lebih menyukai eksperimen yang tidak hanya mencari sebab dan akibat melainkan suatu eksperimen yang dapat langsung diaplikasikan sebagai alat permainan anak (dalam hal ini sebagai kapal-kapalan). Sedangkan dalam pengamatan terhadap existing produk didapati beberapa potensi yang dapat dikembangkan untuk mendesain produk sarana edukasi sains dalam bentuk mainan imajinatif

ABSTRAKSI

Dewasa ini banyak anak Indonesia yang kesulitan dalam mempelajari Sains dikarenakan sekolah-sekolah di Indonesia yang hanya mengukur dan mengajarkan siswanya untuk bisa menghitung dan menghafal. Hal tersebut akan membuat siswa menganggap bahwa pelajaran Sains adalah pelajaran yang menakutkan dan membosankan sehingga banyak anak tidak menyukainya. Sesungguhnya “menyenangkan” adalah kata kunci untuk membuat anak-anak menjadi cerdas khususnya di bidang matematika dan fisika. Kalau seorang anak sudah menyenangi keindahan alam semesta, menyenangi teka-teki permainan matematika yang seru, maka tidak ada lagi yang bisa menghentikan mereka. Oleh karena itu saat ini telah muncul banyak gagasan untuk membuat suatu sarana edukasi pelajaran Sains yang menyenangkan untuk anak. Pada dasarnya pembelajaran sains untuk anak usia dini adalah tentang alam sekitarnya, dan dari ketiga unsur alam yaitu air tanah dan udara, unsur yang paling memungkinkan untuk dieksplorasi oleh anak adalah unsur air. Selain itu, membantu anak-anak Anda memahami energi alternatif sangat berharga karena dengan begitu diharapkan saat dewasa nanti anak bisa lebih bijaksana dalam memanfaatkan energi sehingga kelangsungan kehidupan di Bumi.

Dalam penelitian terhadap kurikulum di Ananda Mentari *Kindergarten* tercantum bahwa penyampaian materi tidak hanya secara verbal melainkan juga telah menggunakan video, lagu, gambar dan juga melalui eksperimen-eksperimen sederhana yang membuat anak lebih tertarik dalam belajar. Namun dalam penerapannya masih ada materi yang hanya disampaikan secara verbal dan kurang memberi kesempatan anak untuk membuat suatu kesimpulan terhadap materi tersebut melalui pengalaman langsung. Di tempat ini alat eksperimen dibuat dari bahan sederhana yang mudah didapat oleh guru sehingga pencapaian alat-alat tersebut menjadi tidak maksimal saat dirangkai dan saat dimainkan. Dalam penelitian selanjutnya didapati bahwa eksperimen sederhana memang telah mampu menumbuhkan rasa ingin tahu anak terhadap materi pelajaran, tetapi hal ini saja tidak cukup. Anak lebih menyukai eksperimen yang tidak hanya mencari sebab dan akibat melainkan suatu eksperimen yang dapat langsung diaplikasikan sebagai alat permainan anak (dalam hal ini sebagai kapal-kapalan). Sedangkan dalam pengamatan terhadap existing produk didapati beberapa potensi yang dapat dikembangkan untuk mendesain produk sarana edukasi sains dalam bentuk mainan imajinatif

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semua orang tentu sangat mengharapkan anaknya memiliki kecerdasan yang tinggi khususnya dibidang Sains. Namun saat ini banyak anak Indonesia yang kesulitan dalam belajar Sains yang dahulu disebut IPA dikarenakan salahnya metode pendidikan di Indonesia. Menurut Arry Rahmawan (2012) ternyata masih banyak sekali sekolah Indonesia yang hanya mengukur dan mengajarkan siswanya untuk bisa menghitung dan menghafal. Dalam Kompas 4 April 2013 Sanny Djohan menyatakan bahwa metode menghitung dan menghafal pada pelajaran Sains akan membuat siswa menganggap bahwa pelajaran tersebut adalah pelajaran yang menakutkan dan membosankan sehingga banyak anak tidak menyukainya. Menurut Yohanes Surya (2009), “menyenangkan” adalah kata kunci untuk membuat anak-anak menjadi cerdas khususnya di bidang matematika dan fisika. Kalau seorang anak sudah menyenangi keindahan alam semesta, menyenangi teka-teki permainan matematika yang seru, maka tidak ada lagi yang bisa menghentikan mereka. Oleh karena itu saat ini telah muncul banyak gagasan untuk membuat suatu sarana edukasi pelajaran Sains yang menyenangkan untuk anak. Namun ada beberapa kesenjangan dalam sarana edukasi tersebut, antara lain dari segi ergonomi yang tidak sesuai dengan anak, langkah perangkainan yang tidak mudah serta ketidaksesuainan mainan terhadap materi yang akan diajarkan. Kesenjangan tersebut didapat dari analisa *existing* produk di pasaran berdasarkan pendapat ahli.

Menurut Marzuki (2011) pada dasarnya pembelajaran sains untuk anak usia dini adalah tentang alam sekitarnya, dan dari ketiga unsur alam yaitu air tanah dan udara, unsur yang paling memungkinkan untuk dieksplorasi oleh anak adalah unsur air. Hal ini karena pembelajaran untuk anak usia dini masih tergantung pada kegiatan visual dan



penggunaan indera, selain itu air merupakan unsur alam yang sangat disukai anak dibandingkan unsur lain. Oleh karena itu air dapat digunakan sebagai sarana untuk menumbuhkan motivasi anak supaya tertarik dengan pelajaran Sains. Purwa (2013) menyatakan bahwa pada anak usia dini sangat perlu dijelaskan bagaimana tekanan air dapat digunakan untuk menciptakan energi alternatif karena dengan begitu diharapkan saat dewasa nanti anak bisa lebih bijaksana dalam memanfaatkan energi sehingga kelangsungan kehidupan di Bumi. Salah satu pemanfaatan tenaga air adalah pada penerapan Hukum Pascal yang berbunyi bahwa tekanan yang diberikan pada suatu zat cair didalam suatu wadah, akan diteruskan ke segala arah dan sama besar. Salah satu penerapan hukum tersebut antara lain pada dongkrak hidrolik dan pompa hidrolik.

Menurut Fithriasari (2013) dalam kajian rumpun keilmuan PAUD dan penyelenggaraannya di beberapa negara PAUD dilaksanakan pada usia 0-8 tahun. Namun dalam penelitian di lapangan dan wawancara terhadap ahli, pada umumnya PAUD dimulai pada usia 3 atau 4 tahun. Dalam pengamatan terhadap kurikulum di Ananda Mentari *Kindergarten* tercantum bahwa penyampaian materi pelajaran Sains tidak hanya secara verbal melainkan juga telah menggunakan video, lagu, gambar dan juga melalui eksperimen-eksperimen sederhana yang membuat anak lebih tertarik dalam belajar. Namun dalam penerapannya, salah satu materi yaitu tentang pemanfaatan tenaga air sebagai penggerak generator listrik hanya disampaikan secara verbal dan kurang memberi kesempatan anak untuk membuat suatu kesimpulan terhadap materi tersebut melalui pengalaman langsung. Hal tersebut dikarenakan media eksperimen yang hanya menggunakan kincir air akuarium sehingga ada bagian-bagian tertentu pada materi pelajaran yang tidak tercapai dalam eksperimen. Materi yang dimaksud adalah saat generator dapat menghasilkan listrik. Materi tersebut selanjutnya



dijelaskan secara verbal saja tanpa memberikan contoh kepada anak. Di tempat ini alat eksperimen Sains dibuat dari bahan sederhana yang mudah didapat oleh guru sehingga pencapaian alat-alat tersebut menjadi tidak mudah dirangkai dan terdapat beberapa hambatan saat dimainkan. Hambatan tersebut antara lain, aliran air yang tidak sesuai dengan yang diharapkan serta ketidaksesuaian besar lubang air dengan besar tangan anak.

Dalam penelitian selanjutnya didapati bahwa eksperimen Sains sederhana memang telah mampu menumbuhkan rasa ingin tahu anak terhadap materi pelajaran, tetapi hal ini saja tidak cukup. Langkah-langkah eksperimen yang sebagian besar dikendalikan oleh guru membuat anak menjadi kurang mendapat kesempatan untuk bereksplorasi. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan Rambu-rambu pelajaran Sains yang menyatakan bahwa seharusnya anak mendapatkan kesempatan yang luas untuk bereksplorasi dengan materi. Dalam penelitian terlihat bahwa anak lebih memahami eksperimen yang melibatkan langsung anak dalam perakitan dan pengujian. Disamping itu kemampuan eksplorasi anak juga dapat dikembangkan lagi dengan membuat eksperimen yang tidak hanya mencari sebab dan akibat melainkan suatu eksperimen yang dapat langsung diaplikasikan sebagai alat permainan anak yang melibatkan imajinasinya pada saat bermain (dalam observasi alat permainan yang dapat terapung di atas air). Sedangkan dalam pengamatan terhadap existing produk didapati beberapa potensi yang dapat dikembangkan untuk mendesain produk sarana edukasi sains dalam bentuk mainan imajinatif.

1.2 Pernyataan Desain

Sarana edukasi Sains tentang pemanfaatan tenaga air menggunakan prinsip Hukum Pascal untuk anak usia 4-6 tahun berupa alat permainan imajinatif dengan air sebagai penggerak yang dapat dirangkai sendiri oleh anak dan memungkinkan anak untuk bereksplorasi dengan bentuk serta cara bermain alat permainan tersebut sehingga membuat anak dapat mengembangkan imajinasinya pada saat bereksperimen, dengan

demikian materi sains tentang air sebagai tenaga penggerak dapat mengawali motivasi untuk belajar pengetahuan tentang sains secara berkesinambungan dan menyenangkan untuk anak.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Sarana yang diusulkan di atas bertujuan untuk:

- Mengetahui materi pembelajaran sains tentang pemanfaatan air sebagai tenaga penggerak mainan anak.
- Mengajarkan anak untuk mempraktekan langsung teori tentang aliran air yang dapat menjadi tenaga penggerak mainan anak.
- Menumbuhkan pada anak rasa suka dan rasa tidak takut lagi terhadap pelajaran sains.

Manfaat dari adanya sarana yang diusulkan di atas adalah:

- Anak menjadi mengerti dan mampu mempraktekan teori tentang tenaga air.
- Anak akan mampu bereksplorasi merasa senang saat belajar sains.
- Anak merasa tidak bosan saat belajar sains dengan alat permainan tersebut.

1.4 Metode Desain

- Pengumpulan Data Lapangan
Melakukan pengamatan pada anak-anak di Ananda Mentari *Kindergarten* serta mencari tahu metode serta kurikulum yang diterapkan di tempat ini.

- Penelitian Kualitatif

Pengamatan terhadap anak yang sedang melakukan eksperimen Sains dan melakukan penghitungan serta analisa terhadap beberapa aspek yang ingin diketahui.

- Experimen Bahan

Experimen untuk menentukan bahan yang akan digunakan pada produk demi memenuhi kebutuhan maupun standar keamanan yang ada.

- Experimen Kelayakan Fungsi Produk

Pengujian model langsung oleh target pengguna untuk melihat apakah model telah berfungsi dengan baik seperti yang direncanakan.

- Scamper

Melakukan pengamatan dan analisa terhadap produk yang telah ada dipasaran sehingga dapat diketahui sisi positif dan negatif dari prduk tersebut. Hal ini digunakan untuk mengembangkan produk yang sudah ada untuk semakin menjadi yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan user.

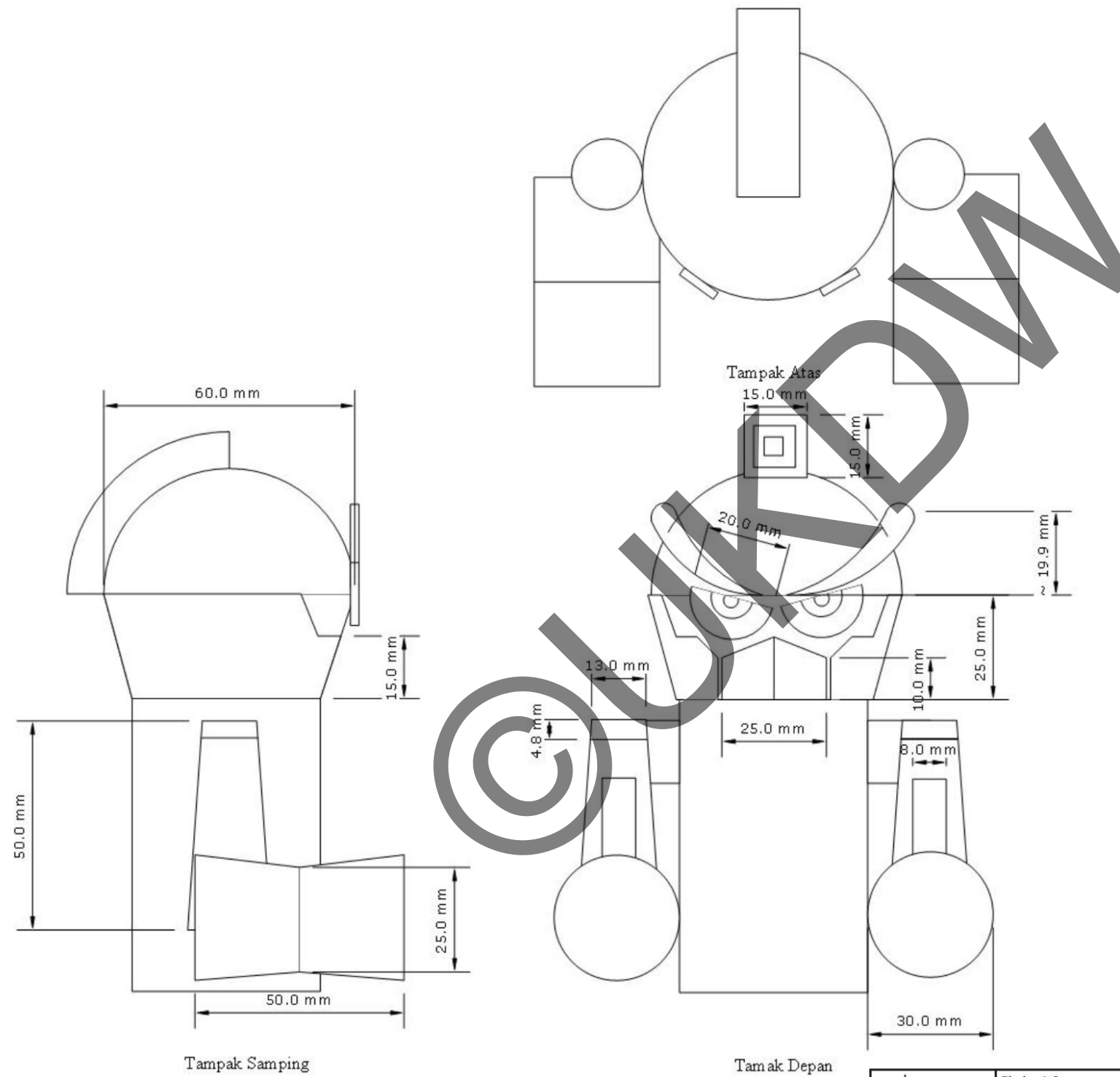
BAB V. PRESENTASI DESAIN

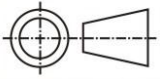
5.1 Gambar 3D

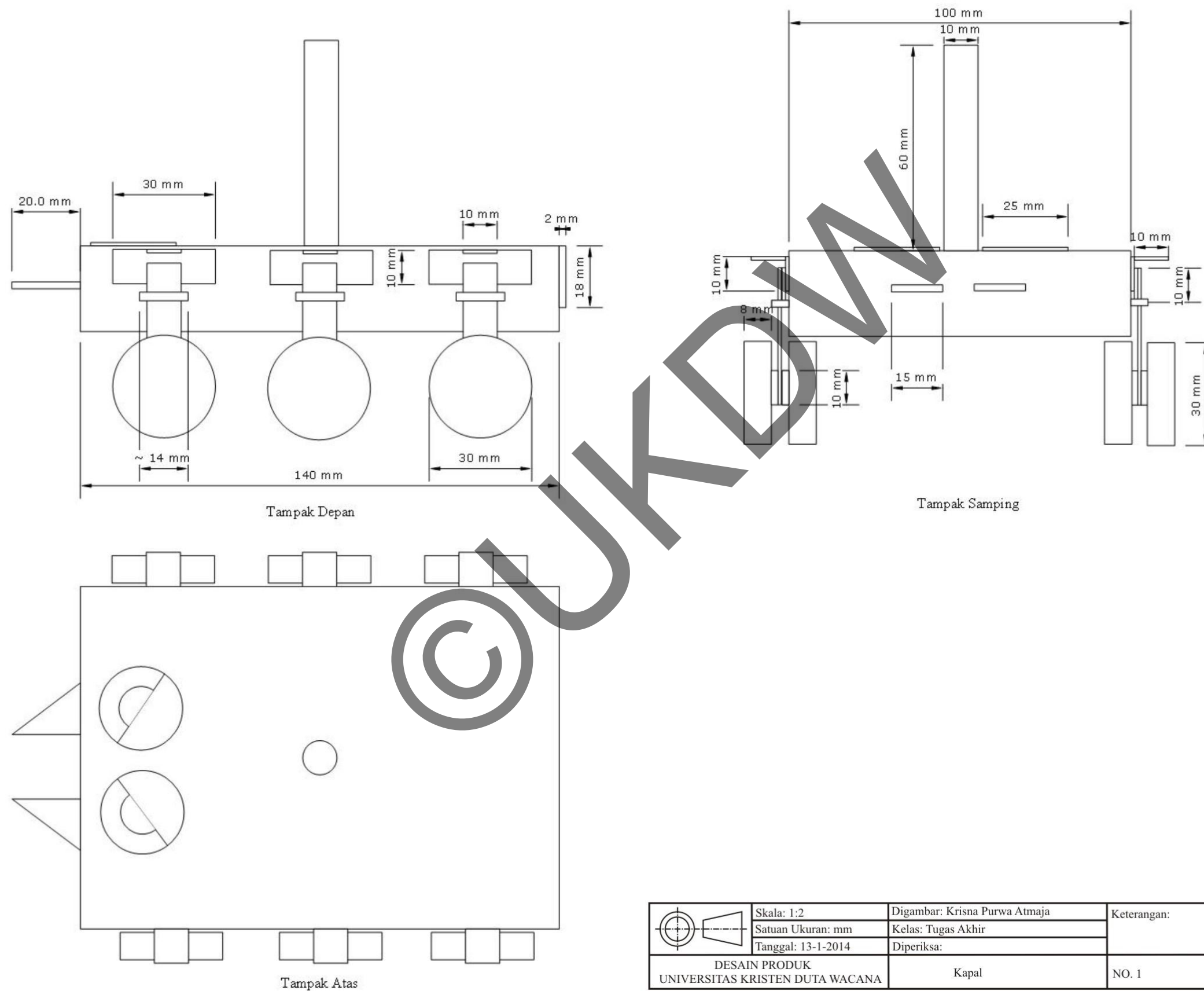


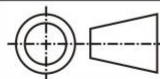


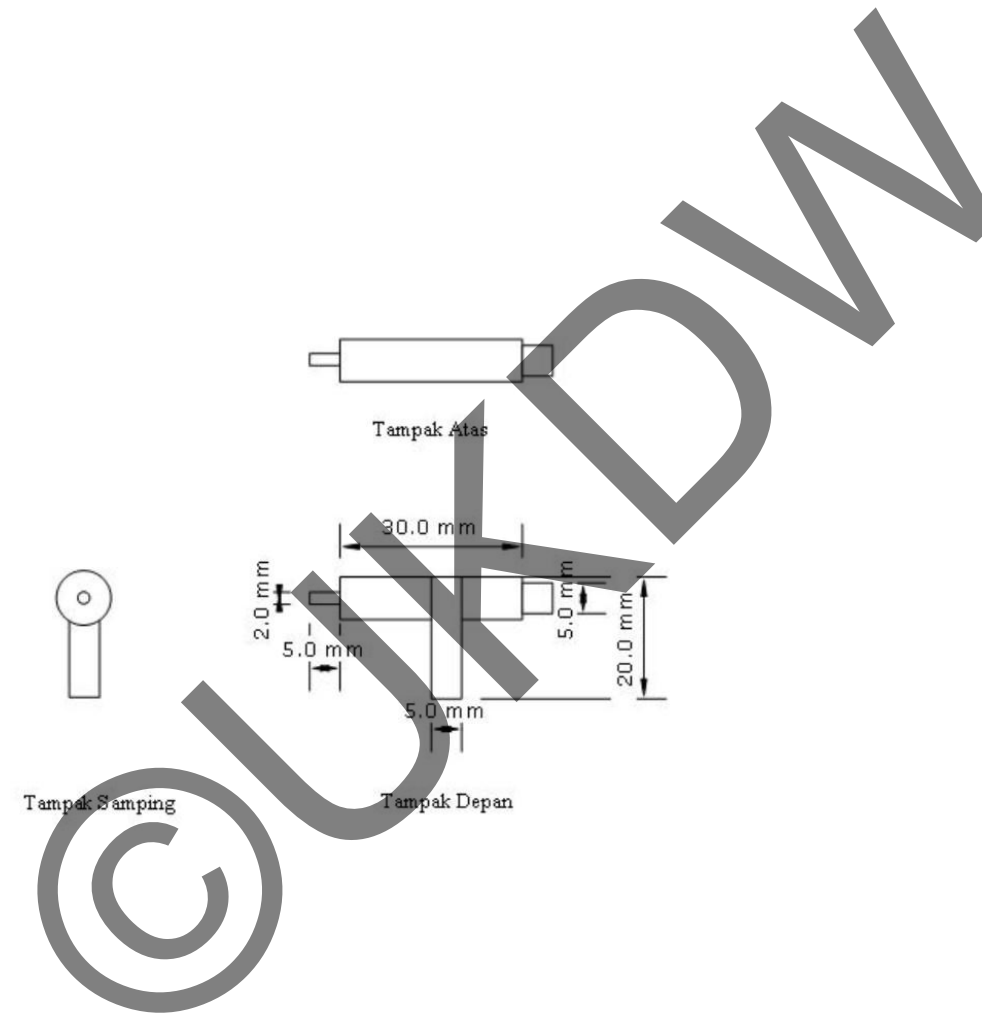
5.2 Gambar Teknik



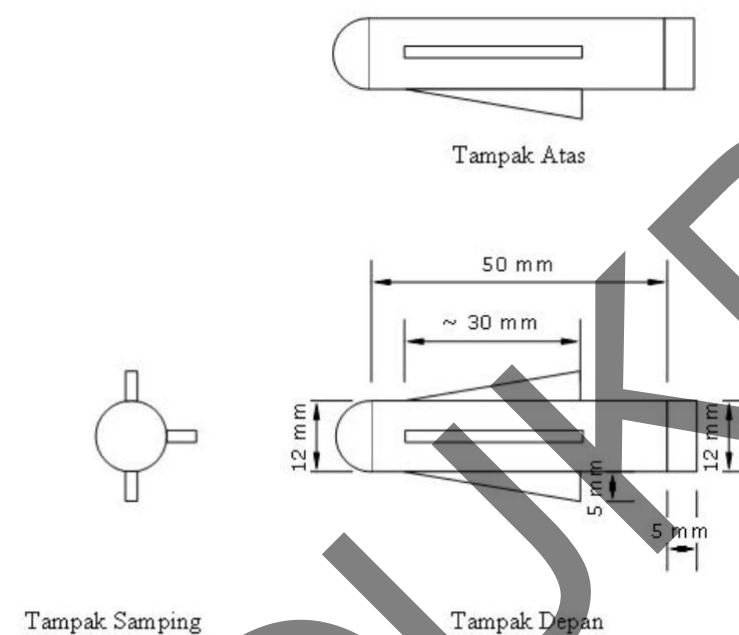
	Skala: 1:2	Digambar: Krisna Purwa Atmaja	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: mm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 13-1-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA		Badan Robot	NO. 1	A3



	Skala: 1:2	Digambar: Krisna Purwa Atmaja	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: mm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 13-1-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA		Kapal	NO. 1	A3



	Skala: 1:2	Digambar: Krisna Purwa Atmaja	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: mm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 13-1-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	Tembakan Air	NO. 1	A3	



	Skala: 1:2	Digambar: Krisna Purwa Atmaja	Keterangan:	
	Satuan Ukuran: mm	Kelas: Tugas Akhir		
	Tanggal: 13-1-2014	Diperiksa:		
DESAIN PRODUK UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA	Roket Air	NO. 1	A3	



5.3 KESIMPULAN DAN SARAN

Dari prototype yang telah dibuat, dapat diambil kesimpulan bahwa materi pelajaran sains mengenai tenaga air sudah mampu tersampaikan dengan cara yang menyenangkan. Dengan menggunakan produk tersebut, anak-anak dapat mengenal prinsip-prinsip tenaga air dan menambah rasa cinta terhadap pelajaran Sains. Mekanisme yang terdapat dalam produk tersebut sudah berjalan sebagaimana mestinya sehingga membuat produk ini dapat berfungsi dengan baik.

Namun demikian, produk ini belum sepenuhnya sempurna. Seperti pada sisi ketahanan produk terhadap benturan dan kekuatan sambungan antar mekanisme perlu diperbaiki lagi. Maka dari itu, penyempurnaan pada kekuatan produk masih harus dilakukan untuk kedepannya.

©UKDW



Daftar Pustaka

Buku

Fithriasari, Mariatul (2013). Pendidikan Karakter Pada Tingkat Pendidikan Anak Usia Dini. FKM Universitas Airlangga: Surabaya.

Hermina. (2007). Ukuran Lingkar Pergelangan Tangan sebagai Indikator Kegemukan Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Kota Bogor Jawa Barat. Puslitbang Gizi dan Makanan Depkes RI Kabupaten Bogor: Bogor.

Piaget, J. (1972). The Science of Education and The Psychology of The Child. New York: Grossman.

Pipe, J. (2003). Apa Pendapatmu? Mengapa Es Mencair. Erlangga: Jakarta.

Internet

Campbell dan Jobling (2013). Science in Early Childhood.

<http://scienceforpreschoolers.com/about/>

Diunduh 25 April 2013

Carin dan Sund (1993). Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam dan Karakteristik bidang Kajian Ilmu IPA.

<http://www.sarjanaku.com/2012/09/pengertian-ilmu-pengetahuan-alam-dan.html>

Diunduh 25 April 2013

Dekifly, Wirjatmadja (2013). Air Terjun di Sumatera Utara Banyak Dikunjungi.

<http://cinta-wisatanusa.blogspot.com/2013/08/air-terjun-di-sumatera-utara-yang.html>

Diunduh 25 April 2013

Fariha, Iip (2011). Aneka Manfaat Dibalik Asyiknya Main Air.

www.asahasuh.com/aktivitas/111-main-air-yuk-seru.html

Diunduh 25 April 2013



Kartini, Marzuki (2011). Mengenalkan Sains Pada Anak Pra Sekolah.

<http://www.forumsains.com/artikel/204/?print>

Diunduh 4 April 2013

Muslina (2013). Perkembangan Motorik Anak.

<http://www.slideshare.net/septianraha/makalah-perkembangan-motorik-anak-muslina-29131977>

Diunduh 12 Juni 2013

Primasiswa (2012). Energy Alternatif dan Penggunaannya.

<http://www.primasiswa.com/posts/71/semester-2-bab-11-energi-alternatif-dan-penggunaannya>

Diunduh 25 April 2013

Purwa, Yohana (2013). Kemampuan Dasar yang Ditumbuhkembangkan.

http://www.slideshare.net/yohanapurwa_c/matematika-sains-paud

Diunduh 12 Juni 2013

Probo, Wening. (2012). Pengenalan Sains Pada Anak Usia Dini

<http://wening-bening.blogspot.com/2012/05/pengenalan-sains-pada-anak-usia-dini.html>

Diunduh 25 Maret 2013

Daniel, Radoni. 7 Keajaiban Air Yang Tidak disadari.

http://donzdays.blogspot.com/2012_11_01_archive.html

Diunduh 12 Juni 2013



Rahmawan, Arry (2012). Jadilah bangsa Yang Kreatif, Bukan Bangsa Yang Menghafal.

<http://arryrahmawan.net/jadilah-bangsa-yang-kreatif-bukan-bangsa-yang-menghafal/>

Diunduh 1 April 2013

Rofi, Bindari (2011). Manfaat Mainan.

<http://rofieducation.blogspot.com/2011/04/manfaat-mainan.html>

Diunduh 1 April 2013

Subagyo (2005). Gempa Aceh Karena Ada Sobekan Besar di Sumatra

<http://daerah.sindonews.com/read/2013/07/06/24/758016/gempa-aceh-karena-ada-sobekan-besar-di-sumatra>

Diunduh 25 maret 2013

Sagala.S. (2007). Teori Belajar Bloom.

<http://www.psychologymania.com/2012/06/teori-belajar-bloom.html>

Diunduh 25 Maret 2013

Soraya, Noni (2011). Stalakmit dan Stalaktit.

<http://noniaquarius.blogspot.com/2011/11/stalakmit-dan-stalaktit.html>

Diunduh 4 April 2013

Surya, Yohanes. (2009). Menuju Indonesia Genius.

<http://www.yohanessurya.com/activities.php?pid=302>

Diunduh 4 April 2013