

ISSN 1411-2698

B2 & B3

# JURNAL KAJIAN TEKNOLOGI

VOLUME 11 NOMOR 1 MARET 2015



**PENGASUH JURNAL KAJIAN TEKNOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
ISSN: 1411 - 2698**

- Ketua Penyunting** : Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan
- Penyunting Ahli** : Prof. Dr. Ir. I Made Kartika D., Dipl.Ing. (UI)  
Prof. Dr. Ir. Eddy Siradj, M.Sc. (UI)  
Prof. Dr. Ir. Danardono A.S., DEA. (UI)  
Prof. Ir. Tri Harso Karyono, M.A., Ph.D. (Untar)  
Prof. Ir. Roesdiman Soegiharso, M.Sc., Ph.D. (Untar)  
Prof. Dr. Ir. Indra Suryati, M.T. (Usakti)  
Dr. Ir. Danang Priatmodjo, M.Arch. (Untar)  
Prof. Ir. Leksmono Suryo Putranto, M.T., Ph.D. (Untar)  
Dr. Ir. Djunaedi Kosasih, M.Sc. (ITB)  
Ir. Tjandra Susila, M.Eng.Sc.Ph.D. (Untar)  
Dr.Ing. I Gede Oka Sindhu P., M.Sc., MM. (Usakti)  
Ir. Priyendiswara Agustina Bella, M.Com. (Untar)  
Dr. Adianto, M.Sc. (Untar)  
Dr. Ir. Iftikar Z. Sitalaksana, M.Sc. (Untar)  
Dr. Ir. Naniek Widayati, MT. (Untar)
- Penyunting Pelaksana** : Ir. Tony Winata, M.Sc.  
I Wayan Sukania, S.T., M.T.  
Ir. Sofyan Djamil, M.Si.  
Dr. Widodo Kushartomo, S.Si., M.Si.
- Sekretariat** : Wahyu Perdana, SH.  
Sugiyanto
- Penerbit** : Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara
- Alamat Redaksi** : Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara  
Gedung Blok L Lt. 2  
Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1 Jakarta 11440  
Telp. (021) 05672548, 5663124,5638335 Fax. : (021) 5663277  
E-mail :  
Website : [www.untar.ac.id](http://www.untar.ac.id)
- Terbit Pertama kali** : Nopember 1999
- Frekuensi terbit** : 2 (dua) kali setahun (Maret, dan September)

Jurnal Kajian Teknologi Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara terbit pertama kali pada Nopember 1999. Redaksi mengundang para profesional (pendidikan, peneliti dan dunia usaha) untuk berpartisipasi mengembangkan profesi dan menyebarluaskan perkembangan ilmu melalui penelitian maupun kajian dan studi tertentu di Jurnal Kajian Teknologi yang diterbitkan 2 (dua) kali setahun pada bulan Maret dan September.

Jurnal kajian Teknologi Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara pernah terakreditasi oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia berdasarkan Surat Keputusan No.: 34/DIKTI/Kep/2003 tanggal 10 Juni 2003 sampai dengan Juni 2006

## DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	i
Editorial .....	ii
Penggunaan Metode <i>Slope Deflection</i> Pada Struktur Portal Bergoyang Status tak Tentu Dengan Kekakuan Yang Tidak Merata Dalam Satu Balok dan Kolom .....	1-7
<b>Jemmy Wijaya, Fannywati Itang</b>	
Perancangan dan Realisasi Sistem Pengering Buah Apel Menggunakan Lampu Inframerah .....	8 - 16
<b>Garry Jonathan Salli, Joni Fat</b>	
Desain dan Analisis Sistem Gerak Corexy Pada 3D Printer .....	17 - 27
<b>Renaldi Putra Widjaya, Didi Widya Utama, Steven Darmawan</b>	
Pusat Edukasi Tentang Hewan Peliharaan di Kelapa Gading .....	28 - 42
<b>Wellson Susanto, Maria Veronica Gandha</b>	
Usulan Penerapan <i>Material Requipment Planning</i> (MRP) Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk <i>Ant Ink</i> (Studi Kasus : CV. Sinar Mutiara) .....	43 - 54
<b>Paula Theresia, Lithrone Laricha Salomon</b>	
Inventarisasi dan Penilaian Bangunan Cagar Budaya Pada Kampung Bandar dan Kota Lama Kupang Dengan <i>Historical Site Inventory Method</i> .....	55 - 68
<b>Maria Bergita A. Hurek, Ifana Puteri Maryudha, Suryono Herlambang</b>	
Perancangan dan Analisis Kekuatan Konstruksi dan <i>Powertrain Pada Prototype Hand-Crank Cycle</i> (Sepeda Engkol Tangan) .....	69 - 79
<b>Dionisius Marcielo, Anton, Agustinus Purna Irawan</b>	
Rencana Penataan Kawasan Palutungan, Desa Cisantana, Kabupaten Kuningan Dengan Konsep Agrowisata .....	80 - 93
<b>Paul CR. Lengkutoy, Sylvie Wirawati</b>	
Penerapan Aspek Perkembangan Anak Dalam Perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari .....	94 - 102
<b>Maria Veronica Gandha dan Hedista Rani Pranata</b>	

## Editorial

Publikasi artikel ilmiah dalam jurnal ilmiah berbasis hasil penelitian sangat diperlukan oleh dosen dan mahasiswa sebagai salah satu tonggak pencapaian dosen dan mahasiswa tersebut. Penelitian dan publikasi merupakan salah satu pelaksanaan dharma Perguruan Tinggi bagi dosen yang sangat berguna untuk menunjukkan tingkat profesionalitas dan kualitas dosen itu sendiri. Melalui publikasi artikel jurnal berbasis penelitian, dosen berkontribusi untuk penyebarluasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat.

Jurnal Kajian Teknologi (JKT) Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara kembali terbit dengan Volume 11 No. 1, Maret 2015. Pada volume Volume ini, JKT berhasil menerbitkan artikel sebanyak 9 artikel ilmiah hasil penelitian, dengan bidang kajian Arsitektur, Teknik Sipil, Teknik Industri, Teknik Mesin, Perencanaan Wilayah dan Kota dan Teknik Elektro. Artikel tersebut telah melalui suatu proses reviewer oleh mitra bestari yang kredibel, sehingga karya ilmiah tersebut layak untuk dibaca dan dijadikan acuan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya. Pengelola JKT berharap semua artikel tersebut dapat bermanfaat bagi pembaca.

Kami berharap kontribusi para penulis dan pakar untuk mempublikasikan hasil penelitian melalui JKT. Semoga JKT dapat terus menyajikan hasil-hasil penelitian yang bermanfaat bagi para pembacanya.

Selamat membaca.

API

## PENERAPAN ASPEK PERKEMBANGAN ANAK DALAM PERANCANGAN SEKOLAH ALAM BARUNA BAHARI

Maria Veronica Gandha<sup>1</sup>, Hedista Rani Pranata<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dosen Tetap Jurusan Arsitektur Universitas Tarumanagara

<sup>2</sup> Mahasiswa Stupa 8.19 Jurusan Arsitektur Universitas Tarumanagara

e-mail: mariag@ft.untar.ac.id

### ABSTRACT

*Low knowledge of Indonesian children about their natural realm, especially in the maritime field, indicates the Indonesian educational curriculum is centered on teachers and textbooks without any direct interaction with the object of learning. This fact is an irony for Indonesia which is seizing back its maritime glory. Uplifting this maritime field in Indonesia could be a big challenge and difficult. It takes passion from generation to generation, not only from the government. Elementary school became the most significant point for Indonesian youth mental revolution. Besides children spend more time in school, apparently adult's intelligence capabilities are rapidly growing at the age of 6-12 years. This golden era comes only once, so not to be missed. Therefore, Baruna Bahari Nature School intends to cultivate the spirit and love of their nature, particularly in the maritime field. With examination of children development aspects and some surveys of primary schools in Jakarta and elsewhere, this project is resulting in a natural school design that allows learners to freely explore, along with a slight deconstructed typology of general elementary school in Indonesia. The harmony of exterior and interior creates limitless space, with deep consideration to physical, cognitive, social, and emotional aspects in children, so that students have a high fighting spirit, active, and creative.*

**Keywords:** children, design, Indonesia, maritime, nature, school.

### ABSTRAK

*Keterbelakangan pengetahuan anak-anak Indonesia tentang alam Indonesia, khususnya di bidang maritim, setidaknya disebabkan oleh kurikulum pendidikan yang masih terpusat pada guru dan buku teks tanpa interaksi langsung dengan objek pembelajarannya. Fakta ini menjadi ironi bagi negara Indonesia yang sedang dalam perjalanan untuk merebut kejayaan maritimnya kembali. Membangkitkan semangat maritim bangsa Indonesia adalah tantangan besar dan sulit dijawab dalam waktu singkat. Dibutuhkan warisan semangat dari generasi ke generasi, bukan hanya dari pemerintah. Pendidikan dasar di sekolah menjadi titik yang paling signifikan untuk revolusi mental generasi muda Indonesia. Selain anak banyak menghabiskan waktunya di sekolah, rupanya kapabilitas kecerdasan orang dewasa berkembang pesat pada usia 6-12 tahun. Masa emas ini hanya datang sekali, sehingga sayang untuk dilewatkan. Oleh karena itu, Sekolah Alam Baruna Bahari berniat untuk memupuk semangat cinta alam tanah air, khususnya di bidang maritim, kepada bibit penerus bangsa. Penulis mengkaji tentang aspek perkembangan anak serta melakukan survei terhadap sekolah-sekolah dasar yang ada di Jakarta dan tempat lain, sehingga menghasilkan sebuah perancangan sekolah alam yang memungkinkan peserta didik untuk bebas bereksplorasi, serta sedikit mendekonstruksi tipologi sekolah dasar pada umumnya. Perancangan tersebut menghasilkan interaksi ruang luar dan ruang dalam tanpa batas, dengan memperhitungkan aspek psikomotorik, kognitif, sosial, dan emosional pada anak, sehingga peserta didik memiliki jiwa juang tinggi, aktif, dan kreatif.*

**Kata kunci:** anak, Indonesia, maritim, perancangan, sekolah alam.

### I. PENDAHULUAN

Dua pertiga luas wilayah Indonesia adalah laut. Pemerintah sadar akan potensi ini dan sedang mengupayakan untuk mengembalikan kejayaan Indonesia sebagai "Poros Maritim Dunia". Selain memiliki lautan yang luas, Indonesia yang juga terkenal dengan sebutan negeri gemah ripah loh jenawi juga mempunyai kawasan hutan

tropis mencapai 162 juta hektar. Lahan hutan terluas itu ada di Papua (32,36 juta hektar luasnya). Kemudian hutan Kalimantan (28,23 juta hektar), Sumatera (14,65 juta hektar), Sulawesi (8,87 juta hektar), Maluku dan Maluku Utara (4,02 juta hektar), Jawa (3,09 juta hektar), serta Bali dan Nusa Tenggara (2,7 juta hektar) [1]. Namun dalam 50 tahun terakhir telah



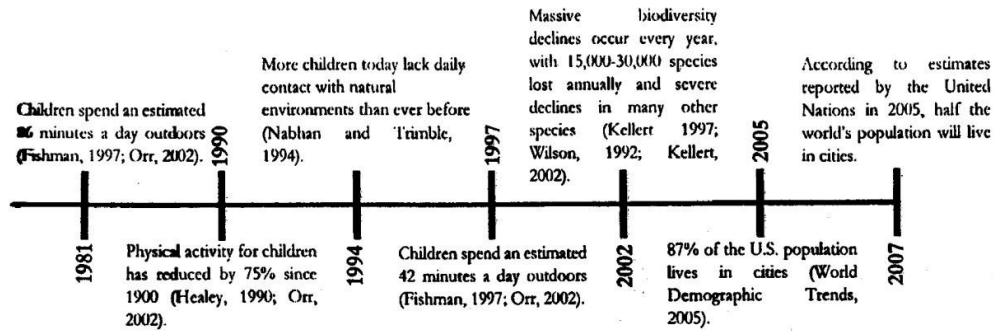
berkurang menjadi 98 hektar. Untuk mempertahankan kelestarian dan kekayaan alam Indonesia dibutuhkan warisan semangat dari generasi ke generasi, bukan hanya dari pemerintah. Akan tetapi, sektor pendidikan dan pembinaan generasi muda belum mendapatkan perhatian maksimal sebagai media sosialisasi kesadaran memelihara dan kecintaan terhadap alam. Pengetahuan mereka akan potensi alam terbatas karena sistem pendidikan di Indonesia yang menitikberatkan pada elemen kurikulum yang memakai system pembelajaran di dalam kelas. Kini sudah waktunya sistem pendidikan di Indonesia mengalami modifikasi yang menjawab kebutuhan mereka. Jika pendidikan tentang jati diri sebagai negara dengan kekayaan alam yang besar. tak pernah dikenalkan kepada calon penerus bangsa, maka Indonesia tidak akan pernah menjadi Negara yang kuat dan mandiri dalam memelihara dan mengembangkan potensi alamnya.

Untuk memastikan efektivitas pendidikan di Indonesia, penulis melakukan proses wawancara (dipilih secara random) anak yang sedang bersekolah di sekolah dasar kelas 1-6 SD (SDK. Penabur 10). Ironis, mereka tidak tahu bahwa dulu Indonesia sangat jaya di bidang maritim, bahkan, mereka tidak tahu garam dapur yang biasa mereka konsumsi terbuat dari apa. Keterbelakangan kualitas pendidikan di Indonesia ini setidaknya disebabkan oleh dua hal. Pertama, kurikulum pendidikan masih terpusat pada guru dan buku teks. Peserta didik jarang memiliki interaksi atau koneksi langsung dengan objek pembelajarannya. Untuk sebagian besar sekolah di Indonesia, dunia di luar gedung sekolah tidak diperkenalkan kepada peserta

didik secara langsung, sehingga peserta didik kesulitan untuk mendapatkan pemahaman utuh terhadap apa yang mereka pelajari. Selain itu, mata pelajaran dan keterampilan yang diajarkan di sekolah belum sepenuhnya relevan/dibutuhkan peserta didik. Hal ini menyebabkan beban pelajaran yang berat, sehingga anak sangat disibukkan dengan sekolah dan tidak memiliki waktu untuk mengeksplorasi diri dan lingkungan sekitarnya. Padahal Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki banyak sekali potensi alam yang menarik untuk dijadikan pembelajaran dan dikenalkan kepada peserta didik sejak dini.

Pendidikan dasar (1-6 SD) menjadi titik yang paling signifikan untuk revolusi mental generasi muda Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian, sekitar 50% kapabilitas kecerdasan orang dewasa telah terjadi ketika anak berumur 4 tahun, 80% telah terjadi perkembangan yang pesat tentang jaringan otak ketika anak berumur 8 tahun dan mencapai puncaknya ketika anak berumur 18 tahun, dan setelah itu walaupun dilakukan perbaikan nutrisi tidak akan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif [2]. Periode emas ini hanya datang satu kali, waktu yang sangat tepat untuk membekali generasi muda Indonesia dengan warisan semangat meraih kejayaan maritim. Tentunya dengan cara yang lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan anak.

Terdapat 3 aspek perkembangan anak, yaitu: aspek fisik/psikomotorik, kognitif, dan sosial/emosional [3]. Adapun keterlibatan dan interaksi alam dengan proses belajar anak sangat mempengaruhi perkembangan ketiganya.



**Gambar 1. Interaksi anak dengan lingkungan terbuka.**  
 Sumber: *Designing Outdoor Environments For Children* (2006)

Namun diagram waktu di atas menunjukkan interaksi anak dengan alam terbuka semakin menurun dari tahun ke tahun. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan kota, tingkat urbanisasi yang tinggi, dan perkembangan teknologi yang mempengaruhi jenis aktifitas anak. Aktifitas di dalam rumah atau di dalam ruang tertutup seperti bermain games, menonton tv meningkat pesat. Hal ini juga didasari oleh persepsi masyarakat akan 'pentingnya' media elektronik untuk meningkatkan status sosial dan kemudahan yang didapat seperti anak nonton atau bermain games berarti anak dapat diam tidak mengganggu kesibukkan orang tua. Sangat disayangkan, padahal sesungguhnya alam memiliki kemampuan untuk mengajar, menyembuhkan, dan membentuk anak. Sebaliknya pengaruh media elektronik justru dapat merusak anak dan menjadikan mereka lebih agresif dan emosional bahkan tidak bisa berkonsentrasi dalam pelajaran.

## II. METODE PERANCANGAN

Aspek perkembangan anak, menjadi tolak ukur yang paling diperhitungkan dalam perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari. Aspek perkembangan anak tersebut terdiri dari:

a. *Cognitive Development* Perkembangan kognitif dapat diterapkan dengan 3 cara, yaitu *direct* (pengamatan langsung dan keterlibatan langsung), *indirect*

(pengamatan langsung, namun tidak terlibat), serta symbol-simbol (objek pengamatan diwakili oleh hal-hal tertentu, seperti film, gambar, dsb). Metode ini diterapkan pada konsep perancangan yang terbuka dan adanya interaksi dengan alam. Hubungan antara ruang dalam dan luar juga memungkinkan adanya proses belajar dengan pengenalan objek alam secara langsung.

b. *Physical Development* 15% anak usia 6-19 tahun pada tahun 2003 mengalami obesitas dan kelebihan berat badan di Amerika Serikat. Data statistik ini terus bertambah dan mulai merambah ke negara lainnya. Interaksi dengan alam memacu penyaluran energi anak ke aktivitas-aktivitas yang lebih sehat sehingga membantu perkembangan fisik yang lebih optimal. Konsep perancangan yang terbuka, penggunaan jalur sirkulasi ramp, jaring, dan penggunaan perabotan yang multifungsi 'mengharuskan anak untuk bergerak, berkreasi, bereksplorasi dan beraktifitas fisik secara bebas

c. *Emotional/Affection Development* Anak usia 8-11 cenderung tertarik untuk mengeksplorasi ruang luar di sekitar zona nyamannya. Alam menginspirasi anak untuk merasakan kebahagiaan, keceriaan, dan rasa ingin tahu. Selain itu, alam pun juga mengajarkan anak tentang rasa takut, waspada, dan tantangan. Hal-hal

ini sangat penting untuk pengasahan afektif anak. Salah satu permasalahan dari emosional seorang anak adalah karena kurangnya aktifitas fisik dan eksploratif yang dibutuhkan untuk perkembangan mentalnya. Dalam perancangan Sekolah Alam Baruan Bahari ini eksplorasi dan interaksi alam dapat mengembangkan sisi mental anak usia 8-11. Ruang yang tercipta ‘atas’ (atap) dan ‘bawah’ (ramp) juga didapat dengan kebutuhan anak untuk cenderung menyendiri dan bersembunyi jika memang sedang membutuhkan zona privat, dan berada di atas pohon atau atap akan membuat anak lebih percaya diri [4].

Ketiga aspek ini tidak dapat dipisahkan, melainkan hubungan ketiganya sangat erat, sehingga perancangan “ruang

belajar” yang baik bukan memperhitungkan salah satu aspek saja, namun kombinasi ketiga aspek tersebut. Tidak hanya di ruang luar atau ruang dalam, bahkan lebih baik pemisah antar ruang ditiadakan, sehingga peserta didik bebas mengeksplorasi dan tidak terkurung oleh dinding beton empat sisi.

Eksplorasi yang baik dari anak-anak adalah ketika mereka menggunakan seluruh indera mereka untuk mengalaminya dan mencari hubungannya dengan sesuatu yang lain. Untuk membuat mereka berani bereksplorasi dengan seluruh indera mereka, maka kita harus membuat mereka merasa nyaman di ruang tersebut. Karena ketika mereka merasa nyaman dengan sekitarnya, mereka akan mulai meraba, mendengar, memperhatikan, entah itu material ataupun kejadian yang terjadi di sekitar mereka.

Tingkat	Emotional Development/Affective	Physical Development	Cognitive Development
1 SD	Ekosistem		
2 SD	Sosial Budaya		
3 SD	Budidaya		
4 SD	Biodiversitas Laut		
5 SD	Perhubungan		
6 SD	Ekonomi		

Tabel 1. Tabel perkembangan pembelajaran dan penerapan aspeknya sesuai dengan tingkat kelas pendidikan.

Kenyamanan ruang untuk anak juga dipengaruhi oleh karakter psikologis anak. Pada usia yang berbeda, terdapat juga aspek perkembangan yang berbeda, misalnya untuk anak usia 6-7 tahun (kelas 1 SD) yang paling berkembang adalah aspek emosionalnya. Sedangkan untuk usia 11-12 tahun (6 SD) mengalami puncak perkembangan aspek kognitif. Karakter psikologis ini digunakan untuk merancang ruang yang tepat bagi anak-anak.

Konsep perancangan Sekolah Baruna Bahari harus dapat membuktikan bahwa ruang dalam bangunan atau ruang kelas bukan hanya satu-satunya wadah anak untuk melakukan kegiatan belajar mengajar. Pada bukunya *Children’s Places*, Rasmussen

menerangkan terdapat lingkaran utama yang berbeda dalam kehidupan anak-anak, yaitu lingkungan sekolah, rumah dan institusi rekreasi lainnya. Tiga titik ini merupakan tempat untuk anak-anak yang dirancang oleh orang dewasa termasuk arsitek di dalamnya, atau disebut sebagai ‘*places for children*’ [5]. Tempat untuk anak belajar dan mendapatkan pengajaran dapat melibatkan lingkungan sekitar sekolah sebagai media untuk belajar dengan perancangan yang aman dan nyaman bagi peserta didik. Dimana ruang belajar ini dapat dirasakan sebagai ‘ruang’ sesungguhnya untuk diri anak, sehingga anak bebas bereksplorasi, berekspresi dalam pendidikannya. Ketika seorang anak



merasakan ikatan emosi pada ruang ‘belajarnya’ maka perkembangan fisik dan kognitifnya akan berkembang jauh lebih cepat dan maksimal [6]. Aspek perkembangan anak dan perkembangan

indera juga diterapkan ke seluruh aspek ruang dengan variasi aktivitas. Penentuan fasilitas dan ruang-ruang yang dibutuhkan mengacu pada kurikulum 2013, dengan muatan sebagai berikut:

No.	Komponen	I	II	III	IV	V	VI
1	Pendidikan Agama	4	4	4	4	4	4
2	PPKN	5	5	5	5	5	5
3	Bahasa Indonesia	8	9	10	7	7	7
4	Matematika	5	6	6	6	6	6
5	IPA	-	-	3	3	3	3
6	IPS	-	-	3	3	3	3
7	Kesenian	4	4	4	5	5	5
8	Penjasorkes	4	4	4	4	4	4
9	IT	-	-	5	5	5	5
10	Bahasa Inggris	4	4	5	5	5	5
11	Bahasa Mandarin	3	3	3	3	3	3
12	Musik	3	3	3	3	3	3

Tabel 2. Materi Muatan Pendidikan di Sekolah Alam Baruna Bahari.

Topic	Possible Related Subjects	Environmental Interaction	Space Needed
Budidaya Hasil Laut	IPA, Matematika	Budidaya ikan (feeding, breeding, cleaning) Budidaya udang (feeding, breeding, cleaning) Membuat garam Berhitung	Tambak ikan, tambak udang Lapangan/taman untuk menjemur Ruang kelas
Ekonomi	IPS, Matematika, Agama, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Mandarin, PPKN	Berjualan hasil budidaya Bersikap jujur Interaksi dengan penduduk sekitar Belajar berhitung keuntungan dan modal	Aula/hall terbuka untuk bazaar Ruang kelas
Ekosistem	Bahasa Indonesia, Agama, IPA, Kesenian, Penjaskes	Story telling, menulis cerita, membaca puisi Menggambar, mewarnai, membuat kolase Memancing, berenang Pengamatan ekosistem alam (pesisir, hutan bakau, dsb.) Menonton film dokumenter Mendaur ulang sampah Penemuan hemat energi	Dock menuju perahu Perahu Ruang kelas Laboratorium sains
Sosial Budaya	IPS, Agama, Penjaskes, Kesenian, Bahasa Indonesia, IT, Bahasa Inggris, Musik	Tarian daerah, kesenian daerah Live in dan membantu pekerjaan warga Mengunjungi tempat-tempat wisata alam Mencari informasi dan mengemasnya Belajar musik daerah	Ruang serbaguna, panggung Ruang musik
Perhubungan	IPS, Kesenian, Penjaskes, PKn	Belajar membuat rakit Mengetahui jenis-jenis transportasi laut Menonton film dokumenter Mengunjungi museum transportasi Latihan mendayung	Ruang kelas, dock Perahu/rakit
Biodiversitas Laut	IPA, Bahasa, Agama, Kesenian, IT	Menonton film dokumenter Story telling, menulis cerita, membaca puisi Meneliti plankton pada air Meneliti kadar oksigen pada air Penelitian-penelitian lainnya Melukis	Ruang kelas Ruang luar Laboratorium sains

Tabel 3. Kaitan topik dengan pembelajaran secara nyata, dengan memperhitungkan aspek perkembangan anak.

Kegiatan yang mempunyai kemiripan kebutuhan akan digabungkan untuk meningkatkan efektivitas dan variasi aktivitas anak.

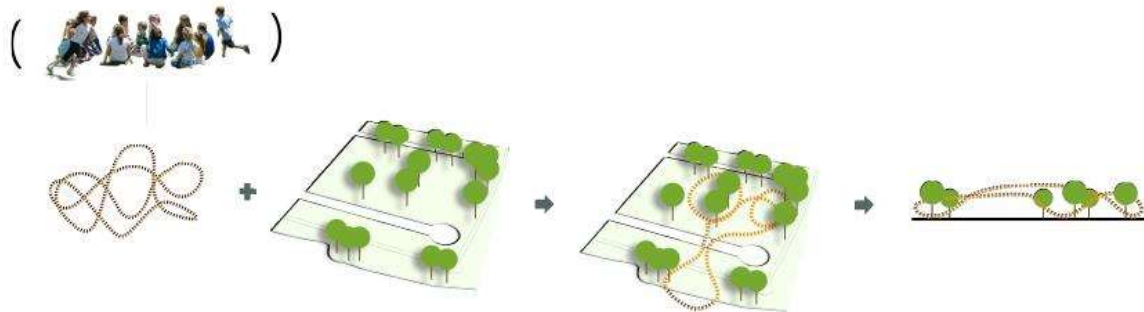
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gubahan massa diambil dari kecenderungan anak-anak kelompok *middle childhood* yang sering melakukan pola

pergerakan sirkular bebas. Dengan memperhitungkan peta pohon *existing* pada tapak (tanpa menghilangkannya), pola sirkular ini diaplikasikan dan disesuaikan ke

dalam tapak. Tidak hanya secara horizontal, namun juga vertikal. Pemanfaatan tapak pun tidak terbatas, massa juga melibatkan sungai di bagian depan tapak (sebagai *waterfront*).

Topic	Possible Related Subjects	Environmental Interaction	Space Needed
Budidaya Hasil Laut	IPA, Matematika	Budidaya ikan (feeding, breeding, cleaning) Budidaya udang (feeding, breeding, cleaning) Membuat garam Berhitung	Tambak ikan, tambak udang Lapangan/taman untuk menjemur Ruang kelas
Ekonomi	IPS, Matematika, Agama, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Mandarin, PPKN	Berjualan hasil budidaya Bersikap jujur Interaksi dengan penduduk sekitar Belajar berhitung keuntungan dan modal	Aula/hall terbuka untuk bazaar Ruang kelas
Ekosistem	Bahasa Indonesia, Agama, IPA, Kesenian, Penjaskes	Story telling, menulis cerita, membaca puisi Menggambar, mewarnai, membuat kolase Memancing, berenang Pengamatan ekosistem alam (pesisir, hutan bakau, dsb.) Menonton film dokumenter Mendaur ulang sampah Penemuan hemat energi	Dock menuju perahu Perahu Ruang kelas Laboratorium sains
Sosial Budaya	IPS, Agama, Penjaskes, Kesenian, Bahasa Indonesia, IT, Bahasa Inggris, Musik	Tarian daerah, kesenian daerah <i>Live in</i> dan membantu pekerjaan warga Mengunjungi tempat-tempat wisata alam Mencari informasi dan mengemasnya Belajar musik daerah	Ruang serbaguna, panggung Ruang musik
Perhubungan	IPS, Kesenian, Penjaskes, PKn	Belajar membuat rakit Mengetahui jenis-jenis transportasi laut Menonton film dokumenter Mengunjungi museum transportasi Latihan mendayung	Ruang kelas, dock Perahu/rakit
Biodiversitas Laut	IPA, Bahasa, Agama, Kesenian, IT	Menonton film dokumenter Story telling, menulis cerita, membaca puisi Meneliti plankton pada air Meneliti kadar oksigen pada air Penelitian-penelitian lainnya Melukis	Ruang kelas Ruang luar Laboratorium sains

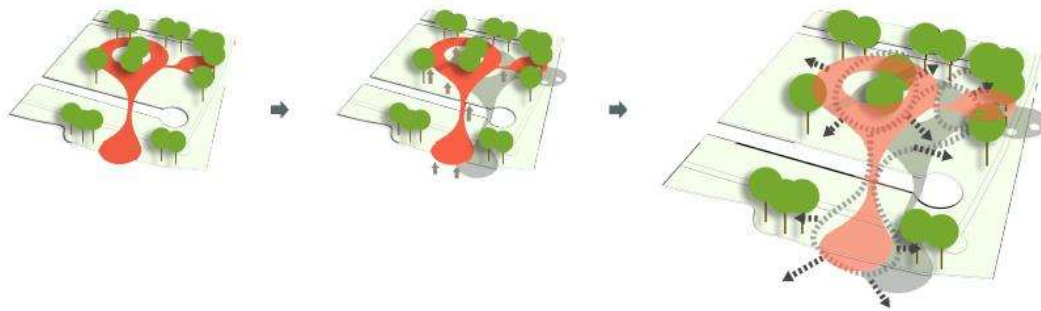


Gambar 2. Langkah Proses Gubahan Massa Awal.  
Sumber: Tugas Stupa 8

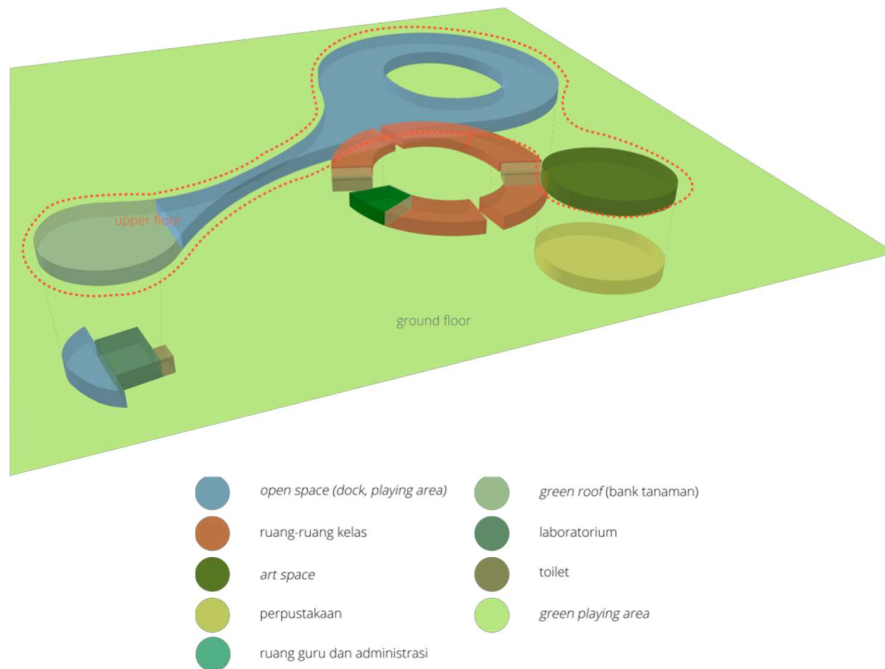
Kemudian pola sirkular tersebut diterjemahkan secara organik (tidak beraturan seperti pola alam) menjadi sebuah bidang yang saling menyambung, diselingi dengan keberadaan pepohonan *existing*. Bidang tersebut diangkat dan diberi kontur pada beberapa bagian. Bidang yang terangkat ini menjadi atap sekaligus lantai dan menciptakan ruang di bawahnya.

Ruang di bawah bidang tersebut tanpa dinding pemisah yang *solid* dan permanen, memungkinkan anak lebih bebas lagi untuk bergerak, bereksplorasi ke sekitar tapak tanpa adanya hambatan. Sirkulasi vertikal dibuat menggunakan *ramp* untuk meleburkan batas ruang atas dan bawah.





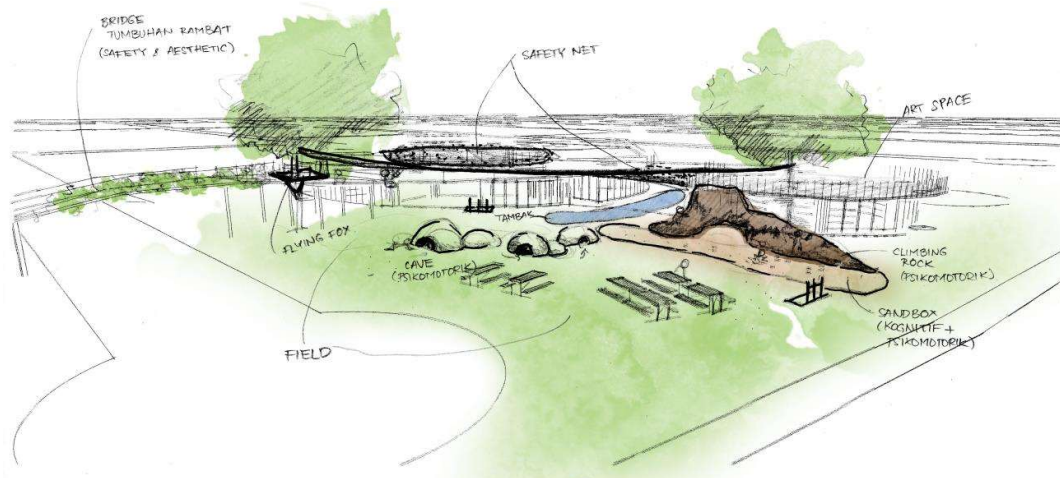
Gambar 3. Langkah Proses Gubahan Massa Akhir.  
Sumber: Tugas Stupa 8



Gambar 4. Zoning Sekolah Alam Baruna Bahari  
Sumber: Tugas Stupa 8

Pada bagian lantai dasar, terdapat ruang-ruang kelas yang disusun melingkar, agar bentuknya lebih dinamis. Selain itu bentuk yang melingkar ini memaksimalkan interaksi antara bangunan dengan alam yang lebih luas dan efektif dibandingkan dengan bentuk kotak yang cenderung kaku dan repetitif. Penggunaan koridor juga ditiadakan, sehingga menciptakan ruang komunal yang lebih besar untuk interaksi antar anak, guru dan alam menjadi lebih cair dan spontan. [7] Ruang kelas dirancang tanpa kursi dan meja konvensional, hanya ada kotak kayu yang multifungsi, dapat

digunakan untuk tempat penyimpanan, panggung, atau meja belajar. Dengan menyusun kotak ini setiap hari, anak-anak dapat memaksimalkan perkembangan kognitif dan psikomotorik. Ruang administrasi, ruang guru, dan ruang kepala sekolah dikelompokkan pada satu titik. Pola melingkar ini juga memudahkan para guru untuk mengontrol situasi secara menyeluruh. Bagian tengah dimanfaatkan sebagai green playing area, khususnya untuk anak usia 6-8 tahun, karena tingkat keamanan dan pengawasannya lebih tinggi.



Gambar 5. Sketsa *Green Playing Area* (age 8-12)  
Sumber: Tugas Stupa 8

Ruang bermain hijau yang diperuntukkan anak usia 8-12 tahun dilengkapi dengan perabot *outdoor* yang mengasah keterampilan motorik kasar anak. Mereka bebas menata dan ‘menguasai’ arena permainan dan bermain panjat tebing, arena pasir, *flying fox*, gua, serta lapangan untuk berksplorasi dan menjelajah. Tempat bermain ini juga ditata sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar di ruang terbuka.

Di sisi lain terdapat ruang perpustakaan yang juga digunakan sebagai ruang *audiovisual*. Tata ruang dibuat fleksibel, dan bisa diubah sesuai dengan kebutuhan kegiatan belajar mengajar. Dari ruang ini juga terdapat akses langsung menuju ruang kesenian, tempat peserta didik melakukan kegiatan-kegiatan seni, khususnya yang bersifat pertunjukkan */performance*.



Gambar 6. Potongan perspektif Sekolah Alam Baruna Bahari.  
Sumber: Tugas Stupa 8

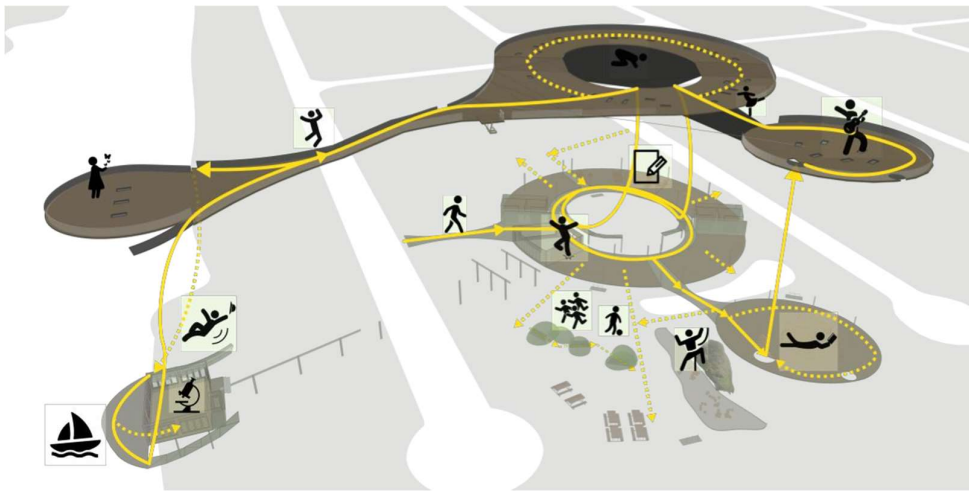
Bagian lantai atas dimanfaatkan untuk ruang terbuka anak-anak dan dapat digunakan untuk fungsi kelas dengan suasana yang berbeda, upacara, bermain, dan sebagainya. *Void* di tengah tidak menggunakan *railing*, namun menggunakan *safety net*, sehingga anak-anak dapat menggunakan pengalaman material yang berbeda-beda, serta memungkinkan anak mendapatkan

kontak fisik secara langsung dengan alam secara bebas. Ruang terbuka ini terhubung langsung dengan jembatan yang tersambung dengan atap hijau, di mana terdapat bank tanaman. Pada bank tanaman ini para peserta didik dapat banyak belajar mengenai tumbuh-tumbuhan obat dan terlibat dalam pembudidayaannya. Pada bagian bawah bank tanaman, tepat pada *waterfront*



terdapat laboratorium yang menyimpan berbagai koleksi hasil laut untuk dipelajari. Laboratorium ini juga terintegrasi dengan

dock yang memungkinkan anak untuk belajar sambil naik perahu atau bahkan mengemudikan perahu.



Gambar 7. Pola sistem sirkulasi Sekolah Alam Baruna Bahari dengan mempertimbangkan perkembangan psikomotorik peserta didik.

Sumber: Tugas Stupa 8

Seperti pada diagram di atas, sirkulasi pada Sekolah Alam Baruna Bahari dibuat sirkular dan organis, memungkinkan anak untuk memaksimalkan perkembangan psikomotorik sambil menyalurkan energinya. Selain itu, setiap kelas juga memiliki akses langsung dan bebas ke ruang luar.

#### IV. KESIMPULAN

Aspek perkembangan anak (fisik, kognitif, emosional, dan sosial) dapat diterapkan dalam suatu arsitektur sekolah. Interaksi langsung dengan alam serta pengembangan seluruh indera anak membuat pembelajaran menjadi lebih efektif. Eksplorasi fisik pada usia dini di lingkungan alam juga dapat menjadikan anak mempunyai kemandirian intelektual yang lebih tinggi pada usia remajanya. [8]. Dengan menghasilkan bibit-bibit penerus bangsa yang memiliki jiwa juang tinggi, aktif, kreatif, dan cinta alamnya, maka Indonesia memiliki peluang besar menjadi negara poros maritim yang kuat dan berkelanjutan.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Yudhono, J. (2015), Sebelum Hutan Menjadi Kenangan, Nasional. kompas.com
- [2]. Haryanto, S., (2012), Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini. <http://belajarpikologi.com/pentingnya-pendidikan-anak-usia-dini/> [Diakses 3 3 2015].
- [3]. Tai, L., Haque, M. T., McLellan, G. K. & Knight, E. J., (2006), Designing Outdoor Environments for Children. 1st ed. New York: McGraw Hill
- [4]. Bachelard, G. (1994), The Poetics of Space, Beacon Press, Boston
- [5]. Rasmussen, Kim. (2004), Places for Children – Children's Places. Denmark: Roskilde
- [6]. Korpela, K. (2001), Restorative Experience, Self-Regulation, And Children's Place Preferences. Journal of Environmental Psychology.
- [7]. Hertzberger, Herman. (2008). Space and Learning. Rotterdam: 010 Publishers.
- [8]. Dudek, Mark. (2005), Children's Spaces. MA: Architectural Press.

PENILAIAN KARYA ILMIAH OLEH PEER REVIEW

ATAS NAMA :

Maria Veronica Gandha

Penerapan Aspek Perkembangan Anak Dalam Perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari

NO	KARYA ILMIAH	PENILAI		RATA-RATA
		REVIEWER 1	REVIEWER 2	
	<p><b>Penerapan Aspek Perkembangan Anak Dalam Perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari</b></p> <p>a. Nama Jurnal : Kajian Teknologi                      b. Nomor ISSN : 1411-2698                      c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun : vol 11, no. 1, Maret 2015                      d. Penerbit : Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara                      f. Alamat Web Jurnal : <a href="https://journal.untar.ac.id/index.php/teknologi">https://journal.untar.ac.id/index.php/teknologi</a></p>	<p>9.4                      penulis pertama                      5.64</p>	<p>9.4                      5.64</p>	<p>5.64</p>
<b>JUMLAH</b>				<b>5.64</b>

REVIEWER 1



Ir. Franky Liauw, MT  
307075601

REVIEWER 2



Nina Carina, ST., MT  
313117101



LEMBAR  
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*  
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH

Judul Karya Ilmiah (Artikel) : Penerapan Aspek Perkembangan Anak Dalam Perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari

Nama : Maria Veronica G, Hedista

Jumlah Penulis : 2

Status pengusul :

Identitas Jurnal Ilmiah :

- a. Nama Jurnal : Kajian Teknologi
- b. Nomor ISSN : 1411-2698
- c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun : 11
- d. Penerbit : Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara
- e. DOI Artikel (Jika ada) :
- f. Alamat Web Jurnal : <https://journal.untar.ac.id/index.php/teknologi>

g. Terideks di Scimagojr/Thomson Reuter ISI Knowledge atau di.....

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri  $\checkmark$  pada kategori yang tepat)

- Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi/Internasional
- Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
- Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi/Nasional Terindeks DOAJ, CABI, COPERNICUS

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakred	Nasional terindeks DOAJ, dll	
Kelengkapan & kesesuaian unsur isi jurnal (10%)				1		1
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				3		2.7
Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				3		2.7
Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)				3		3
Total = (100%)						9.4
Kontribusi Pengusul						
Komentar <i>Peer Review</i>	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur; 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit; 5. Indikasi Plagiasi; 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>					

Jakarta,  
Reviewer

PENULIS PERTAMA DARI DUA

Nama : Prof. Dr. FRANKY LIANG  
 NIDN : 10383008  
 Jabatan Fungsional : LEKTOR KEBAKA  
 Unit Kerja : Fakultas ..... Universitas TARUMANAGARA  
TEKNIK

KOMENTAR  
PEER REVIEW

1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:  
SEBUAI DAN LENGKAP
2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:  
CUPUK JELAS DAN CUPUK MENDALAM
3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi:  
CUPUK MATA KHIR, SEBALIKNYA JELAS MENGENAI -  
BANGUNAN DAN BANGUNAN LAINNYA
4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:  
BAIK
5. Indikasi Plagiasi:  
TIDAK ADA INDIKASI
6. Kesesuaian Bidang Ilmu:  
SEBUAI: MEMPERTANYAKAN KELUWESAN BANGUNAN  
SEBUAI PERUBAHAN PENGGUNAAN

Jakarta,  
Reviewer

Nama : Prof. Dr. FRANKY LAUW  
NIDN : 10383008  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Unit Kerja : Fakultas Teknik Universitas JAWABANGSA



LEMBAR  
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*  
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH

Judul Karya Ilmiah (Artikel) : Penerapan Aspek Perkembangan Anak Dalam Perancangan Sekolah Alam Baruna Bahari

Nama : Maria Veronica G, Hedista

Jumlah Penulis : 2

Status pengusul :

Identitas Jurnal Ilmiah :

- a. Nama Jurnal :
- b. Nomor ISSN : 1411-2698
- c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun : 11
- d. Penerbit : Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara
- e. DOI Artikel (Jika ada) :
- f. Alamat Web Jurnal : <https://journal.untar.ac.id/index.php/teknologi>

g. Terideks di Scimagojr/Thomson Reuter ISI Knowledge atau di.....

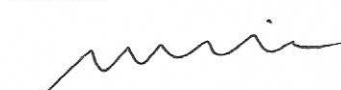
Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri  $\surd$  pada kategori yang tepat)

- Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi/Internasional
- Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
- Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi/Nasional Terindeks DOAJ, CABI, COPERNICUS

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakred	Nasional terindeks DOAJ, dll	
Kelengkapan & kesesuaian unsur isi jurnal (10%)				1		1
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				3		2.7
Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				3		2.7
Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)				3		3
Jumlah Total = (100%)						9.4
Kontribusi Pengusul						
Komentar <i>Peer Review</i>	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur; 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit; 5. Indikasi Plagiasi; 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>					

Jakarta, 26 NOVEMBER 2019  
Reviewer

  
 Nama : Prof. Dr. NINA LARUNA, CT., MT  
 NIDN : 03131171  
 Jabatan Fungsional : Lektor  
 Unit Kerja : Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

KOMENTAR  
PEER REVIEW

1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:

LENGKAP DAN CUKUP SEMPURNA

2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:

CUKUP DALAM DAN DETIL

3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi;

BAIK

4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:

BENYAKUTAS

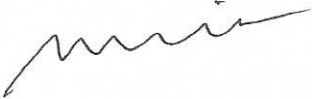
5. Indikasi Plagiasi:

TIDAK DITEMUKAN

6. Kesesuaian Bidang Ilmu:

PERKAMPUNAN BIDANG ILMU PSIKOLOGI DAN ARKITEKTUR

Jakarta, 26 NOVEMBER 2019  
Reviewer

  
Nama : Prof. Dr. NINA CARUNAST, MT.  
NIDN : 03131171  
Jabatan Fungsional : LIAISON  
Unit Kerja : Fakultas TEKNIK Universitas TANJUNGPINANG