

PERANCANGAN SARANA PAUD DENGAN KONSEP *FRUGAL ARCHITECTURE* DI KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG

Hellen Kirana, Rinawati P. Handajani, Beta Suryokusumo S.

*Jurusan Arsitektur/Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya
Alamat email penulis: Hellenkirana@gmail.com*

ABSTRAK

Frugal architecture merupakan sebuah konsep perancangan guna menghemat biaya pembangunan dan memanfaatkan bahan bangunan yang ada di sekitar demi keberlangsungan masyarakat lokal terutama masyarakat tidak mampu untuk dapat menciptakan sebuah bangunan yang terjangkau bagi masyarakat tidak mampu sehingga tetap dapat merasakan atau menikmati karya arsitektural pada bangunan. Dewasa ini, kondisi pendidikan di Negara Indonesia sangat memprihatinkan. Mahalnya biaya pendidikan menjadi pengambat anak bangsa untuk mendapatkan pendidikan. Masyarakat kurang mampu menjadi korban mahal biaya pendidikan sehingga para orang tua tidak bisa menyekolahkan anak-anak mereka. Oleh karena itulah diperlukan sarana pendidikan anak usia dini yang dapat membantu masyarakat tidak mampu untuk mengenyam pendidikan dengan menerapkan konsep *Frugal Architecture* pada bangunan PAUD. Tujuan penulisan skripsi ini adalah merancang bangunan pendidikan dengan memanfaatkan potensi bahan material lokal yang tersedia dengan bentukan yang hemat dan sederhana sesuai dengan konsep *Frugal Architecture*. Proses pemilihan material yang digunakan, dengan menggunakan metode pemilihan material *Frugal Architecture*, yaitu beberapa jenis bahan bangunan dan berbagai macam kriteria-kriteria *Frugal Architecture* dikumpulkan, untuk kemudian dilakukan proses penilaian sehingga mendapatkan material *Frugal Architecture*. Hasil desain yang didapat berupa bangunan Pendidikan Anak Usia Dini yang menggunakan material *Frugal Architecture*.

Kata kunci: *frugal architecture*, PAUD, masyarakat tidak mampu, material lokal

ABSTRACT

Frugal architecture is a design concept in order to save development costs and take advantage of building materials that are around for the life of the local community, especially people can not afford to be able to create a building that is affordable for poor people but still be able to feel or enjoy the architectural works in the building. Today, the state of education in the State of Indonesia is very alarming. The high cost of education be pengambat the nation to get an education. The poor are victims of high cost of education so that the parents can not send their children. Hence the necessary means of early childhood education that can help people not being able to get an education by applying the concept of early childhood *Frugal Architecture* building. The purpose of this thesis is to design a building education by utilizing the potential of local materials are available with a simple shape that is frugal and in accordance with the concept of *Frugal Architecture*. The process of selecting the material used, by using the method of material selection *Architecture Frugal*, that some types of building materials and various criteria *Frugal Architecture* collected, to then do the assessment process so as to get the material *Frugal Architecture*. The results obtained in the form of building design Childhood Education which uses material *Frugal Architecture*.

Keywords: frugal architecture, early childhood education, disadvantaged communities, local materials

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu kunci seseorang untuk meraih kesuksesan atau menentukan masa depan. Dengan pendidikan yang baik suatu Negara dapat mengurangi kemiskinan. Bangsa Indonesia sebagai salah satu Negara berkembang belum bisa maju selama belum bisa memperbaiki kualitas sumber daya manusianya. Dalam dunia pendidikan di negeri ini masalah biaya menjadi pengambat anak bangsa untuk mendapatkan pendidikan. Masyarakat kurang mampu menjadi korban mahalanya biaya pendidikan sehingga para orang tua tidak bisa menyekolahkan anak-anak mereka.

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kemajuan suatu bangsa. Minimnya akses pendidikan bagi golongan masyarakat yang tidak mampu menjadi suatu hambatan yang besar untuk mengembangkan dirinya agar dapat meningkatkan taraf hidupnya. Dewasa ini, sudah banyak program pendidikan dari pemerintah yang memfasilitasi bagi golongan masyarakat tidak mampu. Salah satunya adalah Program Pendidikan PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) dimana biaya yang dikeluarkan orang tua cukup murah bahkan adapula yang gratis. Pendidikan dasar pra sekolah begitu penting sebagai sebuah usaha persiapan anak dalam program wajib belajar 9 tahun. Usia 0-6 tahun merupakan "usia emas" (*golden age*) untuk menerima rangsangan yang hanya datang sekali dalam fase perkembangan anak dan tidak dapat diulang, sekaligus fase yang sangat menentukan untuk pengembangan kualitas manusia selanjutnya.

PAUD dalam studi ini merupakan sarana pendidikan nonformal bagi anak-anak keluarga tidak mampu, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk program pendidikan ini murah bahkan gratis. Karena bangunan yang akan dirancang adalah PAUD, maka pertimbangan penggunaan dan pemilihan bahan bangunan juga harus memperhatikan kesehatan, kenyamanan dan keamanan terutama bagi anak-anak. Penerapan konsep Frugal Architecture pada PAUD ini diharapkan dapat menyelaraskan bangunan hemat dan sederhana dengan kondisi lingkungan masyarakat menengah kebawah. Selain itu diharapkan pula dapat memberikan pembelajaran bagi masyarakat mengenai konsep Frugal Architecture dengan teknologi yang sederhana sehingga masyarakat sekitar dapat berpartisipasi dalam proses pembangunan.

2. Pustaka dan Metode

2.1 Pustaka

2.1.1 Tinjauan Tentang PAUD

Pendidikan anak usia dini (PAUD) adalah jenjang pendidikan sebelum jenjang pendidikan dasar yang merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut, yang diselenggarakan pada jalur formal, nonformal, dan informal.

Ada dua tujuan diselenggarakannya pendidikan anak usia dini, tujuan yang utama untuk membentuk anak Indonesia yang berkualitas, yaitu anak yang tumbuh dan berkembang sesuai dengan tingkat perkembangannya sehingga memiliki kesiapan yang optimal di dalam memasuki pendidikan dasar serta mengarungi kehidupan pada masa dewasa. Sedangkan tujuan lainnya untuk membantu menyiapkan anak mencapai

kesiapan belajar (akademik) di sekolah, sehingga dapat mengurangi usia putus sekolah dan mampu bersaing secara sehat di jenjang pendidikan berikutnya. Ada beberapa jenis Pendidikan Anak Usia Dini (Pusat Kurikulum Departemen Pendidikan Nasional, 2007:13):

1. Tempat Penitipan Anak
2. Kelompok Bermain (*Playgroup*)
3. Taman Kanak-Kanak

2.1.2 Tinjauan Pembelajaran PAUD

Proses pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini yang mulai banyak diterapkan di Indonesia yaitu, proses pembelajaran BBCT yang dicetuskan oleh Pamela C Phelps, Ph.D. dimana proses pembelajaran ini dilakukan melalui sentra atau area main. Dalam melaksanakan program layanan pendidikan anak usia dini/ PAUD, ada persyaratan-persyaratan tertentu berkaitan dengan standar yang harus dipenuhi dalam melaksanakan layanan PAUD tersebut.

Ada beberapa prinsip dalam pengadaan sarana dan prasarana layanan PAUD yang baik (PERMENDIKNAS, 2009:23):

1. Aman, nyaman, terang, dan memenuhi kriteria kesehatan bagi anak
2. Sesuai dengan tingkat perkembangan anak
3. Memanfaatkan potensi dan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar, termasuk barang limbah/ bekas layak pakai

2.1.3 Tinjauan tentang Frugal Architecture

Frugal Architecture memiliki arti hemat dan sederhana. Dengan kata lain, dapat dipahami sebagai arsitektur yang hemat dan sederhana. Selama ini, sebagian besar mungkin melihat bahwa karya-karya arsitektur selalu terlihat megah, identik pula dengan mahal. *Frugal Architecture* bukan hanya diartikan hemat biaya. Ada beberapa poin penting yang perlu diperhatikan mengenai arsitektur ini (Eko Prawoto dalam Tamara, 2011:1):

1. *Frugal Architecture* selalu memperhatikan lahan dan budaya di sekitarnya.
2. Mengutamakan penggunaan teknologi sederhana.
3. *Frugal Architecture* bertujuan untuk memperkenalkan lagi bentuk-bentuk pembangunan lokal.

Bahan bangunan untuk bangunan PAUD diupayakan menggunakan bahan bangunan setempat atau produk dalam negeri, termasuk bahan bangunan sebagai bagian dari sistem fabrikasi komponen bangunan. Apabila bahan-bahan tersebut sukar diperoleh atau harganya tidak sesuai, dapat diganti dengan bahan lain yang setara tanpa mengurangi persyaratan fungsi dan mutu dengan pengesahan oleh instansi teknis pekerjaan umum. Spesifikasi teknik bahan bangunan gedung PAUD meliputi ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Ariestadi & Apif, 2009:36):

1. Bahan Penutup Lantai
2. Bahan Dinding
3. Bahan Langit-langit
4. Bahan Penutup atap
5. Bahan kusen dan daun pintu atau jendela
6. Bahan struktur

Struktur bahan bangunan gedung harus memenuhi persyaratan standar konstruksi bangunan yang berlaku. Khusus untuk daerah gempa harus direncanakan

sebagai struktur bangunan tahan gempa. Spesifikasi teknis struktur bangunan gedung secara umum meliputi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Struktur Pondasi
2. Struktur Lantai
3. Struktur Kolom
4. Rangka Atap dan Kemiringan Atap

Selama ini, karya arsitektur selalu identik dengan bangunan yang megah, mewah dan mahal. Masyarakat menengah ke bawah juga mempunyai hak untuk menikmati karya arsitektur sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Untuk mewujudkannya dapat dilakukan dengan merancang bangunan yang hemat biaya dan dapat berfungsi dengan tepat (Yusing, 2009:1) Berikut adalah kriteria untuk mewujudkan bangunan yang hemat dan sederhana :

1. Pemanfaatan Energi
2. Program Ruang
3. Konsep Material

2.1.4 Tinjauan Objek Komparasi

Komparasi desain dilakukan bertujuan untuk mendapatkan masukan penerapan konsep *Frugal Architecture* yang telah diterapkan pada beberapa bangunan. Hasil dari tinjauan komparasi ini kemudian disimpulkan untuk menjadi tolak ukur dalam merancang bangunan yang hemat dan sederhana.

Tabel 1. Tabel Komparasi Bangunan Hemat dan Sederhana

Aspek penerapan <i>Frugal Architecture</i>	METI School, Bangladesh	Tongjiang Rcycle Brick School, Cina	Rumah Panggung Yusing, Jakarta
Bahan Bangunan lokal	Material lokal yang terdapat di sekitar, yaitu batu, tanah liat, bambu, jerami, bahkan campuran kotoran ternak. 	Ekspose Batu Bata bekas pada eksterior bangunan. Menggunakan batu bata daur ulang dari rumah-rumah rusak yang ada di wilayah Provinsi Jianxi. 	Penerapan genteng bekas sebagai sekat ruang dan pelapis eksterior rumah 
Fungsi	Bentuk bangunan yang sederhana dan tidak rumit. Berbentuk persegi panjang Desain ruang tanpa sekat dan bukaan yang cukup banyak 	Bentuk Bangunan yang sederhana Desain ruang tanpa sekat dan bukaan yang cukup banyak 	Bentuk bangunan yang sederhana bahkan terkesan kampung Ruangan yang sederhana 
Hemat	Proses pembangunan sekolah ini sebagian besar berasal	Atap bangunan dari limbah bata daur ulang dan puing-	Genteng bekas disusun bertumpuk yang digunakan

	dari partisipasi warga. Adalah bambu untuk konstruksi, tanah untuk dinding dan pondasi, jerami untuk atap dan tali rami untuk mengikat konstruksi. 	puing yang ditebalkan, sehingga mampu menjadi pendingin tambahan pada musim panas dan menahan panas selama musim dingin. Fitur unik di dinding adalah lubang-lubang kecil dalam pola bata, yang membuat bangunan ini lebih terbuka terhadap udara dan cahaya, serta ruang kelas yang terlindungi dari panas sinar matahari.	sebagai sekat ruang. Batang-batang bambu sebagai tangga dan penutup atap 
Kesimpulan	Bahan-bahan material yang digunakan sebagian besar di peroleh dari lingkungan sekitar	Pola bentukan bangunan yang sederhana dan tidak rumit sesuai dengan konsep <i>frugal architecture</i> Tidak adanya sekat-sekat dalam ruang selain meminimalisir biaya juga menciptakan kebersamaan antar penghuni ruang Bukaan-bukaan yang banyak terintegrasi dengan ruang luar sehingga memberi kesan alami dan nyaman bagi pengguna	Sistem pembangunan yang sederhana sehingga masyarakat sekitar dapat berpartisipasi. Penggunaan bahan bangunan bekas jelas merupakan jenis bahan bangunan yang tahan lama karena dapat digunakan kembali

(Sumber: Hasil Analisis, 2014; diolah dari berbagai sumber: Hoerbst, 2010:1, Fiona, 2010:1, & Yusing, 2009:1)

2.2 Metode

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan pengumpulan data primer melalui observasi dan wawancara serta pengumpulan data sekunder berupa pustaka dan studi komparasi objek sejenis. Selanjutnya dilakukan analisis data, data diolah dengan melalui dua tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah analisis dengan menelaah kajian terhadap *Frugal Architecture*. Tahap ini dilakukan untuk menemukan berbagai jenis material yang ada. Setelah itu material tersebut dianalisis sesuai karakteristik yang sudah ada pada setiap material/bahan, maka akan dihasilkan desain pada bangunan yang hemat dan sederhana.
2. Tahap kedua merupakan tahap lanjutan dari tahap pertama dimana karakteristik yang telah dianalisis pada tahap pertama sebagai penentuan untuk menganalisis kenyamanan, suasana, fasilitas yang dibutuhkan, sifat-sifat perkembangan anak dan estetika.

Hasil dari keseluruhan analisis dan sintesis data dirumuskan menjadi kriteria desain yang akhirnya akan menjadi konsep desain untuk kemudian diterapkan secara arsitektural pada bangunan perancangan.

3. Hasil Pembahasan

Kecamatan Karangploso adalah salah satu dari 33 kecamatan yang ada di Kabupaten Malang yang terletak di belahan utara wilayah Kabupaten Malang serta di lalui jalur utama yang menghubungkan Kota Surabaya dan Kota Batu.

Adapun batas-batas wilayah Kecamatan Karangploso adalah sebagai berikut:

Timur : Kecamatan Singosari/ Kota Malang
Selatan : Kecamatan Dau/Junrejo Kota Batu
Barat : Kecamatan Bumiaji Kota Batu
Utara : Kecamatan Singosari

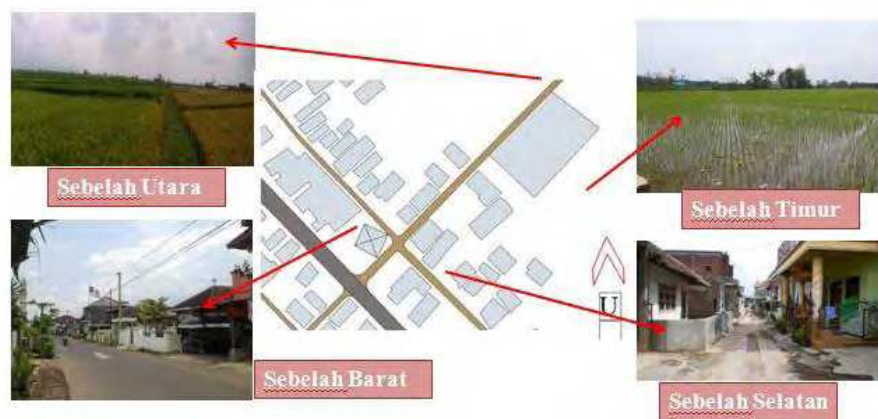
Tapak berada pada jalan Dawuhan, tepatnya berada pada kawasan permukiman penduduk, Desa Tegalgondo, Kecamatan KarangPloso, Kabupaten Malang. Luas tapak yaitu $\pm 500 \text{ m}^2$, dengan ketentuan yang berlaku untuk kawasan ini antara lain KDB maksimal 60%, untuk bangunan dengan ketinggian maksimal 2 lantai. Adapun keistimewaan tapak yaitu:

1. Tapak berada pada kawasan permukiman dengan kondisi jalan di depan tapak yang tidak ramai sehingga sangat aman bagi anak-anak
2. Letak tapak yang strategis dan terbuka terhadap kemungkinan pengembangan dari berbagai aspek
3. Kemudahan dalam pencapaian dan aksesibilitas menuju tapak skala regional maupun lokal.
4. Lingkungan sekitar tapak yang masih asri dan banyak ruang terbuka hijau sehingga suasana di sekitar tapak sangat sejuk dan alami



Gambar 1. Lokasi Tapak

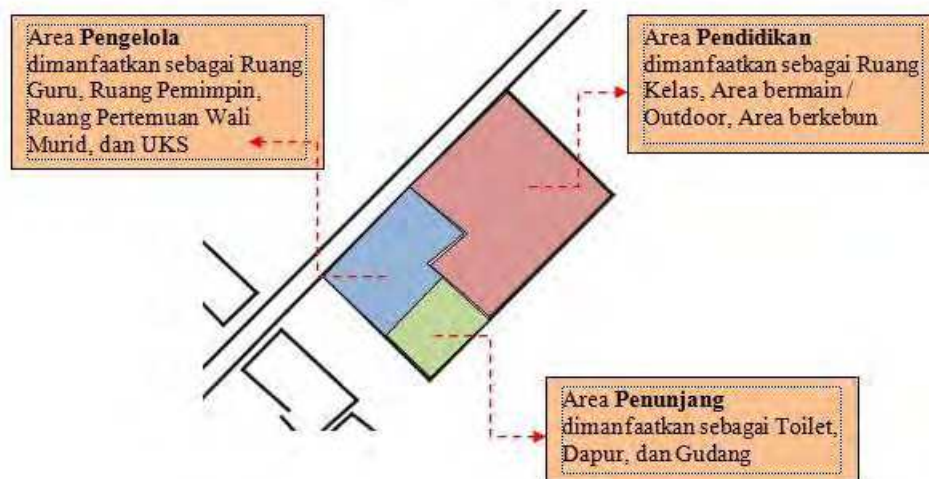
Tapak berada di kawasan permukiman warga, dapat dilihat pada batas sebelah selatan, dan barat dimana terdapat banyak permukiman warga yang mana penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Kemudian tapak juga berada pada kawasan yang masih asri dan alami, dapat dilihat pada batas sebelah utara dan timur.



Gambar 2. Batas-Batas Tapak

Analisis kualitatif yang dilakukan merupakan analisis kebutuhan pencahayaan dan penghawaan yang mempengaruhi perletakan zona dan ruang, yang berpengaruh pada intensitas sinar matahari yang diterima fasad bangunan. Kebutuhan dasar zona ruang dan ruang itu sendiri didapatkan berdasarkan standar kebutuhan penghawaan dan pencahayaan ruang dan juga pengamatan langsung terhadap kegiatan yang diwadahi sebuah ruangan. Hasil analisis ini selanjutnya digunakan untuk menentukan letak ruang pada tapak dan jenis penerapan konsep *Frugal Architecture*-nya.

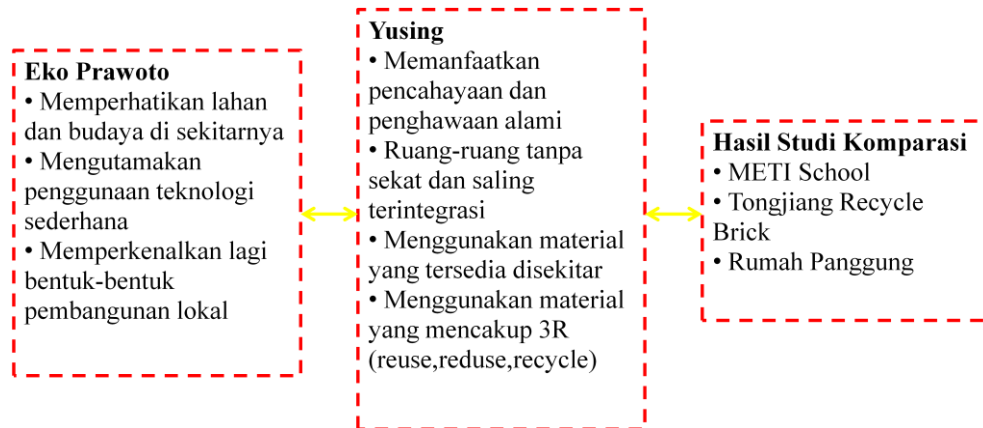
Terdapat 3 kelompok besar ruang di PAUD yang telah disebutkan sebelumnya. Dalam perancangan PAUD ini, konsep zonasi di bagi menjadi, zona pengelola, zona pendidikan, dan zona penunjang.



Gambar 3. Zona Ruang
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Konsep *frugal architecture* merupakan sebuah konsep baru yang dimana konsep tersebut menerapkan kriteria-kriteria dalam perancangannya. Kriteria-kriteria tersebut nantinya yang akan digunakan dalam menentukan atau memilih material yang berkonsep *frugal architecture* untuk diterapkan pada bangunan perancangan.

Kriteria dalam menentukan material *frugal architecture* didasarkan dari hasil pengumpulan data tentang konsep *frugal architecture* menurut para ahli dan hasil studi komparasi mengenai keuntungan apa saja yang di dapat dengan menggunakan bahan bangunan tertentu.



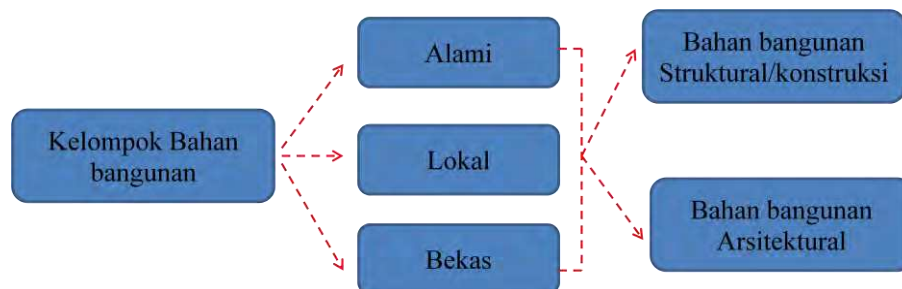
Gambar 4. Point-Point Konsep *Frugal Architecture*
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Dari beberapa point-point yang telah di jabarkan oleh para ahli dan dari hasil studi komparasi tersebut maka muncul kriteria yang berguna dalam menentukan material dengan konsep *frugal architecture*.



Gambar 5. Kriteria *Frugal Architecture*
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Material merupakan dasar dari perancangan bangunan dengan konsep *Frugal Architecture*. Fasad bangunan sangat bergantung dari material-material pembentuknya karena setiap material akan menghasilkan fasad dan kesan yang berbeda. Parameter yang menjadi dasar pertimbangan dalam menganalisis material yaitu kriteria *frugal architecture* yang telah dijabarkan sebelumnya pada analisis konsep *frugal architecture*, antara lain: bahan bangunan lokal, hemat, dan sesuai dengan fungsi bangunan.



Gambar 6. Tahap Identifikasi Material Bangunan
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Material frugal bukan hanya dilihat dari segi bahan bangunan yang telah di kelompokkan sebelumnya sesuai kriteria, tetapi dapat juga dilihat dari segi lokasi dimana ketersediaan material di sekitar tapak sangat berpengaruh pada konsep *frugal architecture* itu sendiri.



Gambar 7. Tahap Pencarian Material Berkonsep Frugal
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Dari hasil analisis material *frugal architecture* yang telah dijabarkan sebelumnya tolak ukur dalam menentukan material yang dapat diterapkan dalam perancangan Pendidikan Anak Usia Dini

Tabel 2. Tolak Ukur Material *Frugal Architecture*

Elemen Bangunan	Kriteria Frugal Architecture		Bahan Bangunan								
			Alami			Bekas			Lokal		
Atap			Jerami	Ijuk	Sirap	Genteng Tanah liat	Seng	Asbes	Genteng tanah liat	Seng	Asbes
	H E M A T	Harga satuan material	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Teknik pemasangan	-	-	-	+	+	+	+	+	+
		Tahan Lama	-	-	-	+	-	+	+	-	+
	F U N G S I	Keamanan	-	-	-	+	-	-	+	-	-
		Kenyamanan	+	+	+	+	-	-	+	-	-
		Estetika	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Dinding			Bambu		Kayu	Batu bata	Batako	Kayu	Batu bata	Batako	Kayu
	H E M A T	Harga satuan material	+		-	+	+	-	+	+	-
		Teknik pemasangan	+		-	+	+	-	+	+	-
		Tahan Lama	+		+	+	+	+	+	+	+
	F U	Keamanan	-		+	+	+	+	+	+	+
		Kenyamanan	+		+	+	+	+	+	+	+
	N G S I	Estetika	+		+	+	+	+	+	+	+

Lantai	H E M A T	Harga satuan material	Batu kali	Bambu	Keramik	Kayu	Keramik	Paving block	Plester
		Teknik pemasangan	+	-	+	-	+	+	+
		Tahan Lama	+	+	+	+	+	+	+
	F U N G S I	Keamanan	+	+	+	+	+	+	+
		Kenyamanan	-	-	+	+	+	+	+
		Estetika	+	+	+	+	+	+	-
	Kesimpulan : Ketiga jenis bahan bangunan tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan dalam pengaplikasiannya pada bangunan sehingga beberapa jenis bahan bangunan yang telah dipilih berdasarkan kriteria material <i>frugal architecture</i> dapat dikombinasikan satu sama lain sehingga menciptakan bangunan yang berkonsep <i>frugal architecture</i> .								

(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Fungsi bangunan sebagai bangunan pendidikan untuk anak usia dini / PAUD sangat mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna sekolah terutama di khusus kan bagi anak-anak. Material sebagai bahan utama dalam perancangan sekolah ini menjadi point penting untuk dianalisis dari segi keamanan dan kenyamanan nya dalam penerapannya pada bangunan sekolah PAUD. Berikut ini adalah analisis bahan material yang aman dan nyaman bagi anak-anak pada Ruang Kelas:

Tabel 3. Analisis Keamanan dan Kenyamanan Material Ruang Kelas

No	Elemen Bangunan	Syarat Jenis Bahan Bangunan (Tinjauan Pustaka)	Penerapan Pada Bangunan Ruang Kelas	Keterangan	
				Keamanan	Kenyamanan
1	Penutup Atap	Genteng tanah liat, fiber semen, seng, maupun sirap	Genteng tanah liat	Dalam pemasangannya genteng tanah liat menerapkan sistem kuncian atau interlocking sehingga genteng ini akan terpasang kuat dan kokoh sehingga tetap kuat dan stabil walaupun terkena angin kencang dan hujan lebat	Genteng tanah liat dipilih sebagai penutup atap karena genteng tanah liat mempunyai nilai penghantar panas yang kecil sehingga mampu memberikan kenyamanan ruang didalamnya
	Rangka Atap	Rangka Kayu, Rangka Baja	Rangka Bambu	Penggunaan bambu sebagai alternatif dalam penerapan nya karena selain murah , bambu memiliki kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur sehingga aman untuk bangunan	Bangunan tidak menggunakan plafon sehingga rangka bambu lebih terekspose dan sirkulasi udara lebih baik mengalir di dalam ruangan sehingga ruangan terasa sejuk
2	Penutup dinding	- Bahan dinding pengisi : Batu bata, batako, papan kayu, ferrocement, batu tela - Bahan dinding partisi : kayu lapis/ papan kayu tebal	Batako, Bambu	- Batako sebagai penutup dinding ruang kelas di finishing dengan plesteran karena tekstur batako yang kasar cukup membahayakan bagi anak-anak. - Dengan teknik	Rongga kosong di bagian dalam batako berfungsi sebagai insuli panas dan insuli suara sehingga ruangan yang menggunakan batako relatif lebih sejuk dan lebih tenang

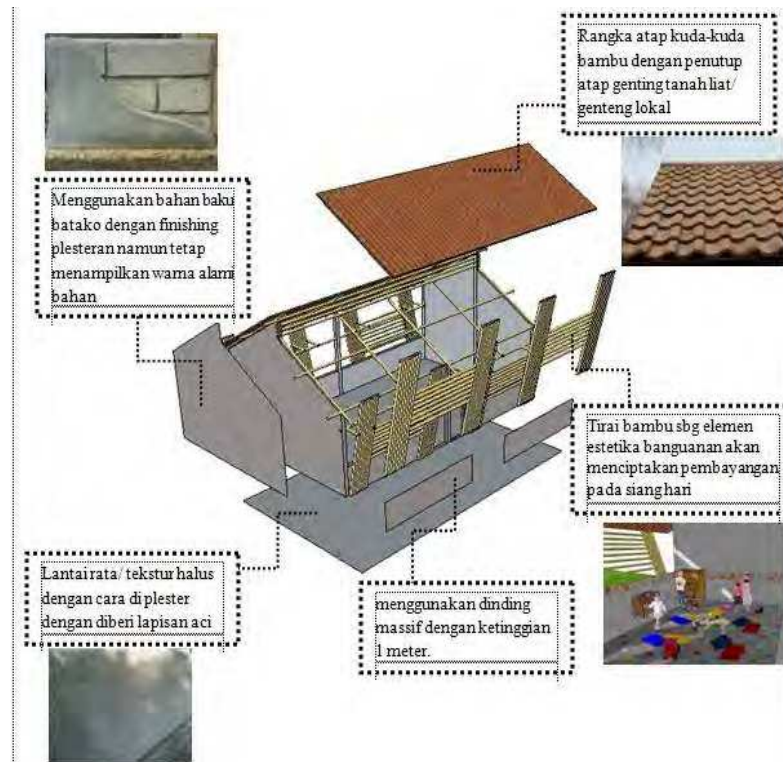
		2cm		pemasangan yang baik bambu yang awalnya berserat sehingga berbahaya bagi kulit anak-anak dapat diterapkan pada bangunan pendidikan. Bambu di amplas kemudian di rendam sehari , kemudian di plitur sehingga lapisannya menjadi licin.	
	Struktur kolom	Kolom kayu, kolom pasangan bata, kolom beton bertulang	Kolom beton bertulang	Kolom yang digunakan mengikuti standar yang telah dijelaskan di pustaka dimana bahan-bahan dan tegangan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan SNI/SKSNI/SKBI yang berlaku	
3	Penutup Lantai	Ubin pc, teraso, keramik, papan kayu	Plesteran, Pecahan Keramik	- Lantai plester memiliki tekstur halus sehingga aman bila di terapkan di ruang kelas - Pecahan keramik dapat membahayakan bila teknik pemasanganya tidak tepat. Maka di butuhkan nat yang banyak diantara pemasangan keramik agar ujung keramik tidak membahayakan	dan memberikan kenyamanan karena ruangan menjadi sejuk - Pecahan keramik menciptakan warna pada ruang dan nyaman
	Struktur pondasi	Pondasi di sesuaikan dengan kondisi tanah setempat	Pondasi setempat	Memiliki beban yang kecil karena bangunan hanya terdiri dari satu lantai dan rangka atap yang digunakan adalah bambu sehingga beban sedikit berkurang	

(Sumber: Hasil Analisis, 2014)

Bentukan bangunan yang tercipta, secara keseluruhan adalah bentukan dengan denah persegi dan persegi panjang. Bentuk atap merupakan bentuk atap limasan dengan jenis atap jenki dengan tritisian lebar. Kemudian pada setiap fungsi bangunan menerapkan berbagai macam material *frugal architecture* dengan dikombinasikan satu dengan yang lainnya.

Bangunan ruang kelas di desain sederhana dan sesuai dengan aktivitas yang akan dihuni oleh 15 orang. Atap bangunan merupakan atap rumah limasan dengan jenis atap jenki sederhana yang menggunakan rangka bambu dan penutup atap dari genteng tanah liat, elemen eksterior mayoritas menggunakan bambu ekspose, seperti halnya susunan bambu bulat sebagai elemen estetika sekaligus tirai yang akan membentuk bayangan pada siang hari.

Pada sisi dinding menggunakan material batako dengan *finishing* plester dengan ketinggian 1 meter agar menciptakan kesan terbuka dan menyatu dengan alam namun tetap memberi kesan privasi karena pengaplikasian bambu ekspose pada sisi dinding. Udara dapat mengalir dengan bebas karena bangunan yang semi terbuka namun udara yang masuk ke dalam ruang tidak terlalu berlebihan karena terhalang bambu. Ruang kelas di desain tanpa sekat/pembatas ruang masif agar fungsi ruang lebih fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai macam kegiatan.



Gambar 8. Penjabaran Material pada Ruang Kelas
(Sumber: Hasil Analisis, 2014)

Tabel 4. Prosentasi Material Frugal pada Ruang Kelas

Elemen Ruang	Luas	Bahan	%	Material frugal
Atap	126,645 m ²	Genteng tanah liat Rangka Bambu	100%	85% material lokal (genteng tanah liat) 15% material alami (rangka bambu)
Dinding	64, 075 m ²	Batako Keramik	100%	70% material lokal (Batako) 30% material alami (bambu)
Lantai	69,322 m ²	Plester Pecahan keramik bekas	100%	85% material lokal (Lantai plester) 15% material bekas (Teras pecahan keramik bekas)
Jumlah Pemakaian Keseluruhan				Material lokal 68%, Material bekas 11%, Material alami 21%
Total Keseluruhan			100%	

(Sumber : Hasil Analisis, 2014)

Konsep bangunan ruang pengelola hampir sama dengan ruang kelas. Ruang pengelola merupakan bangunan semi privat. Atap bangunannya merupakan atap rumah limasan dengan jenis atap jenki sederhana yang menggunakan rangka bambu dan penutup atap dari genteng tanah liat. Beberapa sisi dinding menggunakan material batako ekspose dan bambu belah agar menciptakan kesan dinamis dengan perpaduan berbagai material. Kusen yang digunakan menggunakan kusen bekas yang diperoleh dari pengepul kayu bekas di daerah sekitar tapak.



Gambar 9. Penjabaran Material pada Ruang Pengelola
(Sumber: Hasil Analisis, 2014)

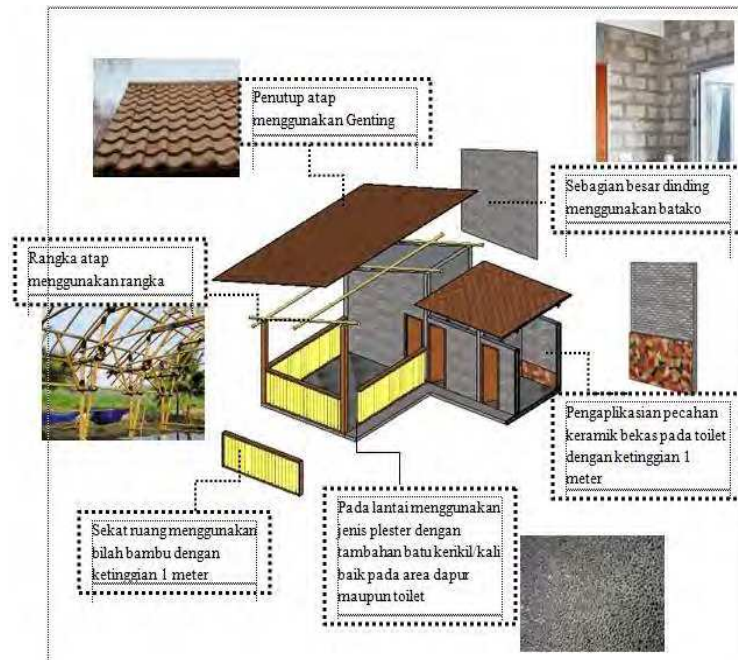
Tabel 5. Prosentasi Material Frugal pada Ruang Pengelola

Elemen Ruang	Luas	Bahan	%	Material Frugal
Atap	42,539	Genteng tanah liat Rangka Bambu	100%	85% material lokal (genteng tanah liat) 15% material alami (rangka bambu)
Dinding	30,00	Batako Bambu Pecahan keramik bekas Batu kali	100%	68% material lokal (batako) 21% material alami (bambu & batu kali)) 11% material bekas (keramik bekas & kusen)
Lantai	23,935	Lantai Plester Batu kali	100%	80% material lokal (Lantai plester) 20% material alami (batu kali)
Jumlah Pemakaian Keseluruhan				Material lokal 68%, Material bekas 11%, Material alami 21%
Total Keseluruhan			100%	

(Sumber: Hasil Analisis, 2014)

Konsep bangunan ruang penunjang pada umumnya sama dengan ruang pengelola. Atap bangunan merupakan atap rumah limasan dengan jenis atap jenki sederhana yang menggunakan rangka bambu dan penutup atap dari genteng tanah liat, bambu ekspose masih tetap ditampilkan dan diterapkan pada dapur sebagai pembatas ruang antara ruang dalam dan ruang luar namun tetap memberikan kesan menyatu dengan ketinggian bambu hanya 1 meter. Tipe bangunan yang terbuka pada dapur sehingga tidak memerlukan bukaan-bukaan. Udara dapat dengan mudah mengalir.

Penerapan dinding batako ekspose diterapkan pada gudang dan toilet. Pecahan keramik bekas di terapkan pada sisi toilet.



Gambar 10. Penjabaran Material pada Ruang Penunjang
(Sumber: Hail Analisis, 2014)

Tabel 6. Prosentasi Material Frugal pada Ruang Penunjang

Elemen Ruang	Luas	Bahan	%	Material Frugal
Atap	18,94	Genteng tanah liat Rangka Bambu	100%	85% material lokal (genteng tanah liat) 15% material alami (rangka bambu)
Dinding	64,075	Batako Pecahan keramik Bambu	100%	68% material lokal (batako) 11% material bekas (pecahan keramik bekas) 21% material alami (Bambu)
Lantai	69,322	batu kali	100%	100% material alami (batu kali)
Jumlah Pemakaian Keseluruhan				Material lokal 55%, Material bekas 11%, Material alami 34%
Total Keseluruhan			100%	

(Sumber: Hasil Analisis, 2014)

4. Kesimpulan

Proses perancangan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dengan penerapan frugal architecture ini merupakan suatu gagasan yang timbul tentang adanya memanfaatkan kembali bahan-bahan bangunan yang telah tersedia di lingkungan sekitar sehingga menghasilkan sebuah bangunan yang hemat dan sederhana.

1. Semakin lengkap suatu jenis material dalam memenuhi kriteria hemat dan sederhana di setiap tahap daur hidupnya, semakin 'frugal' bangunan tersebut.
2. Tidak semua material 'frugal' dapat diterapkan pada bangunan pendidikan terutama bangunan pendidikan untuk anak usia dini
3. Keamanan dan kenyamanan menjadi hal penting dalam pemilihan material *frugal architecture* terutama bagi bangunan pendidikan anak usia dini/PAUD
4. *Frugal architecture* diimplementasikan sebagai material eksterior maupun interior bangunan, serta pada elemen ruang luar, sehingga konsep frugal tercipta pada sebuah kawasan

5. *Frugal architecture* diimplementasikan sebagai material eksterior maupun interior bangunan, serta pada elemen ruang luar, sehingga konsep frugal tercipta pada sebuah kawasan.
6. *Frugal architecture* diimplementasikan sebagai material eksterior maupun interior bangunan, serta pada elemen ruang luar, sehingga konsep frugal tercipta pada sebuah kawasan.

Daftar Pustaka

- Ariestadi, Dian & Apif, M. Hajji. 2009. *Naskah Standar Perencanaan Bangunan Taman Kanak-Kanak (TK)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Fiona. 2010. *Earth Architecture Handmade School Bangladesh*. <http://www.designboom.com/architecture/earth-architecture-handmade-school-bangladesh/>. (diakses 28 September 2013).
- Hoerbst, Kurt. 2010. *Handmade School*. <http://www.archdaily.com/51664/handmade-school-anna-heringer-eike-roswag/>. (diakses 28 September 2013).
- PERMENDIKNAS. 2009. *Standar Pendidikan Anak Usia Dini Nomor 58*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Pusat Kurikulum Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Kerangka Dasar Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Tamara, Reo. 2011. *Arsitektur Hemat yang Melestarikan Budaya Setempat*. <http://reotamara.blogspot.com/2011/03/arsitektur-dan-budaya-360.html?zx=2a44e36e3e141f3f> (diakses 21 september 2014).
- Yusing, 2009. *Satu dalam Keberagaman*. <http://rumah-yusing.blogspot.com/2009/12/satu-dalam-keberagaman.html> (diakses 20 Juli 2014).