



JURNAL ILMIAH MAHASISWA

ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN

VOLUME 6, NOMOR 3, AGUSTUS 2022

Jurusan Arsitektur dan Perencanaan
Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala

Jurnal Ilmiah Mahasiswa

Arsitektur dan Perencanaan

TIM Editor

Chief Editor

Dr. Cut Dewi, ST, MSc, MT

Editor

Riza Aulia Putra, ST, MT

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas terbitnya Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur dan Perencanaan Volume 6 mempublikasikan hasil karya tugas akhir mahasiswa bidang perancangan dan penelitian pada Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Unsyiah.

Melalui berbagai jenis rancangan dan tema, delapan tulisan dalam jurnal ini mencoba melihat secara mendalam perancangan dan penelitian di bidang arsitektur dan perencanaan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memotivasi dan membantu terbitnya jurnal ini. Semoga jurnal ini dapat memberi manfaat yang sebesar-besarnya bagi komunitas ilmiah, sains, dan teknologi serta secara luas bagi kemajuan peradaban manusia. Selamat membaca!

Banda Aceh, Agustus 2022

Chief Editor

Dr. Cut Dewi, ST, MT, MSc

VOLUME 6, No.3, Agustus 2022

COVER

JOURNAL COMMITTEE	1
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3

PERANCANGAN PUSAT SENI DAN BUDAYA GAYO (TEMA : ARSITEKTUR KONTEMPORER).....	7
Alvis Sarakuama Malik, Muhammad Haiqal, Riza Priandi	

EVALUASI DESAIN RUANG BERMAIN RAMAH ANAK DI TAMAN HUTAN KOTA TIBANG BANDA ACEH	13
Annisa Nuarini Tanjung, Laila Qadri, Teuku Ivan	

PERANCANGAN GEDUNG OLAHRAGA RENANG DI KABUPATEN BENER MERIAH	19
Cut Devi Intan Sukma, Nasrullah Ridwan, Sofyan	

PENERAPAN TEMA ARSITEKTUR PERILAKU DALAM RANCANGAN GEDUNG LEMBAGA PEMASYARAKATAN KHUSUS WANITA KELAS IIA DI BANDA ACEH	24
Dinda Meidina Anjani, Mirza Mahmud, Khairul Huda	

PERANCANGAN FASILITAS OLAHRAGA DI ACEH BESAR DENGAN TEMA KESULTANAN ACEH	29
Dira Wiyasih, Mirza, Muhammad Heru Arie Edytia	

PENERAPAN TEMA <i>HEALING ENVIRONMENT</i> PADA PERANCANGAN RUMAH SAKIT KARDIOLOGI DI KOTA BANDA ACEH	34
Dzaky Al-Wijdan Munthe, Muslimsyah, Irzaidi	

KENYAMANAN JALUR PEJALAN KAKI DI KAWASAN SIMPANG BPKP LAMPINEUNG KOTA BANDA ACEH	39
Fani Atiqah, Mirza Fuady, Masdar Djamaluddin	

PERANCANGAN PERPUSTAKAAN UMUM BANDA ACEH DENGAN PENDEKATAN <i>BIOPHILIC DESIGN</i>	44
Khairina Saputri, Cut Dewi, Muhammad Heru Arie Edytia	
PENERAPAN TEMA CULTURAL SYMBOL PADA PERANCANGAN KAWASAN WISATA PUSAT PENGOLAHAN BIJI KAKAO DI KABUPATEN GAYO LUES.....	48
Khairul Azhar, Elysa Wulandari, Sofyan	
SEJARAH UMAH RABUNG LIME DI KOTA TAKENGON.....	53
Lisa Maharani, Cut Dewi, Laina Hilma Sari	
PERANCANGAN RESORT BUDAYA ACEH (TEMA : NEO VENACULAR ARSITEKTUR).....	58
Muhammad Faris,Muslimsyah, Riza Aulia Putra	
PERANCANGAN <i>KOETARADJA AQUATIC ARENA</i> DENGAN PENDEKATAN “<i>MODERN FUTURISTIC</i>”	65
Mhd. Fadhlan Fadhil, Irfandi , Burhan Nasution	
KAJIAN TINGKAT KENYAMANAN TERMAL RUMAH ACEH DI DESA LUBUK SUKON	69
Monique Salsabilah, Abdul Munir, Sofyan	
PERANCANGAN PUSAT SENI DAN BUDAYA DI BANDA ACEH (TEMA: ARSITEKTUR EKSPRESIONISME)	76
Rahma Pitri, Cut Dewi, Laila Qadri	
PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR TROPIS PADA PERANCANGAN PERUMAHAN DI BANDA ACEH	81
Ravi Sharni, Irzaidi, Mirza Mahmud	
PENERAPAN KONSEP <i>SUSTAINABLE ARCHITECTURE</i> PADA PERANCANGAN ASRAMA MAHASISWA ACEH TAMIANG DI KOTA BANDA ACEH	84
Rizka Nabila, Cut Dewi, Burhan Nasution	

**STUDI TINGKAT KENYAMANAN TERMAL TERHADAP PERSEPSI
PENGGUNA RUANG KULIAH UMUM UNIVERSITAS SYIAH KUALA88**

Ulvia Mahfudha, Mirza Fuady, Sofyan

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT JIWA (TEMA: ARSITEKTUR PERILAKU)
Zalfa Luqyana, Safwan, M.Heru Arie Edytia94**

**PENERAPAN KONSEP *SUSTAINABLE ARCHITECTURE* TERHADAP
PERANCANGAN PERUMAHAN MENENGAH DI BANDA ACEH98**

Zilla Nisrina, Mirza Irwansyah, Muhammad Heru Arie Edytia

**KAJIAN PENATAAN RUANG TEPI SUNGAI KRUENG ACEH SEBAGAI
UPAYA PENINGKATAN PEMANFAATAN RUANG TERBUKA PUBLIK ...108**

Zitkala Sa, Izziah, Safwan



Penerapan Konsep *Sustainable Architecture* pada Perancangan Asrama Mahasiswa Aceh Tamiang di Kota Banda Aceh

Rizka Nabila¹, Cut Dewi², Burhan Nasution²

¹ Mahasiswa Jurusan Arsitektur dan Perancangan, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala

² Dosen Jurusan Arsitektur dan Perancangan, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala

Email: burhan.nasution@unsyiah.ac.id

Abstract

Each year, there are more than 150 students from Aceh Tamiang who go to Banda Aceh to proceed to higher education. For those students who went to college outside of their hometown, finding a place to live is one of the main needs. However, as a new student who is not yet understand about what it takes to live in Banda Aceh, it is rather hard to find a suitable place to live. To this day, the government of Aceh Tamiang has not yet provide dormitories for students who went to college in Banda Aceh. With this in mind, the plan to design a student dormitory could be the solution. With the high number of occupants and space needed, Sustainable Architecture is considered to be in correspondence with the design. This approach is expected to be able to minimize the negative effects to the environment of the building by increasing efficiency and wisely applying materials, energy, and spatial management to create an environmentally friendly design.

Keywords: Student dormitories, sustainable architecture

Abstrak

Setiap tahunnya terdapat lebih dari 150 pelajar asal Kabupaten Aceh Tamiang yang melanjutkan pendidikan ke Kota Banda Aceh. Sebagai mahasiswa yang merantau, tempat tinggal tentu menjadi kebutuhan pokok. Namun, sebagai mahasiswa baru yang belum memahami kehidupan di Kota Banda Aceh akan mengalami kesulitan dalam menemukan tempat tinggal yang sesuai. Sampai saat ini juga, pemerintah Kabupaten Aceh Tamiang belum menyediakan fasilitas asrama untuk mahasiswa yang berkuliah di Kota Banda Aceh. Sehingga adanya perancangan asrama mahasiswa ini dapat menjadi solusi bagi mahasiswa Aceh Tamiang yang berkuliah di Kota Banda Aceh. Dengan pengguna dan kebutuhan ruang yang tidak sedikit, tema Sustainable Architecture dianggap sesuai dalam perancangan asrama mahasiswa ini, pendekatan konsep Sustainable Architecture ini diharapkan mampu meminimalisasi dampak negatif terhadap lingkungan dari bangunan dengan meningkatkan efisiensi dan kebijaksanaan dalam penerapan material, energi, dan pengaturan ruang. Sehingga dapat menciptakan bangunan yang bersifat lebih ramah terhadap lingkungan.

Kata kunci: Asrama mahasiswa, arsitektur berkelanjutan

1. Pendahuluan

Perancangan asrama mahasiswa ini diperuntukkan bagi mahasiswa yang berasal dari Kabupaten Aceh Tamiang yang sedang berstatus sebagai mahasiswa di berbagai universitas yang ada di Kota Banda Aceh. Selain faktor mahasiswa baru yang kesulitan mencari tempat tinggal, faktor lainnya diperlukan perancangan asrama mahasiswa ini adalah karena sampai saat ini belum tersedianya asrama daerah untuk mahasiswa Aceh Tamiang di Kota Banda Aceh ini. Dimana seharusnya asrama tersebut dapat menjadi tempat tinggal sementara bagi mahasiswa Aceh Tamiang. Perancangan asrama mahasiswa ini kepemilikannya oleh Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Aceh Tamiang dan akan dikelola oleh paguyuban Persatuan Mahasiswa Aceh Tamiang (Pematang).

Perancangan asrama ini juga akan memerhatikan kelengkapan fasilitas dan infrastruktur yang sesuai dengan standar perancangan asrama mahasiswa. Tujuan utama dibangunnya asrama ini adalah sebagai tempat tinggal selama mahasiswa

menjalankan pendidikannya dan akan terus berganti penghuni seiring berjalannya waktu. Maka, tema *Sustainable Architecture* diambil untuk membantu menciptakan bangunan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan berkelanjutan. Menurut Tanuwidjaja (2011) *Sustainable Architecture* dalam bahasa Indonesia disebut Arsitektur Berkelanjutan adalah konsep desain arsitektur yang berusaha meminimalisasi dampak negatif terhadap lingkungan dari bangunan dengan meningkatkan efisiensi dan kebijaksanaan dalam penerapan material, energi, dan pengaturan ruang. Hal tersebut diterapkan agar meminimalisir penggunaan energi yang tidak terbarukan, memanfaatkan alam seperti sinar matahari dan angin untuk menghadirkan kenyamanan bagi pengguna, serta agar bangunan bersifat lebih ramah terhadap lingkungan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Aspek *sustainable architecture*

Sustainable Architecture memiliki tiga aspek utama yang saling terhubung dan saling menunjang. Ketiga aspek tersebut adalah keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan sosial, dan keberlanjutan lingkungan hidup (Amin, 2019).



Gambar 1 Tiga Aspek *Sustainable Architecture*
Sumber : Jurnal SeTHong 2019, hal. 384

- a. Berkelanjutan Ekonomi
 Bentuk Perencanaan terkait berkelanjutan dapat berupa pemilihan dan penerapan material yang tepat serta pengembangan ekonomi terkait potensi. Penggunaan material yang tepat akan memberikan dampak pada biaya pembangunan, misalnya penggunaan material lokal akan berdampak pada transportasi material yang lebih murah, serta perawatan material dalam jangka waktu panjang menjadi lebih mudah. Hal tersebut dapat menekan biaya pembangunan dan dapat membantu mengembangkan perekonomian daerah.
- b. Berkelanjutan Sosial
 Dalam bukunya yang berjudul *Planning and Design Strategies for Sustainability and Profit*, Andrian Pitts (2004) menjelaskan bahwa bangunan baru harus dapat berintegritasi terhadap penduduk lokal di lingkungan sekitarnya sehingga dapat memberikan dampak positif bagi keberlangsungan hidup penduduk dan lingkungan sekitarnya. Andrian Pitts (2004) juga menjelaskan bahwa pemilihan lingkungan yang tepat dapat mengurangi dampak negatif bagi aksesibilitas kota. Dengan mempelajari tata ruang kota juga merupakan proses pemilihan lokasi yang sesuai aksesibilitas kota terhadap lingkungan yang akan dibuat serta mempertimbangkan kepadatan antara lingkungan sekitar lingkungan baru (Amin, 2019).
- c. Berkelanjutan Lingkungan Hidup
 Ian C. Ward (2004) menjelaskan dalam bukunya yang berjudul *Energy & Environmental Issues for the Practicing Architect* bahwa perancangan bangunan merupakan peran penting dalam efisiensi

pemanfaatan energi yang ada di lingkungan terhadap bangunan yang akan dibangun.

2.2 Prinsip *sustainable architecture*

Sustainable Architecture memiliki prinsip-prinsip yang menjadi acuan suatu perancangan ketika akan menerapkan konsep arsitektur berwawasan lingkungan ini. Dalam Karli (2009) disebutkan bahwa Thomas A. Fisher (2002) mengatakan lima prinsip arsitektur berwawasan lingkungan, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Lingkungan interior yang sehat
 Menggunakan material-material yang bersifat non-toxic, tidak mengandung zat-zat dan gas berbahaya yang dapat merusak lingkungan maupun kenyamanan pengguna.
- b. Efisiensi energi
 Meminimalisir penggunaan energi yang besar dalam ruangan, sistem penghawaan, dan pencahayaan dengan menggunakan metode dan produk-produk yang tepat seperti penggunaan material yang berasal dari sumber energi terbarukan. Sehingga membantu mengurangi pemakaian energi alam yang tidak terbarukan.
- c. Material yang ramah lingkungan
 Memperhatikan material-material yang diproduksi secara ramah lingkungan dan memiliki dampak negatif yang sedikit terhadap kerusakan lingkungan.
- d. Bentuk yang ramah lingkungan
 Memperhatikan perencanaan bentuk kondisi tapak dan iklim yang dapat mempengaruhi lingkungan tersebut. Serta memanfaatkan keberlanjutan dari lingkungan sekitar dalam penerapan bangunannya, seperti pemakaian kembali air hujan untuk sistem penyiraman tanaman.
- e. Desain yang baik
 Keseluruhan dari perencanaan bangunan yang memperhatikan efisiensi energi, daya tahan lama material, serta hubungan yang baik antara penggunaan area, sirkulasi, bentuk bangunan, sistem utilitas, dan teknik konstruksi yang baru dipertimbangkan secara seksama.

3. Studi Banding Penerapan Konsep *Sustainable Architecture*

3.1 *Larkin street substation expansion*

Bangunan yang difungsikan sebagai gedung gardu merupakan bangunan dengan penerapan *Zero Energy Building (ZEB)* pertama di Amerika Serikat. Gedung ini menerapkan konsep *Sustainable Architecture* untuk mencapai target perancangan bangunan dengan nol emisi karbon setiap tahunnya. Penerapan konsep *Sustainable Architecture* pada bangunan ini, diantaranya seperti penggunaan

ventilasi berukuran besar pada dasar bangunan dan dialiri menuju atap bangunan untuk mengurangi sistem pendingin buatan serta dapat meminimalisasi penggunaan energi bangunan sebanyak 40%. Pada fasad bagian Barat bangunan menggunakan *green wall* agar panas matahari yang terserap ke dalam bangunan tidak terlalu banyak. Taman biorentasi atau taman penampung air hujan dimana air hujan yang terserap ke dalam taman tersebut akan didaur ulang kembali menjadi air penyiraman taman, dan air penyiraman toilet.



Gambar 2 Larkin Street Substation Expansion
sumber : Archdaily.com

3.2 Center for Urban Waters



Gambar 3 Center for Urban Waters
sumber : Archdaily.com

Center for Urban Waters merupakan bangunan berkonsep *Sustainable Architecture* yang berfungsi sebagai pusat penelitian perairan perkotaan hasil kerja sama kota Tacoma bersama *University of Washington Tacoma*. Bangunan ini telah tersertifikasi LEED (*Leadership in energy and environmental Design* Platinum akibat penerapan konsep-konsep *Sustainable Architecture* pada bangunan, seperti ventilasi alami pada bangunan, peneduh matahari pada fasad bangunan, penggunaan atap hijau, serta pemanfaatan air hujan. Untuk meningkatkan efisiensi energi, terdapat sumur sumber panas dan sistem pompa panas yang akan mengalirkan pemanasan dan pendinginan ke seluruh bangunan melalui plat lantai radiasi sehingga dapat mengurangi penggunaan energi untuk pemanasan dan pendinginan bangunan. Melalui strategi ini, efisiensi energi pada bangunan meningkat sebanyak 38%.

Penerapan konsep *Sustainable Architecture* lainnya pada bangunan ini, diantaranya adalah menggunakan peneduh matahari untuk mengurangi panas berlebih yang masuk ke dalam bangunan, material eksterior maupun interior yang menggunakan hasil sumberdaya alam lokal, menggunakan atap hijau untuk membantu

penghawaan alami juga menampung air hujan agar dapat diolah kembali, serta penggunaan paving berpori pada jalan setapak, area parkir, dan lapangan terbuka.

4. Penerapan Konsep *Sustainable Architecture* pada Asrama Mahasiswa Aceh Tamiang

Asrama mahasiswa Aceh Tamiang ini berlokasi di Jalan Prada, Gampong Prada, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Dengan luas lahan sebesar 12.500 m². Perancangan asrama mahasiswa Aceh Tamiang ini menggunakan konsep *Sustainable Architecture* yang meminimalisasi pengeluaran energi dari bangunan, serta mengurangi dampaknya terhadap lingkungan. Penerapan konsep *Sustainable Architecture* pada perancangan bangunan asrama mahasiswa Aceh Tamiang diantaranya adalah:

a. Konsep massa banyak

Konsep massa banyak diterapkan pada perancangan asrama mahasiswa ini bertujuan agar sirkulasi udara dan pencahayaan alami dapat masuk secara maksimal ke dalam bangunan.



Gambar 4 Perspektif Site Rancangan
sumber : dokumentasi pribadi

b. Mengurangi pemakaian energi listrik

Upaya meminimalisir pemakaian energi listrik pada bangunan dilakukan dengan cara menggunakan lampu LED hemat energi sebagai penerangan, mengurangi pemakaian sistem pendingin udara seperti AC namun memaksimalkan penghawaan alami.

c. Penggunaan *cross ventilation*

Penggunaan ventilasi silang bertujuan agar sirkulasi angin ke dalam bangunan dapat dimaksimalkan dengan baik. pada masing-masing kamar terdapat jendela dan pintu yang mengarah ke balkon, serta penggunaan jendela naco pada bagian bawah bukaan agar terjadi pergerakan angin yang tidak searah. Berikut ini ilustrasi penerapan ventilasi silang pada kamar asrama.



(a)



(b)

Gambar 6 (a) isometri kamar; (b) potongan kamar
sumber : dokumentasi pribadi

- d. Penggunaan *sunshading* pada fasad bangunan
Pana matahari berlebih yang masuk ke dalam ruangan akan menambah suhu dalam ruangan tersebut, maka perlu penggunaan *sunshading* pada bagian-bagian yang terkena sinar matahari terutama pada fasad bagian Barat dan Timur. *Sunshading* yang digunakan pada rancangan adalah penggunaan balkon agar matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan, penggunaan *sunshading* dinamis yang dapat digeser sesuai keinginan pengguna untuk mengontrol panas matahari yang masuk ke dalam ruangan, serta penggunaan tanaman pada dinding bangunan.



Gambar 5 *Sunshading* pada salah satu sisi bangunan
sumber : dokumentasi pribadi

- e. Penyediaan area hijau pada bangunan dan lingkungan sekitarnya
Selain pengadaan tanaman pada dinding bangunan, penyediaan area hijau juga dilakukan di sekitar bangunan. Penanaman pohon peneduh juga di manfaatkan sebagai penghalang sinar matahari yang berlebih agar menciptakan kenyamanan bagi pengguna.
- f. Penggunaan sumur resapan sebagai pengelolaan air kotor
Sumur resapan yang digunakan adalah sumur resapan modern atau sigmatank. Sigmatank akan diletakkan pada beberapa titik dan terbagi atas dua fungsi yang berbeda. Fungsi pertama adalah sebagai sumur resapan. Sigmatank akan dilapisi oleh lembaran *non woven geotextile*. Sehingga air kotor yang masuk ke tangki resapan akan keluar perlahan-lahan dengan cara merembes dan diserap oleh pasir yang melapisi lembaran *non woven* tersebut.
Fungsi sigmatank yang kedua adalah sebagai tempat penyimpanan air. Fungsi kedua ini akan dimanfaatkan sebagai pengolahan kembali air hujan untuk kebutuhan asrama seperti

penyiraman tanaman dan penyiraman toilet. Agar dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan air, maka sigmatank akan dilapisi oleh *HDPE geomembran* agar air dapat tertampung didalam tangki resapan. Lalu, air akan dialirkan menggunakan pompa untuk keperluan penyiraman tanaman dan penyiraman toilet.



Gambar 6 Pipa penyiraman tanaman melalui sigmatank
sumber : dokumentasi pribadi

5. Kesimpulan

Asrama Mahasiswa difungsikan sebagai tempat tinggal bagi pengguna dalam jumlah banyak sehingga perlu memerhatikan kenyamanan bagi pengguna. Bangunan asrama juga akan dipakai dalam jangka waktu yang lama dengan pergantian pengguna setiap tahunnya, maka pemeliharaan bangunan asrama harus dilakukan dengan sangat baik.

Penerapan konsep *Sustainable Architecture* pada perancangan asrama mahasiswa Aceh Tamiang ini dapat menjadi penyelesaian masalah. Sesuai dengan pelaksanaannya yang bersifat berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama, *Sustainable Architecture* akan berusaha meminimalisir dampak negatif dari pengeluaran energi pada bangunan sehingga tercipta kenyamanan bagi pengguna juga lingkungan disekitarnya.

Daftar Pustaka

- [1] Amin, Muhammad Nasrullah, dkk. 2019. *Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Perancangan Kampung Pangan Lestasi di Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta*. Jurnal SenTHong, Vol. 2, No. 2.
- [2] Anonymous. 2011. Center for Urban Waters/Perkins+Will di Archdaily.com (diakses 17 April 2021)
- [3] Ardiani, Y. Mila. 2015. *Sustainable Architecture*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [4] Karli, P. 2009. *Asrama Mahasiswa Binus University di Jakarta Barat* [tugas akhir]. Semarang (ID): Universitas Diponegoro.
- [5] Lydia Lee. 2019. *Larkin Street Substation Expansion/TEF Design* di Archdaily.com (diakses 17 April 2021)
- [6] Taniwidjaja, G. 2011. *Desain Arsitektur Berkelanjutan di Indonesia: Hijau Rumahku Hijau Negeri*. ResearchGate.