



Perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Cirebon dengan Pendekatan Arsitektur Hijau

Muhammad Fauzan ^{*1}, Juarni Anita ²

^{1,2} Institut Teknologi Nasional, Kota Bandung, Indonesia

*Correspondence: E-mail: fauzanmuhammad164@itenas.ac.id, anit@itenas.ac.id

ABSTRACT

Distance education is a system of formal teaching and learning activities carried out online. This system was used during a pandemic that occurred throughout the world, especially institutions in Indonesia to break the chain of transmission of COVID-19. The concept of online teaching and learning activities provides benefits for students to be able to study and access material anywhere without limitations in place and time. IAIN Syekh Nurjati Cirebon is one of the institutions that is preparing to implement this education system by constructing a new facility for the distance education center building. Activities in the building cannot be separated from the large use of energy and the impact of the building on the surrounding environment. Based on these problems, there is a demand to plan a building so that it is energy efficient, environmentally friendly, and can provide comfort for its users. Therefore, the application of the green architecture concept to the distance education building development plan is a strategy for solving this problem. This study aims to find out how to apply the concept of green architecture in planning the construction of the IAIN Syekh Nurjati Distance Education Center building. The research method used in this research is descriptive qualitative. The explanation of the data is based on the principles of green architecture, namely saving energy, making use of the climate, minimizing the use of new resources, paying attention to the user, paying attention to the site, and overall implementation. The results of the research are the design of building forms that apply the principles of green architecture in the form of building

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 16 Desember 2022

First Revised 15 Januari 2023

Accepted 20 Januari 2023

First Available online 1 Februari 2023

Publication Date 1 Februari 2023

Keyword:

green architecture,
IAIN Syekh Nurjati,
distance education

orientation, sun shading and vegetation on the facade, use of materials, processing rainwater and gray water, maximizing sunlight, and others.

ABSTRAK

Pendidikan jarak jauh merupakan sistem kegiatan belajar mengajar formal yang dilakukan secara online. Sistem ini digunakan selama masa pandemic terjadi di seluruh dunia terutama institusi di Indonesia dengan tujuan memutus rantai penularan COVID-19. Konsep kegiatan belajar mengajar secara online ini memberikan manfaat kepada mahasiswa untuk dapat belajar dan mengakses materi dimana pun tanpa batasan tempat dan waktu. IAIN Syekh Nurjati Cirebon menjadi salah satu institusi yang sedang mempersiapkan penerapan sistem pendidikan ini dengan pembuatan fasilitas baru gedung pusat pendidikan jarak jauh. Aktivitas di dalam gedung tidak lepas dari penggunaan energi yang besar dan dampak bangunan terhadap lingkungan disekitarnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka adanya tuntutan untuk merencanakan sebuah gedung agar hemat energi, ramah lingkungan, dan dapat memberikan kenyamanan bagi penggunanya. Oleh karena itu, penerapan konsep green architecture pada rencana pembangunan gedung pendidikan jarak jauh ini menjadi strategi penyelesaian dari permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan konsep arsitektur hijau pada perencanaan pembangunan gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penjelasan data berdasarkan kepada prinsip arsitektur hijau yaitu penghematan energi, memanfaatkan iklim, meminimalisir penggunaan sumber daya baru, memperhatikan pengguna, memperhatikan tapak, dan penerapan keseluruhan. Hasil penelitian berupa desain bentuk bangunan yang menerapkan prinsip green architecture berupa orientasi bangunan, sun shading dan vegetasi pada fasad, penggunaan material, pengolahan air hujan dan gray water, pemaksimalan cahaya matahari, dan lainnya.

Kata Kunci:

arsitektur hijau,
IAIN Syekh Nurjati Cirebon,
pendidikan jarak jauh

1. PENDAHULUAN

Peningkatan *Covid-19* selama dua tahun ini (2020-2022) membuat penghambatan dan pembatasan pada seluruh kegiatan dan aktivitas manusia. Salah satunya adalah lembaga pendidikan yang menerapkan sistem pembelajaran di Indonesia menjadi pendidikan jarak jauh. Sistem pendidikan ini menjadikan kegiatan belajar mengajar dilakukan secara daring/*online* melalui *platform video conference* dan forum diskusi di internet. Manfaat yang diperoleh dari sistem ini yaitu mahasiswa tidak perlu mengunjungi kampus dan materi pembelajaran dapat diakses tanpa ada batasan tempat dan waktu. Selain itu, sistem pendidikan ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa yang jauh dari pusat pendidikan untuk tetap mendapatkan pendidikan yang sama tanpa perlu sering mengunjungi kampus. Karena hal tersebut, banyak lembaga pendidikan menerapkan sistem jarak jauh untuk menjadikan kampus tersebut *world class university* dan tanggap terhadap era digital.

IAIN Syekh Nurjati Cirebon merupakan salah satu institusi di Indonesia yang sedang mempersiapkan kurikulum baru dengan konsep kampus siber (*cyber university*). Konsep ini merupakan upaya IAIN Syekh Nurjati untuk memiliki kampus yang berbasis teknologi dari sistem pembelajaran hingga sarana dan prasarannya. Upaya lain yang dipersiapkan oleh institusi ini adalah merencanakan gedung pusat pendidikan jarak jauh dengan fasilitas yang dapat mendukung kegiatan belajar mengajar secara *online/daring*. Perencanaan gedung ini memiliki konsep rancangan baru yang berbeda dari gedung IAIN Syekh Nurjati Cirebon sebelumnya.

Kota Cirebon yang berlokasi dekat dengan Laut Jawa dan memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata 22,3°C – 33,0°C, menjadikan kota ini termasuk kota dengan kategori suhu panas. Oleh karena itu, rencana pembangunan gedung ini perlu mempertimbangkan aspek lingkungan dan iklim. Karena bangunan dan industri konstruksi mempunyai andil yang sangat besar pada emisi CO₂ secara global, sehingga pengurangan emisi CO₂ dari sektor bangunan akan memberikan dampak yang besar terhadap penanggulangan iklim (Chandra & Purwanto, 2022). Selain itu, perubahan tata guna lahan dari lahan bervegetasi menjadi lahan terbangun di Cirebon selama kurun waktu 15 tahun adalah sebesar 8,58% dan penyusutan lahan sebesar 1,93% (Rositasari et al., 2021). Untuk itu, perlu adanya proses rancangan arsitektur yang dapat mewujudkan arsitektur yang ekologis atau ramah lingkungan demi mencapai keseimbangan di dalam sistem interaksi manusia dengan lingkungan (Mauludi et al., 2020). Arsitektur hijau merupakan salah satu cara meminimalisir dampak negatif akibat perencanaan pembangunan konstruksi, seperti *global warming* dan efek rumah kaca (Febrianto, 2012).

Penerapan konsep ini menjadi upaya untuk menciptakan bangunan yang ramah terhadap lingkungan dan menjadi pendekatan bagi pengguna disekitarnya. Hal ini sama dengan konsep Islam yang merupakan perwujudan perpaduan dari kebudayaan manusia dengan proses pengembangan diri seorang manusia kepada Tuhannya yang berada dalam keselarasan hubungan antar manusia, lingkungan dan penciptanya sesuai dengan kepercayaan (Prymaranti et al., 2022). Pendekatan konsep Islam ini disesuaikan dengan ranah IAIN Syekh Nurjati Cirebon yang merupakan institusi pendidikan berbasis Agama Islam.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan konsep arsitektur hijau pada perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Penerapan arsitektur hijau dilihat pada aspek fungsi bangunan, material bangunan, dan keterkaitan dengan lingkungan disekitarnya.

1.1. Arsitektur Hijau

Pada dunia arsitektur muncul fenomena *sick building syndrome* yaitu permasalahan kesehatan dan ketidak nyamanan karena kualitas udara dan polusi udara dalam bangunan

yang ditempati dan yang mempengaruhi produktivitas penghuni, adanya ventilasi udara yang buruk, dan kurangnya pencahayaan alami (Mauludi et al., 2020). Arsitektur hijau merupakan sebuah konsep dimana bangunan yang akan didirikan harus memiliki kriteria yang mendukung alam sekitar, dengan memiliki beberapa prinsip seperti dapat memanfaatkan energi, berusaha untuk menghindari sumber daya yang beresiko, dapat memenuhi kebutuhan terhadap pemilik bangunan, ramah lingkungan, serta harus menyesuaikan dengan iklim setempat (Ghiyas et al., 2020). Selain itu, arsitektur hijau merupakan salah satu konsep yang lebih memanfaatkan sumber daya alam dibanding sumber daya buatan, hal ini mengingat kesadaran kita akan dampak-dampak yang ditimbulkan jika terus menerus menggunakan sumber energi buatan terhadap manusia maupun bangunan itu sendiri (Ghurotul, 2020). Konsep arsitektur hijau ini memiliki beberapa manfaat diantaranya bangunan lebih tahan lama, hemat energi, perawatan, bangunan lebih minimal, lebih nyaman ditinggali, serta lebih hemat bagi penghuni (Darwin, 2019). Tujuan utama dari arsitektur hijau adalah menciptakan *eco design*, arsitektur ramah lingkungan, arsitektur alami, dan pembangunan berkelanjutan (Mauludi et al., 2020). Arsitektur hijau diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan fasilitas akomodasi dan pariwisata dimana dalam rancangan bangunannya selain memberikan rasa nyaman dan aman dalam bangunan, juga dapat memberikan solusi yang baik bagi permasalahan *global warming* untuk kelangsungan hidup makhluk hidup pada masa yang akan datang (Harisun & Ramadhani, 2008). Dengan konsep hemat energi yang tepat, konsumsi energi suatu gedung dapat diturunkan hingga 50%, dengan hanya menambah investasi sebesar 5% saat pembangunannya (Darwin, 2019).

Menurut Brenda dan Robert Vale (1996) dalam bukunya yang berjudul "*Green Architecture Design for a Sustainable Future*" terdapat beberapa prinsip *green architecture* diantaranya *conserving Energy*/hemat energi, *Working With Climate*/pemanfaatan iklim, *Minimizing New Resources*/meminimalisir penggunaan sumber daya baru, *Respect for User*/memperhatikan pengguna, *Respect for Site*/memperhatikan tapak, dan *Holism*/keseluruhan. Adanya evaluasi serta kajian berkaitan dengan penerapan konsep bangunan hijau, bertujuan agar tema hijau ini tidak hanya dijadikan sebagai label dari bangunan saja namun terdapat wujud nyata yang diterapkan di bangunan itu sendiri (Tasya & Putranto, 2017).

1.2. Pendidikan Jarak Jauh (PJJ)

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2012 pendidikan jarak jauh merupakan metode pendidikan dimana peserta didik terpisah dari pendidik atau fasilitator dan proses pembelajarannya menggunakan sumber belajar melalui teknologi informasi dan komunikasi yang dapat diakses setiap saat. Sistem pendidikan jarak jauh merupakan sistem pendidikan yang memungkinkan siswanya mengikuti pendidikan di manapun ia berada tanpa harus hadir di kampus institusi yang diikutinya (Masruroh, 2020). Sistem daring/*online* juga memberikan keleluasaan kepada guru agar dapat memberikan akses kepada siswa untuk mendapatkan sumber yang lebih luas terkait dengan materi, sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran (Aprillianto, 2020). Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) merupakan metode baru pembelajaran melalui jaringan yang diberlakukan sejak awal tahun 2020, merupakan salah satu langkah penurunan angka penyebaran COVID-19 (Bonaria, 2021). Pendidikan jarak jauh sering disamakan dengan konsep belajar mandiri, dimana siswa atau mahasiswa harus bertanggung jawab secara penuh untuk menentukan kebutuhan, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi belajarnya sendiri (Masruroh, 2020).

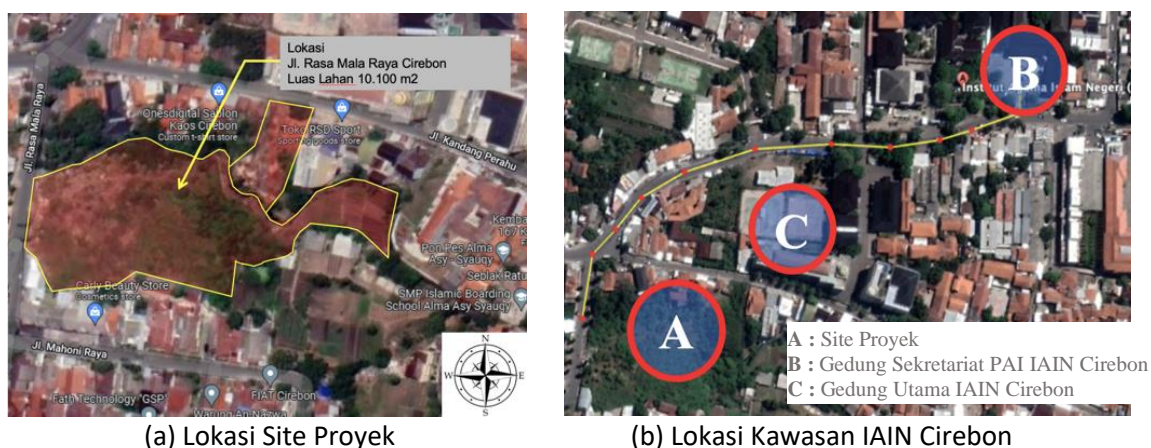
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan data sekunder. Pembahasan penelitian hanya akan berfokus terhadap penerapan konsep arsitektur hijau terhadap konsep rancangan IAIN Syekh Nurjati Cirebon berdasarkan prinsip-prinsip arsitektur hijau yang mengacu pada teori arsitektur hijau menurut Brenda dan Robert Vale (1996) dalam bukunya yang berjudul *“Green Architecture : Design For A Sustainable Future”*. Penerapan teori ini dalam perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon menggunakan prinsip *conserving energy* (hemat energi), *working with climate* (pemanfaatan kondisi iklim), *minimizing new resources* (minimalisir sumber daya baru), *respect for user* (memperhatikan pengguna), *respect for site* (memperhatikan tapak), dan *holism* (keseluruhan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Lokasi Proyek

Rencana pembangunan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati berlokasi di Jl. Rasa Mala Raya, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat. Memiliki luas lahan tidak terbangun sebesar 10.100 m² dengan luas rencana pembangunan gedung adalah 12.543,64 m² dari total 8 (delapan) lantai. Selain itu, gedung ini berlokasi tidak jauh dari 2 (dua) kampus IAIN Cirebon lainnya yang memiliki jarak kurang lebih 0.44 km. Berikut lokasi site dari IAIN Syekh Nurjati Cirebon pada **Gambar 1a** dan **Gambar 1b** dibawah ini.



Gambar 1. Lokasi Site dan Kawasan Proyek
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu, 2022)

3.2. Analisis Berdasarkan Enam Kriteria Konsep Green Building

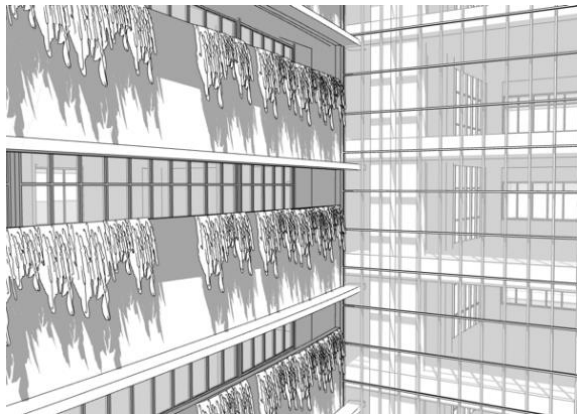
3.2.1 Hemat Energi

Aktivitas di dalam gedung tidak lepas dari penggunaan energi yang besar dan dapat memberikan dampak buruk terhadap lingkungan di sekitarnya. Bangunan tinggi cenderung lebih boros dalam hal pemakaian energi (Tomi et al., 2022). Berikut penerapan konsep hemat energi yang ada pada bangunan ini :

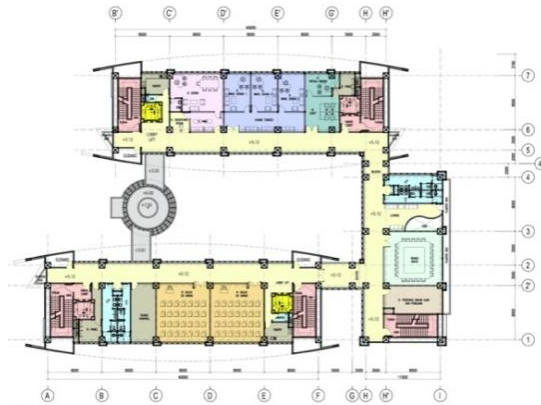
1.) Penghematan energi listrik melalui pencahayaan

Pada rencana bangunan gedung ini menerapkan konsep arsitektur hijau dengan memaksimalkan pencahayaan alami untuk masuk ke dalam gedung melalui bukaan fasad dengan ukuran besar yang dapat dilihat pada **Gambar 2a**. Selain itu, denah gedung ini menggunakan tipe koridor dengan sistem *single loaded* atau *single corridor* dimana koridor hanya berfungsi pada satu sisi ruang dengan jendela dan pintu yang dapat dibuka menghadap koridor, sehingga dapat mereduksi panas didalam ruang dalam seperti pada **Gambar 2b**. Penerapan konsep ini menjadikan bangunan tidak menggunakan energi listrik pada siang hari,

karena intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan sama dengan minimal cahaya buatan masuk ke dalam ruangan tersebut. Rata-rata manusia menghabiskan waktunya sebesar 90% didalam ruangan (Cahyani, 2018), sehingga keberadaan cahaya di dalam ruangan sangat berguna untuk manusia melihat dan melakukan aktivitas di dalamnya.



(a) Koridor terbuka dengan vegetasi di depannya



(b) Single *corridor* di lantai 2

Gambar 2. Penerapan Konsep Hemat Energi

(Sumber : Data PT. Pandu Persada, 2022)

2.) Penurunan energi penggunaan AC dengan penurunan suhu ruangan secara alami

Penerapan *sun shading* dengan tambahan vegetasi pada fasad sehingga bangunan dapat mengurangi reduksi panas namun intensitas cahaya matahari dapat tetap masuk kedalam ruangan seperti pada Gambar 3. Hal ini dapat mengurangi penggunaan pendingin udara di beberapa ruangan dan dapat dikatakan sebagai desain pasif bangunan. Desain pasif bangunan adalah cara perancangan dengan meminimalkan beban pendinginan dengan mengurangi panas sinar matahari yang masuk sehingga beban pendinginan dalam beberapa ruang berkurang, pada akhirnya pemakaian listrik juga berkurang (Chandra & Purwanto, 2022). Besarnya energi yang dikeluarkan untuk penggunaan AC perlu dihemat dengan menciptakan iklim mikro sehingga dapat menurunkan suhu ruangan (Alfathan et al., 2020). Pada Arsitektur Islam, penerapan konsep arsitektur hijau ini termasuk prinsip pengingatan kepada Tuhan pada tampilan bangunan. Prinsip ini menjelaskan tentang pemanfaatan potensi alam sebagai elemen perancangan bangunan dan mempengaruhi pengguna untuk mengingat Tuhan, dimana penerapannya memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber pencahayaan alami dan angin sebagai sumber penghawaan alami dengan memberikan bukaan lebar serta penggunaan dinding kaca/*curtain wall* (Irawan et al., 2019). Penggunaan vegetasi pada fasad dapat dijadikan sebagai estetika, reduksi panas, dan menciptakan kesan Islam dan manusia yang menyatu dengan alam.



Gambar 3. *Sun Shading* dan Vegetasi pada Fasad

(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

3.2.2 Pemanfaatan Kondisi Iklim

Kondisi site yang berlokasi di Cirebon dengan iklim tropis, menjadi potensi utama dalam pemanfaatan cahaya matahari sebagai sumber cahaya alami dan angin sebagai penghawaan alami. Bangunan yang baik merupakan bangunan yang dapat bekerjasama dengan memanfaatkan iklim yang ada dan sumber energi alam (Alfathan et al., 2020). Perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati ini memanfaatkan kondisi iklim dalam perancangannya dengan :

1.) Orientasi massa bangunan memperhatikan arah matahari.

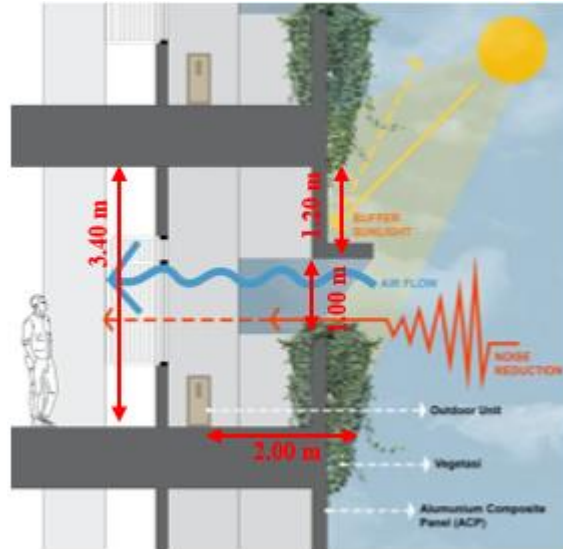
Orientasi bangunan pada sisi lebar yang bersifat masif dihadapkan pada sisi timur dan barat karena menerima energi panas yang tinggi. Orientasi pada sisi memanjang dihadapkan pada sisi selatan dan utara untuk memaksimalkan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan. Selain itu, adanya *inner court* pada tengah bangunan sehingga area tersebut terlindungi dari panas matahari namun tetap mendapatkan cahaya alami. Penempatan massa pada site dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Site Plan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Cirebon
(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

2.) Pemaksimalan penghawaan alami

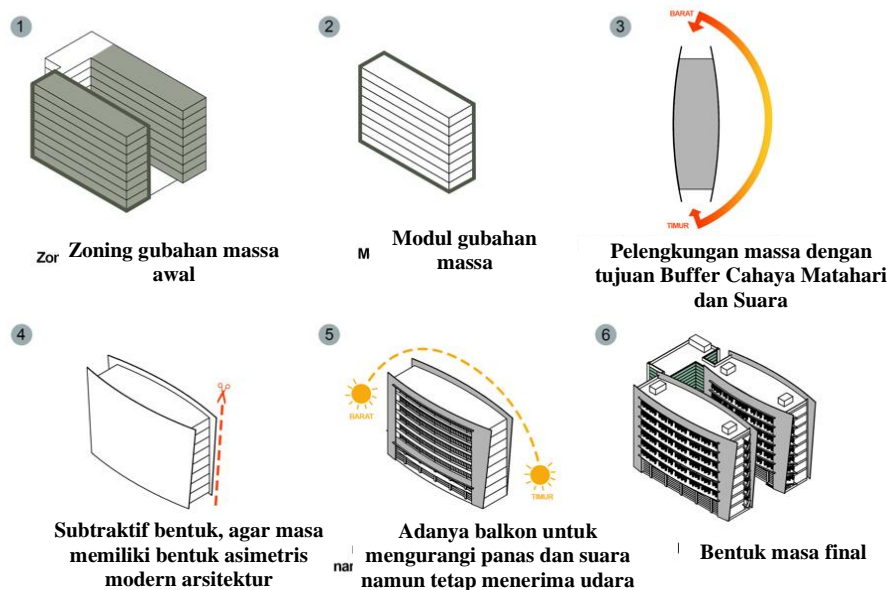
Fasad pada gedung ini memiliki bukaan pada koridor (balkon) dengan lebar 1,00 meter yang dapat menerima angin dan cahaya masuk ke dalamnya. Lebar balkon adalah 2,00 meter yang dilengkapi dengan vegetasi di depannya. Oleh karena itu, cahaya matahari yang masuk tidak langsung memberikan efek kepada ruangan dan angin masuk ke ruangan untuk penghawaan alami dipastikan bersih dan sejuk. Sirkulasi udara yang baik dapat membantu efektifitas serta kesehatan bagi penggunanya (Darwin, 2019). Visualisasi bagaimana cahaya matahari dan angin masuk ke dalam ruangan di salah satu lantai dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Detail Potongan Fasad
(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

3.) Konsep bentuk massa

Bentuk dasar bangunan dapat dipengaruhi oleh kondisi tapak salah satunya iklim. Perencanaan gedung ini menggunakan bentuk dasar persegi agar mudah dalam penempatan masa dalam tapak, penempatan denah, akses bangunan, kebersihan, dan sirkulasi. Bentuk bangunan yang berupa kombinasi bentuk dasar persegi merupakan upaya pemanfaatan cahaya matahari dan angin, bentuk ini juga memudahkan koordinasi kegiatan pengguna (Tomi et al., 2022). Berdasarkan pandangan Arsitektur Islam, penerapan bentuk dasar termasuk kedalam prinsip pengingatan terhadap rendah hati atau kesederhanaan. Prinsip ini ditunjukkan dengan tampilan berkesan sederhana dan tidak menimbulkan kontras terhadap lingkungan di sekitarnya (Irawan et al., 2019). Pada **Gambar 6** terlihat perubahan bentuk dari bentuk dasar persegi yang kemudian terjadi perubahan lengkungan. Perubahan ini dipengaruhi oleh kondisi tapak dan subtraktif bentuk dilakukan untuk kesan modern dan menjadi bangunan yang ikonik bagi lingkungannya.



Gambar 6. Transformasi Bentuk
(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

3.2.3 Meminimalisir Penggunaan Sumber Daya Baru

Proses perancangan bangunan baru perlu adanya pengoptimalan dalam penggunaan material yang ada dengan meminimalisir penggunaan material baru untuk keberlangsungan bangunan. Penerapan konsep meminimalisir penggunaan sumber daya baru ini diterapkan dalam perencanaan gedung IAIN Syekh Nurjati Cirebon sebagai berikut :

1.) Pemanfaatan kembali *grey water* untuk efisiensi biaya

Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon mengoptimalkan penggunaan *grey water* dari air wudhu untuk meminimalisir penggunaan air baru. Pemanfaatan *grey water* dari air wudhu ini dilatarbelakangi oleh ranah institusi yang berbasis Agama Islam, pasti dalam gedung ini akan banyak kegiatan ibadah dan penggunaan air wudhu, sehingga untuk meminimalisir penggunaan air yang baru, *grey water* dari air wudhu digunakan untuk *flush toilet*.

2.) Penggunaan material alami pada fasad

Pada bangunan ini diterapkan beberapa material yang memiliki jangka waktu lama/berkelanjutan dan beberapa material menggunakan material alam. Salah satunya adalah penggunaan material ACP (*Aluminium Composite Panel*) pada fasad gedung. Material ini memiliki sifat ramah lingkungan dan daya tahan tinggi terhadap kondisi cuaca baik panas maupun hujan, selain itu material ini tidak perlu dilakukan pergantian selama puluhan tahun. Penerapan material lainnya adalah penggunaan batu alam pada area lantai dasar. Penggunaan batu alam memberikan nilai estetika dan pendekatan terhadap alam, pendekatan ini termasuk bagian dari Arsitektur Islam yang memiliki konsep menyatu dengan alam. Selain itu, penggunaan kaca dengan sifat *Low-E* dimana sifat kaca ini dapat mengurangi panas matahari dan mempertahankan suhu ideal di dalam ruangan, karena sifat kaca ini memiliki dua sisi kaca dengan adanya ruang kosong diantara kaca tersebut. Lokasi penempatan material pada fasad bangunan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Material pada Prespektif Eksterior
(Sumber : Data PT Pandu Persada)

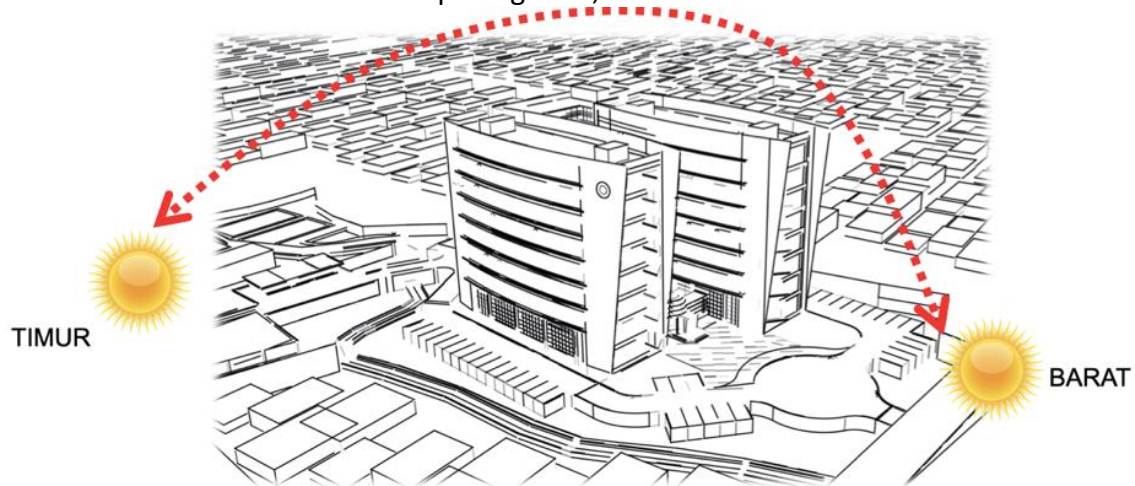
3.2.4 Memperhatikan Pengguna

Pengguna bangunan memiliki kaitan yang sangat erat terhadap konsep arsitektur hijau. Arsitektur hijau memiliki tujuan untuk memperhatikan kesehatan penggunanya, sehingga dianggap selaras dengan tujuan dan kebutuhan wadah kegiatan (Putri et al., 2019). Konsep Arsitektur Islam memperhatikan pengguna bangunan termasuk dalam prinsip pengingatan toleransi kultural. Secara garis besar prinsip ini adalah bagaimana memberikan kenyamanan berkegiatan di tiap fungsi bangunan (Irawan et al., 2019). Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh

IAIN Syekh Nurjati Cirebon memperhatikan penggunanya dengan penerapan konsep sebagai berikut :

1.) Pemanfaatan cahaya alami

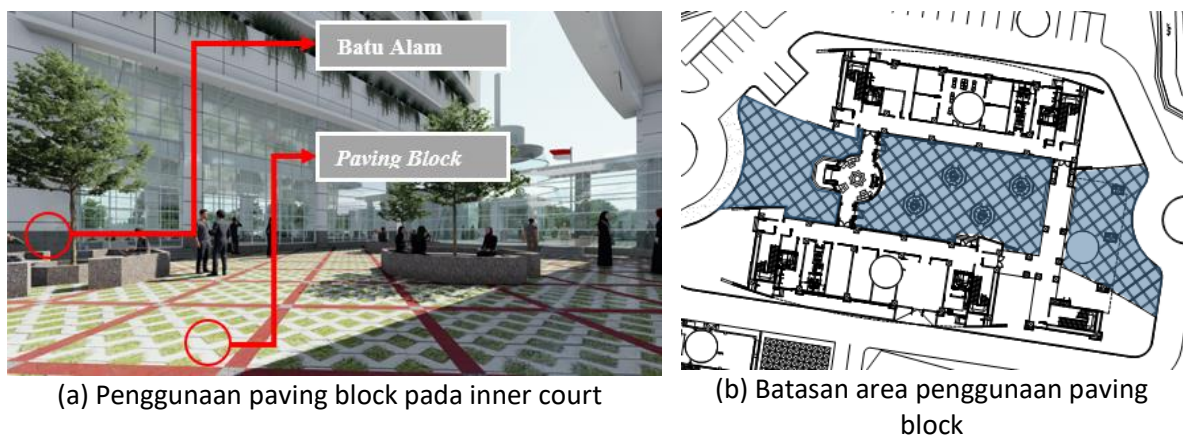
Bangunan ini telah di rancang untuk mendapatkan cahaya alami yang optimal ke dalam ruangan dengan penggunaan fasad transparan material kaca bersifat *Low-E Glass*. Selain itu, orientasi massa pada tapak memperhatikan arah matahari, massa terpanjang menghadap sisi utara dan selatan untuk mereduksi panas yang diterima di dalam bangunan. Pemanfaatan cahaya alami terbukti meningkatkan tingkat produktifitas kerja (Mauludi et al., 2020). Visualisasi orientasi matahari terhadap bangunan, lihat Gambar 8.



Gambar 8. Orientasi Matahari terhadap Bangunan
(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

2.) Adanya fasilitas ruang terbuka hijau

Kenyamanan dan ketenangan bagi pengguna bangunan mengacu pada prinsip Arsitektur islam yang menyatu dengan alam dan memiliki kedamaian, maka diciptakan ruang terbuka hijau pada area *inner court* bangunan. Ruang terbuka hijau dapat berfungsi sebagai *public space* untuk area sosialisasi pengunjung. Sementara dalam Arsitektur Islam, *inner court* berfungsi sebagai taman untuk memberikan nuansa alami di dalam bangunan sehingga dapat memberikan kenyamanan saat berkegiatan (Irawan et al., 2019). Area *inner court* pada bangunan ini berada di tengah gedung sehingga terlindung dari panas matahari. Penggunaan *paving block* pada lantai *inner court* memudahkan air hujan dapat langsung diserap kedalam tanah. Penggunaan paving block pada area inner court dapat dilihat pada **Gambar 9a dan 9b**.



(a) Penggunaan paving block pada inner court

(b) Batasan area penggunaan paving block

Gambar 9. Prespektif Area *Inner Court* Gedung
(Sumber : Data PT Pandu Persada)

3.2.5 Memperhatikan Tapak

Proses konstruksi pembangunan berkaitan erat dengan dampak yang diberikan terhadap lingkungannya, baik dalam proses pembangunan yang berupa limbah konstruksi maupun setelah terbangun berupa pengaruh bangunan terhadap lingkungannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk prinsip ini adalah dengan memaksimalkan vegetasi atau lahan hijau pada tapak. Beberapa penerapan prinsip ini diterapkan dalam perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon sebagai berikut :

1.) Peresapan air melalui area penghijauan

Penghijauan dilakukan dengan menambahkan vegetasi di seluruh tapak dan bangunan dengan tujuan menambah area penyerapan air hujan (Putri et al., 2019). Penerapan prinsip ini digunakan pada area *inner court* dimana area tersebut menggunakan material *paving block* yang dapat menyerap air hujan untuk diteruskan ke tanah, lihat pada **Gambar 9a dan 9b**.

2.) Konservasi air hujan untuk *planter box*

Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon menerapkan konsep konservasi air untuk mengurangi penggunaan sumber baru dengan memanfaatkan sumber yang ada. Konsep ini diterapkan pada penggunaan kembali air hujan untuk dijadikan sebagai *planter box* yang berfungsi sebagai penyiram rumput otomatis. Sistem penyiraman ini, proses penghijauan kawasan menjadi ramah lingkungan karena tidak menggunakan sumber air yang baru.

3.) Pengoptimalan area hijau pada tapak

Menciptakan area hijau yang optimal pada site maka, luas dasar bangunan diperkecil untuk memperbesar area hijau atau area resapan. Rencana pembangunan gedung pendidikan ini berdiri di lahan dengan luas lahan sebesar 10.100 m² dengan rencana luas lantai dasar sebesar 1.822,35 m² (19% dari luas lahan). Luas lantai dasar tersebut meliputi luas gedung utama, luas area parkir motor, luas gedung power house, dan luas enterance depan. Berdasarkan perhitungan dari luasan tersebut, maka gedung ini memiliki kurang lebih 81% area tak terbangun yang digunakan sebagai area hijau, lihat **Gambar 10**. Area ini ditanamani rumput, pohon peneduh, dan beberapa bunga.



Gambar 10. Area Hijau pada Site
(Sumber : Data PT Pandu Persada, 2022)

3.2.6 Holism/Keseluruhan

Secara keseluruhan desain dari perencanaan Gedung Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon secara baik telah menerapkan konsep pendekatan dengan prinsip arsitektur hijau. Melalui penghematan energi dengan memanfaatkan cahaya matahari dan penghawaan alami sehingga penggunaan AC dan listrik menjadi minim dan efisien, memanfaatkan kondisi iklim dengan bentuk dan orientasi massa dengan bukaan lebar pada sisi utara untuk masuknya cahaya dan udara alami, meminimalisir penggunaan sumber daya baru dengan pemanfaatan kembali air wudhu menjadi *flush toilet* dan penggunaan material ramah lingkungan seperti ACP, memperhatikan pengguna dengan mengoptimalkan cahaya alami di ruangan dan menyediakan fasilitas ruang terbuka hijau pada *inner court*, dan memperhatikan tapak dengan penggunaan air hujan menjadi *planter box* dan menggunakan *paving block* pada *inner court* agar air hujan diserap langsung ke tanah.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan terkait penerapan konsep arsitektur hijau yang diterapkan dalam perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon adalah sebagai berikut :

1. Gedung ini menerapkan penghematan energi listrik dengan memaksimalkan pencahayaan alami yang masuk ke dalam gedung melalui bukaan yang transparan dan lebar. Selain itu, denah dalam gedung ini menggunakan tipe *single corridor* dimana fungsi koridor hanya untuk satu sisi ruang saja dengan menerima cahaya matahari yang optimal.
2. Pengurangan penggunaan pendingin ruangan dengan adanya desain *sun shading* dan vegetasi pada fasad yang memiliki vegetasi di depannya. Jarak *sun shading* terluar terhadap dinding ruang terluar adalah 2,00 meter sehingga udara yang masuk ke dalam ruang lebih sejuk.
3. Penempatan orientasi massa dimana fasad lebar berada pada sisi timur dan barat sedangkan fasad panjang berada pada sisi selatan dan utara. Tujuannya agar panas matahari tidak ditempatkan pada area barat dan timur, sehingga area ini digunakan sebagai area servis. Bukaan cahaya dioptimalkan pada sisi utara dan selatan agar cahaya alami dapat diterima oleh bangunan. Selain itu, bentuk massa sederhana yang diawali dari bentuk dasar persegi adalah bentuk respon terhadap iklim tropis di Cirebon agar bangunan menerima cahaya matahari dan angin secara optimal.
4. Penggunaan kembali *grey water* dari air wudhu untuk *flush toilet* dan air hujan sebagai *planter box*. Tujuannya untuk efisiensi biaya dan menggunakan sumber daya yang ada.
5. Penggunaan material fasad batu alam dan ACP (*Aluminium Composite Panel*) yang ramah lingkungan.
6. Menyediakan area terbuka hijau berupa *innercourt* di tengah bangunan sebagai *public space* untuk area sosialisasi pengguna gedung. Selain itu, area ini menjadi area resapan dengan menerapkan material *paving block* yang dapat meresap air hujan langsung ke tanah.
7. Memiliki area hijau atau area lanskap dengan presentase sebesar 81% dan area terbangun sebesar 19%

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada pihak PT. Pandu Persada yang telah memberikan izin dan informasi data kepada peneliti untuk dijadikan jurnal penelitian dan kepada pihak Institut Teknologi Nasional (Itenas) yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaannya kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

Referensi

- Alfathan, I. F., Yuliarso, H., & Hardiana, A. (2020). Penerapan Prinsip Arsitektur Hijau Pada Botanical Hotel di kabupaten Boyolali. *Januari*, 3(1), 69–78. <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- Aprillianto, R. (2020). *Kendala Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dalam Masa Pandemi*.
- Bonaria, J. (2021). Gangguan kesehatan mental yang disebabkan oleh pendidikan jarak jauh terhadap mahasiswa selama pandemi COVID-19. *Jurnal Medika Hutama*, 3(01), 1512–1518. <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/307>
- Cahyani, O. I. (2018). Penerapan Konsep Green Architecture Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 17(2), 76–85. <https://doi.org/10.35760/dk.2018.v17i2.1946>
- Chandra, B., & Purwanto, L. (2022). Korelasi Pemahaman Green Building (Bangunan Gedung Hijau/Arsitektur Hijau) Terhadap Penerapan Desain Arsitektur Di Era Digital. *JoDA Journal of Digital Architecture*, 1(2), 72–78. <https://doi.org/10.24167/joda.v1i2.4186>
- Darwin, W. A. (2019). Implementasi Konsep Arsitektur Hijau Pada Gedung Pesantren Modern “Minha.” *Jurnal Arsitektur Archicentre*. <https://journal.inten.ac.id/index.php/archicentre/article/view/14>
- Febrianto, R. (2012). Kajian Penerapan Konsep Green Architecture Oleh Konsultan Perencana Di Kota Semarang (Studi Kasus Gedung Asrama Mahasiswa PGSD UNNES Oleh PT WIDHA. *Scaffolding*, 1(2), 28–42. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/scaffolding/article/view/2328%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/scaffolding/article/view/2328/2151>
- Ghiyas, M., Muhajjaln, G., & Satwikasari, A. F. (2020). Kajian Penerapan Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Museum Geologi. Studi Kasus : Museum Fossa Magna Jepang. *Jurnal Arsitektur PURWARUPA*, 4, 25–32.
- Ghurotul, M. G. (2020). Kajian Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Museum Geologi, Studi Kasus : Museum Geologi Bandung. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(2), 211–219. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i2.24898>
- Harisun, E., & Ramadhani, U. (2008). *Perancangan Bangunan Mixed Use Building Dengan Pendekatan Green Building Di Ternate*. 3, 280.
- Irawan, R. F., Sumaryoto, & Muqoffa, M. (2019). Penerapan Arsitektur Islam Pada Perancangan Islamic Center Kabupaten Brebes. *Jurnal SENTHONG 2019*, 2(1), 301–310.
- Masrurroh, F. (2020). Praktek Pendidikan Jarak Jauh Di Universitas Terbuka Indonesia. *EduTech*, 19(2), 200–213. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech/article/view/24179>
- Mauludi, A. F., Anisa, A., & Satwikasari, A. F. (2020). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus United Tractor Head Office dan Menara BCA). *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 17(2), 155–161. <https://doi.org/10.23917/sinektika.v17i2.11629>
- Permana, A. Y., Mardiana, R., Dewi, N. I. K., Sumanta, R. V. V., Ezzaty, F. M., & Nareswari, P. A. (2022). Evaluation of Classroom Performance in The Post-Covid- 19 New Normal Era at The Building Program Vocational High School. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 15(2), 126–145.
- Prymaranti, L. M., Anita, J., & Asri, S. P. (2022). *Penerapan Konsep Islamic Arsitektur Pada Bangunan Sambas Islamic Centre di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat*. 2(2).
- Putri, A. F. K., Singgih, E. P., & Gunawan. (2019). Konservasi Knergi dan Air pada Fasilitas Olahraga Indoor Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau di Kota Depok Jawa Barat.

Senthong, 2(1), 77–88.

- Rositasari, R., Suyarso, Suratno, & Prayuda, B. (2021). Kerentanan Pesisir Cirebon Terhadap Perubahan Iklim. *Puslit Oseanografi LIPI*, 36, 377–392. <http://oseanografi.lipi.go.id/news/show/202>
- Tasya, A. F., & Putranto, A. D. (2017). *Konsep Green Building Pada Bangunan Kantor (Studi Kasus: Spazio Office, Surabaya)*.
- Tomi, F., Zulfiana, I. S., & Nashruddin, I. Ilah. (2022). *Perancangan Apartemen Di Kabupaten Jayapura Dengan Pendekatan Arsitektur Hijau*. 12(1), 45–53.