

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU PADA PERANCANGAN GEDUNG PUSAT PENDIDIKAN JARAK JAUH IAIN CIREBON

Muhammad Fauzan¹, Juarni Anita²

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi Nasional, Jl. Phh. Mustofa No.23 Bandung, Indonesia

Fauzanmuhammad164@itenas.ac.id ¹

Anit@itenas.ac.id ²

ABSTRAK

Pendidikan jarak jauh merupakan sistem pembelajaran online yang membutuhkan kualitas media pembelajaran elektronik yang baik dan interaktif. Media pembelajaran ini menjadi sarana mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi dan kompetensi. Oleh karena itu, perlu adanya fasilitas tempat yang dapat mendukung proses pembuatan materi dan pengembangan aktifitas digital dengan menyediakan gedung pusat pendidikan jarak jauh sebagaimana yang sedang dipersiapkan oleh IAIN Cirebon. Aktivitas dalam gedung tidak terlepas dari penggunaan energi yang besar dan dampaknya kepada lingkungan disekitarnya, maka perlu merancang gedung yang ramah dan nyaman bagi pengguna maupun lingkungannya. Penerapan konsep arsitektur hijau dapat menjadi strategi pemecahan masalah ini dengan menerapkan enam kriteria arsitektur hijau kedalam perancangan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan penjelasan data berdasarkan prinsip arsitektur hijau. Analisis ini menunjukkan penerapan konsep arsitektur hijau dengan prinsip hemat energi, pemanfaatan iklim, meminimalisir sumber baru, memperhatikan pengguna dan tapak, dan holism pada Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Cirebon.

Kata kunci: Arsitektur Hijau; IAIN Syekh Nurjati Cirebon; Pendidikan Jarak Jauh

ABSTRACT

Distance education is an online learning system that requires high-quality and interactive electronic learning media. This media serves as a means to develop students' abilities in mastering the content and competencies. Therefore, there is a need for a facility that can support the process of creating materials and developing digital activities by providing a central building for distance education, as currently being prepared by IAIN Cirebon. The activities within the building are closely related to significant energy consumption and its impact on the surrounding environment. Hence, it is necessary to design a user-friendly and environmentally-friendly building. The implementation of green architecture concepts can serve as a strategy to address this issue by incorporating six criteria of green architecture into the design. This research utilizes a qualitative descriptive method, with data explanation based on green architecture principles. The analysis demonstrates the application of green architecture concepts, including energy efficiency, climate utilization, minimizing new resources, considering users and site conditions, as well as holism, in the design of the Distance Education Center at IAIN Cirebon.

Keywords: Green Architecture; IAIN Syekh Nurjati Cirebon; Distance Education

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. Walaupun kegiatan belajar tidak dilaksanakan di kampus, pembelajaran daring harus dilaksanakan secara interaktif dan memiliki kualitas materi pembelajaran yang baik. interaksi antara mahasiswa dan pengajar menjadi hal penting untuk memperkaya pengalaman belajar. Hal ini akan mempengaruhi bagaimana mahasiswa jarak jauh tetap memiliki fasilitas yang sama dengan mahasiswa tatap muka dalam meningkatkan materi dan kompetisinya. Maka dari itu perlu disediakan fasilitas gedung pendidikan jarak jauh untuk menyiapkan materi pembelajaran secara digital, mengakses layanan

pendidikan secara online, atau menjadi tempat dilaksanakannya pembelajaran sinkronus.

Dengan adanya gedung pusat pendidikan jarak jauh pada sebuah kampus menunjukkan komitmen dan keseriusan institusi dalam menyediakan pendidikan berkualitas bagi mahasiswa jarak jauh. Selain itu, kampus akan lebih memiliki ikon sendiri dengan penyediaan sistem pendidikan inklusif dan inovatif. Gedung pusat pendidikan jarak jauh ini memiliki fasilitas lengkap yang menunjang mahasiswa dan pendidik dalam kegiatan pembelajaran jarak jauh seperti ruang laboratorium online, studio rekaman, ruang *video conference*, ruang kelas virtual, ruang perpustakaan digital, dan lainnya. Gedung pusat pendidikan jarak jauh menjadi bentuk komitmen suatu institusi dalam merespon kemajuan teknologi dan inovasi dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, fasilitas ini menjadi langkah strategis institusi untuk memberikan pendidikan berkualitas bagi mahasiswa dan menjadikan istitusi tersebut sebagai *world class university* yang 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 prasarananya. 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 secara global industri konstruksi dan bangunan menjadi kontributor terbesar dalam pencemaran CO_2 , sehingga pengurangan kegiatan dibidang sektor konstruksi akan memberikan dampak besar terhadap perubahan iklim (Chandra and Purwanto 2022). Selain itu, dengan kurun waktu 15 tahun sebesar 8,58% tata guna lahan bervegetasi di wilayah Cirebon menjadi lahan terbangun dan 11,93% terjadi penyusutan lahan bervegetasi (Rositasari et al. 2021). Untuk itu, perlu adanya upaya untuk mewujudkan rancangan

yang ramah lingkungan melalui konsep arsitektur hijau agar tercipta keseimbangan interaksi manusia dengan lingkungan (Mauludi, Anisa, and Satwikasari 2020). Arsitektur hijau adalah upaya mengurangi dampak negatif pada sektor konstruksi khususnya pembangunan dan perencanaan 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 Arsitektur Islam yang merupakan realisasi manusia dengan proses pendekatan dirinya terhadap tuhan melalui hubungan antar dirinya, lingkungan dengan penciptanya berdasarkan kepercayaan (Prymaranti, Anita, and Asri 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.

KAJIAN PUSTAKA

Fenomena yang sering terjadi dalam arsitektur adalah munculnya *sick building syndrome* yang merupakan permasalahan bangunan terhadap produktivitas penghuni, dimana kesehatan dan kenyamanan udara didalam bangunan berkualitas buruk akibat ventilasi udara yang buruk dan kurangnya cahaya alami yang masuk (Mauludi et al. 2020). Arsitektur hijau merupakan sebuah konsep bangunan yang memiliki kriteria mendukung alam sekitar dengan memiliki prinsip seperti dapat memanfaatkan energi, berusaha untuk menghindari sumber daya yang beresiko, dapat memenuhi kebutuhan terhadap pemilik bangunan, ramah lingkungan, serta menyesuaikan dengan iklim setempat (Ghiyas, Muhajjalin, and Satwikasari 2020). Selain itu, arsitektur hijau merupakan konsep yang lebih memanfaatkan sumber daya alam dibanding sumber daya buatan, hal ini merespon dampak-dampak yang akan terjadi apabila sumber energi buatan terus digunakan terhadap manusia maupun bangunan (Ghurotul 2020). Adapun manfaat yang didapatkan dari konsep ini diantaranya bangunan lebih tahan lama, hemat

energi, minim perawatan bangunan, nyaman dihuni, dan hemat bagi penghuni (Darwin 2019). Konsep arsitektur hijau ini memiliki tujuan utama untuk menciptakan *eco design*, arsitektur ramah lingkungan, arsitektur alami, dan *sustainable* (Mauludi et al. 2020). Dengan adanya konsep ini diharapkan dapat memberi kenyamanan didalam bangunan, juga menjadi solusi yang baik dalam permasalahan global warming untuk kelangsungan hidup pada masa mendatang (Harisun and 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 and Putranto 2017).

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 ke 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).

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).

HASIL DAN ANALISIS

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 1** dan **Gambar 2** dibawah ini.



Gambar 1. Lokasi Site Proyek
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)



Gambar 2. Lokasi Kawasan IAIN Cirebon
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

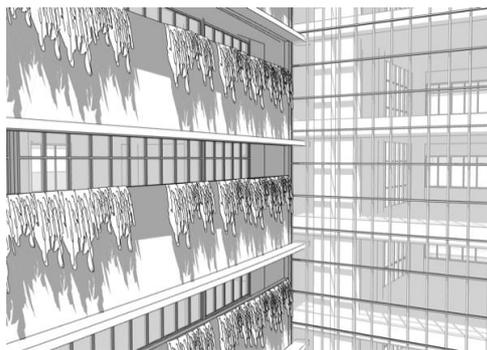
Analisis Berdasarkan Enam Kriteria Konsep Green Building :

Hemat Energi

Bangunan tinggi cenderung boros dalam penggunaan energi karena bangunan ini selalu berkaitan dengan aktivitas penghuni yang cukup banyak yang tidak lepas dari penggunaan energi besar, sehingga dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan disekitarnya (Tomi, Zulfiana, and Nashruddin 2022). Berikut penerapan konsep hemat energi yang ada pada bangunan ini :

- a.) Penghematan energi listrik melalui pencahayaan

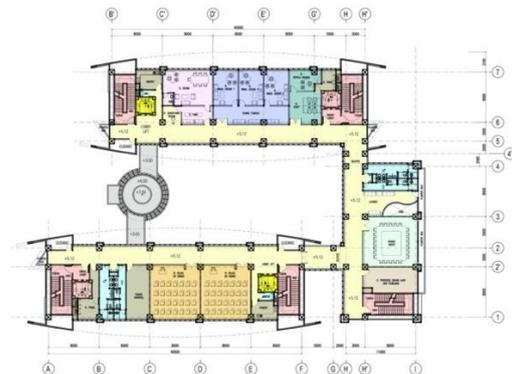
Pada rencana bangunan gedung ini menerapkan konsep arsitektur hijau dengan memaksimalkan pencahayaan alami untuk masuk ke dalam gedung melalui bukaan fasad dengan ukuran besar yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Koridor Terbuka Dengan Vegetasi di Depan
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

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 4**. 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. Umumnya, sebesar 90% manusia menghabiskan waktunya didalam ruangan (Cahyani 2018), sehingga keberadaan cahaya di dalam ruangan sangat berguna untuk manusia melihat dan melakukan aktivitas di dalamnya.



Gambar 4. Single Corridor di Lantai 2
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

- b.) 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 5**. 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 and Purwanto 2022). Besarnya energi yang dikeluarkan untuk penggunaan AC perlu dihemat dengan menciptakan iklim mikro sehingga dapat menurunkan suhu ruangan (Alfathan, Yuliarso, and Hardiana 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, Sumaryoto, and Muqoffa 2019). Penggunaan vegetasi pada fasad dapat dijadikan sebagai estetika, reduksi panas, dan menciptakan kesan menyatu dengan alam.



Gambar 5. Sun Shading dan Vegetasi pada Fasad
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

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 dapat memanfaatkan iklim dan sumber energi alam disekitarnya dengan baik adalah bangunan yang baik (Alfathan et al. 2020). Perencanaan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati ini memanfaatkan kondisi iklim dalam perancangannya dengan :

a.) Orientasi Massa Bangunan

Memperhatikan Arah Matahari

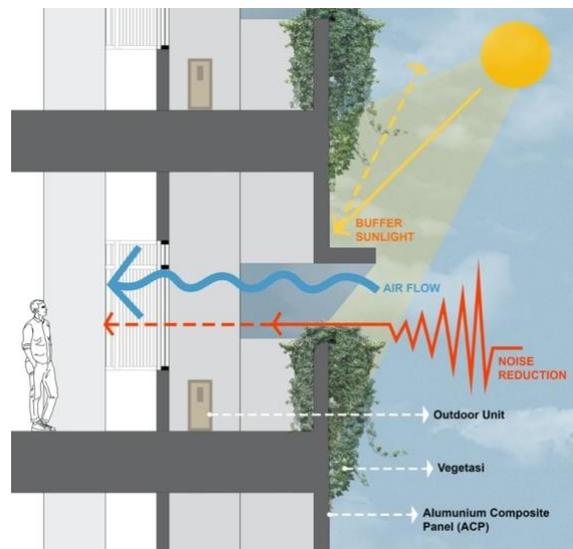
Orientasi bangunan pada sisi lebar yang bersifat masif dihadapkan pada sisi timur dan barat karena menerima energi panas yang tinggi. Orientasi pada sisi memanjang dihadapkan pada sisi selatan dan utara untuk memaksimalkan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan. Selain itu, adanya *inner court* pada tengah bangunan sehingga area tersebut terlindungi dari panas matahari namun tetap mendapatkan cahaya alami. Penempatan massa pada site dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Site Plan Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Cirebon
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

b.) Pemaksimalan Penghawaan Alami

Fasad pada gedung ini memiliki bukaan pada koridor (balkon) dengan lebar 1,00 meter yang dapat menerima angin dan cahaya masuk kedalamnya. 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 penggunaanya (Darwin 2019). Visualisasi bagaimana cahaya matahari dan angin masuk ke dalam ruangan di salah satu lantai dapat dilihat pada Gambar 7.

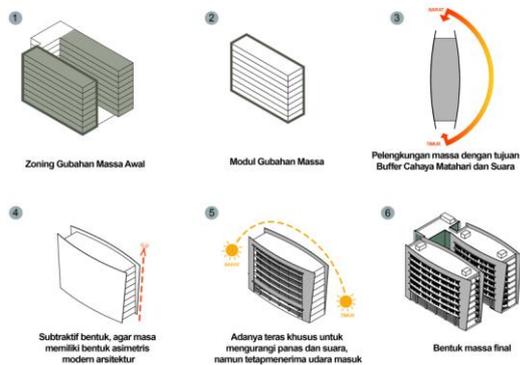


Gambar 7. Detail Potongan Fasad
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

c.) 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 8 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 8. Transformasi Bentuk
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

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 :

a.) 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*.

b.) 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 9.



Gambar 9. Material Pada Prespektif Eksterior
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

Memperhatikan Pengguna

Pengguna bangunan memiliki kaitan yang sangat erat terhadap konsep arsitektur hijau. Keselarasan terhadap tujuan dan kebutuhan kegiatan untuk memperhatikan kesehatan penghuni adalah tujuan dari arsitektur (Putri, Singgih, and Gunawan 2019). Selain itu, prinsip toleransi kultural dan memperhatikan pengguna untuk memberikan kenyamanan dalam berkegiatan adalah salah satu konsep dari arsitektur Islam (Irawan et al. 2019). Gedung Pusat Pendidikan Jarak Jauh IAIN Syekh Nurjati Cirebon memperhatikan penggunanya dengan penerapan konsep sebagai berikut :

a.) Pemanfaatan Cahaya Alami

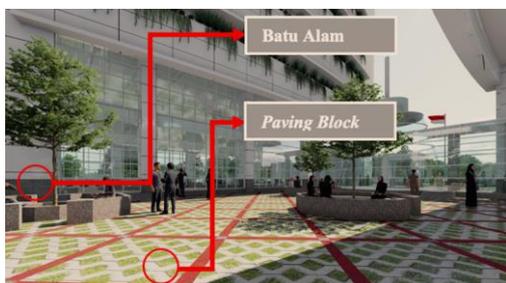
Bangunan ini telah di rancang untuk mendapatkan cahaya alami yang optimal ke dalam ruangan dengan penggunaan fasad transparan material kaca bersifat *Low-E Glass*. Selain itu, orientasi massa pada tapak memperhatikan arah matahari, massa terpanjang menghadap sisi utara dan selatan untuk mereduksi panas yang diterima di dalam bangunan. Pemanfaatan cahaya alami terbukti meningkatkan tingkat produktifitas kerja (Mauludi et al. 2020). Visualisasi orientasi matahari terhadap bangunan, lihat Gambar 10.



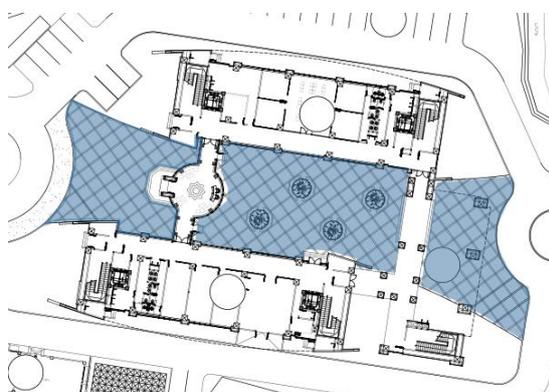
Gambar 10. Orientasi Matahari Terhadap Bangunan
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

b.) 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 ke dalam tanah. Penggunaan *paving block* pada area *inner court* dapat dilihat pada **Gambar 11 dan 12**.



Gambar 11. Penggunaan *Paving Block* Pada *Inner Court*
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)



Gambar 12. Batasan Area Penggunaan *Paving Block*
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

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 :

a.) Peresapan Air Melalui Area Penghijauan

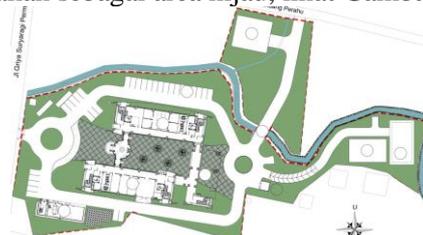
Penghijauan dilakukan dengan menambahkan vegetasi di seluruh tapak dan bangunan dengan tujuan menambah area penyerapan air hujan (Putri et al. 2019). Penerapan prinsip ini digunakan pada area *inner court* dimana area tersebut menggunakan material *paving block* yang dapat menyerap air hujan untuk diteruskan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

b.) 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.

c.) 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 entrance depan. Berdasarkan perhitungan dari luasan tersebut, maka gedung ini memiliki kurang lebih 81% area tak terbangun yang digunakan sebagai area hijau, lihat Gambar 13.



Gambar 13. Area Hijau Pada Site
(Sumber : Data Perusahaan PT. Pandu Persada)

Holsim/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.

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%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfathan, Isfan Fajar, Hari Yuliarso, and Ana Hardiana. 2020. "PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU Pada Botanical Hotel Di Kabupaten Boyolali." *Januari* 3(1):69–78.
- Aprillianto, Reza. 2020. "Kendala Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Dalam Masa Pandemi."
- Bonaria, Jessica. 2021. "Gangguan Kesehatan Mental Yang Disebabkan Oleh Pendidikan Jarak Jauh Terhadap Mahasiswa Selama Pandemi COVID-19." *Jurnal Medika Hutama* 3(01):1512–18.
- Cahyani, Oni Indah. 2018. "Penerapan Konsep Green Architecture Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia." *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi* 17(2):76–85. doi: 10.35760/dk.2018.v17i2.1946.
- Chandra, Budijanto, and LMF Purwanto. 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. doi: 10.24167/joda.v1i2.4186.
- Darwin, W. A. 2019. "Implementasi Konsep Arsitektur Hijau Pada Gedung Pesantren Modern 'Minha.'" *Jurnal Arsitektur Archicentre*.
- 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.
- Ghiyas, Muhammad, Ghurotul Muhajjaln, and Anggana Fitri Satwikasari. 2020. “Kajian Penerapan Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Museum Geologi. Studi Kasus : Museum Fossa Magna Jepang.” *Jurnal Arsitektur PURWARUPA* 4:25–32.
- Ghurotul, Muhammad Ghiyas. 2020. “Kajian Konsep Arsitektur Hijau Pada Bangunan Museum Geologi, Studi Kasus : Museum Geologi Bandung.” *Jurnal Arsitektur ZONASI* 3(2):211–19. doi: 10.17509/jaz.v3i2.24898.
- Harisun, Endah, and Utari Ramadhani. 2008. “Perancangan Bangunan Mixed Use Building Dengan Pendekatan Green Building Di Ternate.” 3:280.
- Irawan, Reza Fahmi, Sumaryoto, and Mohammad Muqoffa. 2019. “Penerapan Arsitektur Islam Pada Perancangan Islamic Center Kabupaten Brebes.” *Jurnal SENTHONG* 2019 2(1):301–10.
- Masruroh, Feriana. 2020. “Praktek Pendidikan Jarak Jauh Di Universitas Terbuka Indonesia.” *Edutech* 19(2):200–213.
- Mauludi, Achmad Fikri, Anisa Anisa, and Anggana Fitri Satwikasari. 2020. “Kajian Prinsip Arsitektur Hijau Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus United Tractor Head Office Dan Menara BCA).” *Sinektika: Jurnal Arsitektur* 17(2):155–61. doi: 10.23917/sinektika.v17i2.11629.
- Prymaranti, Lintang Maulidya, Juarni Anita, and Shirli Putri Asri. 2022. “Penerapan Konsep Islamic Arsitektur Pada Bangunan Sambas Islamic Centre Di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.” 2(2).
- Putri, Arieka Fathi Kinanti, Edi Pramono Singgih, and 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, Ricky, Suyarso, Suratno, and Bayu Prayuda. 2021. “KERENTANAN PESISIR CIREBON TERHADAP PERUBAHAN IKLIM.” *Puslit Oseanografi LIPI* 36:377–92.
- Tasya, Annisa Fikriyah, and Ary Deddy Putranto. 2017. “Konsep Green Building Pada Bangunan Kantor (Studi Kasus: Spazio Office, Surabaya).”
- Tomi, Fatima, Indah Sari Zulfiana, and Inayatullah Nashruddin. 2022. “PERANCANGAN APARTEMEN DI KABUPATEN JAYAPURA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU.” 12(1):45–53.