

# Penerapan Fasad Kinetik pada Apartemen Pejabat Park Residence, Jakarta Selatan

Binar Ramadhani <sup>1</sup>, Agus Dharma Tohjiwa <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa S1, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan, Universitas Gunadarma

<sup>2</sup> Staf Pengajar S1, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan, Universitas Gunadarma.

Email korespondensi: binarram1199@gmail.com

---

## Abstrak

*Dynamic Facade* atau fasad kinetik merupakan sebuah teknologi baru yang sedang dikerjakan oleh banyak ahli saat ini. Sistem fasad ini tidak hanya berfungsi sebagai *secondary skin* yang hanya berfungsi sebagai penutup sebuah ruangan, namun juga memiliki banyak fungsi. Pada bangunan tinggi kebutuhan adanya sebuah *secondary skin* menjadi sangat penting untuk keamanan dan kenyamanan. Paper ini bertujuan untuk menjelaskan penerapan fasad kinetik pada desain apartemen, baik sistem pengoperasiannya maupun fungsinya pada penerapan desain terutama pada bangunan apartemen. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang diperkuat dengan data primer dan sekunder. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemilihan material fasad serta posisi fasad sesuai kebutuhan penghuni pada bangunan tinggi merupakan faktor penentu yang sangat penting. Pada kasus Apartemen Pejabat Park Residence, pola warna gradasi menjadikan fasad bangunan lebih menarik berpadu dengan warna fasad kinetik yaitu abu-abu yang serasi.

**Kata-kunci:** Fasad kinetik, bangunan tinggi, Apartemen Pejabat Park Residence

## Pengantar

Menurut buku M. Suparno Sastra (2013) *Fasade (facade)* secara etimologis mempunyai akar kata yang panjang. *Facade* berasal dari bahasa Perancis, yaitu *façade* yang diambil dari bahasa Italia *facciata* atau *faccia*. *Faccia* diambil dari bahasa Latin, yaitu *facies*. Dalam perkembangannya berubah menjadi *face* (bahasa Inggris) yang berarti wajah. Dalam bidang arsitektur *facade* berarti sebuah wajah bangunan atau bagian muka atau depan suatu bangunan.

Fasad merupakan salah satu elemen pada bangunan yang berperan terhadap kondisi termal. Fasad juga memiliki beragam bentuk dan jenis material yang mempunyai perannya masing – masing. Seiring dengan berkembangnya teknologi, arsitektur dituntut agar selalu memiliki inovasi desain yang mampu memenuhi kebutuhan aktivitas pengguna serta mendukung kenyamanan pada sebuah bangunan. Dengan perpaduan teknologi, arsitektur tidak selalu berdiri secara statis tetapi bisa dinamis atau bergerak mengikuti permintaan penggunaannya maupun respon kondisi sekitar. Salah satu inovasi yang berkembang adalah penggunaan *dynamic facade/ fasad kinetik*. Fasad kinetik merupakan teknologi di mana fasad memiliki kemampuan bergerak secara otomatis maupun bantuan mesin dengan tujuan utama mengendalikan termal di dalam bangunan.

Kusuma, et.all. (2015) menjelaskan penggunaan fasad kinetik pada sekolah seni di Surabaya memiliki lima pengaruh terkait pencahayaan dalam arsitektur yaitu *visual clarity, spaciousness, preference, relaxation, dan intimacy*. Penerapan fasad dinamis ini akan membantu dalam perancangan untuk memberikan identitas pada masing-masing fungsi bangunan.

Tujuan dari penelitian ini untuk menjelaskan penerapan fasad kinetik pada desain apartemen Pejaten Park Residence. Penjelasan mencakup pengoperasian fasad kinetik pada apartemen Pejaten Park Residence serta menjelaskan fungsi fasad kinetiknya.

## Metode

Penulisan ini menggunakan metode pencarian data kualitatif deskriptif dengan melakukan observasi langsung pada objek yang diteliti. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi, dan dokumentasi. Observasi atau tinjauan langsung ke lapangan guna mengetahui kondisi Apartemen Pejaten Park Residence secara langsung. Dokumentasi dilakukan sebagai bukti tertulis dan lampiran mengenai segala aspek yang berkaitan dengan apartemen dan fasad kinetik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang dilakukan pada Fasad bangunan yang menggunakan *Dynamic Facade*, menurut (Ali, 2011). Metode penelitian kualitatif menitik beratkan pada tidak adanya penggunaan alat sebagai acuan pengambilan hasil data penelitian. Sementara itu, metode kualitatif lebih menekankan pada pengamatan fenomena dan lebih meneliti ke substansi makna dari fenomena tersebut.

Sesuai dengan jenis penulisan yang berupa penulisan deskriptif, metode pendekatan yang digunakan dalam penulisan arsitektur ini adalah metode pendekatan kualitatif. Pendekatan penulisan kualitatif merupakan pendekatan yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Pada pengumpulan sumber data di penulisan arsitektur ini mendapat data sekunder dan primer. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil dari wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti. Lalu data sekunder merupakan data yang diperoleh dari studi kepustakaan yang berupa buku, hasil penelitian yang berwujud laporan. Variabel penelitian yang didapatkan dalam penelitian ini ialah penerapan fasad kinetik pada desain apartemen. Sintesis variabel pada faktor ini dan dapat dilihat pada Tabel 1 adalah: a) Tata Letak, b) Bentuk, c) Material, dan d) Warna. Pada faktor pengoperasian fasad kinetik didapatkan sintesis: a) variable manual, b) Waktu Penggunaan, serta c) Perawatan. Kemudian faktor fungsi fasad kinetik, sintesis variabelnya yaitu: a) Pencahayaan Alami, b) Kenyamanan Thermal dan c) Keamanan.

**Tabel 1.** Variabel Penelitian

Faktor 1	VARIABEL BERSADARKAN LITERATUR/JURNAL			SINTESIS VARIABEL
	Jurnal Abdulmajid Karanouha, dan Ethan Kerberb (2015)	Jurnal Hilmi M. Furqon, Giea P. Verlialdi S., Rickardo P (2015)	Buku	
Penerapan <i>dynamic façade</i> pada desain apartement	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Konsep</li> <li>● Teknologi</li> <li>● Material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Material</li> <li>● Warna</li> <li>● Tekstur</li> <li>● Pola</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tata Letak</li> <li>- Bentuk</li> <li>- Material</li> <li>- Warna</li> </ul>
Faktor 2	VARIABEL BERSADARKAN LITERATUR/JURNAL			SINTESIS VARIABEL
	Jurnal Purnama (2017)	Jurnal Kusuma, Nugroho, dan Sufianto (2015)	Buku	
Pengeoprasian <i>dynamic façade</i> pada apartement	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manual</li> <li>● Motor-based</li> <li>● Hidrolik</li> <li>● Pneumatic</li> <li>● Material-based</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Metode remote</li> <li>● Sensor cahaya matahari</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manual</li> <li>● Waktu Penguanaan</li> <li>● Perawatan</li> </ul>

Faktor 3	VARIABEL BERDASARKAN LITERATUR/JURNAL			SINTESIS VARIABLE
	Jurnal Kusuma, Nugroho, dan Sufianto (2015)	Jurnal Esam Elsarrag, Yousef Alhorr (2013)	Buku	
Menjelaskan fungsi <i>dynamic façade</i> pada apartement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efek visual ruangan</li> <li>Pencahayaan alami optimal</li> <li>Estetika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efisiensi hemat energi</li> <li>Kenyamanan thermal</li> <li>Meningkatkan kualitas udara dalam ruangan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pencahayaan alami</li> <li>Kenyamanan Thermal</li> <li>Keamanan</li> </ul>

## Hasil Analisis dan Pembahasan

### A. Gambaran Umum Pejaten Park Residence

Pejaten Park Residence berdiri pada lahan seluas kurang lebih 7.400 meter persegi dengan 2 tower yang terdiri dari 22 lantai dengan 2 basement. Masing-masing tower terdiri dari 253 unit dan 176 unit hunian, dilengkapi dengan sejumlah fasilitas di dalamnya seperti 144 jumlah parkir, kafe, minimarket dan sebagainya. Unit kamar terdiri dari 2 tipe yaitu 1 BR dan 2 BR. Lokasi Pejaten Park Residence ini berada di Jl. Warung Buncit Raya No.21, RT.1/RW.11, Ragunan, Kec. Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12510, Indonesia yang sangat strategis karena memiliki jarak yang dekat dengan pusat perbelanjaan seperti Pejaten Village yang berada tepat di depan apartemen, dekat dengan Kuningan dan SCBD yang merupakan lokasi segitiga emas perekonomian Jakarta (Gambar 1).

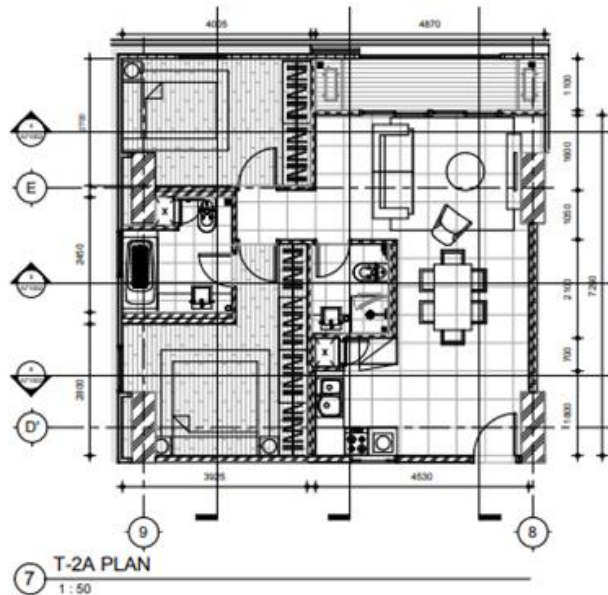


**Gambar 1.** Pejaten Park Residence  
Sumber: Pejaten Park Residence Developer (2021)

### B. Penerapan Fasad Kinetik Pada Desain Apartemen

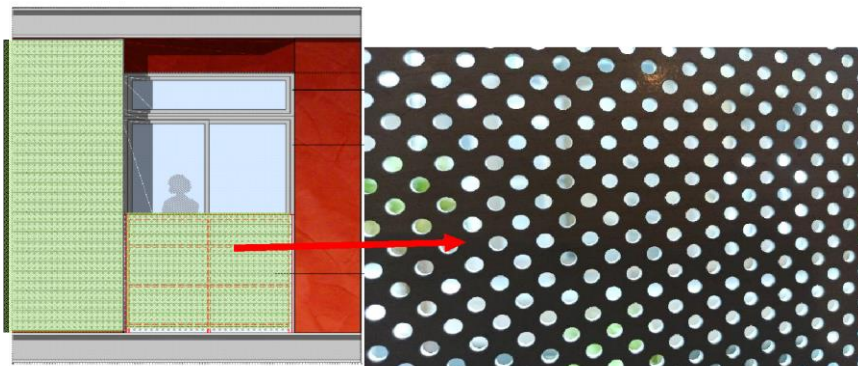
Posisi tata letak fasad diletakkan pada balkon di setiap ruangan pada Apartemen Pejaten Park Residence yang mengadaptasi kebutuhan masyarakat Indonesia ketika menjemur pakaian di balkon agar tidak merusak tampak bangunan (Gambar 2). Posisi letak pada area balkon ini menjadi penting sebagai fungsi aktivitas, estetika, optimalisasi pencahayaan alami dan memberikan kesan ruang pada

área yang mendapat pola cahaya matahari. Peletakan pada balkon bisa menjadi pengurangan tekanan angin pada bangunan tinggi karena angin pada bangunan tinggi memiliki kekuatan yang cukup besar.



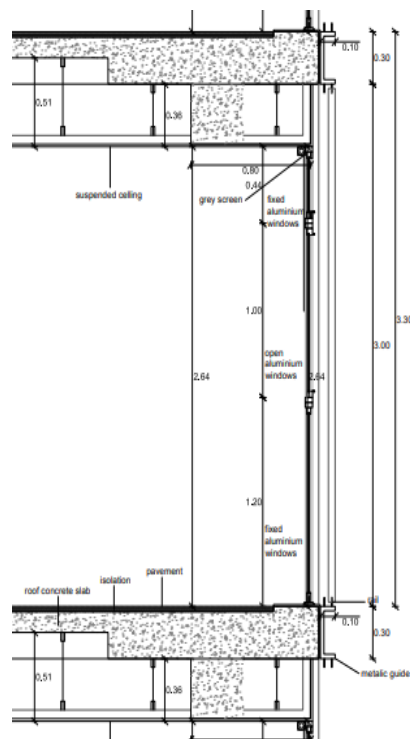
**Gambar 2.** Tata Letak Dynamic Façade Dalam Denah  
Sumber: Pejaten Park Residence Developer (2021)

Kemudian bentuk pada desain fasad berbentuk persegi panjang yang menutupi keseluruhan tinggi ruangan. Keseluruhan fasad menggunakan pola polkadot. Bentuk pola polkadot ini digunakan untuk meminimalisir pencahayaan alami dari luar, penggunaan AC dalam ruangan serta penggunaan lampu dalam ruangan. Penggunaan pola polkadot pada fasad bisa menjadi suatu ventilasi pada ruangan (Gambar 3). Kulit terluar bangunan berperan penting bagi pergantian udara di dalam bangunan. Penempatan ventilasi yang tepat merupakan salah satu strategi untuk memberikan karakter yang kuat bagi elemen fasad. Bukaán – bukaán yang diberikan bisa berbentuk sederhana, kecil, atau berulang. Penggunaan sistem mekanik untuk memasukkan udara dari luar juga menjadi salah satu alternatif.



**Gambar 3.** Pola Fasad Kinetik  
Sumber: Survey Lapangan dan Pejaten Park Residence Developer (2021)

Pengukuran perubahan termal fasad menggunakan 2 material fasad yang umum digunakan di Indonesia, yaitu polikarbonat dan aluminium sheet yang memiliki bobot ringan yang sesuai untuk penggunaan arsitektur kinetik dan mampu menyaring iklim dari luar ke dalam ruangan yang mampu meningkatkan kenyamanan termal. Hasil pengukuran penyaringan panas pada fasad dibandingkan dengan 2 material berbeda tersebut untuk mencari tahu material yang optimal untuk digunakan pada fasad dinamis. Dari hasil pengukuran tersebut material polikarbonat lebih efisien untuk penggunaan fasad dinamis terhadap responnya kepada kenyamanan termal (Kwa, 2020). Pemilihan material pada sebuah fasad kinetik yang digunakan pada Pejaten Park Residence ini ialah aluminium cor dan besi cor (Gambar 4). Penggunaan aluminium cor digunakan pada bagian panel, dipilih guna memberikan kesan artistik dan keindahan pada bagian eksterior bangunan. Kelebihan aluminium cor yaitu lebih tebal dari aluminium *composite panel* biasa serta lebih kuat, memiliki daya tahan tinggi terhadap kondisi cuaca, tahan terhadap korosi, asam, garam, dan sinar ultraviolet, serta mudah pemeliharaannya dan besi cor digunakan pada bagian mekanisme sliding fasad. Kelebihan pada penggunaan besi cor ialah mudah dituang atau dicor menjadi bentuk yang rumit, mudah dilakukan proses permesinan, tahan aus karena grafit dapat berfungsi sebagai pelumas, mempunyai kemampuan meredam getaran yang tinggi, mempunyai kekuatan tekan tinggi, sifat ketahanan korosinya baik dibandingkan dengan baja konstruksi biasa.



**Gambar 4.** Potongan Material Fasad Kinetik  
Sumber: Pejaten Park Residence Developer (2021)

Konsep perancangan fasad dinamis yaitu pengembangan secara kualitas dan ekonomi terus dilakukan untuk keberlanjutan teknologi ini di masa depan, pemilihan material menjadi suatu hal yang diperhitungkan dalam penggunaan fasad. Pemilihan material dapat memberikan karakter yang berbeda pada bangunan. Meskipun hal ini sering dilupakan oleh banyak arsitek profesional pada tahap desain, pemilihan material cukup penting dalam memberikan tekstur dan penampilan yang menggambarkan pengalaman dari bangunan itu sendiri. Material juga memainkan peran penting secara teknologi dan memiliki efek yang luar biasa pada kenyamanan bangunan.

Penggunaan warna yang digunakan pada bangunan ini ialah Earth Tone dan Ocean Tone pada warna kedua bangunan gedung lalu pada fasad bangunan menggunakan warna abu-abu (Gambar 5). Pemilihan warna ini digunakan karena arsitek Dr. Marcia Codinach ingin menggambarkan warna Barcelona yang meriah dimana lokasi itu merupakan sang arsitek lahir. Warna abu-abu dipilih agar memiliki kesan minimalis serta netral pada semua warna yang ada, tidak memberikan kesan mencolok dan mematikan warna yang sudah ada pada bangunan. Dengan warna seperti itu juga bisa menjadi sebuah *vocal point* pada bangunan.

Bingkai bisa dipindahkan secara horizontal atau vertikal didepan jendela dan cocok untuk kedua hal baru dan luar bangunan, memecahkan masalah dasar dari fungsi fasad, solar shading, sistem cahaya siang, fasad U-value, ventilasi alami, dan meredam kebisingan (Johnsen & Winther, 2015).



**Gambar 5.** Eart Tone dan Ocean Tone  
Sumber: Pejaten Park Residence Developer (2021)

Pada bangunan memiliki keberagaman warna pada kedua bangunan tersebut (Gambar 6). Pada bangunan memiliki keberagaman warna pada kedua bangunan tersebut. Penggunaan warna yang cukup mendominasi ialah coklat, kuning, oren, merah, serta biru kesan warna yang ditampilkan memiliki arti sebagai kehidupan masyarakat modern yang simple dan dinamis serta untuk menimbulkan kesan landmark pada lingkungan sekitarnya dengan menggunakan warna coklat pada bagian atas bangunan (Utami, Aji, Lestari, & Anthony, 2015). Selain itu warna juga dianggap mampu mempengaruhi bobot pengalaman visual suatu objek terkait suasana. Kesan yang timbul akibat penerapan yang mendominasi bangunan memiliki kesempatan membiaskan warna biru dari lingkungannya sehingga ekspresi dari bangunan yang akan ditampilkan adalah dingin terkait bias warna biru yang menguatkan. (Septiani, Winandari, & Iskandar, 2020).



**Gambar 6.** Tampak Depan Bangunan  
Sumber: Survey Lapangan (2021)

### C. Pengeoperasian Fasad Kinetik Pada Apartemen Pejaten Park Residence

Dalam pengoperasian fasad kinetik di Pejaten Park Residence ini penghuni dapat mengatur pergerakan fasad dengan manual tanpa bantuan mesin (Gambar 7). Berat panel pada fasad kurang lebih 2 kilo sehingga mudah menggerakannya dengan tangan, karena ringan. Secara beban, juga dapat mengurangi beban massa bangunan akibat pemasangan panel dengan jumlah ratusan seperti itu. Karena dilakukan secara manual tanpa bantuan mesin, bisa mengurangi risiko rusak pada mesin di bangunan tinggi serta menekan harga biaya perawatan mesin.



**Gambar 7.** Tampak Fasad Dalam Ruangan (Terbuka dan Tertutup)

Sumber: Survey Lapangan (2021)

Pengoperasian secara manual oleh penghuni juga dapat melakukan tutup-buka fasad sesuai keinginan. Menurut tipe fasad kinetik, fasad yang digunakan pada Pejaten Park Residence termasuk ke dalam *User-Control Dynamic Façade* contohnya Kiefer Technic Showroom di Austria. Fasad dinamis melalui kontrol elektronik di dalam gedung yang secara individual dapat dikontrol masing-masing dari 54 motor di dalam fasad namun bedanya pada bangunan ini ialah tidak menggunakan motor namun manual oleh manusia.

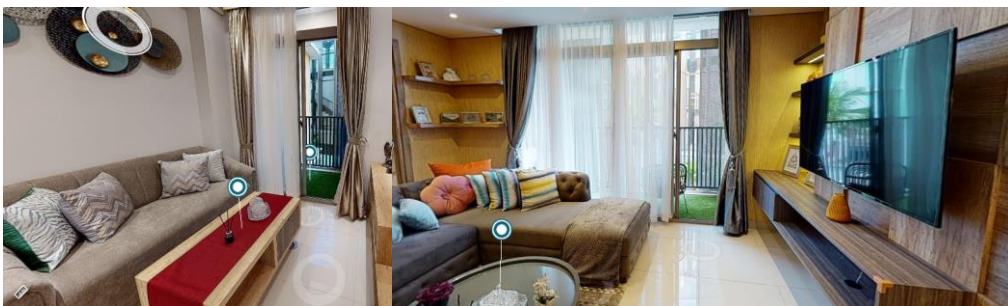
Waktu penggunaan fasad sangat beragam, namun kebanyakan penghuni mulai melakukan pergerakan pada pagi (sekitar jam 07.00-10.00) untuk membuka fasad agar mendapatkan sinar matahari pagi dan siang (sekitar jam 12.00-14.00) untuk menutup fasadnya karena panas matahari siang mulai masuk maka ditutup agar mengurangi panas matahari yang berlebihan. Lalu sore hingga malam (17.00-20.00) mulai dibuka-ditutup sesuai penghuni karena dapat mendapatkan angin malam yang sejuk namun juga ditutup karena sudah malam agar terjaga privasi. Perawatan pada fasad yaitu dilakukannya pengecekan pada luar ruangan bangunan penghuni setiap sebulan sekali. Hal ini dilakukan agar tetap terjaga kekuatan pada penggunaan material fasad bangunan walaupun menggunakan fasad bangunan sudah cukup kokoh namun pengecekan tetap dilakukan (Gambar 8).



**Gambar 8.** Penampilan Fasad Pada Jam 10.00 Pagi, 14.00 Siang dan 18.00 Malam (Dari Kiri)  
Sumber: Survey Lapangan (2021)

#### D. Fungsi Fasad kinetik pada Pejaten Park Residence

Pencahayaan alami di dalam ruangan sangat mudah didapat karena penggunaan fasad kinetik sangat mudah penggunaannya. Pencahayaan alami dapat diatur oleh penghuni jika penghuni menginginkan pencahayaan alami yang cukup banyak bisa membuka fasad dengan lebar. Penggunaan fasad yang seperti ini bisa mengurangi penggunaan listrik hingga 8%-12% pada ruangan (Gambar 9).

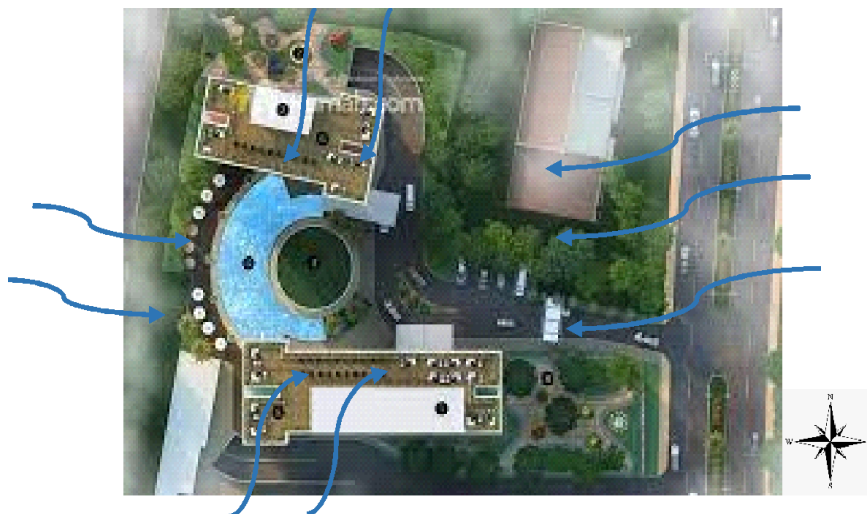


**Gambar 9.** Pencahayaan Alami Dalam Interior Ruangan Tipe 1 BR dan 2 BR  
Sumber: Pejaten Park Residence Developer (2021)

Pada penggunaan fasad saat dibuka intensitas pencahayaan alami yang didapat paling besar ialah ruang keluarga, ruang makan serta dapur. Seperti pada tipe 2BR di atas, pada bagian ruang keluarga pencahayaan alami sangat dibutuhkan untuk mengurangi penggunaan listrik hingga 8%-12%. Pada ruang tidur tidak terdapat kinetik fasad namun tetap mendapatkan pencahayaan alami karena terdapat jendela pada setiap ruang tidur.

Kenyamanan thermal yang bisa didapatkan menjadi sangat beragam dengan kemauan penghuni untuk merubah posisi fasad tersebut, di saat pencahayaan matahari dan angin yang masuk terlalu banyak maka penghuni dapat merubah posisi fasad agar mendapatkan kenyamanan thermal sesuai kebutuhan. Untuk memberikan kenyamanan udara di dalam bangunan tentu harus memanfaatkan sumber penghawaan alami yaitu angin. Agar menciptakan sirkulasi udara yang baik dalam bangunan bisa menerapkan beberapa teknik penghawaan, yaitu dengan membuat bukaan pada fasad bangunan, membuat bukaan pada atap bangunan, memilih material yang tepat dan menanam vegetasi di sekitar bangunan. Teknik bukaan yang baik pada bangunan adalah sistem *cross ventilation*, dimana bukaan ditempatkan berhadapan pada dinding ruangan agar sirkulasi udara tetap lancar. Suhu udara yang dinilai nyaman untuk rumah tinggal adalah 22-30 derajat Celcius. Pergerakan angin diakibatkan oleh rotasi bumi dan juga karena adanya perbedaan tekanan udara di sekitarnya, diakibatkan bangunan apartemen adalah bangunan tinggi maka tekanan udara bisa didapat dari arah mana saja. Hal ini juga diperkuat oleh posisi bangunan secara penataan siteplan (Gambar 10).

Sebuah efisiensi fasad bangunan sustainable untuk menghitung aspek lingkungan hidup, dimana ini menjadi memperkenalkan parameter untuk mengembangkan konsep fasad bangunan. Dan juga, ini menjadi focus untuk perbedaan teknik fasad dalam ketentuan ventilasi alami, teknik bayangan dan energy konserfatif dan menjadi acuan dalam meningkatkan lingkungan (Nady, 2017).



**Gambar 10.** Siteplan dan Pergerakan Angin

Sumber: <https://www.rumah.com/perumahan-baru/review/pejaten-park-residence-jakarta-selatan-123176>

Perubahan fasad yang diinginkan bisa meningkatkan intensitas kenyamanan thermal pada ruangan. Pada kawasan Jakarta mendapatkan rata-rata suhu sekitar 23-34° C menurut BMKG DKI Jakarta tahun 2021, panas suhu Jakarta itu membuat penghuni pada bangunan tinggi bisa merasakan cukup banyak untuk panas matahari sehingga penggunaan dynamic façade pada bangunan tinggi yang berlokasi di Jakarta cukup dibutuhkan karena fungsi fasad tersebut. Setelah fasad sudah ditutup penghuni bisa merasakan kenyamanan suhu ruangan yang cukup sejuk setelah panas matahari yang berlebihan bisa dibatasi oleh fasad dan juga kebisingan pada luar bangunan dapat diredam. Dengan menggunakan

*double layer* fasad, kecepatan angin yang masuk ke dalam ruangan dapat direduksi hingga 50% sehingga kenyamanan ruang akan lebih terjaga dibandingkan dengan bangunan yang tidak menggunakan *double layer* fasad (Napitupulu, 2014).

Fungsi pada penggunaan *dynamic façade* selain menjadi sebuah ikon pada bangunan namun juga bisa menjadi penutup ruangan untuk keamanan penghuni misalkan saat anak kecil bermain di balkon bisa ditutup untuk mengecilkan risiko anak terjatuh pada apartemen. Penggunaan fasad yang bisa tertutup juga bisa menjadi keamanan penghuni saat angin kencang karena bangunan tinggi sangat berisiko tinggi mendapat angin kencang (Gambar 11).



**Gambar 11.** Perubahan Fasad pada Tampak Bangunan  
Sumber: Survey Lapangan (2021)

## Kesimpulan

Hasil penelitian menemukan bahwa penerapan *Dynamic Façade* pada Pejaten Park Residence:

- Tata Letak *dynamic façade* pada balkon di unit ruangan pada apartemen Pejaten Park Residence mengadaptasi pada lingkungan masyarakat Indonesia yang suka menjemur pakaian di balkon apartemen. Penerapan tata letak fasad berfungsi juga sebagai estetika, optimalisasi pencahayaan alami dan memberikan kesan ruang pada area yang mendapat pola pencahayaan alami.
- Pola bentuk polkadot pada fasad digunakan tidak hanya untuk meminimalisir pencahayaan alami yang berlebihan namun juga berperan penting sebagai pergantian udara di dalam ruangan. Pola tersebut menjadi ventilasi ruangan untuk memberikan karakter yang kuat bagi elemen fasad.
- Material yang digunakan pada fasad ini ialah besi cor serta aluminium cor yang memberikan kesan artistik dan keindahan pada bagian eksterior bangunan. Pemilihan material penting dilakukan pada bangunan tinggi yaitu mempunyai kemampuan meredam getaran yang tinggi, kekuatan tekanan tinggi serta sifat korosi. Material juga memainkan peran penting secara teknologi dan memiliki efek yang luar biasa pada kenyamanan bangunan.
- Warna yang digunakan pada Pejaten Park Residence ialah Earth Tone dan Ocean Tone untuk warna bangunan dan warna abu-abu pada fasad kinetik. Penggunaan warna Earth Tone dan Ocean Tone agar memberikan kesan ramai seperti di Barcelona sesuai asal Arsitek berasal. Warna abu-abu

digunakan memiliki kesan minimalis serta netral pada semua warna yang ada, tidak memberikan kesan mencolok dan mematikan warna yang sudah ada pada bangunan.

- Pengoperasian fasad kinetik pada apartemen Pejaten Park Residence yaitu manual oleh penghuni dengan berat panel pada fasad kurang dari 2 kilo maka tangan manusia masih dapat menggerakannya. Waktu penggunaan fasad tergantung penghuni namun biasanya pada pagi hari (07.00-10.00) dibuka fasad untuk mendapatkan cahaya matahari pagi lalu siang (12.00-14.00) ditutup karena panas matahari siang yang berlebihan serta sore hingga malam sekitar jam (16.00-20.00) dibuka atau ditutup. Fasad dibuka agar mendapatkan angin malam serta ditutup untuk mendapatkan privasi lebih untuk penghuni
- Fungsi dynamic façade pada Pejaten Park Residence yaitu mendapatkan pencahayaan alami yang dapat diatur sesuai keinginan pengguna. Pencahayaan alami dibutuhkan untuk mengurangi penggunaan listrik hingga 8-12%. Kenyaman termal yang didapat pada ruangan bisa lebih sejuk jika mendapat pencahayaan alami yang berlebihan serta keamanan untuk penghuni bisa dirasakan saat menutup fasad. Pengguna tidak mengkhawatirkan anak bisa jatuh dari apartemen

## Daftar Pustaka

- Ali, A. M. (2011). Quality in Qualitative Studies: The Case of Validity, Reliability and Generalizability. *Issues in Social and Environmental Accounting*, 5(1) pp.25
- Elsarrag, E., & Alhorr, Y. (2011). *Using Dynamic Facade for Indoor Air Quality, Thermal Comfort and Energy Efficient Air Conditioning*. UofKEJ Vol. 1 Issue 2 pp. 63-66
- Johnsena, K., & Winther, F. V. (2015). *Dynamic facades, the smart way of meeting the energy requirements*. Energy Procedia vol. 78 pp. 1568-1573
- Kusuma, D. A., Nugroho, A. M., & Sufianto, d. H. (2015). Sekolah Seni dengan Penerapan Fasad Dinamis di Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, Vol. 3 No. 4
- Kwa, T. R. (2020). *Penerapan Dynamic Facade dengan Sensor Suhu sebagai Upaya Meningkatkan Kenyamanan Termal Ruang Dalam*. Diunduh dari <https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/11274>
- Nady, D. (2017). Dynamic Facades Environmental Control Systems for Sustainable Design. *Renewable Energy and Sustainable Development* 3(1) pp.118-127
- Napitupulu, S. S. (2014). *Pengaruh Orientasi Bangunan dan Kecepatan Angin terhadap Bentuk dan Dimensi Filter pada Fasad Bangunan Rumah Susun (Studi Kasus: Rumah Susun Marunda, Cilincing, Jakarta)*. E-Journal Graduate Unpar Part D - Architecture Vol. 1, No. 2
- Sastra, M. S. (2013). *Inspirasi Fasad Rumah Tinggal*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Senasaputro, B. B., Anandhita, G., & Purwanto, L. (2019). Penerapan Rancangan Fasad Biomimetik sebagai Ekspresi Bentuk Dinamis melalui Metode Pencarian Bentuk Algoritma. Diunduh dari <http://repository.unika.ac.id/15887/1/Penerapan%20Rancangan%20Fasad%20Biomimetik%20Sebagai%20Ekspresi.pdf>
- Septiani, D. R., Winandari, M. I., & Iskandar, J. (2020). Estetika Ekspresi Struktur di Terminal Penumpang Kapal Laut. *Jurnal Arsitektur ARCADE* 4(3) pp.252
- Utami, Aji, I., Lestari, M. D., & Anthony, A. L. (2015). Pengolahan Elemen pada Fasad Bangunan Apartemen Cosmo Terrace terhadap Tema Back to The City. *Jurnal Arsitektur Reka Karsa* Vol. 4 No. 1