

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fasad sebagai bagian sisi terluar pada suatu bangunan memiliki peranan yang sangat penting terhadap kondisi bangunan. Desain fasad dapat mempengaruhi tampilan atau visual bangunan dan memiliki fungsi ketahanan terhadap pengaruh lingkungan luar. Pada penelitian kali ini, objek penelitian yang digunakan adalah fasad bangunan Rumah susun sederhana sewa (Rusunawa) di Jakarta. Standar desain Rusunawa yang sudah dikaji pada beberapa literatur terdahulu dan diterapkan pada bangunan kebanyakan berbentuk modular tipikal. Desain fasad dengan orientasi terhadap matahari yang berbeda bentuknya-pun sama, padahal pengaruh orientasi bangunan di beberapa sisi tentunya berbeda. Serta beberapa fasad bangunan Rusunawa dirancang sebagai area jemur pakaian yang menimbulkan kesan kurang rapih jika dilihat dari luar bangunan.

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melakukan pembangunan unit hunian Rusunawa pada tahun 2020-2021 sejumlah 5.835 unit, dengan jumlah tower sebanyak 31 unit.¹ Dimana pada bangunan-bangunan tersebut memang direncanakan tanpa menggunakan sistem pengkondisian udara buatan (AC) pada unit-unit huniannya. Isu kenaikan suhu di perkotaan, juga menjadi latar belakang beberapa penelitian terdahulu yang membahas pengaruh bentuk fasad terhadap kondisi bangunan. Menurut Kepala Badan Metereologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Dwikorita Karnawati, terjadi peningkatan suhu udara di Jakarta sebesar 1,5 derajat Celcius dalam waktu 100 tahun terakhir. Suhu udara saat ini semestinya terjadi pada 2030.² Menindaklanjuti permasalahan yang ada, banyak penelitian

¹ Susanto, Agus. 2020. Proyek Rusunawa Jalan Inspeksi BKT Ujung Menteng. Kompas.id. 3 November 2020

² Fajarta, CR. 2022. BMKG: Kenaikan Suhu 1,5 Derajat Celcius di Jakarta Seharusnya di 2030. Sindonews.com. 21 Maret 2022

dilakukan untuk mengkaji terkait konsep fasad yang dapat meminimalisir dampak kenaikan suhu udara di Jakarta, serta memberikan tampilan visual yang baik dari segi arsitektur.

Desain fasad terus berkembang dengan teknologi yang terbaru, salah satu perkembangan bentuk fasad yaitu sistem fasad hijau. Konsep ini ditemukan pertama kali sekitar 2.500 tahun yang lalu. Dalam perjalanannya sampai abad ke-19, teknik ini banyak digunakan sebagai elemen hias dan untuk tujuan termal pada suatu bangunan. Sampai saat ini, konsep fasad hijau dengan penggunaan jenis tanaman ornamental sudah banyak dikaji dalam penelitian dan diterapkan pada bangunan vertikal di berbagai kota, kebanyakan bangunan yang mengaplikasikan konsep ini adalah gedung perkantoran, apartemen dan hotel. Adapun beberapa penelitian terkait fasad hijau diantaranya terkait model fasad hijau yang diaplikasikan pada bangunan apartemen, namun pembahasan lebih berfokus pada desain dan tata letak tanaman dengan jenis tanaman ornamental untuk fungsi estetika.³ Selanjutnya terdapat penelitian terkait pengaruh luasan fasad pada kenyamanan termal yang dihasilkan, namun jenis tanaman yang digunakan pada prototype model maupun pada unit fasad bangunan yang sesungguhnya, juga menggunakan tanaman ornamental.⁴ Secara garis besar, jenis tanaman yang digunakan pada fasad hijau adalah tanaman ornamental sebagai fungsi estetika dan kenyamanan termal. Namun belum diketahui pengaruh yang didapatkan terkait penggunaan fasad hijau apabila jenis tanaman yang digunakan diganti menjadi tanaman produktif, dalam hal ini jenis tanaman tersebut dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi. Apakah pengaruhnya juga sama terkait dengan penurunan suhu didalam bangunan seperti manfaat yang dihasilkan dengan menggunakan tanaman ornamental. Kemudian desain seperti apa yang cocok untuk diaplikasikan pada fasad hijau sesuai dengan kaidah arsitektural.

³ Bolloy, B. S., Utomo, H., & Topan, M. A. (2020). *Penerapan Arsitektur Hijau Terhadap Fasad Apartemen Jaticempaka, Bekasi*. In Prosiding Seminar Intelektual Muda (Vol. 2, No. 1).

⁴ Widiastuti, R., Zaini, J., & Caesarendra, W. (2020). *Field measurement on the model of green facade systems and its effect to building indoor thermal comfort*. *Measurement*, 166, 108212.

Konsep *vertical urban farming* merupakan salah satu inovasi dalam pengembangan produksi tanaman produktif di perkotaan. Dalam penelitian kali ini, akan dilakukan kombinasi antara konsep fasad hijau dengan pendekatan *vertical urban farming* yang diaplikasikan pada fasad bangunan Rusunawa di Jakarta dimana jenis-jenis tanaman yang digunakan merupakan tanaman produktif dan dapat dikonsumsi, bukan hanya merupakan tanaman ornamental seperti yang sudah banyak digunakan dalam penerapan konsep fasad hijau pada bangunan vertikal lainnya. Konsep *urban farming* mulai dijadikan sebagai trend di kota-kota besar di dunia, di Kota Jakarta penerapannya sudah dilakukan pada beberapa lahan kosong Rusunawa sebagai solusi dan alternatif dalam penyediaan pangan sehat bagi keluarga, sebagai upaya untuk menghemat belanja kebutuhan dapur, dapat menambah pendapatan bagi yang mengusahakannya, dan yang menjadi fokus penelitian adalah pengaruh konsep urban farming yang diaplikasikan pada fasad terhadap kondisi termal didalam bangunan.

Penelitian ini dilakukan sebagai pelengkap literatur dan merupakan ide/gagasan baru terkait integrasi fasad hijau dan *vertical urban farming* dari segi konsep dan penerapannya pada bangunan Rumah susun sederhana sewa di Jakarta, berfokus pada dampak termal dan kriteria desain fasad hijau dengan pendekatan yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini berfokus untuk mengkaji lebih dalam mengenai keanekaragaman jenis tanaman khususnya tanaman pertanian, metode penanaman, perawatan serta desain yang cocok diaplikasikan pada fasad hijau bangunan Rusunawa di Jakarta dengan kondisi bangunan, sosial, ekonomi dan manajemen pengelolaan yang ada saat ini. Untuk menentukan desain yang tepat, sebelumnya perlu diketahui tingkat kenyamanan termal dengan mengukur suhu dan kelembaban yang dihasilkan oleh jenis-jenis tanaman produksi, bagaimana dampaknya terhadap suhu udara pada bangunan, sehingga hasil pengukuran tersebut dapat diimplementasikan sesuai kriteria desain yang dibutuhkan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan memperkaya literatur terkait bagaimana konsep *vertical urban farming* dengan variabel-variabel yang telah disebutkan tersebut dapat diterapkan pada fasad hijau Rusunawa yang

merupakan bagian terluar bangunan dan sebagai permukaan yang melindungi bangunan terhadap kondisi lingkungan sekitar.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Pada literatur terdahulu, belum dilakukan pembahasan terkait jenis-jenis tanaman *urban farming* yang cocok ditanam sebagai fasad hijau pada bangunan Rusunawa sesuai kondisi eksisting, dalam hal ini dapat berupa orientasi bangunan, ketinggian, tata letak, serta kondisi udara sekitar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jenis-jenis tanaman *urban farming*.
2. Selain jenis tanaman, perlu diketahui metode penanaman dan perawatan tanaman vertikal sesuai dengan kondisi fasad Rusunawa, dan hal ini belum ditemukan pada literatur.
3. Pada penelitian terdahulu, sudah dilakukan pembahasan dan pengukuran terkait kondisi termal bangunan berkonsep fasad hijau pada prototype maupun balkon bangunan yang menggunakan tanaman ornamental, namun belum dilakukan penelitian menggunakan tanaman pertanian untuk mengetahui pengaruhnya pada kondisi termal didalam bangunan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah :

1. Kajian terkait fasad hijau pada bangunan vertikal dalam literatur sebelumnya digunakan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian.
2. Pengukuran pada prototype model sebagai acuan pemenuhan kriteria desain fasad hijau melalui pendekatan *vertical urban farming*.
3. Objek penelitian terbatas pada fasad rumah susun dengan jenis rumah susun sederhana sewa (Rusunawa) di Jakarta.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Apa yang membedakan konsep *vertical urban farming* pada fasad hijau bangunan Rusunawa di Jakarta dengan konsep fasad hijau pada bangunan vertikal lain yang sudah dikaji pada beberapa penelitian terdahulu.
2. Bagaimana fasad hijau dengan pendekatan konsep *vertical urban farming* dapat diterapkan pada bangunan rumah susun sederhana sewa di Jakarta, ditinjau dari aspek desain, keanekaragaman jenis tanaman pertanian, metode penanaman dan pengelolaan yang sesuai dengan kondisi bangunan dan lingkungan sekitar Rusunawa di Jakarta.
3. Bagaimana dampak terhadap kondisi termal bangunan melalui penerapan konsep *vertical urban farming* yang diterapkan pada fasad hijau sehingga menciptakan suatu bentuk desain fasad yang unik dan bermanfaat terhadap kenyamanan penghuni Rusunawa.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Melengkapi literatur mengenai penerapan fasad hijau, dimana dalam penelitian ini lebih menekankan konsep *vertical urban farming* yang diterapkan pada fasad bangunan Rusunawa di Jakarta dimana konsep tersebut belum dibahas pada objek penelitian sebelumnya.
2. Mengetahui proses pertumbuhan jenis tanaman *vertical urban farming* pada fasad hijau bangunan Rusunawa menggunakan jenis tanaman produktif dan metode yang sesuai dengan kondisi bangunan serta lingkungan, sehingga konsep ini dapat melengkapi literatur dan menjadi sebuah ide penerapan fasad hijau dengan pendekatan yang berbeda.
3. Mengetahui dampak termal didalam bangunan yang dihasilkan dari permodelan fasad hijau melalui pendekatan *vertical urban farming* dan sebagai acuan dalam mendesain fasad hijau berkonsep *vertical urban*

farming dengan manfaat termal yang dapat diterapkan pada rumah susun sederhana sewa di Jakarta dengan mempertimbangkan jenis tanaman, orientasi penanaman, tata letak tanaman, utilitas bangunan, dan hal-hal pendukung lainnya.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu manfaat bagi pengembangan penelitian, manfaat untuk mewujudkan arsitektur hijau dan manfaat untuk lingkungan.

1. Manfaat untuk Penelitian

Mengembangkan penelitian yang ada melalui konsep fasad hijau dengan pendekatan *vertical urban farming*. Dimana pada penelitian sebelumnya konsep fasad hijau pada bangunan bertingkat hanya menggunakan tanaman ornamental dan terbatas pada pembahasan luas vegetasi yang mempengaruhi kenyamanan didalam ruangan, namun belum diketahui manfaat penggunaan tanaman produksi terhadap kondisi termal.

2. Manfaat untuk Arsitektur Hijau

Fasad hijau dengan pendekatan *vertical urban farming* diharapkan dapat bermanfaat dalam mewujudkan arsitektur hijau sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh termal terkait tingkat penurunan suhu, tingkat kelembaban dan sebagai filter cahaya matahari langsung kedalam bangunan rumah susun sederhana sewa di Jakarta
- b. Memberikan tampilan fasad hijau yang memiliki estetika secara visual pada bangunan rumah susun sederhana sewa di Jakarta

3. Manfaat untuk Lingkungan

Fasad hijau dengan pendekatan *vertical urban farming* diharapkan dapat bermanfaat untuk lingkungan sebagai berikut :

- a. Menciptakan suasana yang ekologis melalui berbagai jenis tanaman pada fasad hijau di Rusunawa, dan juga bisa menimbulkan efek sejuk di lingkungan sekitar
- b. Keindahan dari fasad hijau dapat menghilangkan tampilan visual yang sebelumnya cenderung kurang baik, dimana balkon unit Rusunawa di desain sebagai area jemur pakaian, selasar juga digunakan untuk meletakkan barang-barang.
- c. Memanfaatkan fasad bangunan menjadi wadah yang produktif, dapat menghasilkan sayur mayur ataupun buah-buahan sebagai cadangan pangan.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran dengan menggabungkan data kualitatif serta hasil pengujian kuantitatif terkait fasad hijau dan konsep *vertical urban farming* yang diaplikasikan pada fasad bangunan Rusunawa di Jakarta untuk mengetahui bagaimana konsep tersebut dapat diaplikasikan dan dampaknya terhadap kondisi termal bangunan, sehingga dapat menghasilkan suatu pengetahuan yang baru dan acuan desain fasad hijau yang berbeda dari jenis fasad hijau lainnya.

H. Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah variabel yang berhubungan dengan pengaruh konsep *vertical urban farming* pada fasad terhadap kondisi termal bangunan, variabel penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu :

Tabel 1 Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator	Jenis Instrumen
1	Bebas	Orientasi bangunan, Ketinggian bangunan	Survey Lokasi, Pengetesan/ Percobaan

No	Variabel	Indikator	Jenis Instrumen
2	Terikat	Perubahan Suhu dan kelembaban, Jenis Tanaman	Pengukuran Suhu dan kelembaban

Sumber : Analisa Pribadi

I. Hipotesa Penelitian

Hipotesa pada penelitian ini adalah jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian yang nantinya akan dilakukan studi dan pengujian untuk mendapatkan hasil/jawaban yang tepat. Adapun hipotesa pada penelitian ini diduga sebagai berikut :

1. Ada pengaruh dari lokasi, orientasi dan ketinggian bangunan terhadap proses pertumbuhan jenis tanaman produktif pada konsep *vertical urban farming* untuk fasad hijau bangunan Rusunawa di Jakarta
2. Ada perbedaan terhadap hasil pengukuran suhu dan kelembaban terhadap fasad bangunan Rusunawa yang menggunakan konsep fasad hijau dengan tanaman produktif dan ruangan lain yang berbeda
3. Ada perbedaan terhadap desain fasad hijau dengan konsep *vertical urban farming* yang menggunakan jenis tanaman produktif dengan fasad hijau yang menggunakan tanaman ornamental seperti yang umum digunakan

J. Definisi Istilah

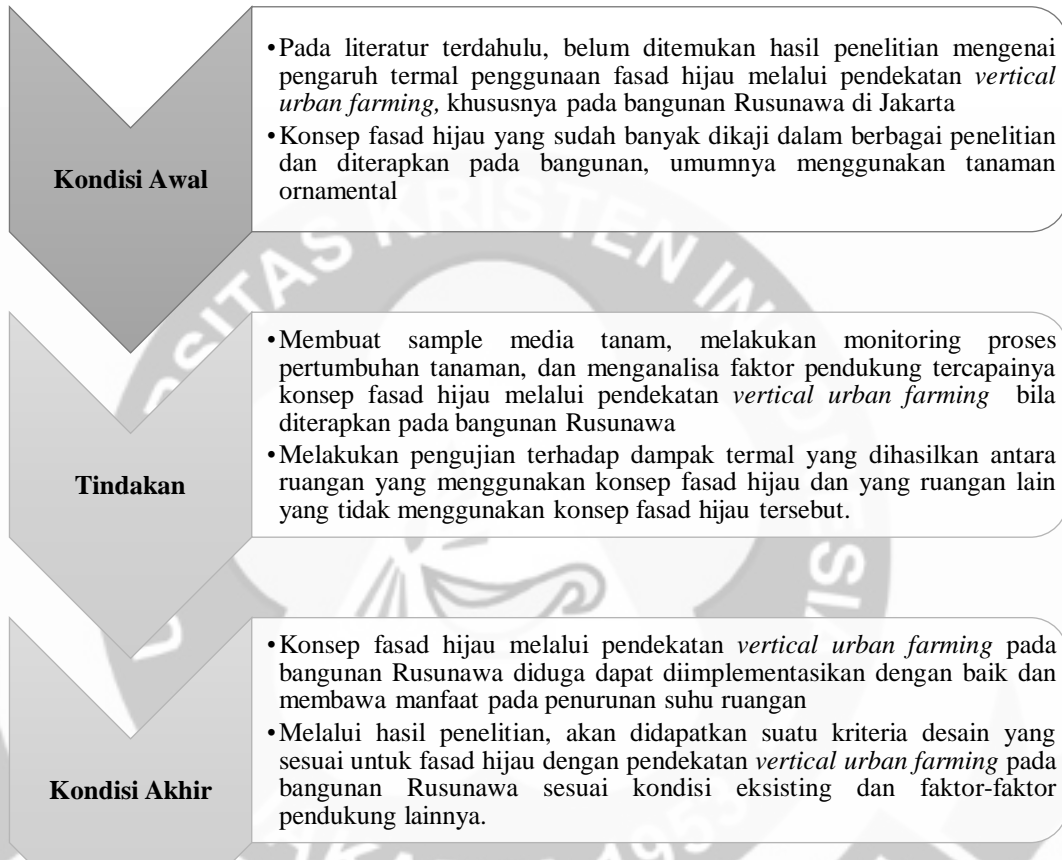
Istilah-istilah yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah :

1. **Bangunan hijau** (*Green building*) merupakan bangunan yang mengkombinasikan konsep tata letak lahan yang baik, efisiensi energi, menghemat air, memaksimalkan kenyamanan kondisi ruangan, serta penggunaan material bangunan yang aman dan ramah lingkungan, serta segala tahap atau proses dalam membangun sampai mengoperasikan bangunan dilakukan secara green.

2. **Fasad hijau** merupakan sebuah teknologi fasad yang bertujuan untuk mengurangi dampak polusi udara kedalam bangunan dan berfungsi untuk menurunkan temperature/suhu pada ruangan secara langsung.
3. **Green façade** merupakan sebagian atau keseluruhan dinding bangunan yang ditutupi oleh tumbuh-tumbuhan, baik yang ditanam dari tanah atau pada tanah yang didukung secara vertikal maupun dengan media tanam anorganik.
4. **Living wall** adalah sebuah teknologi fasad hijau yang mengembangkan konsep vertical garden menggunakan instalasi pemasangan berupa media panel tanam vertikal.
5. **Urban farming** merupakan cara bertani dengan memanfaatkan lahan sempit atau intensifikasi lahan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sayur mayur dan buah-buahan segar yang dapat dikonsumsi sehari-hari bagi masyarakat pemukiman/perumahan di perkotaan.
6. **Vertical urban farming** merupakan proses bercocok tanam dengan menyusun tanaman secara vertikal/ ke atas yang dilakukan di perkotaan.
7. **Hidroponik** merupakan sistem menanam tanpa tanah, melainkan 100% menggunakan air dengan campuran nutrisi yang dibutuhkan sayuran ataupun buah-buahan.
8. **Kenyamanan termal** merupakan suatu kondisi seseorang merasa nyaman dalam melakukan segala aktivitas di suatu lingkungan dengan suhu tertentu.
9. **Rumah susun** merupakan bangunan gedung bertingkat dalam suatu kawasan tertentu dan terbagi dalam bagian-bagian dengan struktur fungsional, dalam arah vertikal maupun horizontal.
10. **Rusunawa** merupakan bangunan gedung bertingkat yang terletak pada suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional baik ke arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan unit yang masing-masing digunakan secara terpisah dengan status penguasaannya sewa.

K. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini meliputi kondisi awal, tindakan yang akan dilakukan pada penelitian sampai kondisi akhir.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Sumber : Dokumentasi Pribadi

L. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang penelitian, identifikasi masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Penjelasan teori secara umum mengenai pengertian arsitektur hijau, bangunan hijau, fasad hijau dan *vertical urban farming* sebagai pendekatan dalam penelitian, teori mengenai objek penelitian yaitu rumah susun dan rumah susun sederhana sewa (Rusunawa), Serta pendalaman teori berdasarkan penelitian sebelumnya yang membahas fasad hijau dan *urban farming*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan gambaran umum lokasi penelitian, deskripsi dan analisa mengenai fasad hijau pada bangunan rumah susun sederhana sewa di Jakarta dengan pendekatan *vertical urban farming*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisa dalam penelitian yang dilakukan. Serta saran yang dapat diterapkan pada objek penelitian.