

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Urbanisasi mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa waktu terakhir. Bagi masyarakat yang tinggal di kota besar dan padat, kualitas hidup yang baik terutama bergantung pada kualitas lingkungan perkotaan (Van Leeuwen et al., 2006). Ciri utama lingkungan perkotaan modern adalah dampak langsungnya terhadap iklim mikro akibat lingkungan fisik, termasuk bentuk bangunan, pantulan dan serapan matahari pada bangunan dan permukaan luar, serta perolehan panas antropogenik dari gas emisi lalu lintas dan pembuangan uap AC (Santamouris, 2019). Akibatnya, hal tersebut berkontribusi terhadap peningkatan suhu perkotaan, mendorong timbulnya fenomena UHI yang dianggap sebagai salah satu masalah besar yang terjadi masa kini.

Urban Heat Island (UHI) merupakan fenomena dimana wilayah perkotaan mengalami suhu yang jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah rural di sekitarnya (Yamanoto, 2006). Permukaan kota cenderung menahan panas. Panas yang seharusnya disebarkan disimpan di permukaan yang kedap air dan terperangkap di jalan pada malam hari, membuat kawasan perkotaan lebih panas dibandingkan kawasan alami di sekitarnya (Jusuf et al., 2007; Stewart and Mills, 2021). Fenomena UHI diakibatkan oleh kombinasi dari beberapa faktor, seperti berkurangnya vegetasi di daerah perkotaan, sifat material perkotaan, geometri perkotaan, emisi panas antropogenik, cuaca, dan lokasi geografis (EPA, 2023). Sebagian besar dampak UHI bersifat negatif. Dampak yang dihasilkan meliputi: peningkatan konsumsi energi, peningkatan emisi polutan udara dan gas rumah kaca, mengancam kesehatan dan kenyamanan manusia, dan menurunkan kualitas air (EPA, 2023). Selain menimbulkan permasalahan bagi ekosistem perkotaan dan sumber daya alam, UHI juga berkontribusi terhadap perubahan iklim. Di masa yang

mendatang, fenomena UHI akan menjadi salah satu tantangan besar yang harus dikelola di kawasan perkotaan.

Jakarta diketahui mengalami peningkatan UHI yang signifikan. Tingkat emisi CO₂ di Jakarta mencapai 84,95% menyebabkan dampak lanjut suhu permukaan yang tinggi mencapai lebih dari 34°C (Dinas Kelautan dan Pertanian DKI Jakarta, 2012). Laporan riset dari *Verisk Maplecroft* menyatakan Jakarta sebagai kota yang memiliki risiko bahaya lingkungan terbesar di dunia. Mengingat urgensi isu-isu ini, diperparah oleh perubahan iklim, mengambil tindakan proaktif untuk memitigasi dampak UHI di Jakarta sangatlah penting.

Transit-Oriented Development (TOD) merupakan strategi perencanaan dan perancangan yang berfokus pada penciptaan pola pembangunan perkotaan yang memfasilitasi penggunaan angkutan umum, berjalan kaki dan bersepeda, sebagai moda transportasi utama dan mendukung komunitas yang dinamis, beragam, dan layak huni (*World Bank*, 2021). TOD berfokus pada pembangunan dengan kepadatan tinggi dan serba guna yang terintegrasi dengan sistem transportasi umum, mendorong penggunaan transportasi umum dan menyediakan berbagai layanan dan fasilitas.

Dukuh Atas merupakan sebuah kawasan TOD yang terletak di *Central Business District* (CBD) Jakarta, Indonesia. Dukuh Atas dikenal dengan lingkungan perkotaannya yang ramai, serta berfungsi sebagai pusat berbagai bisnis yang menjadikannya pusat perekonomian penting di Jakarta. Kawasan ini menunjukkan perkembangan kehidupan urban yang pesat dengan memiliki banyak gedung perkantoran, hotel, dan perusahaan komersial. Dukuh Atas menjadi sebagai kawasan studi karena Dukuh Atas mempunyai tantangan yang diasosiasikan dengan dampak UHI, serta terletak di kawasan TOD yang menghubungkan beberapa akses transportasi umum: *commuter line*, *Mass Rapid Transit* (MRT) Jakarta, *Light Rail Transit* (LRT), Kereta Api (KA) Bandara, dan Transjakarta. Kawasan tersebut dapat memberikan pemahaman holistik tentang bagaimana pembangunan perkotaan dan transportasi bersinggungan dalam lingkup yang sama.

Upaya mitigasi UHI di kawasan TOD merupakan hal yang relevan karena kawasan TOD seringkali berlokasi di lingkungan perkotaan, yang lebih rentan terhadap dampak UHI. Oleh karena itu, perencanaan kota yang efektif dan terintegrasi di kawasan TOD dapat memitigasi UHI. Dengan mempertimbangkan mitigasi UHI dalam perencanaan di kawasan TOD, kota dapat mendorong pertumbuhan dan pembangunan perkotaan yang lebih dinamis dan berkelanjutan, sehingga mengurangi dampak negatif urbanisasi dalam jangka panjang. Hal ini sejalan dengan prinsip TOD dengan meningkatkan daya tarik transportasi umum, mendorong transportasi aktif, dan mendukung kelestarian lingkungan dan sosial (ITDP, 2017).

Konsep *bioclimatic* merupakan salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini. *Bioclimatic* merupakan arsitektur yang memanfaatkan dan merespons kondisi iklim lokal. Pendekatan *bioclimatic* melibatkan iklim mikro, bentuk, dan struktur bangunan dalam strategi pengurangan energi pasif yang mengurangi ketergantungan pada sistem mekanis aktif (Bonham, 2019). Definisi kamus untuk kata '*bioclimatic*' menekankan dampak iklim terhadap organisme hidup atau hubungan di antara keduanya (Bonham, 2019). Desain *bioclimatic* berupaya mengintegrasikan strategi pasif dan aktif dalam respons humanistik ekologis terhadap iklim. Prinsip-prinsip bioklimatik membentuk dasar filosofi desain ekologis dan berkelanjutan yang menunjukkan saling ketergantungan antara desain dan alam (Yeang, 1994). Dengan mendukung praktik desain yang berkelanjutan dan responsif terhadap iklim, *bioclimatic* dapat membantu perancang dalam memitigasi dampak UHI.

Penelitian ini bertujuan menemukan strategi desain arsitektur di kawasan TOD Dukuh Atas yang menyoroti langkah-langkah praktis yang dapat diambil untuk mengatasi dampak negatif dari dampak UHI pada bangunan, khususnya residensial. Urbanisasi dan *high-density living* memperparah UHI dan meningkatkan konsumsi energi pendinginan, terutama di kota-kota subtropis/tropis (Gracik et al., 2015). Penerapan strategi mitigasi UHI yang efektif untuk tinggal penting untuk

meningkatkan infrastruktur perkotaan sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sejahtera dan berkelanjutan bagi penduduk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan urgensi yang telah dipaparkan, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- Apa karakteristik aktivitas di TOD yang berelasi dengan UHI?
- Bagaimana prinsip *bioclimatic* dapat memitigasi dampak UHI?
- Bagaimana strategi perancangan residensial dengan prinsip *bioclimatic* dalam mitigasi dampak UHI pada kawasan TOD Dukuh Atas?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengetahui prinsip *bioclimatic* dalam memitigasi dampak UHI.
- Mengetahui karakteristik aktivitas di TOD yang berelasi dengan UHI.
- Mengetahui strategi perancangan residensial dengan prinsip *bioclimatic* dapat memitigasi dampak UHI pada kawasan TOD Dukuh Atas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara akademik dalam menambah wawasan serta pengetahuan berarsitektur. Pembaca diharapkan dapat mengetahui strategi desain dalam menurunkan dampak UHI melalui sudut pandang arsitektur. Selain itu, penelitian ini ditujukan sebagai kajian bagi para perancang untuk mengetahui aspek-aspek perancangan arsitektur dalam memitigasi dampak UHI di kawasan TOD Dukuh Atas. Terakhir, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi perencanaan kota berkelanjutan dan perumusan kebijakan di Jakarta dan kota-kota berkembang pesat lainnya yang menghadapi tantangan serupa.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari enam bab dengan urutan penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II URBAN HEAT ISLAND (UHI), TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT (TOD), DAN DESAIN BIOCLIMATIC

Bab ini membahas kajian literatur yang dibagi dalam tiga bagian besar yaitu *urban heat island* (UHI), *transit-oriented development* (TOD), dan pendekatan desain arsitektur *bioclimatic*. Masing-masing bagian akan dibahas secara lebih mendalam dengan topik-topik yang sesuai. Kajian pada bab ini bertujuan untuk mendapatkan aspek-aspek tertentu mengenai *urban heat island* (UHI), *transit-oriented development* (TOD), dan *bioclimatic*, serta relasinya berdasarkan literatur yang ada. Kajian yang dilakukan pada bab ini bertujuan untuk menemukan strategi desain yang menjadi dasar pembahasan pada bab selanjutnya.

3. BAB III ANALISIS SPASIAL DAN IKLIM MIKRO KAWASAN OBJEK STUDI & STRATEGI PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis tapak terhadap faktor-faktor iklim dan spasial yang mempengaruhi kawasan objek studi, serta koneksi spasial terkait TOD pada objek studi. Kajian pada bab ini bertujuan untuk menemukan strategi perancangan yang menjadi dasar pembahasan pada bab selanjutnya.

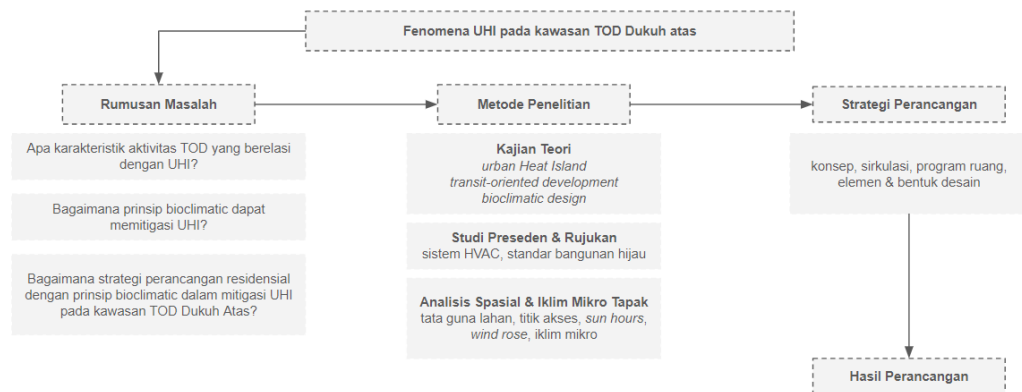
4. BAB IV PROSES DAN IMPLEMENTASI STRATEGI PERANCANGAN

Bab ini membahas proses perancangan yang meliputi konsep, program ruang, serta implementasi strategi perancangan yang telah diperoleh dari bab sebelumnya pada tapak objek studi.

5. BAB V HASIL PERANCANGAN RESIDENSIAL DALAM MITIGASI DAMPAK UHI DENGAN PENDEKATAN *BIOCLIMATIC* PADA KAWASAN OBJEK STUDI

Bab ini membahas hasil perancangan residensial dalam mitigasi dampak UHI dengan pendekatan bioclimatic pada kawasan TOD Dukuh Atas.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1 Kerangka berpikir
Sumber: Diolah oleh penulis (2023)