

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lingkungan di dalam ruangan merupakan lingkungan mikro yang penting, karena manusia akan menghabiskan sebagian besar waktunya melakukan aktivitas di dalam rumah setiap harinya. Beberapa penelitian melaporkan bahwa polusi udara 2-3 kali lebih tinggi di dalam ruangan dibandingkan dengan di luar ruangan (Leung, 2015). Dalam menciptakan ruang yang berkualitas, pemahaman mendalam mengenai ruang tidak hanya terbatas pada bentuk fisik, tetapi juga bagaimana elemen-elemen seperti bentuk, proporsi, efek, dan kegunaan saling berinteraksi. Salah satu efek penting yang perlu diperhatikan adalah kenyamanan udara (Ramdani & Yuwono, 2022).

Indonesia merupakan daerah tropis yang memiliki tingkat kelembapan tinggi, sehingga manusianya lebih membutuhkan angin kencang untuk menguapkan keringat dengan cepat dari permukaan kulit dan menciptakan efek pendinginan. Oleh karena itu, sirkulasi udara di sekitar maupun di dalam ruangan sangat berkontribusi untuk mencapai kenyamanan dalam sebuah ruang. Untuk meningkatkan kenyamanan, iklim mikro di sekitar dan di dalam bangunan perlu diperbaiki melalui beberapa strategi meliputi orientasi bangunan, pemanfaatan ventilasi silang, pemasangan tabir surya, pelembap udara, pemanfaatan material penyerap panas, serta penanaman vegetasi. Menurut Givoni (1994) kontrol termal pasif membutuhkan perhatian terhadap bentuk dan tata letak bangunan, mengatur ukuran, lokasi, detail jendela, naungan jendela, tutupan pada luar bangunan (atap dan dinding), dan vegetasi yang ada di dekat bangunan.

Idealnya, sebuah rumah bukan hanya sebagai bangunan, namun harus memenuhi syarat rumah yang wajar dan layak, dilihat dari segala aspek kehidupan masyarakat (Frick & Sukiyanto, 2007). Sehingga rumah merupakan tempat terbaik untuk ditinggali oleh penggunanya, karena rumah adalah tempat peristirahatan setelah kegiatan di luar rumah. Di dalam rumah, manusia melakukan

aktivitas untuk kepentingannya, bernafas dan berinteraksi dengan udara yang ada di dalamnya. Kualitas udara dalam ruang rumah merupakan faktor utama yang mempengaruhi kesehatan manusia. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 mengenai Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, kondisi ini timbul akibat beberapa faktor yang menyebabkan semakin banyak orang menghabiskan waktu di dalam ruangan, meningkatnya pemakaian bahan sintetis, menggunakan sumber energi bahan bakar padat untuk memasak, serta konstruksi bangunan yang dirancang menggunakan ventilasi yang kurang memadai sehingga mengurangi aliran udara segar dari luar.

Karena manusia menghabiskan hingga 40% waktunya di dalam ruangan, sistem ventilasi menjadi penting untuk memastikan adanya pertukaran udara dengan cara memasukkan udara segar dari luar ke dalam. Untuk menjaga kelembapan udara di dalam ruangan, diperlukan sirkulasi yang mendorong udara panas melalui metode ventilasi silang. Dengan ventilasi alami, proses masuknya udara dan udara yang dikeluarkan secara alami tanpa menggunakan alat bantu mekanis, yang sangat dipengaruhi oleh kecepatan angin dan perbedaan tekanan udara di dalam. Lippsmeier (1994) menjelaskan bahwa arah angin memiliki kontribusi yang sangat besar dalam dalam menentukan orientasi bangunan di sekitarnya. Di daerah kering, orang biasanya membiarkan udara bersirkulasi hanya pada waktu yang lebih sejuk atau malam hari, sementara di daerah tropis yang lembap, dibutuhkan bukaan yang lebih besar agar sirkulasi tetap berlangsung sepanjang waktu.

Orientasi yang optimal berarti memberikan ruang untuk ventilasi silang selama mungkin. Desain bangunan yang sesuai untuk daerah tropis adalah bangunan yang memanjang Timur ke Barat dan berorientasi 25° ke arah Selatan (Olgyay, 1963). Suhu dan kelembapan yang tinggi secara rata-rata harian serta kecepatan angin yang rendah di iklim tropis menjadikan ventilasi sangat penting. Tanpa ventilasi yang memadai, suhu dan kelembapan dalam ruangan akan meningkat. Kelembapan ini kemudian menjadi lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri dan dapat mengakibatkan penyakit bagi para penghuni.

Kualitas udara dalam ruangan sangat krusial untuk kenyamanan dan untuk mengurangi potensi masalah kesehatan akibat kontak udara yang dihirup (Shidki et al., 2020).

Arsitektur rumah tradisional di Indonesia seringkali mengutamakan banyaknya bukaan sebagai respon alami terhadap kondisi iklim setempat dengan tujuan untuk memaksimalkan ventilasi alami dan menciptakan kenyamanan. Sebaliknya, rumah-rumah modern cenderung mengadopsi desain dengan bukaan yang lebih terbatas, dan lebih mengandalkan sistem mekanis untuk mengatur iklim dalam ruangan. Rumah tradisional Batu Bara berbentuk rumah panggung yang dibangun menghadap Barat Laut-Tenggara dengan ketinggian sekitar 2-3 meter dari tanah yang bagian kolongnya digunakan sebagai tempat bersantai dan berbentuk persegi panjang. Rumah ini memiliki 3 serambi, yaitu serambi depan, serambi tengah, dan serambi belakang. Di bagian depan rumah terdapat tangga yang menghubungkannya dengan serambi depan, sementara di sisi lainnya ada tangga lain yang terhubung dengan serambi belakang. Rumah tradisional Batu Bara dari dahulu hingga sekarang masih digunakan sebagai rumah tinggal oleh masyarakat Batu Bara. Rumah tradisional Batu Bara asli, dengan desain uniknya yang mencakup ventilasi ornamen, menawarkan studi kasus menarik untuk memahami bagaimana arsitektur tradisional merespon kebutuhan akan sirkulasi udara alami. Sedangkan rumah tradisional Batu Bara hasil dimodifikasi mencerminkan modernisasi dalam desain rumah, yang ditandai dengan penghilangan fungsi ornamen sebagai bagian integral dari sistem ventilasi alami rumah.

Perbedaan desain dalam hal ventilasi, diduga memiliki dampak signifikan terhadap kualitas udara di dalam ruangan. Dengan menghilangkan ornamen yang berfungsi sebagai ventilasi, rumah hasil modifikasi cenderung hanya mengandalkan jendela dan pintu sebagai bukaan, sehingga berpotensi mengurangi luasan ventilasi. Akibatnya, pertukaran udara di dalam rumah mungkin tidak akan berjalan secara optimal. Karena Latifah (2015) menyatakan bahwa idealnya luas bukaan *inlet* minimal 40% dari luas dinding dan 20% dari luas lantai ruangan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dirincikan, dikemukakan bahwa rumusan dari permasalahan tersebut adalah :

1. Bagaimana kondisi sirkulasi udara yang terjadi dalam ruang-ruang pada rumah tradisional Batu Bara asli dan hasil modifikasi?
2. Bagaimana kontribusi bukaan terhadap tingkat pertukaran udara?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat pertukaran udara dalam setiap ruang pada rumah tradisional Batu Bara, baik yang asli maupun sudah dilakukan modifikasi.
2. Menganalisis kontribusi ventilasi dalam meningkatkan pertukaran udara dalam ruang.

1.4. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini nantinya adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh ventilasi terhadap proses sirkulasi udara pada rumah tradisional Batu Bara asli dan hasil modifikasi.
2. Menyediakan informasi tentang kualitas pertukaran udara di rumah tradisional.
3. Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya sirkulasi udara dalam rumah.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Kajian utama yang dipermasalahkan adalah pengaruh penghawaan alami dalam mencapai kualitas udara pada rumah tradisional Batu Bara. Oleh karena itu permasalahan ini dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di rumah tradisional Batu Bara asli dan rumah hasil modifikasi, yang terletak di jalan Sisinga Mangaraja, Desa

Panjang, Kecamatan Talawi, Kabupaten Batu Bara, tepatnya pada ruang-ruang di dalamnya, yakni serambi depan, serambi bilik, dan serambi belakang.

2. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan teknik observasi untuk mengumpulkan data serta parameter fisik.
3. Pengukuran dan analisis dilakukan terhadap sistem penghawaan alami berfokus mengenai bukaan yang ada pada rumah tradisional Batu Bara.
4. Penelitian dilakukan berdasarkan variabel utama sirkulasi udara, yakni arah angin, kecepatan udara, dan luas bukaan yang berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian berlangsung.
5. Penelitian dilakukan terhadap tingkat kualitas udara hanya melalui parameter laju udara (*air flow*) dan pertukaran udara per jam (*air change per hour / ACH*).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian. Bagian awal adalah formalitas, yang mencakup serangkaian halaman seperti judul, pernyataan keaslian, pengesahan oleh jurusan dan fakultas, kata pengantar, halaman persembahan, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Kedua, bagian isi yang terdiri atas 5 (lima) bab, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan dasar dasar penelitian yang meliputi latar belakang, perumusan masalah yang diteliti, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, manfaat, serta batasan dan ruang lingkup studi.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan landasan teoritis yang relevan dengan topik penelitian, khususnya yang berkaitan dengan kualitas udara. Selain itu bab ini juga memuat kerangka pemikiran yang mendasari penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk sumber data, objek penelitian, lokasi penelitian,

variabel yang diukur, serta alat dan langkah langkah yang diterapkan dalam proses penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan peneliti dan analisis yang dilakukan mengenai sirkulasi udara pada rumah tradisional Batu Bara berdasarkan metode dan variabel penelitian yang telah ditetapkan.

5. BAB V KESIMPULAN

Sebagai penutup, bab ini merangkum poin-poin penting dari hasil penelitian dan memberikan kesimpulan. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran yang dapat bermanfaat untuk penelitian serupa atau penelitian lanjutan.

Selanjutnya bagian ketiga dalam penulisan ini adalah bagian yang berisi tentang daftar pustaka, lampiran dan biodata penulis.

1.7. Kerangka Berpikir

Berikut adalah kerangka penelitian ini:

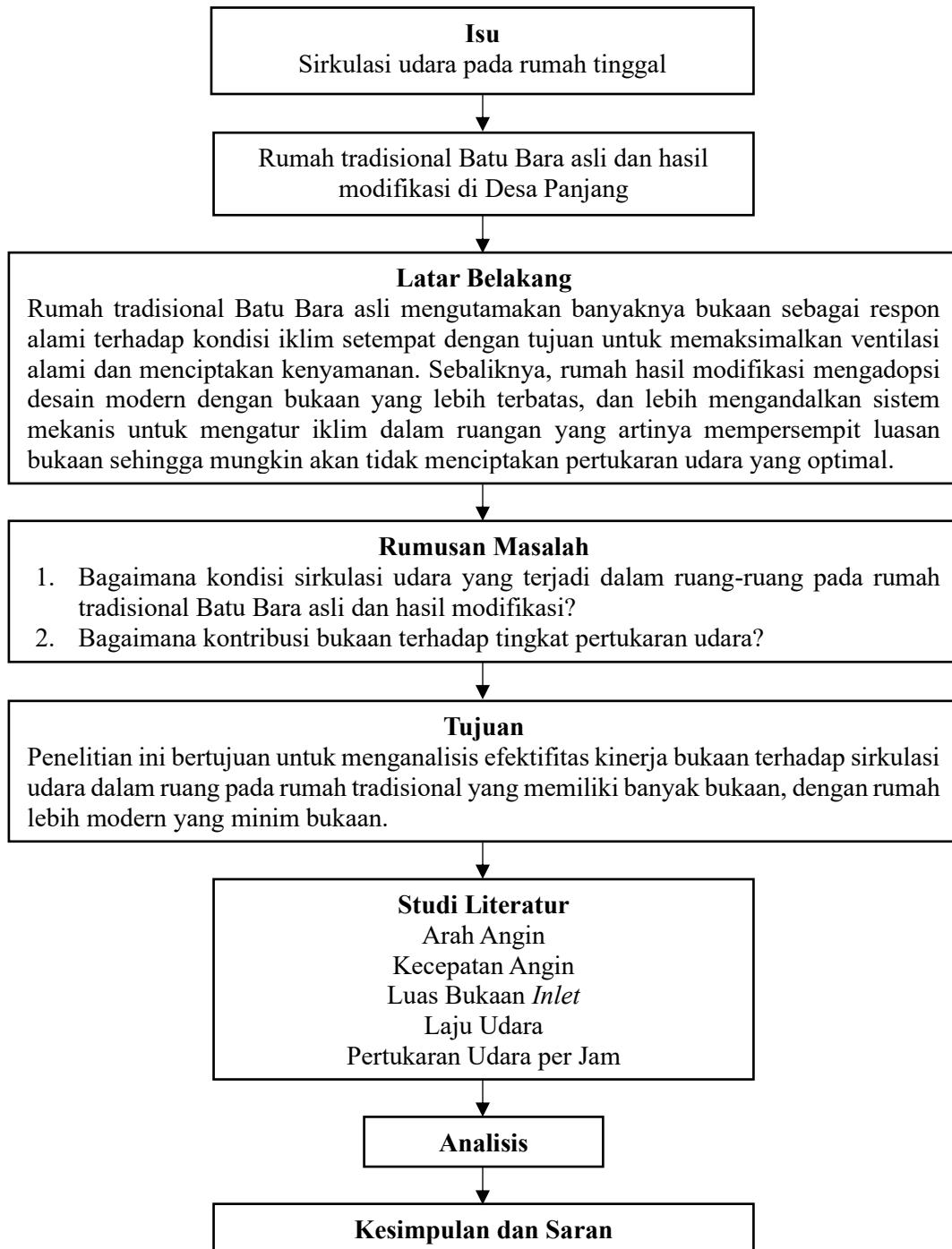


Diagram 1. 1. Kerangka berpikir (Penulis, 2024)