

BAB III METODE PENELITIAN

Pada penelitian mengenai Pengendalian Pengaruh Iklim Mikro terhadap Kenyamanan Thermal dengan mengambil studi kasus pada rumah type 21/80, type 36/90, dan type 36/97 di Perumahan Limas Indah ini menggunakan suatu metode penelitian dalam pelaksanaannya, yang terdiri dari : penentuan variabel, instrumen / metode koleksi data, sampel, jenis data yang dikumpulkan (data primer dan data sekunder), serta metode analisis. Berikut ini adalah penjelasan dari kelima langkah metode penelitian diatas, yaitu :

3.1 Penentuan Variabel

No	Variabel	Sub Variabel
1.	Perumahan daerah pantai <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipe penghuni ▪ Bangunan ▪ Penampakan 	<ul style="list-style-type: none"> a) Jumlah penghuni b) Karakteristik penghuni a) Orientasi bangunan b) Posisi fasade bangunan a) Pengaturan bukaan pada dinding <ul style="list-style-type: none"> 1. Kedudukan / ketinggian jendela 2. Orientasi bukaan 3. Dimensi bukaan b) Pengaturan atap / kanopi pelindung panas dan hujan <ul style="list-style-type: none"> 1. panjang teritis terpanjang terhadap jendela 2. dimensi kanopi
2.	Kenyamanan Thermal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kualitas bangunan terhadap penerangan alami ▪ Kualitas bangunan terhadap penghawaan alami 	<ul style="list-style-type: none"> a) Perlindungan matahari (kanopi dan vegetasi) b) Penambahan elemen jendela (shading dan sirip) a) Ventilasi alamiah b) Pengaturan ventilasi silang (ventilasi horizontal dan vertical)

3.2 Instrumen / Koleksi Data

Dalam pelaksanaan penelitian ini, menggunakan beberapa alat dalam pengukuran dan penghitungan, antara lain :

1. Lightmeter dan perlengkapannya, yaitu alat pengukur kuat cahaya di dalam ruang
2. Termometer, yaitu alat untuk mengukur temperatur dan pergerakan udara di dalam ruang
3. Anemometer, alat yang digunakan untuk mengukur pergerakan udara di luar ruang
4. Hidrometer, alat untuk mengukur kelembaban udara
5. Rol meter dan tongkat pengukur untuk menentukan posisi tengah ruang dan mengukur dimensi bukaan
6. Alat tulis dan tabel isian data
7. Penunjuk waktu untuk rekaman
8. Chart diagram matahari, untuk menentukan sudut jatuh matahari pada ruang
9. Kuesioner isian yang dibagikan kepada penghuni perumahan sesuai sampel terpilih.

3.3 Sampel

Untuk mendapatkan data primer mengenai kualitas kenyamanan thermal yang ada pada hunian perumahan Limas Indah Pekalongan type 21 dan 36, digunakan sampel terhadap rumah tipe tersebut. Pengambilan sample didasarkan oleh kriteria tertentu yang pada prinsipnya dapat mewakili populasi yang telah ditentukan, yaitu meliputi :

- Jumlah penghuni, di atas 4 orang
- Hunian dengan denah asli dan hunian yang telah mengalami pengembangan denah
- Orientasi bangunan

Teknik sample yang dipakai adalah teknik **quota stratified random sampling**, yaitu teknik pengambilan contoh / sample kasus hunian type

21 dan type 36 di Perumahan Limas Indah yang dianggap mempunyai permasalahan dengan tingkatan tertentu.

- Quota : proporsi sample terhadap populasi adalah 10% dari jumlah rumah keseluruhan pada type rumah 21, type 36/90, dan type 36/97, jadi jumlah sample rumah $138 \times 10\% = 13,8 \approx 14$ rumah
- Stratified : ada tingkatan jenis sample yang dipakai berdasarkan unit rumah yang mempunyai luas bangunan dan luas lahan yang berbeda pada type 21/80, 36/90, 36/97
- Random : sample rumah diambil secara acak dari masing-masing ketiga typology rumah tersebut

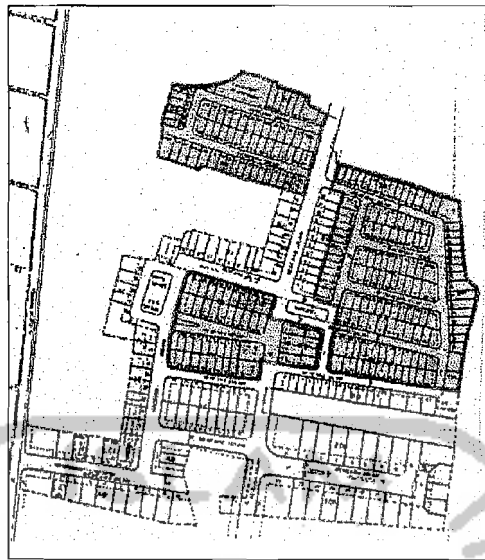
Adapun area studi berada di Perumahan Limas Indah, Kelurahan Krapyak, Kecamatan Pekalongan Timur, Kota Pekalongan khususnya hunian type 21 dan type 36

- Luas area perumahan : 4,2 ha
- Luas area sampling : 2,5 ha
- Jumlah penghuni perumahan : 1124 orang

Sedangkan batas hunian perumahan yang diamati adalah pengamatan pada ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan/dapur, serta ruang tidur

- Jumlah kepala keluarga : 138 KK (type 21/80 : 76 KK, type 36/90 : 33 KK, type 36/97 : 29 KK)
- Wilayah yang disampel : type 21 dan 36 sebanyak 138 KK (574 orang)
- Jumlah sample rumah : $138 \times 10\% = 13,8 \approx 14$ rumah

Dengan demikian proporsi sample terhadap populasi adalah 10% dari jumlah rumah keseluruhan pada type rumah 21, type 36/90, dan type 36/97.



3.4 Cara Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan pengaruh iklim mikro pada Perumahan Limas Indah Pekalongan, metode koleksi data dibagi atas dua bagian yaitu data primer yang didapat secara langsung di lapangan dan data sekunder yaitu data yang diambil dari instansi terkait dan teori-teori yang mendukungnya. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing cara :

A. Data Primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan / observasi lapangan, pengukuran, penghitungan, dan interview, dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Pengamatan / observasi lapangan, yaitu survey perumahan yang meliputi pengamatan secara langsung terhadap kondisi eksisting lahan pada site (sinar matahari, curah hujan, arah angin), dan kondisi eksisting unit hunian perumahan (macam dan ukuran ruang, luas tanah dan bangunan tiap typology hunian, letak dan ukuran bukaan)
2. Pengukuran, yaitu dengan mengumpulkan data mengenai ukuran jendela / bukaan-bukaan, pengukuran kuat pencahayaan alami, radiasi panas matahari, temperatur, pergerakan udara, dan kelembaban.

3. Penghitungan, yaitu mengumpulkan data yang berkaitan dengan penghitungan kuat cahaya alam, panas matahari, temperatur, pergerakan udara, dan kelembaban yang disetarakan dengan standar kenyamanan thermal, waktu tengah hari yang ditentukan dengan chart diagram matahari, dan dimensi kanopi (termasuk shading dan sirip)
4. Interview, meliputi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur
 - Wawancara terstruktur : dengan pembagian kuisisioner secara random kepada penghuni perumahan yang mempunyai kategori tertentu
 - Wawancara tidak terstruktur : wawancara langsung dengan penghuni untuk mendapatkan informasi terhadap rencana pengembangan.

B. Data Sekunder, yaitu data yang diambil dari suatu instansi antara lain:

1. Gambar peta wilayah Kecamatan Pekalongan Timur
2. Gambar peta lokasi Kelurahan Krapyak
3. Gambar Site Plan Perumahan Limas Indah Pekalongan
4. Gambar denah dan tampak rumah type 21/80, 36/90, dan 36/97 Perumahan Limas Pekalongan

3.5 Pengambilan Data

Pengambilan data mengenai kenyamanan thermal yang meliputi: kuat cahaya alami, temperatur, kelembaban, arah pergerakan dan kecepatan angin, digunakan alat bantu dalam pengukurannya. Sedangkan data yang menyangkut bukaan dan teritis dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran kemudian dicatat serta diberi keterangan deskriptif. Dibawah ini adalah uraian mengenai prosedur dari data yang diambil dengan pengukuran, sebagai berikut :

A. Pengukuran kuat cahaya alami

1. Alat yang Digunakan

Karena keterbatasan waktu dalam pelaksanaan penelitian maka digunakan dua pasang alat Sekonic Digi Master model L-718 untuk pengukuran di dalam dan di luar ruang pada 18 sampel rumah (tiap satu pasang alat untuk mengukur 9 sampel rumah yang diamati), rol meter dan tongkat pengukur posisi titik tengah amatan, tripot untuk menempatkan Digi Master, alat tulis dan table isian data, penunjuk waktu untuk merekam hasil amatan.

2. Waktu Pengukuran

Setiap ruang pengukuran dilakukan 6 kali dengan waktu pengambilan maksimal 25 menit sebelum titik kulminasi dan 30 menit setelah titik kulminasi. Pengambilan waktu pengukuran pada titik kulminasi dimaksudkan untuk memperoleh kondisi dimana sudut datang sinar matahari terhadap sample rumah menjadi sama. Sebagai pedoman saat matahari berada di titik kulminasi adalah Adzan Dzuhur, hal ini karena waktu dzuhur dimulai pada saat matahari di titik kulminasi sampai dengan tergelincirnya matahari dengan sudut di mana bayangan benda lebih panjang dari bendanya. Adapun pertimbangan terhadap waktu 25 menit adalah bahwa apabila perubahan satu derajat dari pergerakan matahari membutuhkan 14 menit maka waktu 25 menit akan menyebabkan pergeseran 1,78 derajat. Dibandingkan dengan derajat garis edar matahari mulai terbit sampai tenggelam sebesar 180 derajat, maka pergeseran hanya 0,98 % sehingga dianggap sama

3. Tempat Pengukuran

Pengukuran dilakukan secara bersamaan di dalam ruang yang diamati dan di luar rumah. Pengukuran di luar rumah dilakukan untuk memperoleh data angka pembanding dalam proses pensetaraan. Proses pengukuran di dalam rumah dilakukan di ruang tamu, ruang keluarga, dan ruang tidur dengan mengambil titik tengah masing-masing ruang pada ketinggian 130 cm dari lantai, sedangkan untuk di luar rumah dilakukan di depan rumah dengan mengambil titik pertemuan tengah jalan perumahan

dengan titik tengah pitu utama pada ketinggian 90 cm dari tanah ditambah tebal alat.

4. Tolok Ukur

Tolak ukur yang digunakan sebagai pembanding adalah sebagai berikut :

- Ruang tamu disejajarkan dengan General Lobby, diambil titik maksimal kuat cahaya yaitu 200 lux
- Ruang keluarga disejajarkan dengan Dinning, Handcrafts and Hobbies, Ordinary Task, dan Casual, sehingga diambil titik maksimal kuat cahaya yaitu 500 lux
- Ruang tidur disejajarkan dengan make up and Saving atau Reading Casual yaitu 500 lux.

5. Langkah-Langkah Pengukuran

- a) Peneliti datang ke rumah yang diamati selambat-lambatnya pada pukul 11.00
- b) Menentukan titik tengah masing-masing ruang pada ketinggian 130 cm dari lantai dikurangi tebal alat dengan menggunakan bentangan tali. Kemudian menentukan titik pengukuran di luar rumah yaitu pertemuan tegak lurus sumbu jalan lingkungan dengan garis pembagi pintu utama rumah pada ketinggian 90 cm dari tanah.
- c) Peneliti melaksanakan tahap persiapan sesuai dengan prosedur penggunaan alat Sekonic Digi Master (lihat lampiran). Lima menit sebelum waktu pengukuran pertama pada ruang tamu, alat diset di posisinya dan dicek sekali lagi
- d) Pada pukul 11.45 peneliti memberi aba-aba “on” kepada para pembaca di dalam dan di luar rumah untuk memulai prosedur pengukuran. Pengukuran diulang kembali sebanyak lima kali pada pukul 11.47, 11.49, 11.51, 11.53, dan 11.55
- e) Kemudian maksimal selama lima menit dari pukul 11.55 alat dipindahkan ke ruang keluarga untuk melakukan pengukuran

dengan prosedur yang sama pada pukul 12.00, 12.02, 12.04, 12.06, 12.08, dan 12.10.

- f) Berikutnya dalam waktu maksimal lima menit dari pukul 12.10 alat dipindahkan untuk pengukuran di ruang tidur pada pukul 12.15, 12.17, 12.19, 12.21, 12.23, dan 12.25
- g) Demikian pengukuran yang dilakukan pada satu sample rumah, sehingga pengukuran kuat cahaya alami dilakukan selama 9 hari untuk 18 rumah (karena menggunakan 2 pasang alat)

B. Pengukuran Temperatur, Kelembaban, Arah Pergerakan dan Kecepatan Angin

1. Alat yang digunakan :

Untuk mengukur temperatur digunakan alat termometer, kelembaban menggunakan alat hidrometer, sedangkan arah pergerakan dan kecepatan angin di dalam ruang dengan alat termometer serta alat anemometer untuk mengukur di luar ruang

2. Waktu Pengukuran

Pengukuran ketiga faktor tersebut dilakukan pada saat kondisi terik matahari panas atau setelah melakukan pengukuran kuat cahaya.

3. Tempat Pengukuran

Dilakukan di dalam rumah yaitu pada ruang tamu, ruang keluarga, dan ruang tidur dan di luar rumah yaitu di halaman depan pada masing-masing rumah

4. Tolok Ukur

- Temperatur yang dianggap nyaman adalah 15 c - 25 c
- Kelembaban yang bersifat nyaman adalah 40 % - 70 %
- Pergerakan dan Kecepatan Angin dengan tingkat kenyamanan cukup di dalam ruang 0,2 m/dt – 2 m/dt dan di luar ruang 2 m/dt – 5 m/dt

5. Langkah-Langkah Pengukuran

Pengukuran dilakukan dengan diawali tahap persiapan dengan mengeset alat yang digunakan kemudian dilakukan tahap pelaksanaan

pengukuran sesuai prosedur penggunaan alat di dalam ruang dan di luar ruang secara bergiliran. Hasil angka yang didapat langsung direkam dan dicatat pada table isian. Pelaksanaan pengukuran ketiga faktor tersebut tidak terlalu membutuhkan waktu yang lama namun dalam sehari dibatasi untuk 3 sampel rumah agar data yang diperoleh lebih akurat, sehingga hanya memerlukan waktu 6 hari untuk pengukuran 18 rumah yang diamati.

3.6 Metode Analisis

Metode yang digunakan untuk analisis adalah metoda *komparatif* yaitu membandingkan hasil pengukuran dengan standar yang ada, selanjutnya menggunakan prosentase, sehingga diperoleh hasil berupa data angka. Dari hasil data angka, data observasi lapangan, serta data interview, kemudian diolah untuk kemudian dijadikan tolak ukur dalam desain rekomendasi yang berupa guideline perancangan hunian perumahan yang memiliki kenyamanan thermal.