

## BAB 1 PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Fungsi utama dari arsitektur adalah mampu menciptakan lingkungan hidup yang lebih baik. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan unsur-unsur iklim yang ada seperti angin, suhu udara dan lainnya, sehingga akhirnya manusia dapat memperoleh kenyamanan yang diharapkan. Salah satu bentuk kenyamanan yang dibutuhkan oleh manusia adalah kenyamanan termal khususnya kondisi termal yang berhubungan dengan temperatur udara.

Kenyamanan termal merupakan salah satu bentuk kenyamanan fisik yang tidak dapat dilihat melainkan hanya dapat dirasakan dan menyebabkan faktor kondisi termal sering diabaikan oleh seorang arsitek dalam proses perancangan. Padahal ada suatu batasan daerah nyaman tertentu yang harus dipenuhi agar manusia dapat melakukan mekanisme pengaturan tubuhnya secara minimal, sehingga manusia dapat melakukan aktivitasnya dengan baik di dalam wadah yang telah disediakan. Untuk mengetahui kondisi termal suatu bangunan perlu adanya ukuran pasti yang menjadi patokan terhadap unsur-unsur didalam perancangan arsitektur.

Kenyamanan termal dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor fisik ( suhu udara, kelembaban, kecepatan angin) dan faktor non fisik (jenis kelamin, umur atau usia, pakayan yang dipakai, jenis aktifitas yang sedang dikerjakan)<sup>1</sup>. Pada dasarnya faktor terpenting dalam melaksanakan suatu perencanaan bangunan untuk mendapatkan kenyamanan termal yaitu manusia dan kebutuhannya, pengaruh iklim, dan bahan bangunan.

Kulit bangunan dalam hal ini dinding merupakan elemen yang sangat berpengaruh pada kondisi termal suatu bangunan, karena merupakan bagian yang secara langsung berhubungan dengan iklim luar atau lingkungan luar sekitar bangunan. Sehingga jenis material yang digunakan untuk dinding akan sangat mempengaruhi kondisi termal yang diperoleh dalam bangunan.

Terdapat berbagai macam material yang dapat digunakan sebagai dinding pada sebuah bangunan rumah tinggal atau bangunan lainnya, misalnya

---

<sup>1</sup> Surjatmanto, "Iklim dan Arsitektur", Departemen Teknik Arsitektur ITB, Bandung hal. 31, 2000

bata merah dan kayu. Kita tidak harus selalu menggunakan material tersebut sebagai dindingnya, karena ada alternatif lain yang dapat digunakan sebagai dinding rumah yaitu bata beton (*conblock*). *Conblock* merupakan kepanjangan dari *concrete block*<sup>2</sup> yang dalam bahasa Indonesianya berarti bata beton yang terbuat dari campuran semen dan pasir serta air tanpa bahan tambahan lainnya<sup>3</sup>. Sebuah penelitian yang dilakukan di Pusat Penelitian Bahan Bangunan Bandung membuat pengembangan bata beton dengan menambahkan sekam padi sebagai tambahan agregat yang disebut dengan bata beton sekam padi.

Bata Beton Sekam Padi selanjutnya disebut BBSP adalah bahan bangunan alternatif untuk dinding, merupakan beton yang terbuat dari campuran semen dan pasir serta air dengan bahan tambahan sekam padi sebagai bahan dasarnya. Proses pembuatannya sama dengan proses pembuatan bata beton murni yaitu dicetak, dipadatkan dengan mesin getar dan dikeringkan dengan kondisi alam. Jenis material yang digunakan untuk dinding akan sangat mempengaruhi kondisi termal yang diperoleh dalam bangunan.

Sejauh ini penelitian tentang bata beton dengan campuran sekam padi baru pada tahap pengujian secara structural, seperti pengujian kekuatan tekan bata beton sekam padi yang dilakukan oleh WS. Witarso mencapai 21,45kg/cm<sup>2</sup> memenuhi standar SNI 03-6821-2002 yang menyaratkan kelas mutu IV adalah minimal 20 kg/cm<sup>2</sup>. Dari segi struktural BBSP sudah dites dan diterapkan sebagai dinding bangunan dan dari segi kenyamanan penggunaan BBSP sebagai dinding (khususnya kondisi termal dalam bangunan) juga penting bagi manusia maka untuk penerapannya perlu diadakan penelitian tentang kondisi termal (tempertaur udara).

BBSP dapat disebut “lokal material” karena bahan dasarnya diperoleh dari daerah sekitar. Dari segi potensi hampir seluruh kawasan Indonesia memiliki lahan persawahan dengan irigasi teknis sekurang-kurangnya 2 kali panen dalam setahun. Sebagai contoh kawasan pulau jawa rata-rata pertahun dapat menghasilkan limbah sekam padi sekitar 12.500.000 ton pertahun, salah satu wilayah penghasil padi di pulau jawa adalah kabupaten bandung. Hampir

---

<sup>2</sup> Concrete blocks adalah terbuat dari beton tuang, yaitu semen, agregat, pasir and kerikil berbentuk balok ([http://en.wikipedia.org/wiki/Concrete\\_masonry\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/Concrete_masonry_unit) di akses 9 oktober 2007)

<sup>3</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Bahan Bangunan “Pengembangan Limbah untuk Bahan Bangunan Local di Kab. Deli Serdang” Cileunyi Bandung 2003

20 % dari wilayah Kabupaten Bandung dengan luas 309.207,93 ha digunakan sebagai lahan persawahan<sup>4</sup>. Dari 42 kecamatan di Kabupaten Dati II Bandung, terdapat 38 kecamatan yang merupakan lahan pertanian padi. Dengan data tersebut mengindikasikan bahwa potensi sekam padi cukup besar.

Berkaitan dengan potensi sekam padi yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dinding bangunan yang dapat digunakan masyarakat maka aspek kenyamanan (khususnya kondisi termal) sangatlah penting namun sampai sekarang untuk pengujian kearah kenyamanan (khususnya kondisi termal) belum pernah diteliti,

## B. MASALAH PENELITIAN

Limbah sekam padi adalah limbah dari hasil penggilingan padi. Di kabupaten Bandung limbah sekam padi tersebut cukup berlimpah. Banyak produk yang bisa dihasilkan dari limbah sekam padi. Berdasarkan penelitian pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman Bandung (Puslitbang) limbah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan berupa bata beton. Penelitian yang dilakukan selama ini baru pada aspek kekuatannya antara lain sebagai dinding rumah tinggal. Aspek kenyamanan (kondisi termal khususnya temperatur udara) juga menjadi salah satu aspek yang penting dalam rumah tinggal. Permasalahannya adalah bahwa pengaruh dari penggunaan BBSP terhadap kondisi termal belum pernah diteliti, sehingga perlu diteliti bagaimana kondisi termal BBSP jika digunakan sebagai bahan bangunan. Akan di bandingkan penggunaan BBSP apakah bisa lebih nyaman daripada menggunakan Bata Beton Murni selanjutnya disebut BBM.

## C. PERTANYAAN PENELITIAN

Penelitian ini akan menguji faktor kenyamanan termal (kondisi termal khususnya temperatur udara) maka yang menjadi pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan BBSP terhadap kondisi termal (khususnya temperatur udara) dalam ruang bila dibandingkan dengan BBM?

---

<sup>4</sup> BPN Kabupaten Dati 11 Bandung, 1997

2. Bagaimana kenyamanan termal yang dirasakan manusia (berdasarkan standar penelitian Mom) dari pengaruh penggunaan BBSP dan BBM?

#### **D. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Untuk mengetahui tentang perubahan temperatur udara yang terjadi dalam ruang yang menggunakan dinding BBSP dan membandingkannya dengan ruang yang menggunakan dinding BBM.
2. Untuk mengetahui kenyamanan termal yang disesuaikan dengan standar penelitian MOM untuk orang Indonesia pada material dinding BBSP dan dinding BBM.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN**

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu teknologi bangunan yang berhubungan dengan material dinding kaitannya dengan kenyamanan termal dalam bangunan.
2. Menjadi masukan yang nyata dalam hal mengkondisikan ruang dengan memanfaatkan potensi alam sebaik mungkin dan menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan material bata beton sekam padi sebagai dinding alternatif.

#### **F. LINGKUP PENELITIAN**

Lingkup dari Studi ini adalah sebagai berikut:

1. Obyek yang diteliti adalah dibatasi pada material dinding bangunan difokuskan pada pemakaian BBSP.
2. Penggunaan dinding BBSP hanya akan ditinjau dari segi kondisi termal dalam ruangan (temperature udara). Aliran udara tidak dijadikan salah satu factor yang mempengaruhi dalam penelitian.
3. Sebagai bahan perbandingan untuk mengetahui pengaruh material BBSP akan di gunakan material BBM.

## G. SUSUNAN PENULISAN

Bab 1 pendahuluan : menguraikan latar belakang, permasalahan, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan dan kerangka pemikiran

Bab 2 kajian teori : mengulas secara singkat semua hal yang berkaitan dengan teori-teori dasar dari berbagai bentuk sumber pustaka yang didapatkan untuk menunjang dan mendukung terlaksanakannya eksperimen penelitian

Bab 3 metoda penelitian : memaparkan metode pengujian secara teknis dari ekaperimen yang dilakukan, mulai dari bahan uji, skematik pengujian, dan prosedur pengujian

Bab 4 analisa dan pembahasan kondisi termal pada rumah tinggal berdinding bata beton sekam padi : hasil pengujian akan diolah dan kemudian menjadi dasar pengambilan keputusan.

Bab 5 penutup : menyimpulkan seluruh kegiatan dan hasil penelitian yang diperlukan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut.

## H. ALUR PEMIKIRAN

