

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bata Merah

2.1.1 Definisi bata merah

Suatu unsur bangunan, yang diperuntukkan pembuatan konstruksi bangunan dan yang dibuat dari tanah dengan atau tanpa campuran bahan-bahan lain, dibakar cukup tinggi, hingga tidak dapat hancur lagi, bila direndam air (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, 1978).

2.1.2 Pembuatan bata merah

Proses pembuatan, dari penggalian tanahnya, pencampurannya dengan air dan bahan-bahan lain, jika perlu, hingga pemberian bentuknya dapat dilakukan seluruhnya dengan tangan dengan menggunakan cetakan-cetakan kayu, atau pada prosesnya dipergunakan mesin-mesin (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, 1978).

Pembuatan bata merah ini umumnya dilakukan secara manual, sehingga ukurannya tidak benar-benar sama persis, tergantung pembuatnya (Susanta, 2007).

2.1.3 Syarat-syarat bata merah

Bata merah harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku, bidang-bidang sisi datar, tidak menunjukkan retak-retak dan perubahan bentuk yang berlebihan. Bentuk lain yang disengaja karena pencetakan, diperbolehkan.

Disamping syarat-syarat tersebut diatas pembeli dan penjual dapat mengadakan perjanjian tersendiri (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, 1978).

2.1.4 Ukuran-ukuran bata merah

Ukuran-ukuran panjang, lebar dan tebal dari bata merah ditentukan dan dinyatakan dalam perjanjian antara pembeli dan penjual (pembuat). Ukuran bata merah standar ialah: panjang 230 mm, lebar 110 mm dan tebal 50 mm. penyimpangan terbesar, dari ukuran-ukuran seperti tersebut diatas ialah: untuk panjang maksimum 3%; lebar maksimum 4%; tebal maksimum 5%. Jumlah benda-benda percobaan yang boleh menunjukkan penyimpangan dalam ukuran-ukuran lebih dari penyimpangan maksimum yang telah ditentukan ialah :

- a) Bata merah mutu tingkat I (satu) : tidak ada yang menyimpang
- b) Bata merah mutu tingkat II (dua) : satu buah dari sepuluh percobaan
- c) Bata merah mutu tingkat III (tiga) : dua buah dari sepuluh percobaan

(Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, 1978).

Bata merah yang biasa diperjualbelikan umumnya memiliki ketebalan 3-5 cm, lebar 7-11 cm, panjang 17-22 cm dan berat 3 kg/biji (tergantung merek dan daerah asap pembuatan bata) (Susanta, 2007).

2.1.5 Kuat tekan bata merah

Tabel 2.1.
Kuat Tekan Bata Merah

Mutu bata merah	Kuat tekan rata-rata kg/cm ²
Tingkat I (satu)	Lebih besar dari 100
Tingkat II (dua)	100 - 80
Tingkat III (tiga)	80 - 60

Dari tiap-tiap benda percobaan, kuat tekannya tidak diperbolehkan 20% lebih rendah dari harga rata-rata terendah untuk tingkat mutunya (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, 1978).

2.2. Bata Ringan

Teknologi material bahan bangunan berkembang terus, salah satunya beton ringan aerasi (*Aerated Lightweight Concrete/ALC*) atau sering disebut juga (*Autoclaved Aerated Concrete/AAC*). Sebutan lainnya *Autoclaved Concrete*, *Cellular Concrete*, *Porous Concrete*, di Inggris disebut *Aircrete and Thermalite*. Beton ringan AAC ini pertama kali dikembangkan di Swedia pada tahun 1923 sebagai alternatif material bangunan untuk mengurangi penggundulan hutan. Beton ringan AAC ini kemudian dikembangkan lagi oleh Joseph Hebel di Jerman di tahun 1943. Di Indonesia sendiri beton ringan mulai dikenal sejak tahun 1995, saat didirikannya PT Hebel Indonesia di Karawang Timur, Jawa Barat. Adonannya terdiri dari pasir kwarsa, semen, kapur, sedikit gypsum, air, dan aluminium pasta sebagai bahan pengembang (pengisi udara secara kimiawi). Setelah adonan tercampur sempurna, nantinya akan mengembang selama 7-8 jam.

Aluminium pasta yang digunakan dalam adonan tadi, selain berfungsi sebagai pengembang ia berperan dalam mempengaruhi kekerasan beton. Volume aluminium pasta ini berkisar 5-8 persen dari adonan yang dibuat, tergantung kepadatan yang diinginkan. Adonan beton aerasi ini lantas dipotong sesuai ukuran. Adonan beton aerasi yang masih mentah ini, kemudian dimasukkan ke *autoclave chamber* atau diberi uap panas dan diberi tekanan tinggi. Suhu didalam *autoclave chamber* sekitar 183 derajat celcius. Hal ini dilakukan sebagai proses pengeringan atau pematangan. Saat pencampuran pasir kwarsa, semen, kapur, air, dan aluminium pasta, terjadi reaksi kimia. Bubuk aluminium bereaksi dengan kalsium hidroksida yang ada di dalam pasir kwarsa dan air sehingga membentuk hidrogen. Gas hidrogen ini membentuk gelembung-gelembung udara di dalam campuran beton tadi. Gelembung-gelembung udara ini menjadikan volumenya menjadi dua kali lebih besar dari volume semula. Di akhir proses pengembangan atau pembusaan, hidrogen akan terlepas ke atmosfer dan langsung digantikan oleh udara. Nah, rongga-rongga udara yang terbentuk ini yang membuat beton ini menjadi ringan (hakikigavrila.wordpress.com)

Bata ini cukup ringan, halus, dan memiliki tingkat kerataan yang baik sehingga bisa langsung diberi aci tanpa harus diplester terlebih dahulu. Bahan untuk acian biasanya menggunakan semen instan atau semen khusus. Semen ini berbahan dasar pasir silika, semen, *filler*, dan zat aditif. Penggunaanya hanya dicampur dengan air, tetapi dapat juga menggunakan bahan seperti pemasangan batako. Bata Celcon memiliki ukuran 60 cm × 20 cm dengan ketebalan 8-10 cm.

Tabel 2.2.
Kebutuhan Bahan untuk Pemasangan Bata Ringan per m²

Semen instan	11, 43 kg
Hebel/Celcon	8 buah
Air	0,15 - 0,16 liter

(Susanta, 2007).

2.3. Dinding

Dinding adalah suatu struktur padat yang membatasi dan kadang melindungi suatu area. Umumnya, dinding membatasi suatu bangunan dan menyokong struktur lainnya, membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruangan-ruangan, atau melindungi atau membatasi suatu ruang di alam terbuka. Tiga jenis utama dinding struktural adalah dinding bangunan, dinding pembatas (*boundary*), serta dinding penahan (*retaining*). Dinding bangunan memiliki dua fungsi utama, yaitu menyokong atap dan langit-langit, membagi ruangan, serta melindungi terhadap intrusi dan cuaca. Dinding pembatas mencakup dinding privasi, dinding penanda batas, serta dinding kota. Dinding jenis ini kadang sulit dibedakan dengan pagar. Dinding penahan berfungsi sebagai penghadang gerakan tanah, batuan, atau air dan dapat berupa bagian eksternal ataupun internal suatu bangunan (Wikipedia, 2011).

2.3.1 Fungsi dinding

Dinding memiliki peran yang vital pada sebuah bangunan. Tidak sekedar berfungsi sebagai pembatas, tetapi lebih dari itu, dinding memberikan nilai

privasi, nilai kenyamanan, dan nilai kesehatan. Dinding juga bisa memberikan nilai khusus untuk bangunan-bangunan tertentu, misalnya laboratorium uji, ruang operasi, dan studio-studio yang menghendaki ambang kebisingan tertentu. Jadi fungsi dinding disini adalah:

- a) Pemisah antar ruang yang mempunyai fungsi berbeda
- b) Pemisah ruang yang bersifat pribadi dan ruang yang bersifat umum
- c) Penahan cahaya, angin, hujan, banjir, dan lain-lain yang bersumber dari alam
- d) Pembatas fisik ruang
- e) Penahan struktur (untuk fungsi tertentu misal dinding *lift*, *reservoir*, dan lain-lain)
- f) Penahan kebisingan untuk ruang yang memerlukan ambang kekedapan suara tertentu, seperti studio rekaman atau studio siaran
- g) Penahan radiasi sinar atau zat-zat tertentu, seperti ruang radiologi, ruang operasi, laboratorium, dan lain-lain
- h) Elemen statis yang memiliki fungsi artistik tertentu
- i) Pelindung, misalnya pada penyimpanan surat-surat berharga, seperti brankas di bank, dan sebagainya (Susanta, 2007).

2.3.2 Macam dinding

Dilihat dari fungsinya, dinding digolongkan dalam tiga macam, yaitu dinding eksterior, dinding interior, dan dinding khusus. Dinding eksterior, selain harus kuat juga harus indah dan tahan cuaca daerah sekitar. Pemilihan jenis material dinding untuk daerah yang sering dilanda gempa, daerah yang sering

hujan, atau daerah yang tingkat panasnya tinggi, tentu memiliki kebutuhan karakter material. Jika dinding eksterior biasanya permanen, pada dinding interior adapula pemilik yang menginginkan pembatas ruang yang sifatnya kontemporer supaya mudah diubah, misalnya dengan menggunakan partisi, sekat pembatas yang bisa diangkat, atau jenis lainnya. Karena terletak dibagian dalam maka pertimbangan dalam pemilihan bahan cenderung disesuaikan dengan selera secara dominan dan sedikit mengabaikan faktor ketahanan terhadap cuaca. Pada dinding yang mempunyai fungsi khusus, tentu jenis materialnya harus disesuaikan dengan fungsi yang harus diembannya. Misalnya, dinding laboratorium uji petir harus terbuat dari beton yang siap menahan tekanan tertentu, serta dinding kedap suara harus terbuat dari bahan akustik sesuai tingkat kebisingan yang dapat ditoleransi. Begitu juga untuk dinding penahan ombak, dinding penahan tanah, benteng perang, ruang penyimpanan brankas uang/surat berharga, harus digunakan dinding yang kukuh beton atau pasangan batu (Susanta, 2007).

2.3.3 Kelebihan dan kekurangan dinding bata merah dan bata ringan

- a) Dinding bata merah

Tabel 2.3.a

Kelebihan dan Kekurangan Dinding Bata Merah

Kelebihan	Kekurangan
kedap air, sehingga jarang terjadi rembesan pada tembok akibat air hujan	Waktu pemasangan lebih lama dibandingkan batako dan bahan dinding lainnya
Keretakan relatif jarang	Biaya lebih tinggi
Kuat dan tahan lama	
Penggunaan rangka beton pengakunya lebih luas, antara 9-12 m ²	

(Susanta, 2007).

b) Dinding bata ringan

Tabel 2.3.b
Kelebihan dan Kekurangan Dinding Bata Ringan

Kelebihan	Kekurangan
kedap air, sehingga sangat kecil kemungkinan terjadinya rembesan air.	Harga relatif lebih mahal
Pemasangan lebih cepat.	Tidak semua tukang pernah memasang bata jenis ini.
Penggunaan rangka beton pengakunya lebih luas, antara 9-12 m ²	Hanya toko material besar yang menjual dan penjualannya dalam jumlah 1 m ³
Ringan, tahan api dan mempunyai kekedapan suara yang baik.	

(Susanta, 2007).

2.4. Bangunan bertingkat

Bangunan bertingkat adalah suatu sistem struktur yang mempunyai lapis lantai lebih dari satu, umumnya bertingkat ke atas walaupun ada juga yang bertingkat kedalam tanah. Bangunan tinggi yang hanya mempunyai satu lapis lantai tidak dapat disebut sebagai bangunan bertingkat. Sebaliknya, bangunan rendah yang lapis lantainya bersusun lebih dari satu, disebut bertingkat (Benny, 1996).

Untuk mengetahui jumlah lantai tingkat dan nomor urut tingkatnya, maka pada masing-masing lantai diberi nomor urut sebagai berikut:

- Lantai-1 (*ground floor*) : lantai dasar, terletak di atas tanah dan langsung berhubungan dengan halaman, diberi peil $\pm 0,00$.
- Lantai-2 (*first floor*) : lantai tingkat di atas lantai-1.
- Lantai-3 (*second floor*) : Lantai tingkat di atas lantai-2.
Dan seterusnya.
- Atap (*roof*) : puncak bangunan, berfungsi sebagai penutup/pelindung bangunan dan penghuninya.
- Besmen (*basement*) : Ruang di bawah lantai-1 dalam tanah, umumnya digunakan sebagai: tempat parkir, gudang, ruang mesin (Benny, 1996).

Ditinjau dari ketinggian gedung dan spesifikasi perancangan dan syarat-syarat, bangunan bertingkat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Bangunan Bertingkat Rendah (*Low Rise Building*) : mempunyai 3 – 4 lapis lantai atau ketinggian ± 10 m.
2. Bangunan Bertingkat Tinggi (*High Rise building*) : mempunyai lapis lantai lebih dari 4 dan ketinggian lebih dari 10 m (Benny, 1996).