BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Bata

Batu bata adalah bahan bangunan yang digunakan untuk membuat dinding atau tembok. Sebagai bahan dasarnya adalah tanah liat atau tanah lempung yang kemudian dicetak dan dibakar pada suhu tertentu sehingga berubah sifat menjadi keras seperti batu serta tidak akan lunak kembali bila dicampur air.

Pasangan bata sebagai dinding pengisi antara kolom, pada tingkat pembebanan horisontal tertentu, dapat menahan beban horisontal tersebut seperti dinding geser. Dengan adanya perubahan sifat struktur ini maka dinding bata akan merubah kekakuan dan kekuatan struktur. Bila kontribusi dari pasangan bata diabaikan maka hal tersebut akan menyebabkan konsep dan perencanaan struktur tersebut menjadi kurang tepat.

Pemodelan dilakukan dengan asumsi bahwa pengaruh dinding pasangan bata sebagai dinding pengisi diperhitungkan dalam analisis dan material bata yang digunakan mempunyai sifat kuat tekan yang dominan.

2.1.1 Hubungan Batu-Bata

Dinding tembok di buat dengan memasang batu-bata (bata merah).Pasangan bata adalah tiada lain suatu konstruksi terdiri dari unsure-unsur bata yang disusun satu diatas yang lain menurut aturan tertentu dan diikat dengan adukan atau spesi .

Tebal tembok ditentukan sesuai dengan fungsinya. Tembok yang memikul beban dibuat tebal satu bata atau lebih. Tembok yang tidak memikul dibuat dengan tebal ½ bata. Dalam hal ini beban dari atap atau kap dalamnya dipikul pilar-pilar atau kolom-kolom dari bata. Pada rumah-rumah atau bangunan-bangunan lama masih dijumpai konstruksi seperti semacam ini.

Pembangunan masa sekarang dan secara modern banyak diterapkan konstruksi-konstruksi sebagai berikut:

Dengan tebal ½ bata diperkuat dengan kolom-kolom beton praktis,balok ring beton dan sloof. Disini kolom-kolom praktis, balok ring beton dan sloof berfungsi sebagai penguat dari tembok ½ bata tersebut. Beban dari atap atau kap dipikul oleh balok ringdan diteruskan secara terbagi rata kepada tembok dan seterusnya melalui kolom-kolom dan sloof,akhirnya di pikul oleh pondasi. Untuk system semacam ini berlaku ketentuan-ketentuan dari pemerintah daerah ialah:

Bidang tembok setengah bata luas maksimum antara 11-12 m^2 (tergantung kualitas bata yang dipakai) dan diperkuat dengan kolom-kolom praktis dan balok-balok beton lainnya.

Pada bangunan-bangunan yang lebih besar atau bertingkat,konstruksi beton dibuat terlebih dahulu, baru kemudian dimulai dengan pemasangan kosen dan tembok bata. Cara demikian dinamakan konstruksi skelet atau struktur beton, jadi kosen + tembok hanya sebagai pengisi.

Adukan atau Spesi.

Adukan biasa:

1. Adukan P.C (adukan biasa) : 1 P.C : 5 pasir

: 1 P.C : 4 pasir

(adukan kuat) : 1 P.C : 3 pasir

(adukan trasnam) : 1 P.C : 2 pasir

(untuk konstruksi yang kedap air : bak air kolam dan semacamnya)

menggunakan 1P.C : 1 pasir

Pembuatan adukan atau spesi.

Bahan-bahan tersebut dalam keadaan kering di campur sampai sama rata atau sama warna, kemudian diberi air secukupnya dan diaduk sampai berupa adukan yang tidak terlalu encer atau lunak, dan tidak terlalu kental atau keras, sehingga mudah di kerjakan. Adukan ini campurannya harus “matang” atau homogin (“homogen”).

Batu-bata adalah *porens*, sebelum dipasang menjadi bentuk, bata tersebut sedikitnya di basahi dahulu dengan air (sebaiknya di rendam), agar air dari adukan tidak dihisap, yang nantinya dapat menyebabkan retak pada tembok atau plesteran (penutup tembok bata).

Ukuran Bata.

Ukuran bata 1 streek = 2 kop + 1 siar. Siar atau voeg adalah spesi di antara bata-bata. Panjang bata dinamakan streek, lebar bata dinamakan kop dan tebal bata dinamakan lapis. Tebal plester rata-rata: 1-1,5 cm, spesi rata-rata:1,5-2 cm..

Prinsip Susunan bata:

Siar vertikal tidak boleh berimpit satu di atas yang lain tetapi harus melompat

Untuk pasangan setengah bata lompatan tersebut minimal harus setengah batu, sebab kalau lebih kecil dari pada itu kekuatannya jauh berkurang

Untuk pasangan satu bata lompatannya minimal seperempat bata

2.1.2 Pasangan 1 Bata

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, pasangan 1 bata ada 2 macam hubungan

a. Susunan atau hubungan tegak yang terdiri hanya dari 2 lapis prinsip.
b. Susunan atau hubungan silang yang terdiri dari 4 lapis prinsip

Lapis yang kesatu terdiri atas satu lapis batu-bata yang di pasang tegak lurus arah tembok dinamakan lapisan kop. Lapis yang kedua terdiri dari satu lapis batu-bata yang dipasang searah tembok , dinamakan streek. Lompatan-lompatan siar adalah ¼ bata.

Untuk tembok satu batu pada awal atau akhir selalu dipasang ¾ bata,seperti lapis kesatu langsung dipasang bata-bata utuh atau streek, sedangkan untuk lapisan seperti yang kedua, setelah ¾ bata dipasang satu kop dahulu. Pada lapisan kop tidak boleh terselip ¾ bata atau streek, tapi seluruh lapisan kop harus terdiri dari kop-kop yang utuh.

2.2 Hebel (AAC Hebel)

Hebel adalah beton ringan yang terbuat dari bahan baku berkualitas tinggi, diproduksi dengan teknologi Jerman dan standar Deutch Industrie Norm (DIN).Hebel diproduksi oleh PT.Hebel Indonesia yang merupakan produser beton ringan yang terbesar dan terlengkap di Indonesia. Hebel memberikan kemudahan, kecepatan, serta kerapihan dalam membangun rumah tinggal, gedung komersil, dan bengunan industri.



Gb. 2.1 Hebel

Keunggulan Hebel:

1. Ukuran yang akurat

   Baku standar proses produksi menjamin blok dan panel hebel senantiasa memiliki ukuran yang akurat sehingga dapat mengurangi pekerjaan pemotongan, mengurangi volume plaster dan acian serta kebutuhan material finishing lainnya.

2. Kuat tekan yang tinggi dan ringan

   Berat hebel hanya 1/5 dari berat beton biasa sehingga lebih mudah dikerjakan dengan menggunakan peralatan sederhana, sertamengurangi keletihan para pekerja

3. Insulasi panas dan suara yang baik

   ACC hebel meredam dengan baik perambatan suara sehingga mengurangi masuknya kebisingan suara dari luar bangunan. Efektif pula dimanfaatkan sebagai pemisah antar ruang.

4. Tahan api

   Hebel adalah anorganik yang tahan api. Produk ini sesuai untuk aplikasi ruang tangga darurat, cerobong ventilasi dan koridor lift. Hebel meningkatkan perlindungan terhadap bahaya kebakaran.

5. Mudah dibentuk dan dikerjakan

Hebel dapat digergaji, di bor atau dikerjakan dengan mengguanakan peralatan kayu biasa.

6. Hemat energi

   Gelembung-gelembung udara pada AAC Hebel menyebabkan bahan ini memiliki sifat insulasi yang baik. Hebel memberikan kenyamanan lingkungan yang sehat, menghemat energi biaya pemakaian AC.

7. Cepat dalam konstruksi

   AAC hebel yang ringan dan kuat mempermudah proses produksi. Kelebihan ini menjadikan hebel lebih cepat dan mudah di pasang

8. Tidak beracun

   Produk AAC hebel tidak mengandung bahan-bahan beracun. Material yang digunakan tidak dapat dijadikan tempat tinggal bagi kutu atau serangga dan hewan sejenis lainnya

9. Sederhana, handal dan tahan cuaca
10. Serbaguna dan rapi
11. Rasional dan ekonomis dalam segala hal
12. Tahan lama
13. Memenuhi Standar Mutu Internasional

    dibandingkan dengan bahan bangunan konvensional lainnya.

Dinding Hemat dan praktis dalam pemasangan menjadi pertimbangan untuk memilih bahan elemen dinding. Tentu saja masih banyak yang tetap memakai batu batuan atau bahkan batako sebagai material pembentuk dinding. Namun

sekarang orang sudah melirik bahan dinding lain yang lebih fleksibel. Demikian bahan untuk kusen, serta daun pintu dan daun jendela. Walaupun material kayu masih populer, bahan lain yang ringan sudah mulai dipakai.

Hebel yang banyak dipakai berdimensi 60cm x 20cm x 7,5cm dan 60cm x 20cm x 10cm. Selain itu ketebalannya bisa dipesan khusus, misalnya 12,5cm, 15cm, atau 20cm. Beton ringan atau *autoclaved aerated concrete* (AAC) adalah pasangan ideal semen instan. Pasalnya, keduanya muncul secara bersamaan, memiliki bahan baku serupa, dan diproduksi secara *computerized.* Karena itu permukaan beton ringan halus dan presisi, dengan kualitas homogen atau terstandar. Karena permukaannya halus dan presisi, beton ringan butuh mortar berdaya rekat tinggi. Dan itu hanya bisa didapat dari semen instan yang memiliki daya rekat kuat. Spesi pemasangan beton ringan dengan semen instan cukup 0,5 - 1 cm sehingga pemakaian semen lebih irit (***www.hebel.com***).

Karena ringan Hebel diklaim tahan gempa. Gaya gempa yang diterimanya jauh berkurang. Beton ringan juga meredam suara dan menepis panas, karena beraerasi (mengandung gelembung udara). Hebel konon mampu menghemat pemakaian listrik untuk AC hingga 60 - 70 persen. beton ringan juga lebih tahan api. Hebel setebal 10 cm bisa bertahan dalam kebakaran selama empat jam. Batu bata dan batako dengan ketebalan yang sama hanya dua jam (***www.hebel.com***).

2.3 B-Panel

Sebuah system kontruksi yang sudah terbukti handal untuk bangunan berbagai ukuran: bertingkat maupun tidak bertingkat,dengan menggunakan panel yang

dinamakan b-panel. Panel atau b-panel terdiri dari satu lembar polystyrene,berfungsi sebagai insulator suhu dan suara, yang dilapisi dengan dua lembar wire mesh yang di las. Panel di produksi dengan menggunakan mesin-mesin yang berteknologi canggih. Teknologi ini telah terbukti berhasil dan telah tersebar luas di seluruh dunia.

Teknologi b-panel merupakan dua lapis beton tipis yang diperkuat oleh wire mesh, mengapit satu lapisan tebal Styrofoam.

1. Lapisan Styrofoam berfungsi sebagai bekisting
2. Wire mesh berfungsi sebagai tulangan tarik dan geser
3. Beton memberikan kekuatan tekan lentur dan geser
4. Kawat penghubung menyalurkan gaya geser antara dua lapisan beton dan memegang keduanya agar tidak terjadi tekuk local, sehingga b-panel menjadi penampang komposit
5. Baik untuk bangunan tahan gempa

Keberhasilan teknologi b-panel sangat di dukung oleh keunggulan-keunggulan sistemnya.

2.3.1 Keunggulannya yaitu:

B-panel tahan terhadap gaya axial dan lateral, yang membuatnya tahan menghadapi bencana alam gempa maupun badai.

B-panel kuat, ringan, dapat dipasang dengan mudah sehingga hemat waktu dan biaya

b-panel hemat energi, menginsulasi panas dan meredam suara.

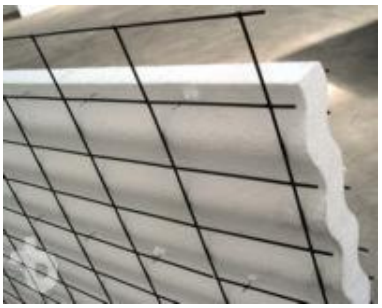
2.3.2 Karakteristik b-panel:

1. Ringan (120 kg/m2)
2. kapasitas beban besar
3. ringan dan mudah dibawa
4. tahan air, rayap, lembab, api
5. mudah dan cepat dibangun
6. permukaan rata dan mudah finish

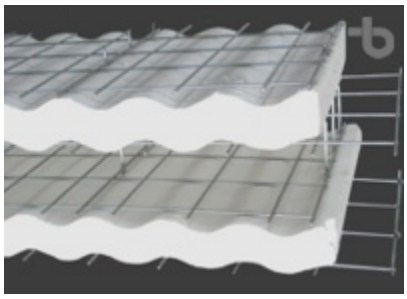
2.3.3 Jenis-jenis dinding b-panel

Panel dibagi dalam 2 macam yaitu single panel dan double panel. Single Panel Dingunakan sebagai dinding tumpuan (load bearing wall) dinding partisi maupun dinding luar pada bangunan dengan tingakat maksimal 4 lantai dan dapat digunakan dengan posisi horizontal untuk atap skala kecil. Sedangkan pada double panel digunakan pada bangunan tingkat meksimal 20 lantai. Dinding panel ini terdiri isi (core) dan lapisan luar (skin) yang berfungsi sebagai dinding sekaligus struktur pada bangunan berlantai satu dalam bentang tertentu. Ketebalan panel terdiri 3 macam, yaitu 5 cm, 7,5 cm dan 10 cm. Panel dengan ketebalan 10 cm atau 7,5 cm dipakai untuk dinding luar, sedangkan panel dengan ketebalan 5 cm untuk dinding bagian dalam. Khususnya menyangkut konstruksi, rumah dengan dinding panel ini tidak menggunakan kuda-kuda dan ringbalk. Juga tidak memerlukan banyak tenaga untuk mendirikan. Berarti ongkos tukang bisa dikurangi. Atap rumah panel menggunakan galvalom (semacam aluminium), untuk rangka dari baja ringan.Waktu pemasangan sekitar 8 sampai 10 hari. Pemasangan yang cepat ini karena rumah dari dinding panel ini dikemas secara knock down. Cepat dipasang, cepat pula dibongkar atau dipindahkan (***www.b-panel.com***).

Kecepatan proses pembangunan dengan Panel karena pekerjaan dinding telah dilakukan secara fabrikasi, sehingga di lapangan hanya merangkai material dan finishing atau siap dicat. Panel ini kuat menahan beban hingga 50 kg.



Gb. 2.2 Single Panel



Gb. 2.3 Double Panel