

Deskripsi**BATU BATA BERKAIT BERBAHAN SERAT ALAMI DAN MOLASES****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan komposisi batu bata berkaitan berbahan serat alami dan molases yang berfungsi sebagai konstruksi agar mampu menahan gaya tarik yang bekerja pada dinding batu bata dengan cara menambah ikatan dan menahan retak sampai dinding dalam pada susunan batu bata.

Latar Belakang Invensi

15 Salah satu indikator keberhasilan dalam rancang-bangun batu bata adalah jika dibandingkan batu bata biasa, batu bata ini lebih mampu menahan gaya tarik dan tidak terjadi retak tembus kedalam. Parameter utama yang sangat menentukan terhadap keberhasilan rancang bangun batu bata adalah rancangan BATU BATA BERKAIT BERBAHAN SERAT ALAMI DAN MOLASES (*menahan gaya tarik dan siar anti retak*).

Secara umum, model batu bata yang ada dipasaran berbentuk balok batangan lurus. Bentuk ini memang sangat memudahkan tukang dalam memasang batu bata. Bentuk batangan juga sangat mudah dalam membentuk cetakan batu bata. Sampai sekarang bentuk batu bata belum ada perubahan. Bentuk batu bata yang batangan tersebut, maka batu bata hanya mampu menahan gaya yang terjadi dari atas kebawah. Apabila ada gaya dari samping akan belum mampu menahannya. Menurut 25 Sumber: NI-10, 1978, Bahwa mutu kuat tekan batu bata tingkat 1 = lebih dari 100kg/cm², tingkat 2 = 80-100kg/cm², tingkat 3 = 60-80kg/cm².

Model batu bata yang ada saat ini hanya berfungsi sebagai penyekat dan tidak sebagai konstruksi. Hal ini dikarenakan model batu bata tersebut hanya mampu menahan gaya dari atas ke bawah. Bentuk batu bata batangan tersebut tidak mungkin menjadi konstruksi. Agar mampu menjadi 5 kontruksi maka perlu pengembangan bentuk batu bata.

Banyak yang beranggapan bahwa dinding batu bata tidak mungkin ada modifikasi bentuk, mengingat semua beranggapan sebagai penyekat maka bentuk yang sekarang ada sudah 10 memenuhi fungsi penyekat. Sebenarnya batu bata memungkinkan mengurangi gaya tarik dan mengurangi retak tembus sampai kedalam.

Perlu adanya modifikasi tertentu pada batu bata invensi agar mampu berfungsi sebagai konstruksi, sehingga 15 batu bata ini tidak menambah beban saja akan tetapi bisa mendukung atau membantu sedikit untuk mengurangi gaya yang bekerja pada struktur.

Ir Hadi Pambudi Laksono dari paten batu bata hemat semen P00201200003. Dari hasil paten ini memerlukan cetakan 20 yang banyak dan perlu teknologi cetakan yang khusus. Pada invensi yang kami ajukan adalah dengan cetakan yang lebih sederhana dan mampu menahan gaya tarik.

Ringkasan Invensi

25 Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah memaksimalkan fungsi batu bata, selain sebagai penyekat batu bata juga bisa berfungsi sebagai konstruksi meskipun masih kecil. Batu bata yang didesain seperti pada foto, harapanya dapat membantu mengurangi gaya tarik yang bekerja 30 dan mengatasi retak yang tembus sampai kedalam. Sehingga dengan desain batu bata yang diusulkan bisa mengantisipasi dinding yang retak. Dinding yang mengalami keretakan tidak dikawatirkan akan putus yang mengakibatkan rubuh.

Konsep *invensi bata berkait* adalah menurunkan besarnya 35 tingkat keretakan yang tembu sampai pada dinding dalam dan mampu mengurangi gaya tarik. Ada dua model konstruksi yang

diajukan. Keduanya mempunyai karakteristik sendiri sesuai dengan gaya yang akan diterima oleh batu bata.

Model batu bata selama ini sering kali terjadi retak pada bagian pertemuan antara batu bata. Oleh sebab itu
5 peneliti mengajukan model konstruksi batu bata.

Model 1 adalah model seperti "huruf Z". Konstruksi ini dapat mengatasi retak yang sampai kebagian sebaliknya pada dinding batu bata. Kemudian dengan model batu bata yang diajukan ini memungkinkan mengurangi keretakan sampai
10 kebagian dalam dinding.

Model 2 adalah model seperti "huruf Z berkait". Konstruksi ini dapat mengatasi retak yang sampai kebagian sebaliknya pada dinding batu bata juga menambah kestabilan
15 dinding batu bata. Harapannya model ini bisa berperan mengatasi gaya tarik dan retak yang terjadi pada dinding batu bata.

Uraian Singkat Gambar

20 Agar tidak bias dalam memahami inti invensi maka, inventor perlu menjelaskan beberapa gambar yang terlampir:

Gambar 1, adalah gambar prespektif "model Z" dari invensi.

25 Gambar 2, adalah gambar prespektif "model Z berkait" dari invensi.

Gambar 3, adalah gambar kerja "model Z" yang terdiri dari tampak atas, tampak samping, tampak depan dan prespektif dari invensi.

30 Gambar 4, adalah gambar kerja "model Z berkait" yang terdiri dari tampak atas, tampak samping, tampak depan dan prespektif dari invensi.

Uraian Lengkap Invensi

35 Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa pada model batu bata yang sudah ada berfungsi sebagai penyekat dan tidak mampu mengatasi retak dinding yang tembus sampai pada sebaliknya. Dalam mengatasi retak

yang tembus sampai sebaliknya adalah sangat berbahaya dan berpotensi untuk runtuh. Kebanyakan perbaikan yang digunakan adalah dengan memberikan begel pada bagian yang retak. Pemberian begel ini akan berfungsi sementara.

5 Kondisi dinding yang sebenarnya sudah berbahaya dan bangunan berpotensi roboh. Dalam mengatasi permasalahan tersebut dapat menggunakan invensi yang diajukan oleh inventor.

Adapun proses pembuatan batu bata adalah dengan
10 mencampurkan tanah, blotong, tetes tebu, dan air. Pertama tanah dan blotong dicampur dahulu kemudian air dan tetes tebu dicampur menjadi satu. Setelah itu campuran tanah dan blotong dijadikan satu dengan campuran tetes tebu dengan air. Sehingga menjadi adonan bahan baku batu bata yang siap
15 untuk dicetak.

Pada pencampuran bahan-bahan penyusun batu perlu diperhatikan perbandingan-perbandingan komposisinya agar menghasilkan yang memenuhi standart yang berlaku. Adapun perbandingan yang digunakan adalah 1 tanah : 1 blotong dan
20 ditambahkan air yang bercampur tetes tebu dengan 200 cc setiap $1m^3$.

Dari kajian diatas inventor mengusulkan model model 1 dan model 2.

25 Dengan model 1: Seperti pada gambar 1, maka peneliti berharap retak pada dinding akan tertahan dahulu dan tidak langsung menembus sampai bagian belakang. Dengan demikian apabila terjadi retak pada dinding batu bata peneliti berasumsi bahwa, retak masih aman dan akan
30 mampu ditahan oleh batu bata, sehingga belum tembus pada bagian sebaliknya. Dengan retakan yang belum tembus sampai ke bagian sebaliknya, maka dinding batu bata masih ada ikatan. Ikatan-ikatan inilah yang membuat dinding masih aman untuk penyekat ruangan.

35

Dengan model 2: Seperti pada gambar 2, Selain mampu menahan retakan, maka pada model 2 ini peneliti

berharap posisi dinding batu bata akan lebih stabil. Kestabilan dinding dipengaruhi oleh kaitan yang ada pada model 2. Penambahan kait ini diharapkan akan berfungsi sebagai pengikat satu sama lain. Sehingga harapannya dinding batu bata akan lebih stabil dan mampu menahan retak yang sampai pada bagian sebaliknya.

Invensi ini memiliki perbedaan yang sangat mencolok dibandingkan dengan batu bata yang ada di pasaran atau yang dikenal oleh masyarakat luas. Perbedaan yang mencolok ada pada 'model batu bata'. Pada batu bata biasa "berbentuk persegi panjang" akan tetapi model yang di usulkan adalah model Z dan Z berkait. Sebagaimana pula diungkapkan pada Gambar 3 dan 4, yang menunjukkan satu model batu bata sesuai dengan invensi. Batu bata model Z diharapkan mampu mengatasi retak yang tembus sampai pada bagian sebaliknya, sedangkan model Z berkait diharapkan mampu mengatasi retak yang tembus sampai pada bagian sebaliknya dan menambah kestabilan dinding batu bata, dengan deskripsi sebagai berikut;

MODEL 1: "Z"

(a) Ukuran Batu bata

Agar lebih memudahkan pemasangan maka peneliti membuat ukuran batu bata model "Z" seperti batu bata biasa yang ada pada pasaran. Yang membedakan keduanya adalah bentuk dari batu bata.

(b) Bentuk Batu Bata

Pada dasarnya bentuk batu bata "Z" adalah bentuknya seperti batu bata biasa kemudian bidang datarnya dikurangi sehingga berbentuk "Z". Hal yang perlu diperhatikan dalam membentuk "Z" adalah perlu penambahan 1 cm. Penambahan 1 cm ini berfungsi untuk toleransi dan sebagai tempat isian adonan semen.

MODEL 2: "Z berkait"**(a) Ukuran Batu bata**

5 Agar lebih memudahkan pemasangan maka peneliti membuat ukuran batu bata model "Z berkait" seperti batu bata biasa yang ada pada pasaran. Yang membedakan keduanya adalah bentuk dari batu bata.

(b) Bentuk Batu Bata

10 Pada dasarnya bentuk batu bata "Z" adalah bentuknya seperti batu bata biasa kemudian bidang datarnya dikurangi sehingga berbentuk "Z". Kemudian untuk membuat kaitnya maka pada bagian ujung diberi kait setebal t cm (setinggi batu bata), maka berbentuklah
15 "Z berkait". Hal yang perlu diperhatikan dalam membentuk "Z berkait" adalah perlu penambahan 1 cm. Penambahan 1 cm ini berfungsi untuk toleransi dan sebagai tempat isian adonan semen.

(c). Posisi atau Kedudukan Kait

20 Posisi kait terletak pada ujung-ujung batu bata. Penempatan pada ujung batu bata ini berfungsi untuk mengikat batu bata satu dengan batu bata yang lain.

25 Penempatan Posisi kait tersebut adalah berada pada ujung-ujung batu bata dengan lebar kait $10\%l - 1$ cm (sepuluh persen dikurangi 1 centi meter) dari panjang batu bata dan tinggi kait $\frac{2}{3}$ lebar - 1 cm (duapertiga dikurangi 1 centi meter) dari lebar batu
30 bata. Ketebalan kait adalah setebal batu bata.

Kedudukan kait keduanya yang berada pada ujung-ujung batu bata adalah menghadap kedalam batu bata. Dengan menghadap kedalam maka kait akan berfungsi maksimal
35 sehingga harapannya akan mampu mengatasi retak dinding batu bata sampai pada bagian sebaliknya dan akan lebih menstabilkan ikatan antar batu bata.

Tabel 1. Despersi berat batu bata.

Data	Batu bata biasa	Batu bata blotong
1	1700	1510
2	1500	1310
3	1600	1500
4	1650	1470
5	1770	1700
6	1670	1480
7	1710	1799
8	1750	1560
9	1690	1500
10	1680	1600
11	1660	1480
12	1600	1300
13	1760	1400
14	1650	1500
15	1740	1600
16	1640	1470
17	1580	1390
18	1680	1490
19	1650	1500
20	1880	1490
21	1670	1480
22	1750	1460
23	1670	1470
24	1580	1500
25	1710	1520

Sumber: Penelitian hibah bersaing tahun kedua

Tabel 2. Hasil pengamatan dan analisis visual.

No	Keterangan	Biasa	40% Blotong
1	Adonan	Lama & merata	Cepat & merata
2	Warna	Terang	Agak terang
3	Retak kecil	sedikit	sedikit
4	Pemakaian air	Biasa	biasa
5	Kembang susut.	Biasa	biasa

Sumber: Penelitian hibah bersaing tahun kedua

Tabel 3. Berat rata-rata dalam gr.

No	Rata-rata berat batu bata biasa	Rata-rata berat batu bata blotong	Selisih
1	1677.6	1499.16	178.44

Sumber: Penelitian hibah bersaing tahun kedua

Tabel 4. Kuat Tekan Batu Bata Mencapai.

No	Kuat tekan batu bata batu bata biasa	Kuat tekan batu bata batu bata blotong	Selisih
1	34.50 kg/cm ²	52.50 kg/cm ²	18.00 kg/cm ²

5 Sumber: Penelitian hibah bersaing tahun kedua

10

15

20

25

Klaim

1. Suatu komposisi batu-bata berkait yang terdiri dari tanah, blotong , tetes tebu dan air.
2. Suatu komposisi batu-bata berkait sesuai dengan klaim 1 dimana perbandingannya 1 tanah : 1 blotong : air dengan campuran 200 tetes tebu pada setiap m³ air.
3. Suatu batu bata berkonstruksi model "Z" yang berfungsi untuk mengatasi retak sampai pada dinding sebaliknya, dimana pembuatan model Z akan berfungsi untuk mengatasi siar yang segaris.
4. Suatu batu bata berbentuk Z sesuai dengan klaim 3 dimana dimensinya adalah = lebar : Panjang (2 kali lebar): tinggi.
5. Suatu batu bata berbentuk Z berkait sesuai dengan klaim 3 dimana dimensinya adalah = lebar : Panjang (2 kali lebar): tinggi, dimana posisi kait tersebut adalah berada pada ujung-ujung batu bata dengan lebar kait 10% lebar - 1 cm (sepuluh persen dikurangi 1 centi meter) dari panjang batu bata dan tinggi kait 2/3 lebar - 1 cm (duapertiga dikurangi 1 centi meter) dari lebar batu bata.
6. Suatu batu bata berkonstruksi model "Z berkait" seperti pada klaim 5 mampu mengatasi retak sampai pada dinding sebaliknya, selain itu diharapkan menambah daya ikatan antar batu bata
7. Sesuai dengan klaim 1, suatu Batu bata berkonstruksi "Z", pada dasarnya bentuk pada ujung-ujung batu bata dibuat tidak segaris ujung batu bata yang tidak segaris mengakibatkan siar horisontal tidak segaris, Siar horisontal yang tidak segaris sehingga akan menghambat retak sampai pada dinding sebaliknya

Abstrak**BATU BATA BERKAIT**

Suatu BATU BATA BERKAIT BERBAHAN SERAT ALAMI DAN
5 MOLASES untuk mengatasi retak tembus dan juga mampu
mengatasi gaya geser akibat angin maupun gerakan tanah, dari
model 1 tentunya mampu menghilangkan retak pada dinding dan
dari model 2 mampu mengatasi retak pada dinding dan menahan
gaya geser yang terjadi dengan demikian dinding batu bata
10 mampu berfungsi sebagai konstruksi dan tidak sebagai
openyekat saja, mengingat sering terjadinya retak pada
dinding batu bata maka inventor memandang perlu batu bata
desain invensi ini perlu diusulkan, inventor mencoba
mendesain batu bata yang mampu mengurangi retak pada
15 dinding, adapun desain tersebut adalah sebagai berikut:
MODEL 1: "Z" dan MODEL 2: "Z berkait" dengan desain ini
dinding akan lebih mampu menahan retak dan lebih kuat dalam
ikatan, hal ini ditunjukkan dari hasil pengukuran Batu
bata biasa mencapai 13,5 kN sedangkan untuk model 1
20 mencapai 22,3 kN dan model 2 mencapai 17 kN.

25

30

35

