

PANDUAN PRODUKSI BATU BATA KUAT DAN PENINGKATAN EKONOMI

UNTUK PRODUSEN DI WILAYAH SUMATERA BARAT



PENDAHULUAN

Ini adalah buku panduan revisi ke-3 yang membahas khusus mengenai bata sebagai bahan bangunan, yang diterbitkan oleh Yayasan Bangunan Cemerlang Indonesia untuk Proyek Bata Berkualitas Memperkuat Tahun 2015 di Sumatera Barat.

Penggunaan material bangunan yang berkualitas buruk dan cara membangun yang tidak mengikuti standar aman bencana menjadi alasan utama banyaknya rumah dan bangunan sekolah yang hancur, serta jatuhnya korban jiwa saat terjadi gempa di Sumatera Barat beberapa waktu lalu.

Penggunaan batu bata berkualitas baik dapat membuat rumah dan bangunan bertahan lebih lama saat gempa terjadi.

Ketika bumi bergerak saat terjadi gempa, ada tekanan yang menyebabkan dinding bergerak dan mempengaruhi kekuatan pasangan bata pada dinding rumah.

Pada saat gempa terjadi, batu bata dengan mutu rendah akan cepat retak kemudian melemahkan dinding bangunan dan menyebabkan kehancuran struktur bangunan. Saat dinding bangunan tersebut retak, tidak hanya akan membuat bangunan hancur tapi juga akan membahayakan manusia atau penghuni didalamnya.

Batu bata kuat yang membentuk dinding akan meminimalisir kemungkinan terjadinya keretakan pada dinding. Saat bangunan lainnya yang berkualitas buruk menjadi rusak dan runtuh saat terjadi gempa, bangunan yang menggunakan metode konstruksi aman bencana dan material bata yang berkualitas baik sesuai yang diuraikan dalam buku ini, akan menjadi lebih aman dan lebih mampu bertahan.

Pengrajin bata harus memproduksi batu bata yang berkualitas tinggi. Sementara itu pemilik rumah harus menggunakan bata yang kuat dan menerapkan metode konstruksi aman bencana untuk menjamin keselamatan mereka, keluarga, dan masyarakat.



JENNIFER A. PAZDON
Project Engineer



NINA KOLODZIEJEK
BBM Project Manager

Pelajari cara meningkatkan kualitas batu bata
dan kemampuan berbisnis dengan mengikuti panduan - panduan berikut

ISI BUKU PANDUAN INI



REKOMENDASI TEKNIS

1



Rekomendasi Pembangunan Tungku Bata

3



Rekomendasi Pemilihan Bahan Baku

5



Proses Pencampuran / Rancah

8



Proses Pencetakan

11



Proses Pengeringan

15



Proses Penyusunan

19



Proses Pembakaran

25



Proses Penyimpanan

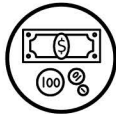
30



PESAN RAMAH LINGKUNGAN 31



**METODE PENGUJIAN &
PENGENDALIAN MUTU** 33



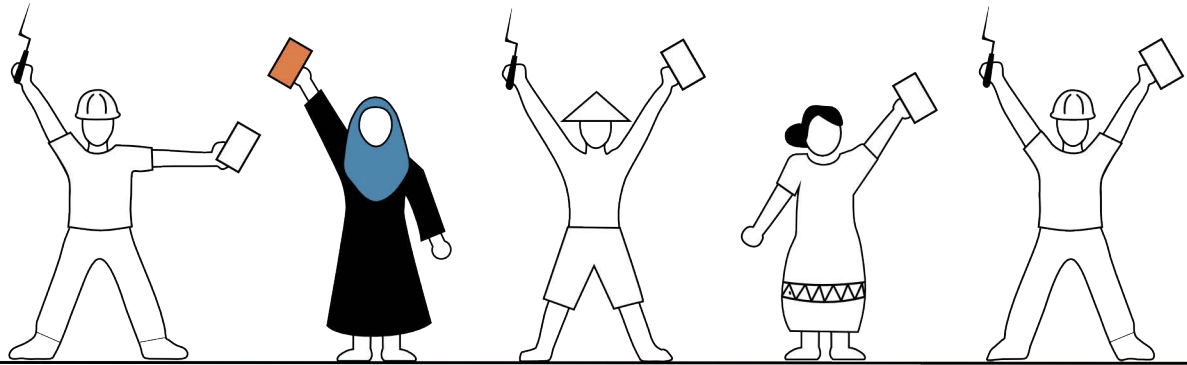
REKOMENDASI BISNIS 45



REKOMENDASI PEMASARAN 55



ANALISIS PRODUKSI 63



REKOMENDASI TEKNIS

Untuk peningkatan kualitas batu bata

Rekomendasi 1



BAGUS

Buatlah tungku yang terlindung dari air dan angin kencang, serta memiliki ketebalan minimal 3 lapis bata atau 2x panjang bata

Angin kencang dan percikan air hujan dapat menurunkan suhu kilang saat pembakaran serta membuat bata tidak terbakar dengan baik. Dinding tebal membuat suhu panas tetap terjaga dan bata menjadi kuat jika suhu sangat tinggi.



Rekomendasi 2



BAKUS



TIDAK BAKUS



Saat membangun kilang baru, bangunlah dengan bentuk persegi empat sama sisi dengan tinggi maksimal 3 meter

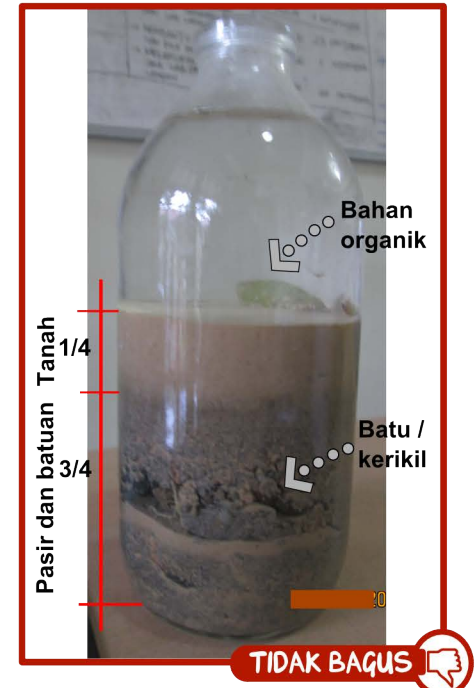
Kilang dengan bentuk persegi panjang akan banyak kehilangan panas dan dinding lebih dari 3 meter akan mudah runtuh.



Rekomendasi 3

Ujilah dahulu tanah yang akan digunakan untuk mengetahui kandungan pasir didalamnya

1. Masukkan tanah yang akan digunakan setengah dari botol, gunakan botol minuman ringan yang ada di sekitar anda.
2. Tambahkan air hingga kurang lebih $\frac{3}{4}$ tinggi botol.
3. Kocok sekuatnya hingga tercampur baik (warna tanah terlihat sama/rata).
4. Diamkan hingga mengendap dan airnya jernih.
5. Ukurlah total ketinggian endapan. Jika endapan pasir dan batuan lebih dari $\frac{1}{4}$ endapan tanah, jangan gunakan tanah tersebut.





Rekomendasi 3

Mengapa campuran harus memiliki proporsi pasir yang tepat ?



*Terlalu banyak tanah liat akan membuat batu bata menyusut dan terlalu banyak pasir akan membuat batu bata patah / mudah hancur.
Tanah yang terlalu liat akan lengket saat pencetakan, retak saat kering dan patah saat bakar.*

Sementara itu, tanah yang mengandung terlalu banyak pasir akan sulit dicetak, rapuh saat dibakar dan banyak menyerap air saat pekerjaan konstruksi.

Untuk mengenali apakah tanahnya terlalu banyak pasir, lakukan tes sederhana dengan membuat gumpalan tanah dalam tangan. Jika saat tangan anda dibuka dan gumpalannya menyebar di telapak tangan, artinya terlalu banyak pasir di dalamnya.



Rekomendasi 4



BAGUS



TIDAK BAGUS



Sebelum merancah, saring & buang dahulu bahan organik (rumput, kayu,dll) dan juga batu / kerikil yang berukuran lebih besar dari kuku tangan

Batu besar akan menyusahkan saat proses pencetakan dan membuat titik - titik lemah dalam batu bata yang dapat membuat batu bata patah dan kurang kuat.



Rekomendasi 5



Tabel rekomendasi jumlah kerbau, waktu dan jumlah bata pada proses merancah

JUMLAH KERBAU YANG DIGUNAKAN	MAKSIMUM BATA DALAM 1 CAMPURAN	MINIMUM WAKTU YANG DIPERLUKAN
1	Max 5000	2 Jam
1	Max 7500	3 Jam
1	Max 9000	3,5 - 4 Jam
2	Max 5000	1 Jam
2	Max 7500	1,5 Jam
2	Max 9000	2 - 3 Jam

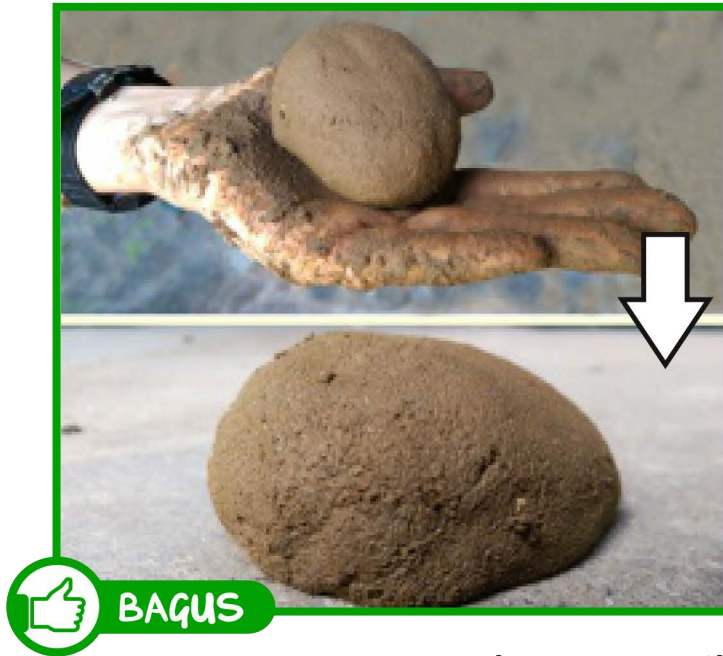


Rancah dengan waktu yang seimbang dengan banyaknya tanah dan baliklah secara manual dengan cangkul sesering mungkin

Jika waktu merancah/membajak tanah terlalu singkat, tanah tidak akan tercampur dengan baik dan kurang dapat melekat antar partikel (tanah, pasir, air). Bantu membalik tanah dengan cangkul untuk mendapatkan hasil campuran yang homogen (pasir dan tanah liat tidak terpisah dan tidak menggumpal). Dari kebiasaan, seekor kerbau mampu merancah sekitar 3000 bata / jam. Semakin lama merancah semakin baik, disarankan untuk menggunakan 2 ekor kerbau dan dengan waktu 2 kali lipat.



Rekomendasi 6



**Campuran harus memiliki proporsi air yang tepat.
Tambahkan air secukupnya secara bertahap**

*Campuran yang terlalu berair akan lembek, melendut saat cetak, lama pengeringan dan pembakarannya.
Uji dengan menjatuhkan gumpalan campuran ke lantai. Jika bentuknya tidak setengah bola / hancur
maka campuran tersebut terlalu banyak air, tambahkan tanah liat untuk campuran tersebut.*



Rekomendasi 7



BAKUS



TIDAK BAKUS



Endapkan air pada campuran dengan cara ditutup sedikitnya 24 jam

Dengan menutupi campuran untuk diendapkan, akan mengurangi kadar air dan menambah kekenyalan campuran tanah hingga matang serta mencegah masuk dan bertambahnya air. Campuran yang matang akan menghasilkan bentuk cetakan bata yang bagus.

Rekomendasi 8



BAGUS



TIDAK BAGUS



**Saring dan pisahkan pasir untuk pencetakan
dari campuran tanah liat**

Penambahan jumlah pasir dengan jumlah banyak dalam cetakan akan membuat bata menjadi rapuh dan kurang kuat. Bersihkan cetakan agar pasir tidak menumpuk pada cetakan dan menjadi satu dengan campuran.



Rekomendasi 9



Letakkan campuran di tempat yang mudah dijangkau saat mencetak dan atur posisi cetakan senyaman mungkin

Disarankan untuk meletakkan campuran dekat dengan meja / alat cetak untuk mempermudah pencetakan dan meningkatkan jumlah produksi serta menghindari pekerja cetak dari terkena sakit pinggang.



Rekomendasi 10



BAQUS



TIDAK BAQUS

Banting campuran ke dalam cetakan bata setinggi bahu / sekitar 50 cm dari cetakan dan beri tekanan lebih pada saat membanting

Campuran akan lebih melekat dan padat jika diberi tekanan saat mencetak, bentuk bata menjadi bagus, rapi dan mengurangi rongga pada bata yang membuat bata menjadi lebih kuat.



Rekomendasi 11



Letakkan batu bata untuk dikeringkan pada permukaan yang rata dan kering serta ratakan tempat pengeringan secara berkala

*Permukaan tanah yang tidak rata akan membuat bentuk batu bata tidak teratur dan akan sulit dijual.
Dan tempat yang basah/lembab akan membuat bata lama kering serta menyerap air lebih banyak.*

Rekomendasi 12



BAQUS



TIDAK BAQUS



Tegakkan bata minimal 4 hari saat sudah terlihat putih disisi - sisinya dan mengeras. Hindari menapik dan menggabungkan bata.

Bata yang belum kering dengan baik akan mudah untuk berubah bentuk jika ditegakkan, dibalik atau dipindahkan.

Bata tidak perlu ditapik/diratakan karena akan merubah bentuknya.

"Tapik" akan membuat bata yang setengah kering menjadi retak dan membuat bata lemah.



Rekomendasi 13



BAGUS



TIDAK BAGUS



Hindarkan bata dari air hujan dengan membuat tempat pengeringan. Buatlah saluran drainase yang baik di sekitar kilang.

Pengeringan secara cepat oleh matahari menyebabkan bata rapuh. Bata yang terkena air hujan akan lembek dan rusak karena kadar air yang terlalu banyak, juga dapat melubangi permukaan bata.

Rekomendasi 14



BAKUS



TIDAK BAKUS



Jika bata telah kering selama lebih dari seminggu, bata dapat disusun vertikal / di dinding setinggi maksimal 7 lapis dengan diberi jarak dan dikeringkan di bawah atap/tidak terkena matahari langsung.

Bata basah memboroskan kayu. Susunan bata yang rapi dan berjarak akan mempercepat pengeringan. Bata harus benar - benar kering sebelum dimasukkan ke dalam tungku, dilihat dari warna seragam di semua sisi.



Rekomendasi 15



BAKUS



TIDAK BAKUS



Sebelum disusun dalam tungku, pastikan batu bata sudah kering dan tidak tersisa pada kuku ketika digaruk.

Batu bata yang kering akan mengurangi pemakaian kayu saat pembakaran dan akan lebih cepat masak.

Batu bata basah memboroskan kayu, menaikkan biaya produksi, dan kurang menjadi panas dengan sempurna sehingga menjadi tidak kuat.

Rekomendasi 16



BAKUS



TIDAK BAKUS

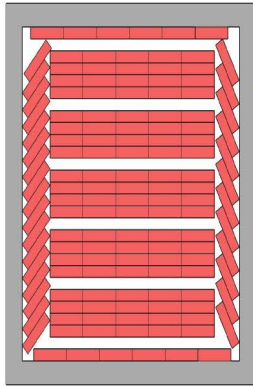


Pada saat menyusun bata di kilang, berikan jarak yang cukup antar bata pada susunan bagian bawah / gigi di sekitar terowongan api.

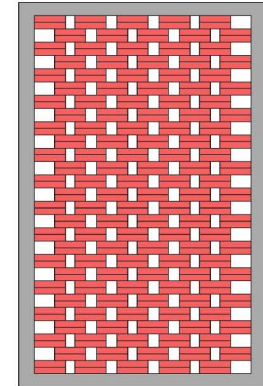
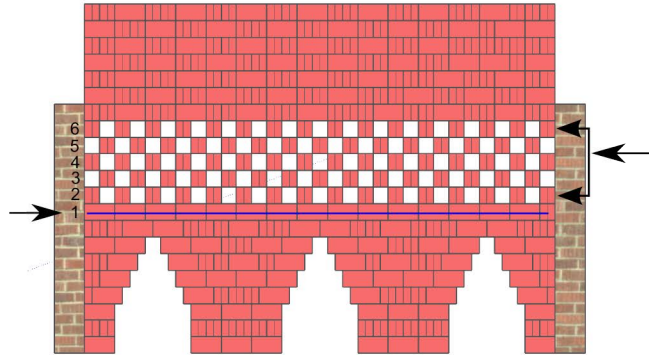
Jarak / ventilasi pada susunan bata bagian bawah akan meningkatkan distribusi panas dari bawah sampai ke atas dan membuat bata menjadi lebih kuat.



Rekomendasi 17



Susunan Bunga lapisan 1
(tepat di atas gigi)



Susunan Tikar di lapisan 2 - 6
(5 lapis di atas lapisan 1)

Susun bata lapisan 1 dengan susunan bunga, lalu 5 lapis berikutnya dengan susunan tikar. Tungku berkapasitas lebih dari 30.000 bata, disarankan membuat susunan tikar pada baris tengah tengahnya.



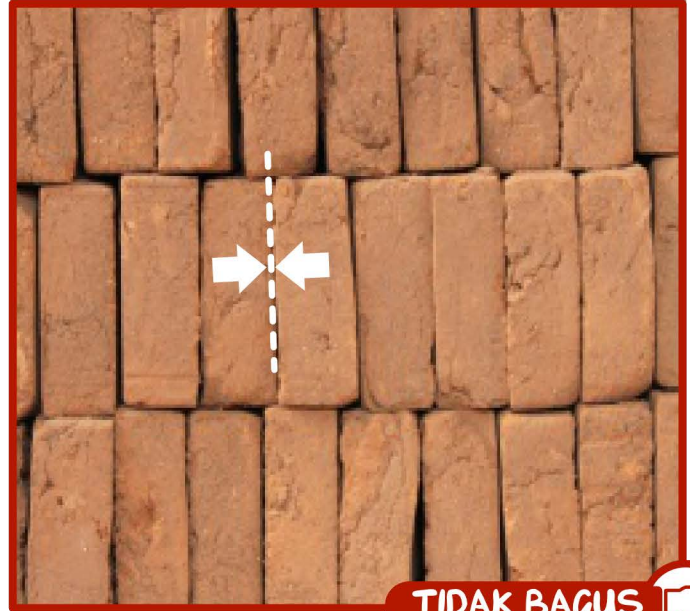
Dengan adanya jarak / ventilasi yang baik pada susunan bata, distribusi uap panas dan api akan mengalir dengan baik dan merata ke seluruh lapisan bata di atasnya. Hal ini juga akan menghemat pemakaian kayu



Rekomendasi 18



BAKUS



TIDAK BAKUS

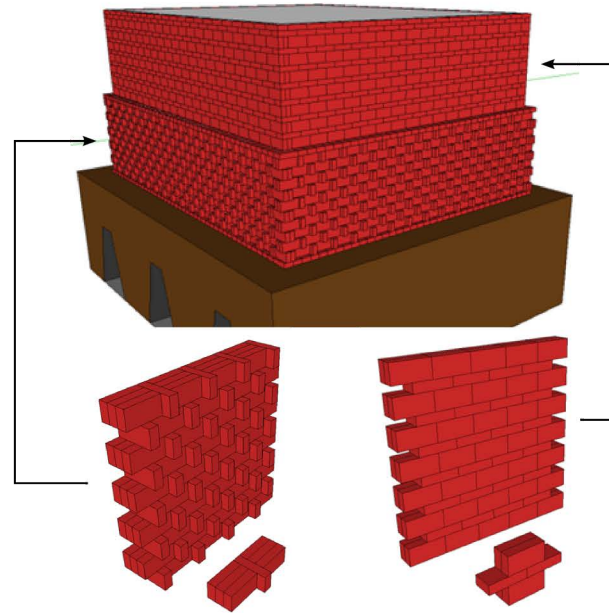


Atur/beri jarak antar bata selebar jari saat melakukan penyusunan di dalam kilang

Jarak batu bata membantu mendistribusikan panas secara merata



Rekomendasi 19



**Atur dengan rapat pada susunan bata di 3 lapisan teratas,
lalu tutup bata dengan 3 lapis batu bata pada bagian atas
dan minimal 2 lapis untuk kulit / dinding serta plaster dengan pasir basah.**

*Semakin tebal dan semakin rapat lapisan penutup / dinding,
panas akan tertahan untuk keluar dan suhu dalam tungku terjaga sehingga bata akan menjadi lebih kuat.*

Rekomendasi 20



BAKUS



TIDAK BAKUS



Sebelum pembakaran, isi penuh lubang kilang dengan kayu/bahan bakar dari bagian depan hingga bagian belakang lubang.

Sudut bata pada gigi akan rusak jika terdorong kayu keras yang dimasukkan. Pada saat lubang tidak diisi penuh dengan kayu, kilang tidak akan mencapai suhu yang tepat dan batu bata akan menjadi lemah.



Rekomendasi 21



BAKUS



TIDAK BAKUS



Gunakan semua lubang kilang untuk pembakaran dan kilang harus terisi penuh dari dinding ke dinding berapapun jumlah batanya

Apabila tungku / kilang tidak terisi penuh oleh api dan pembakaran tidak pada semua lubang api, maka akan mengurangi panas saat pembakaran, sehingga panas tidak merata pada setiap lubang.

Rekomendasi 22



BAGUS



TIDAK BAGUS



Pisahkan jenis kayu berkualitas bagus. Letakkan kayu di tempat kering dan terhindar dari hujan, bakar bata dengan kayu yang kering.

Kayu kualitas bagus (kayu keras) meninggalkan bara / arang yang dapat membakar lebih lama dan tidak meninggalkan debu. Kayu basah memperlambat panas saat pembakaran dan menyebabkan bata mudah patah. Kayu berkualitas rendah dapat digunakan pada awal pembakaran (tahap pengeringan bata).



Rekomendasi 23



1. Pembakaran Tahap Meringkan Bata

Terjadi pada hari pertama pembakaran dengan durasi 24 jam

Ciri - cirinya : *Terlihat asap putih yang keluar dari susunan bata karena masih ada bata yang basah / belum kering sempurna*

Saran :

- *Gunakan kayu biasa (kualitas rendah) yang cepat habis dan hanya meninggalkan abu*
- *Mulailah membakar secara bersama di semua lubang api*

Contoh kayu kualitas rendah : *Karet, Durian, Rambutan, Jeruk, Sengon*



Jika terlihat asap seperti ini berarti masih ada kandungan air dalam bata



Rekomendasi 24



2. Pembakaran Tahap Meningkatkan Suhu

Terjadi pada hari pembakaran hari kedua dan ketiga dengan durasi ± 48 jam.

Ciri - cirinya :

- Tidak ada lagi asap putih yang keluar tetapi muncul uap air (fatamorgana) yang terkadang berbau tajam dari susunan bata karena bata telah kering sempurna. Disinilah proses memasak bata dimulai.
- Api mulai terlihat naik merata hingga bagian atas kilang.
- Api sudah menjalar rata dari ujung ke ujung di setiap lubang api (istilah daerah : putus gigi)
- Suhu kilang mulai terasa panas di semua sisinya (coba dengan memegang kulitnya)

Saran :

- Gunakan kayu berkualitas bagus, yang meninggalkan arang / bara
- Jaga api agar tetap menyala dengan memberi kayu secara berkala, agar suhu naik tinggi hingga lapisan bata teratas
- Biarkan pintu api tetap terbuka agar angin masih bisa masuk
- Gunakan min. 5 M³ kayu pada fase ini

Contoh kayu kualitas bagus :

Bakau, Kesambi,
Cemara, Johar





Rekomendasi 25



3. Pembakaran Tahap Mempertahankan Suhu Kilang

Terjadi pada pembakaran sekitar hari ketiga dan keempat dengan durasi $\pm$ 24 jam

Ciri - cirinya :

- Tidak ada lagi asap putih yang keluar tetapi muncul uap air (fatamorgana)
- Bata pada lapisan teratas terjadi penyusutan / penurunan tumpukan
- Api mulai terlihat naik hingga bagian teratas kilang dan suhu panas terasa di semua sisi kilang

Saran :

- Gunakan kayu berkualitas bagus yang meninggalkan arang / bara
- Jaga suhu kilang agar tetap tinggi dengan tetap menambahkan kayu hingga 1 hari terakhir



Rekomendasi 26



BAKUS



TIDAK BAKUS



**Tutup lubang kilang setelah pemberian kayu terakhir
dan api sudah naik hingga lapisan teratas.**

Api harus naik merata agar lapisan teratas juga terbakar dengan baik. Jika lubang api ditutup saat api belum merata, maka akan mengurangi panas dalam tungku dan lapisan bata teratas tidak akan masak dengan baik.



Rekomendasi 27



BAKUS



TIDAK BAKUS



Tempatkan persediaan batu bata yang siap dijual pada tempat yang terlindung dari matahari langsung dan air hujan.

Sinar matahari langsung dan air hujan membuat batu bata rusak, semakin lama semakin lemah / rapuh sehingga akan sulit dijual.



Pesan Ramah Lingkungan

Produksi batu bata memiliki dampak terhadap lingkungan, bukan hanya di sekitar anda, tetapi juga hingga ke wilayah lainnya.

Pertimbangkanlah apakah proses produksi anda aman bagi lingkungan dan bagaimana mengurangi resiko kerusakan lingkungan.

Bagaimanapun, kondisi lingkungan yang terjaga baik sangat mempengaruhi keberlangsungan usaha anda selanjutnya.

Beberapa saran untuk mengurangi dampak buruk industri batu bata terhadap lingkungan :

Saat menggali tanah untuk bahan baku :

- Pastikan tidak merusak area yang masih dapat digunakan untuk pertanian*
- Mintalah izin dan persetujuan pemilik tanah ataupun pemerintah setempat tentang rencana penggalian tanah*
- Jangan membakar semak - semak secara tidak terkontrol*
- Ketika mengambil tanah liat dan pasir dari bukit atau tepi sungai, pastikan penggaliannya aman dan tidak berpotensi menimbulkan longsor nantinya.*





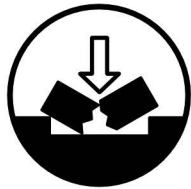
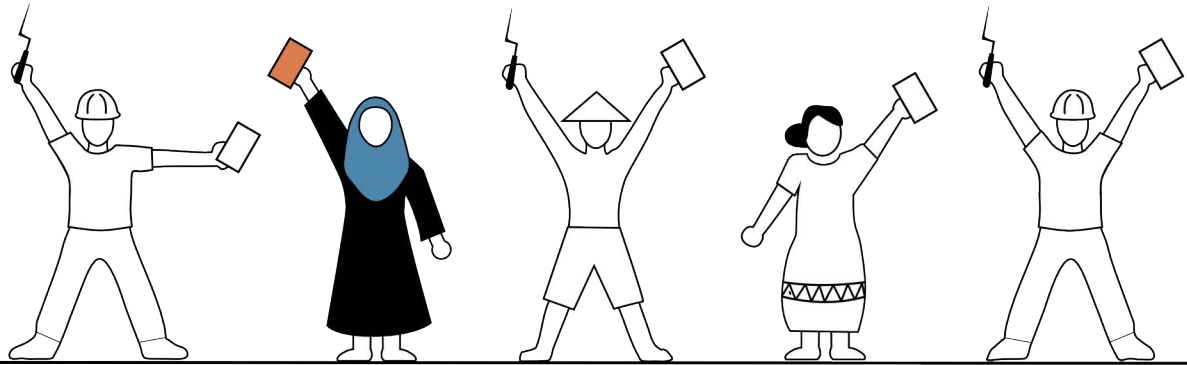
Pesan Ramah Lingkungan

Saat proses pembakaran batu bata :

- *Gunakan kayu dari penyedia kayu yang memiliki izin operasional*
 - *Gunakan material sisa pembakaran di sekitar tungku yang dapat digunakan dalam proses pembakaran sebagai bahan alternatif lainnya*
 - *Anda juga dapat menggunakan sampah organik untuk mendukung pembakaran.*
- Contoh bahan yang dapat digunakan : sekam padi, biji kelapa sawit, cangkang kelapa, tebu, serbuk kayu dan sampah organik dari laut*

Saran lainnya :

- *Hindari menggunakan material yang berbahan plastik dan yang tidak dapat didaur ulang selama proses produksi dan penyimpanan stok batu bata*
- *Buatlah atap yang permanen atau penutup yang terbuat dari daun kering untuk melindungi batu bata.*



METODE PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN MUTU

Anda bisa melakukannya sendiri



Kualitas Fisik



BAKUS



TIDAK BAKUS

Batu bata berkualitas baik, berbentuk rapi pada setiap sudut dan pinggirannya halus.
Batu bata berkualitas buruk, berbentuk tidak teratur pada pinggiran dan berpori besar



Uji Suara



Apabila batu bata dibuat dengan baik dan dibakar dengan baik, anda akan mendengar suara seperti besi atau nyaring saat anda membenturkan dua batu bata satu sama lain. Apabila timbul suara yang tidak nyaring, hal ini mengindikasikan bata tersebut retak atau kurang dibakar dengan baik.



Uji Pijak Bata



BAQUS



TIDAK BAQUS

Ambil sampel 10 bata dan uji satu persatu dengan menyuruh seseorang dengan berat badan 100 kg untuk menginjakkan kakinya secara perlahan. Diharapkan batu bata patah tidak lebih dari 3 buah bata. Jika yang patah lebih dari 3, maka kualitas bata tersebut rendah.



Uji Jatuh



Uji ini dimaksudkan untuk memperkirakan kekuatan bata dalam sebuah susunan.

Ambil 10 buah bata secara acak yang akan dites. Jatuhkan bata dari ketinggian kurang lebih 100 cm tepat di atas sebuah bata yang telah ada dibawahnya. Jika terdapat lebih dari 3 buah bata yang patah, dapat diasumsikan kekuatan bata tersebut rendah.

Uji 3 Titik dengan Mesin



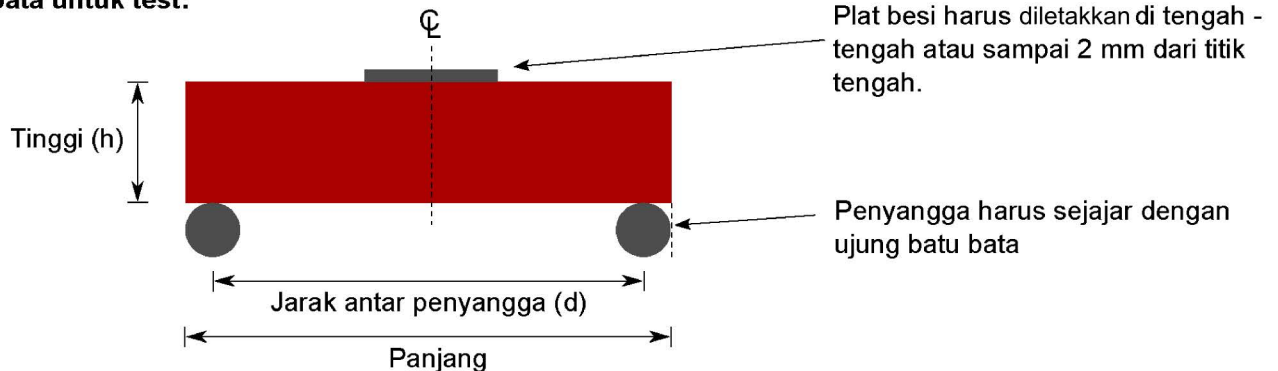
Uji ini dimaksudkan untuk memperkirakan kekuatan bata secara lebih terukur dengan sistem kuat tarik. Hasil tes dari pengujian ini akan dikonversikan dengan hitungan tertentu untuk mendapatkan besaran kuat tekan.

Uji Perkiraan Kuat Tarik dengan Metode 3 titik

Prosedur pengujian:

1. Berikan nama/kode pada batu bata
2. Ukur panjang, lebar, tinggi bata pada 2 tempat yang berbeda dan gunakan hasil rata - ratanya
3. Letakkan bata pada alat tes dan atur dongkrak sampai bata hampir menyentuh bantalan plat
4. Atur timbangan ke titik 0 kg
5. Berilah beban kurang lebih 3 kg
6. Cek posisi penyangga, sementara bantalan plat harus selalu berada di tengah. Jika terjadi kesalahan seperti penyangga jatuh, turun atau terbongkar, maka kembali ke langkah no.3
7. Ukur jarak antar penyangga
8. Atur pengatur waktu pada posisi 0 detik
9. Mulai memberikan beban dengan memutar dongkrak secara perlahan dan konstan, dan tekan pengatur waktu bersamaan
10. Perhatikan berapa beban maksimum pada timbangan saat bata pecah/patah dan pada saat yang sama hentikan pengatur waktu
11. Jika bata pecah/patah sebelum 30 detik maka ulangi pengujian terhadap sampel selanjutnya karena tidak sah

Posisi bata untuk test:



CARA MEMPERKIRAKAN KEKUATAN BATA

1. Peralatan :

Tabel kalkulasi, kalkulator, pena / pensil

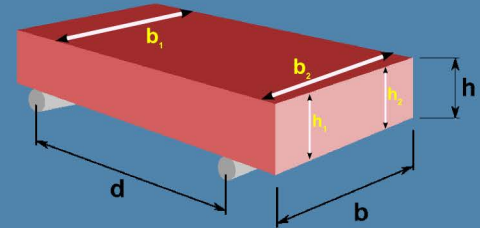
2. Buat tabel seperti contoh di bawah ini

3. Dari hasil pencatatan yang ada, hitung berapa hasil / nilai kuat tekan berdasarkan hasil dari kuat tarik

4.- Hitung nilai rata-rata ($\bar{x}$)

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah total hasil kuat tekan (a)}}{\text{Jumlah sampel uji (b)}}$$

5.- Dari hasil kuat tekan dengan satuan kgf/cm² dapat dikonversi menjadi MPa dengan dikalikan 10,2



Kode Batu Bata	Lebar (b) [cm]			Tinggi (h) [cm]			Jarak antar penyangga (d) [cm]	Waktu saat pecah (s) [s]	Berat saat pecah (P) [kgf]	Perkiraan kuat tekan [kgf/cm ²]
	b ₁	b ₂	$\frac{b_1 + b_2}{2}$	h ₁	h ₂	$\frac{h_1 + h_2}{2}$				
Contoh	9,4	9,6	9,5	5	4,8	4,9	16	57	210	$\text{pkt} = k \cdot \frac{3 \cdot P \cdot d}{2 \cdot b \cdot h^2}$ $\text{pkt} = 3,15 \times \frac{3 \times 210 \times 16}{2 \times 9,5 \times (4,9 \times 4,9)}$ $= 63,546 \text{ kgf / cm}^2$ Untuk konversi ke MPa = pkt / 10,2 $= \frac{63,546 \text{ kgf / cm}^2}{10,2}$ $= 6,23 \text{ MPa}$
Jumlah: $\sum_{i=1}^b a_i =$										

k = 3,15
(untuk wilayah Sumatera Barat)



Uji Rendam - Penyerapan Air



BAKUS



TIDAK BAKUS



Ambil 5 potongan batu bata dari posisi yang berbeda pada saat pembakaran, lalu rendam dalam air selama 24 jam.

Batu bata harus tetap memiliki bentuk yang normal. Jika ada batu bata yang hancur / terpisah dan meninggalkan sisa/residu dalam air, dapat diasumsikan bahwa bata tersebut belum masak dengan baik dan kualitas batu bata anda perlu ditingkatkan karena tidak persyaratan kekuatan minimum.

Sebuah tembok yang dibangun dari batu bata ini akan lebih mungkin runtuh saat terjadi gempa.

Batu bata akan terkikis hujan dari waktu ke waktu dan dinding dapat runtuh karena erosi.

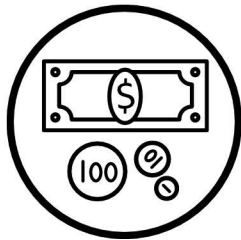
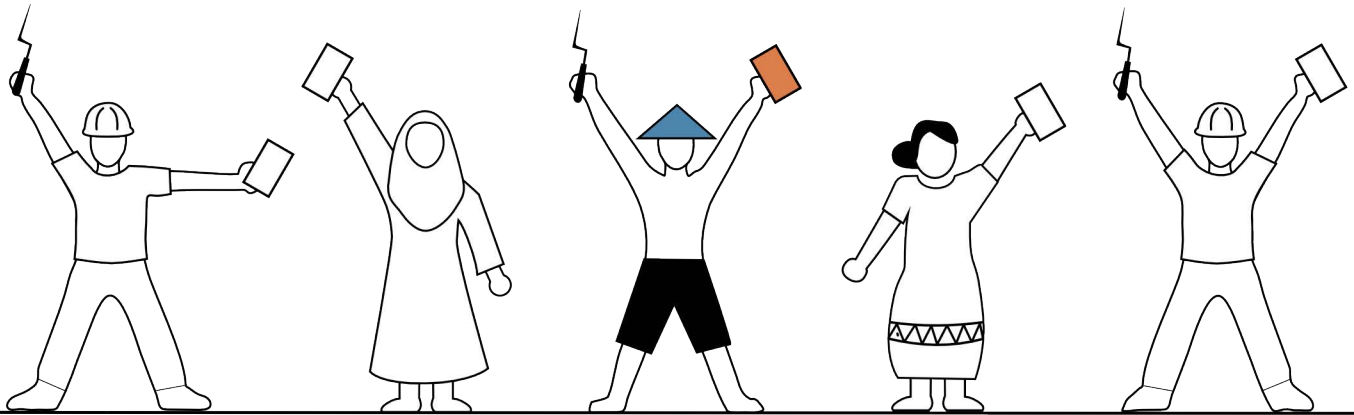
Kartu Pengendalian Mutu

Biasakanlah untuk selalu mengecek kekuatan bata produksi anda setelah pembakaran secara berkala.
Di bawah ini adalah contoh form sederhana yang bisa anda gunakan

[illegible]



Cara mencampur secara manual dengan tenaga kerbau (merancah)



REKOMENDASI BISNIS

Untuk peningkatan ekonomi



Rekomendasi Bisnis 1

Pahami keuangan keluarga anda

Jangan sampai Anda tidak tahu seberapa besar tabungan anda, jumlah tagihan listrik, telepon, belanja, biaya periksa dokter dan lainnya. Anda harus tahu berapa hutang untuk cicilan sepeda motor, rumah, mobil dan atau pinjaman bank.





Rekomendasi Bisnis 2

Susun Rencana Keuangan atau Anggaran

Rencana keuangan yang realistis membantu anda bersikap obyektif soal pengeluaran yang berlebihan. Tak perlu terlalu ideal, sehingga lupa kebutuhan diri sendiri. Tak ada salahnya memasukkan kebutuhan pergi ke tamasya/rerkreasi. Yang penting, anggarakan jumlah yang realistis dan anda pun harus patuh dengan anggaran tersebut.





Rekomendasi Bisnis 4

Hindari Hutang !

Godaan untuk hidup konsumtif semakin besar. Tapi bukan berarti dengan mudah anda membeli berbagai benda secara kredit. Tumbuhkan kebiasaan keuangan yang sehat dimulai dari yang sederhana, seperti tak memiliki hutang konsumtif. Tetapi bila hutang untuk usaha (hutang produktif), dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan usaha.

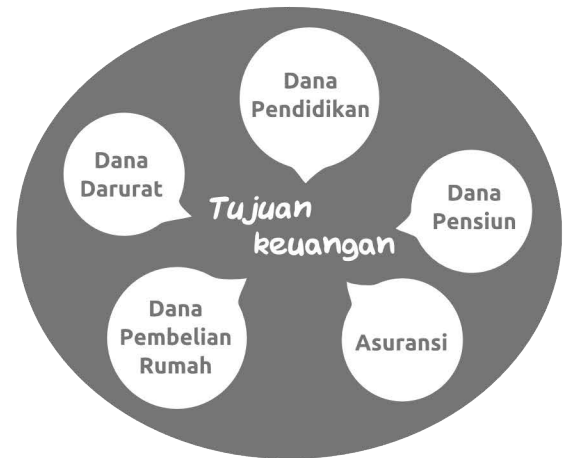




Rekomendasi Bisnis 5

Tetapkan tujuan atau cita - cita keuangan

Susun target keuangan yang ingin anda raih secara berkala, bersama pasangan (bila telah berkeluarga). Tetapkan tujuan spesifik, realistis, terukur dan dalam kurun waktu tertentu. Tujuan ini membantu anda lebih fokus merancang keuangan. Misalnya, bercita cita untuk memiliki dana pendidikan prasekolah berstandar internasional dan sebagainya.

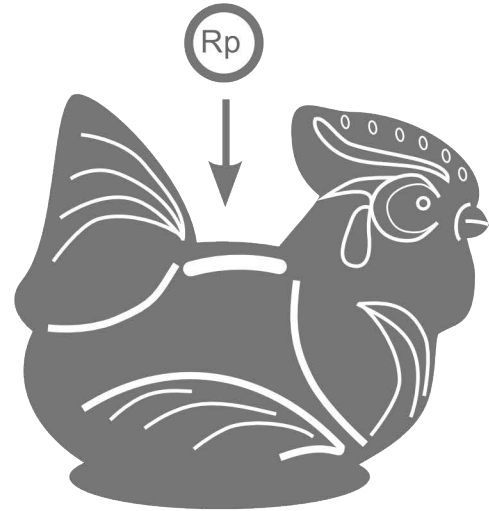




Rekomendasi Bisnis 6

Menabung, menabung, menabung

Ubah kebiasaan dan pola pikir. Setelah menerima pendapatan, segeralah menyisihkan sebagian untuk tabungan dalam jumlah yang telah anda rencanakan sesuai tujuan atau cita cita keuangan keluarga anda. Sebaiknya, anda memiliki rekening terpisah antara tabungan dan kebutuhan sehari hari.

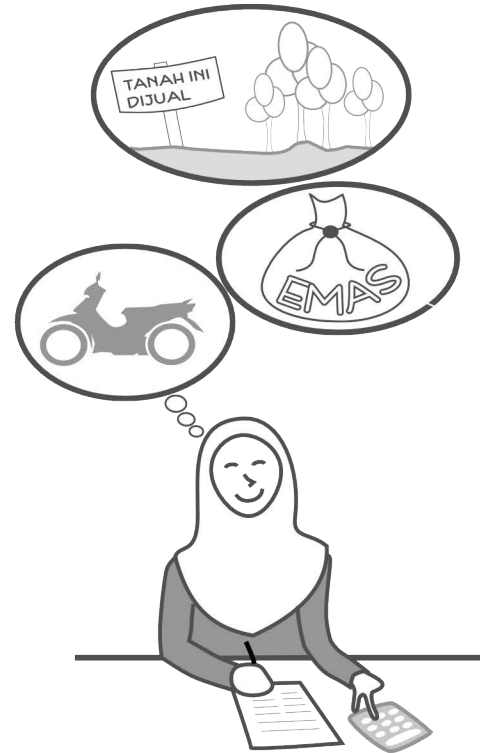


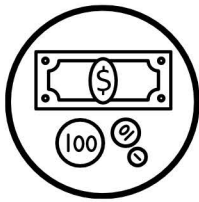
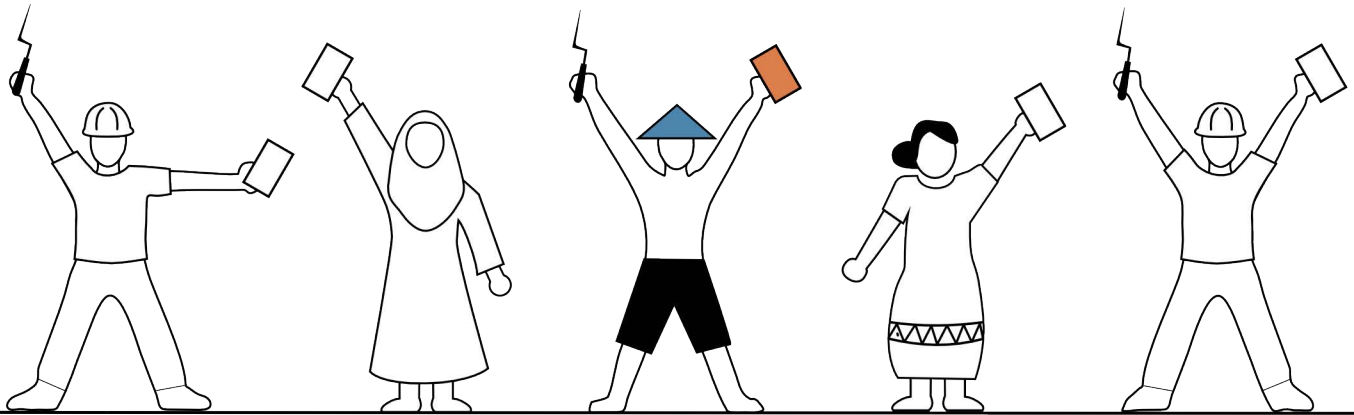


Rekomendasi Bisnis 7

Berinvestasilah !

Dengan banyaknya keinginan / cita-cita keuangan keluarga anda, tentu anda tidak akan puas dengan hanya menunggu tabungan anda mencukupi. Inilah saat yang tepat untuk juga memikirkan investasi dengan berbagai bentuk. Takut akan risiko investasi?! Tak perlu khawatir, anda hanya perlu belajar pada ahlinya.





PEMASARAN

Tingkatkan penjualan anda



Faktor pemasaran 1

PRODUK



PEMASARAN BATA OLEH PEMILIK TUNGU BATA

PEMASARAN :

Mengetahui dan memahami pembeli agar produk atau layanan bisa sesuai dengan apa yang diinginkan dan diperlukan pembeli dan juga agar produk itu bisa menjual dengan sendirinya.

(Peter Drucker, Pemikir bisnis yang berpengaruh di abad 20).

PRODUK BATA :

Setiap pembeli punya patokan dalam pemilihan produk bahan bangunan, khususnya bata.

Bata yang biasanya tersedia di pasaran bisa dikategorikan dari beberapa segi, antara lain :

- Bata kuat secara kualitas.

(Hasil survei YBCI, Padang, 2015 : 85% lebih memilih bata yang berkualitas / bersertifikat dibandingkan bata biasa)

- Bata harga murah dengan bentuk fisik yang standar

Untuk meningkatkan pemasaran bata berkualitas, pemilik tungku harus melihat kualitas bata dari :

- Bentuk bata yang rapi dan tidak berongga
- Warna bata yang merata
- Dan juga hal – hal lain seperti pada tabel di bawah ini :

Pemilik Tungku bata perlu melakukan :

**Promosi batu bata berkualitas,
contoh : Usaha bersertifikat**

**Contoh Tes : Bata tahan uji tes bunyi,
uji tes injak dan uji tes jatuh**

**Bata yang dijual sebaiknya ada merk
dagang.**

Saran untuk produsen agar memiliki jenis produk yang dapat dihasilkan atau serta penekanan fitur / jaminan dari produk yang dijual. Sebaiknya disediakan beberapa tipe batu bata.

Contoh : Ukuran yg berbeda beda untuk jenis konstruksi yang berbeda , garansi penggantian bata patah



Faktor pemasaran 2

HARGA

HARGA :

Pembeli punya pilihan berbeda saat memilih produk berdasarkan **harga**.
Anda bisa menggunakan papan/sms/ iklan.

Ada beberapa contoh untuk strategi pemasaran yang fokus pada harga yaitu:

Harga Bata paling murah
Rp. 420/bata



Harga Bata Kuat
Stabil - selalu sama
Rp. 450 / bata



Harga beda untuk produk
yang beda kualitas
Rp. 420 – 450 / bata

PROMOSI

PROMOSI :

Merupakan strategi dalam memberi informasi dan keunggulan produk kepada pembeli. Dalam hal ini kita harus bisa menyusun cara promosi agar produk kita bisa dikenal oleh pembeli. Cari kesempatan promosi bata dalam pameran industri atau acara promosi.

PEMASARAN
BATA OLEH PEMILIK
TUNGKU BATA

Pemilik Tungku Bata melakukan
promosi :

Beri diskon atau insentif sebagai agen,
Contoh : Membeli di atas 10.000 bata,
mendapat bonus 500 bata.

Jalin kontrak dengan pihak
Pengangkutan.

Contoh : Memberi bonus Rp.100.000
jika semua bata diangkut.

Membuat brosur dengan merk bata
sendiri. Disebar ke toko bangunan &
kantor pemerintah.

Memberikan informasi bahwa harga
dasar bata masih dapat dinegosiasikan.



Faktor pemasaran 3

JALUR DISTRIBUSI BATA

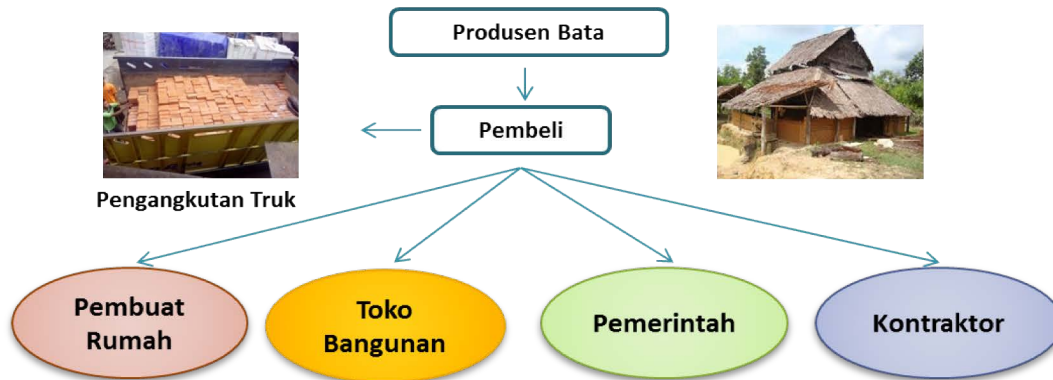
Agar konsumen mudah mendapatkan bata berkualitas maka jalur transportasi ke tungku pengusaha harus mudah dilalui truk pengangkut serta mudah dijangkau oleh pembeli dan pemerintah.

Buatlah jadwal untuk pendistribusian bata anda ke setiap saluran yang anda miliki. Jika anda memiliki jalur pembelian tersendiri maka akan menambah keuntungan bagi perusahaan anda. Usahakan memiliki alur pendistribusian yang teratur.

ALUR DISTRIBUSI

Bata yang siap jual akan lebih menguntungkan jika pengusaha memiliki alur penjualan yang tetap. Dengan alur distribusi yang tertata, maka akan memudahkan penyaluran barang, mempercepat pengiriman barang, ketersediaan bata akan merata dan selalu tersedia di setiap saluran.

Alur distribusi tergambarkan pada contoh dibawah ini.





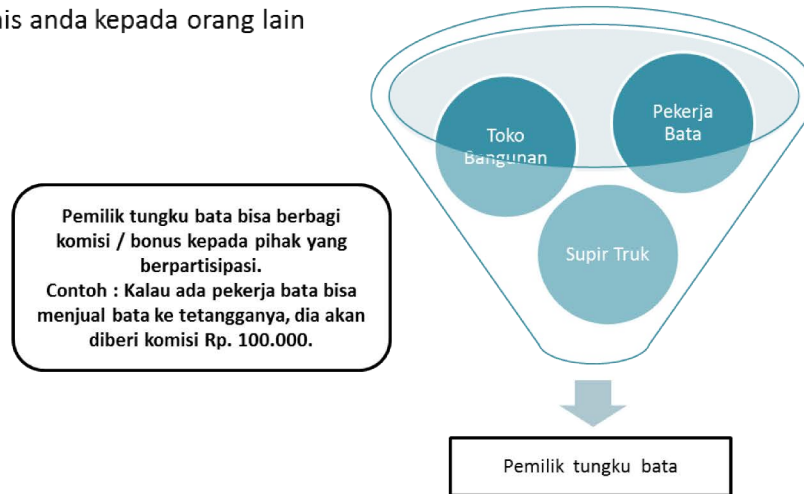
Faktor pemasaran 4

PARTISIPASI :

Orang dapat ikut berpartisipasi dalam strategi pemasaran produk atau penjualan bata, baik yang terlibat langsung mau pun tidak.

Contoh:

- Supir truk, pekerja bata, orang rancah bata, orang toko bangunan, koperasi bata, dll.
- Gunakan buzz pemasaran, mintalah orang lain untuk berbagi informasi dari penawaran bisnis anda.
- Berbagi kartu bisnis anda kepada orang lain

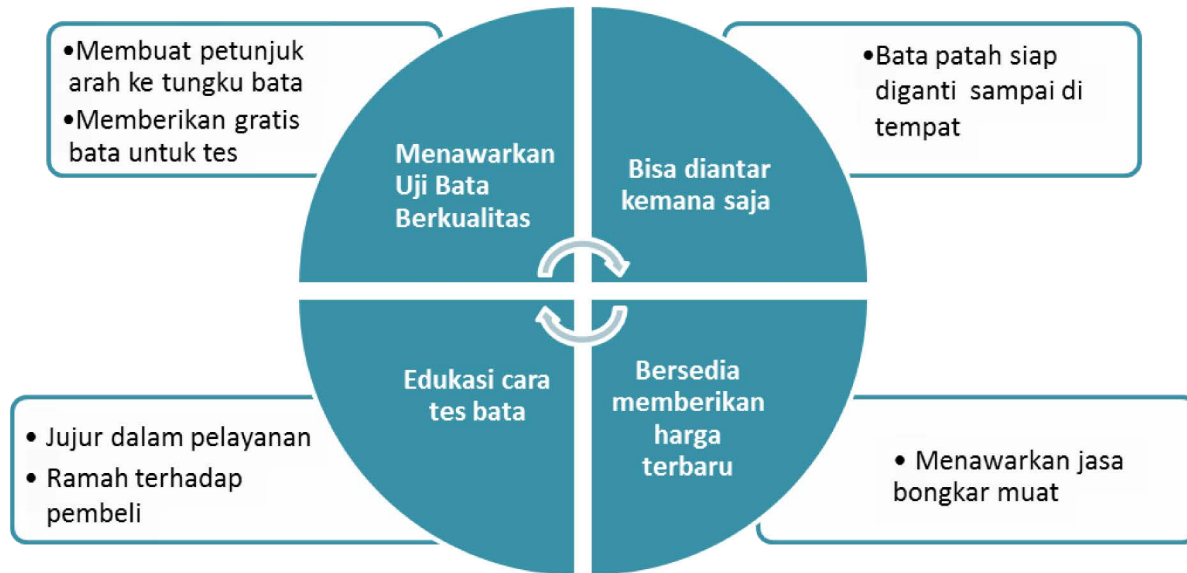




Faktor pemasaran 5

PELAYANAN :

Kegiatan memberikan fasilitas khusus kepada konsumen pada saat melakukan penjualan bata untuk kepuasan pembeli, contohnya :





Faktor pemasaran 6

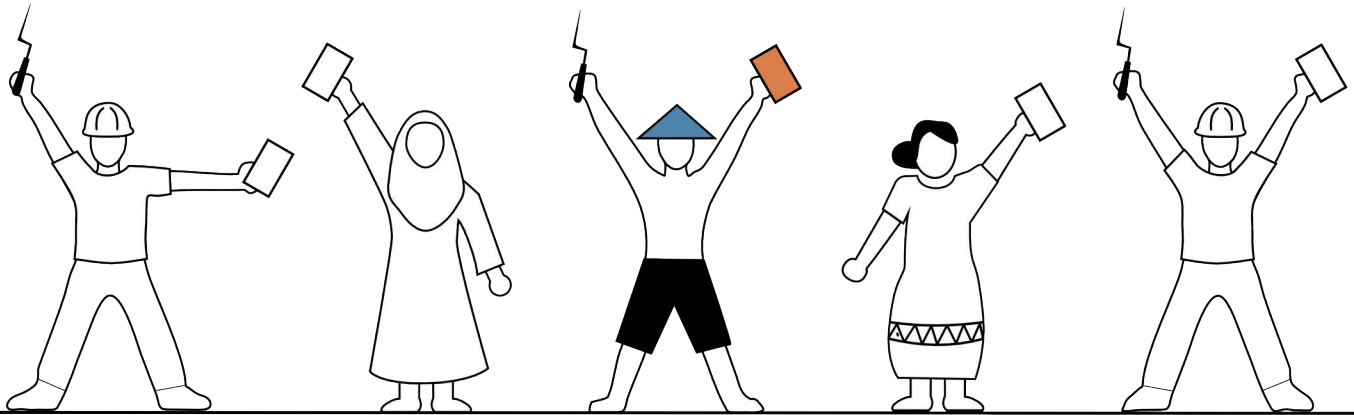
KEADAAN LINGKUNGAN DI LOKASI USAHA :

Hal ini mencakup antara lain keadaan atau kondisi lingkungan sekitar tempat usaha, kebersihan tempat usaha, keadaan jalan dan ketersediaan transportasi menuju lokasi usaha dan juga bentuk serta penataan lokasi usaha .

Contoh :

- Tempat mudah dijangkau kendaraan, tidak becek, tersedia angkutan sebagai saluran distribusi.
- Menggunakan papan nama usaha.
- Memperhatikan prasarana ke lokasi tungku bata seperti jalan yang dapat dilalui truk.
- Suasana kerja yang nyaman bagi pengrajin bata.
- Pemilik usaha juga memperhatikan lingkungan di sekitar, tidak mengganggu tetangga dengan asap, galian tanah atau kayu berserakan.





ANALISIS PRODUKSI

Tingkatkan pendapatan anda

Analisis Biaya Produksi Usaha Batu Bata



Tujuan Analisis Biaya Produksi adalah :

Supaya pemilik mengetahui secara pasti bahwa dalam setiap pembakaran bata, berapa modal yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 buah bata. Dengan demikian, pada saat penjualan dapat ditentukan tingkat keuntungan yang diharapkan tidak merugi serta bisa memenuhi permintaan bata oleh pembeli dalam jumlah besar.



PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI USAHA BATU BATA PELATIHAN MANAJEMEN KEUANGAN

Tungku - di Pasie Laweh - Padang

Perhitungan 1 kali pembakaran dengan Kapasitas tungku: 30.000 Bata

Modal Awal Operasional untuk produksi bata satu tungku : Rp. 8.000.000

No	Aktivitas Produksi bata	Biaya / Harga Satuan	Jumlah / frekuensi	Total Biaya Bila di Upahan	Keterangan
Sebelum Produksi					
1	Sewa tanah bukit untuk bahan bata	Rp 400	1.000	Rp 400.000	Tungku bata sewa lahan
2	Bila Beli tanah per truk	Rp -	0	Rp -	Beli
3	Beli Kayu untuk pembakaran per truk	Rp 1.400.000	2	Rp 2.800.000	Beli
4	Palstik penutup bata /thn	Rp 400.000	12	Rp 33.333	Beli per tahun
Produksi					
5	Biaya isi lubang (biaya perancah tanah dari bukit)	Rp 10	30000	Rp 300.000	Rp. 50.000/ 1 lubang (5000 bata)
6	Biaya bajak tanah dengan kerbau	Rp 15	30.000	Rp 450.000	Rp. 75.000/1 lubang (5000 bata)
7	Biaya angkut tanah setelah di bajak untuk cetak bata	Rp 8	30.000	Rp 240.000	Rp. 40.000/1 lubang
8	Bayar upah cetak batu bata	Rp 40	30.000	Rp 1.200.000	Bayar Ongkos
9	Ongkos merapikan bata	Rp 15	30.000	Rp 450.000	Bayar Ongkos
10	Ongkos angkat bata kering ke tungku	Rp 20	30.000	Rp 600.000	Bayar Ongkos
11	Bayar upah susun batu bata dalam tungku	Rp 15	30.000	Rp 450.000	Bayar Ongkos
12	Bayar upah jasa orang selama pembakaran	Rp 20	30.000	Rp 600.000	Bayar Ongkos
13	Biaya makan orang selama pembakaran	Rp 7	30000	Rp 200.000	Biasanya diberi uang Rp. 200.000 untuk makan
14	Biaya konsumsi (beli gula / minggu)	Rp 15.000	4	Rp 60.000	Beli
15	Biaya transport pemilik dari rumah-tungku	Rp 7.500	10	Rp 75.000	ongkos
Setelah Produksi					
16	Bayar upah bongkar	Rp -	0	Rp -	Truk yang bayar Ongkos
Total Biaya Produksi				Rp 7.858.333	
Pendapatan					
	Harga bata saat sekarang	Rp 400	30.000	Rp 12.000.000	Pendapatan kotor
Pengeluaran					
	Bata rusak	Rp 400	50	Rp 20.000	pengeluaran
Keuntungan per pembakaran					
	Selisih pendapatan-pengeluaran Biaya Produksi			Rp 4.121.667	Pendapatan Bersih



Modal awal produksi bata (dari pinjaman atau modal pribadi) : Rp. 8.000.000,-
Dari modal awal tersebut terpakai sejumlah Rp. 7.858.333,- untuk biaya produksi.
Pemasukan dari penjualan sebesar Rp. 12.000.000,-
Pendapatan bersih yang diperoleh adalah $\text{Rp. } 12.000.000 - \text{Rp. } 7.858.333 = \text{Rp. } 4.121.667,-$

Biaya produksi Rp. 7.858.333,- kembali digunakan untuk biaya produksi bata selanjutnya.
Sisa dana Rp. 4.121.667,- digunakan untuk kebutuhan harian rumah tangga dan juga membayar cicilan / pinjaman yang ada.

$$\text{Perhitungan Harga Batu bata setelah dibakar} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Jumlah Bata yang dibakar}}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Batu bata 1 buah Batu bata setelah dibakar} &= \frac{\text{Rp. } 7.858.333,-}{30.000 \text{ buah}} \\ &= \text{Rp. } 262,- \text{ per buah batu bata}\end{aligned}$$

$$\text{Perhitungan kerugian setelah pembakaran} = \text{Harga Jual Pasaran} \times \text{Jumlah bata patah}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah kerugian setelah pembakaran} &= \text{Rp. } 400,- \times 50 \text{ buah} \\ &= \text{Rp. } 20.000,-\end{aligned}$$



Perhitungan pendapatan untuk 1 (satu) kali pembakaran

Perhitungan Keuntungan untuk 1 x Pembakaran	=	$\frac{\text{Rp. 7.858.333,-}}{\text{Total Pendapatan bersih} - \text{Total kerugian (kerusakan bata)}}$
---	---	--

$$\begin{aligned}\text{Perhitungan Keuntungan untuk 1 x Pembakaran} &= \text{Rp. 4.141.667} - \text{Rp. 20.000} \\ &= \text{Rp. 4.121.667}\end{aligned}$$

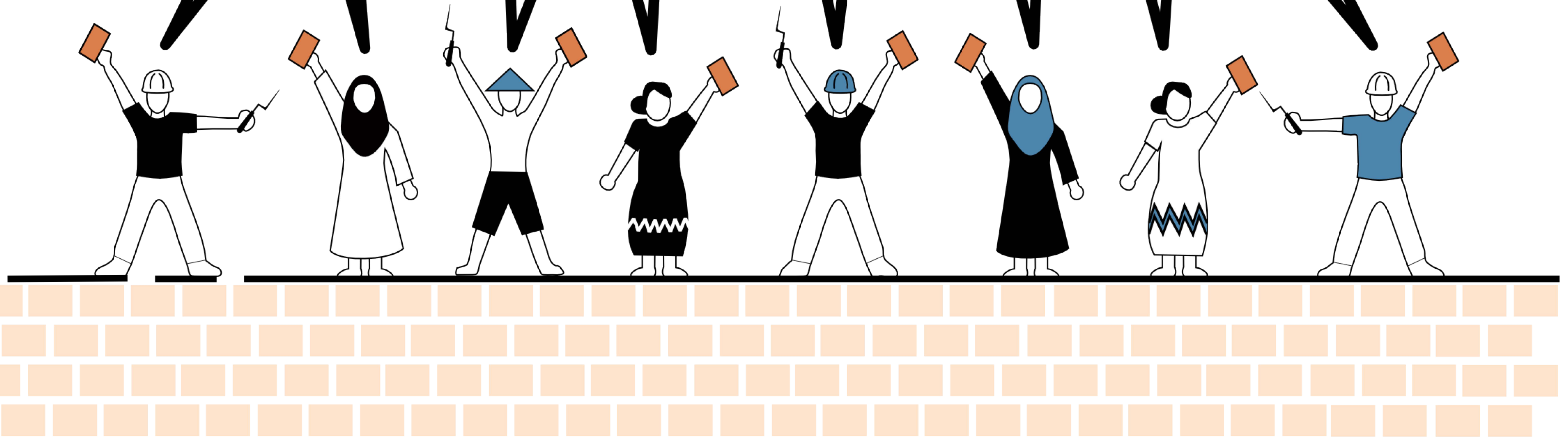
Pemilik tungku bata masih bisa memproduksi bata selanjutnya dengan menggunakan dana : **Rp. 7.858.333**, selebihnya **Rp. 4.121.667** bisa digunakan untuk kebutuhan rumah tangga atau menambah produksi bata atau investasi lainnya

COBALAH MENGHITUNG BIAYA PRODUKSI DAN KEUNTUNGAN USAHA ANDA



No	Aktivitas Produksi bata	Biaya / Harga Satuan	Jumlah / frekuensi	Total Biaya	Keterangan
Sebelum Produksi					
1	Sewa tanah bukit untuk bahan bata				
2	Bila Beli tanah per truk				
3	Beli Kayu untuk pembakaran per truk				
4	Plastik penutup bata /thn				
Produksi					
5	Biaya isi lubang (biaya perancah tanah dari bukit)				
6	Biaya bajak tanah dengan kerbau				
7	Biaya angkut tanah setelah di bajak ke tempat cetak				
8	Bayar upah cetak batu bata				
9	Ongkos merapikan bata				
10	Ongkos angkat bata kering ke tungku				
11	Bayar upah susun batu bata dalam tungku				
12	Bayar upah jasa orang selama pembakaran				
13	Biaya makan selama pembakaran				
14	Biaya konsumsi snack (beli gula / minggu)				
15	Biaya transport pemilik dari rumah-tungku				
Setelah Produksi					
16	Bayar upah bongkar				
Total Biaya Produksi					

TERIMA KASIH SEMUANYA!!!



CATERPILLAR

THE JTI FOUNDATION



KANTOR YAYASAN BANGUNAN CEMERLANG INDONESIA : Jl. Beringin IVB No. 4 Lolong Belanti, Padang - Sumatera Barat 25136 Tlp. 0751 7054538

Kunjungi Fanpage  Yayasan Bangunan Cemerlang Indonesia

dan unduh Pedoman Membangun Rumah Aman Bencana di website kami www.buildchange.org

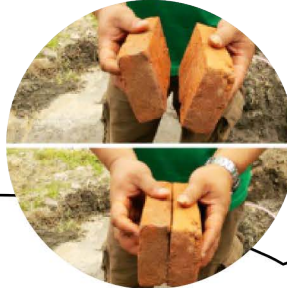
"Membangun bangunan aman bencana, Mengubah praktik konstruksi secara permanen"

INGATLAH !!!

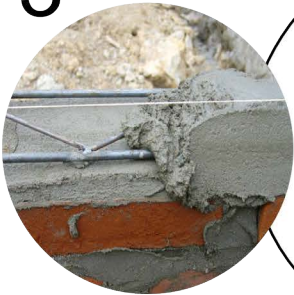
2



1



3

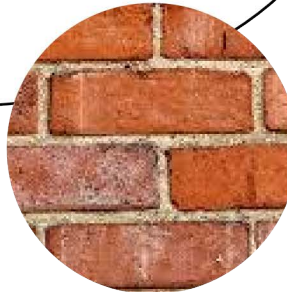


1. Tes bata sebelum membeli
2. Rendam bata sebelum dipasang
3. Beri perkuatan pada pasangan dinding bata
4. Selalu koneksikan dinding bata dengan kolom
5. Gunakan spasi / campuran semen 1,5 cm
6. Cor dinding bata ke dalam kolom struktur

4



5



6

