

# Serba-serbi Lengkap Mesin Pemecah atau Penghancur Batu/*Stone Crusher Machine*

---

**Mesin penghancur batu** atau biasa juga disebut dengan *stone crusher machine* menjadi alat yang sering dipakai di dunia industri. Sesuai dengan namanya, mesin ini dipakai untuk menghancurkan batu. Dari batu yang awalnya berukuran besar menjadi batu dengan bentuk lebih kecil.

Batu-batu yang telah melalui pemrosesan mesin pemecah batu bisa digunakan untuk berbagai hal. Beberapa kegunaan tersebut antara lain adalah sebagai sarana *recycle*, bahan bangunan, atau keperluan khusus lainnya.

Karena digunakan untuk aktivitas yang berat, mesin ini pun dibuat dengan bahan yang kokoh. Biasanya, *stone crusher machine* dibuat dengan menggunakan bahan baja. Sementara itu, pada bagian yang berfungsi untuk memecahkan batu, terbuat dari baja mangan yang memiliki tingkat kekerasan lebih tinggi.

## Sejarah Mesin Penghancur Batu

**Mesin penghancur batu** secara khusus memang banyak digunakan dalam industri pertambangan. Sebelum keberadaan mesin tersebut, manusia menggunakan cara manual untuk membentuk atau mengecilkan batu, yakni menggunakan palu dan tangan.

Namun, penggunaan bahan peledak di area pertambangan membuat proses pemecahan batu menjadi lebih sulit. Alasannya, karena batu yang dipecah memiliki ukuran lebih besar. Oleh karena itu, manusia berusaha untuk menciptakan alat yang membantu menyelesaikan masalah ini.

Pada tahun 1830, muncul paten desain mesin pemecah batu pertama. Mesin ini dibuat dengan memanfaatkan gaya gravitasi untuk menjatuhkan palu berukuran besar. Selanjutnya, muncul pula *crusher stone machine* berikutnya di tahun 1840. Desain mesin ini cukup berbeda, karena menggunakan silinder yang berputar dengan kecepatan tinggi, mencapai 360 rpm.

Sejak itu, berbagai desain **mesin stone crusher** pun muncul di pasaran, termasuk di antaranya mesin yang mampu memecah batu berukuran besar. Selain itu, ada kejadian menarik yang terkait adu performa dua mesin penghancur batu populer saat itu, yakni Blake Jaw Crusher dan Gates Gyratory Crusher.

Kedua mesin ini diadu untuk memecah batu berukuran hampir 7 meter kubik dengan kuota yang telah ditentukan. Pengaturan mesin juga diatur sepadan. Hasilnya, keduanya pun berhasil menyelesaikan tugas tersebut. Hanya saja, mesin Gates Gyratory Crusher berhasil menghancurkan batu dalam waktu lebih singkat, hanya 21 menit. Sementara itu, Blake Jaw Crusher membutuhkan waktu selama 65 menit.

Menariknya lagi, meski Blake Jaw Crusher mengalami kekalahan saat dipertandingkan dengan Gates Gyratory Crusher, desain mesin pemecah batu ini masih tetap digunakan hingga saat ini. Berbagai industri berat memanfaatkan desain Blake Jaw Crusher karena kekuatannya dalam menghancurkan batu yang keras.

### **Fungsi Mesin Penghancur Batu**

Sebuah **mesin penghancur batu** memiliki dua fungsi yang kerap dimanfaatkan.

Pertama, mesin ini berguna untuk menghancurkan batu dari yang sebelumnya berukuran besar menjadi batu dengan ukuran sesuai keinginan. Fungsi kedua, mesin ini kerap dilengkapi dengan saringan, memungkinkannya untuk memilah batu yang sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.

### **Jenis Mesin Penghancur Batu**

Berdasarkan cara memasukkan material batunya, terdapat 3 jenis **mesin stone crusher** yakni:

- **Mesin penghancur batu primer**

Mesin pemecah batu primer merupakan **stone crusher machine** yang secara khusus ditujukan untuk memproses batu berukuran sangat besar. Karena itu, mesin ini kerap ditempatkan pada lokasi penambangan batu. Beberapa desain mesin yang masuk dalam kategori mesin primer antara lain adalah *gyratory crusher*, *hammer mill crusher*, serta *jaw crusher*.

- **Mesin penghancur batu sekunder**

Dibandingkan dengan **mesin penghancur batu** primer, mesin pemecah batu sekunder tidak dapat memproses batu dengan ukuran besar. Ukuran batu yang masuk ke mesin ini biasanya terlebih dulu melewati penyaringan. Beberapa jenis mesin yang masuk dalam kategori **mesin stone crusher** sekunder antara lain adalah *cone crusher*, *roll crusher*, serta *gyratory crusher*.

- **Mesin penghancur batu tersier**

Dibandingkan dengan jenis mesin lain, mesin pemecah batu tersier punya ukuran yang lebih kecil. Mesin ini tidak hanya berguna untuk memperkecil ukuran sebuah batu, tapi juga memberikan sentuhan akhir. Beberapa mesin *crusher* yang masuk dalam kategori ini adalah *rod mill crusher*, *ball mill crusher*, serta *roll crusher*.

Dalam praktiknya, tiga jenis mesin pemecah batu ini tidak dapat digunakan secara mandiri. Apalagi, ketiganya punya fungsi berbeda yang bisa saling melengkapi. Pada tahap awal, batu diproses dengan mesin primer.

Selanjutnya, batu yang telah menjalani proses pada mesin primer bisa langsung digunakan atau bisa pula harus melalui mesin sekunder. Dengan catatan, batu tersebut sudah memenuhi ukuran yang diinginkan. Kalau belum, maka batu tersebut harus diproses dengan mesin sekunder. Kalau dibutuhkan, bisa pula menggunakan mesin tersier untuk mempercantik tampilan luar batu.

Selain itu, **mesin crusher stone** juga dibagi menjadi 7 jenis berdasarkan cara kerjanya, yakni:

1. ***Jaw crusher***

*Crusher* jenis ini memiliki desain yang sederhana. Terdapat dua pelat vertikal yang berfungsi sebagai rahang pemecah batu pada mesin ini. Satu rahang bersifat tetap, sementara rahang yang lain bergerak—disebut *swing jaw*. Gerakan rahang memberikan tekanan pada batu yang selanjutnya akan membuatnya terpecah.

Di pasaran, terdapat 3 jenis mesin *jaw crusher* yang bisa dijumpai. Ketiganya dibagi berdasarkan penempatan *swing jaw*-nya. Tiga mesin tersebut adalah Blake Crusher dengan lokasi *swing jaw* di bagian atas, Dodge Crusher yang punya *swing jaw* di bagian bawah, dan Universal Crusher dengan lokasi *swing jaw* di bagian tengah.

## **2. Gyratory crusher**

*Gyratory crusher* memiliki prinsip kerja yang hampir mirip dengan *jaw crusher*. Hanya saja, permukaan yang digunakan tidak berbentuk datar. Dua permukaan pada **mesin stone crusher** ini masing-masing berbentuk cekung dan kerucut. Bagian kerucut yang terletak di tengah mesin akan bergerak memutar untuk memberikan tekanan pada batu.

## **3. Cone crusher**

*Cone crusher* memiliki bentuk mirip dengan *gyratory crusher*. Hanya saja, mesin ini memiliki *crushing chamber* yang lebih landai. Cara menggunakannya cukup mudah, tinggal memasukkan batu pada bagian *feeder* di atas, dan akan melewati poros berbentuk kerucut yang secara terus-menerus bergerak.

## **4. Roller crusher**

*Roller crusher* merupakan **mesin stone crusher** yang menggunakan dua silinder bergerak untuk menghancurkan batu. Ruang di antara kedua silinder tersebut bisa diatur sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Seperti yang telah disebutkan, mesin ini cocok digunakan sebagai mesin tersier dan tidak sesuai untuk material abrasif.

## **5. Hammer crusher**

*Hammer crusher* adalah **mesin penghancur batu** yang menggunakan rotor yang berputar dengan kecepatan tinggi. Rotor tersebut dilengkapi dengan jumlah palu tertentu yang selanjutnya akan menghancurkan batu.

Mesin ini cocok untuk berbagai jenis batuan dengan struktur yang rapuh ataupun keras. Biasanya, mesin ini pun kerap digunakan untuk produksi industri semen, generator listrik, serta untuk produksi material bangunan.

## **6. Impact crusher**

Mesin ini memiliki bentuk yang mirip dengan *hammer crusher*. Di dalamnya terdapat rotor yang berputar dengan kecepatan tinggi. Hanya saja, *impact crusher* tidak menggunakan tekanan untuk menghancurkan batu. Sesuai dengan namanya, mesin ini menggunakan benturan untuk melakukan hal tersebut.

Terdapat dua jenis *impact crusher* yang tersedia di pasaran, yakni *horizontal shaft impactor* (HSI) dan *vertical shaft impactor* (VSI). Perbedaan keduanya terletak pada penempatan rotor. HSI diposisikan secara horizontal, sementara VSI rotor diatur secara vertikal.

### **7. Mineral sizers**

Terakhir adalah tipe mesin *mineral sizers*. Mesin ini memiliki 2 rotor bergigi besar yang memutar dengan kecepatan rendah. Sebagai gantinya, rotor ini bergerak dengan torsi tinggi yang memungkinkannya untuk menghancurkan berbagai jenis benda keras.

Mesin ini secara khusus digunakan untuk mengetahui adanya kandungan mineral tertentu pada batuan. Kekuatannya pun bisa menghancurkan berbagai jenis logam sehingga menjadi berbentuk butiran.

Beragam jenis mesin tersebut juga kerap dibentuk dalam berbagai jenis, disesuaikan dengan kondisi lapangan. Ada mesin berkapasitas besar yang secara langsung membutuhkan proses instalasi di lapangan. Ada pula mesin yang secara khusus didesain agar bisa dioperasikan di berbagai tempat.

### **Tips Memilih Jenis Mesin Penghancur yang Tepat**

Berbagai jenis mesin pemecah batu yang beredar di pasaran tersebut memiliki fungsi berbeda. Oleh karena itu, seorang konsumen harus memiliki pertimbangan yang jelas saat membelinya. Jangan sampai mesin yang telah dibeli ternyata tidak sesuai dengan penggunaan di lapangan.

Ada 5 hal yang bisa dijadikan patokan saat membeli sebuah **mesin stone crusher**, yakni:

- **Perhatikan tipe batu yang ingin dihancurkan**

Jenis batu yang dihancurkan harus menjadi pertimbangan pertama dalam memilih mesin pemecah batu. Tidak semua mesin berfungsi maksimal saat dipakai untuk menghancurkan berbagai jenis batu.

Misalnya, mesin tipe *jaw crusher* dapat digunakan untuk beragam jenis batu. Mulai dari batu yang memiliki tingkat kekerasan tinggi hingga batu yang lunak. Sementara

itu, *cone crusher* punya tipikal untuk memproses batu dengan struktur yang agak keras hingga sangat keras.

Tidak hanya itu, sifat batu juga harus menjadi perhatian. *Jaw crusher* dapat memproses berbagai jenis batu. Sementara itu, *mineral sizers* hanya cocok untuk batu yang bersifat abrasif. Demikian pula mesin yang bertipe *gyratory crusher*.

- **Ukuran maksimal batu**

Pertimbangan kedua adalah melihat ukuran maksimal batu yang bisa diproses mesin tersebut. Di waktu yang sama, konsumen juga harus memperhatikan ukuran batu setelah menjalani proses penghancuran.

Secara umum, mesin yang masuk dalam kategori mesin primer mampu memproses batu berukuran besar. Sementara itu, mesin tersier punya kemampuan memproses batu dengan ukuran paling kecil.

Selain itu, mesin juga kerap dilengkapi dengan informasi rasio antara ukuran batu awal dan ukuran batu setelah dihancurkan. Untuk mesin tipe *jaw crusher*, biasanya memiliki rasio antara 3:1 hingga 5:1. Sementara itu, *gyratory crusher* punya rasio antara 4:1 hingga 7:1.

- **Cara penggunaan mesin**

Cara penggunaan mesin juga harus menjadi pertimbangan berikutnya. Tidak hanya terkait kemudahan atau kesulitan pemakaiannya, tapi juga melibatkan beberapa faktor lain. Faktor lain yang dimaksud adalah daya listrik yang dibutuhkan, jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk mengoperasikan mesin, tingkat keamanan, ataupun kemudahan dalam perawatan.

- **Ketahanan mesin**

Mesin pemecah batu yang punya ketahanan tinggi tidak akan mudah rusak. Apalagi, ketika mesin memproses material yang tak bisa dihancurkan. Sebuah mesin yang berkualitas bagus, memiliki komponen yang tak mudah rusak saat memproses material yang keras dan sulit dihancurkan sekalipun.

Meski begitu, konsumen juga harus memperhatikan garansi serta ketersediaan suku cadang mesin tersebut. Pastikan pihak penjual menyediakan garansi dengan durasi yang cukup panjang. Di waktu yang sama, suku cadang juga harus bisa diperoleh dengan mudah. Dengan begitu, kalau terjadi hal yang tidak diinginkan, kerusakan mesin tidak akan terlalu mengganggu aktivitas perusahaan.

- **Efisiensi mesin**

Efisiensi mesin mencakup berbagai hal. Pertama, berkaitan dengan kapasitas mesin tersebut. Setiap mesin dilengkapi dengan informasi mengenai seberapa banyak batu yang bisa diproses dalam rentang waktu tertentu.

Selanjutnya, efisiensi juga berkaitan dengan biaya mesin tersebut. Biaya di sini juga mencakup berbagai jenis. Mulai dari biaya awal yang dibutuhkan untuk pengadaan mesin tersebut, hingga biaya operasional. Jangan sampai biayanya terlalu besar sehingga memberi beban terlalu berat bagi perusahaan.

## **Harga Mesin Penghancur Batu Baru dan Bekas**

Tidak sulit untuk menemukan **mesin penghancur batu** di Indonesia. Bahkan, bisa pula menemukannya dalam kondisi bekas. Dengan begitu, **harga mesin stone crusher** tersebut relatif lebih murah. Harga mesin pemecah batu, baik baru ataupun bekas, ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah merek, kualitas, kapasitas, serta fitur yang dimilikinya.

Misalnya, sebuah **harga mesin stone crusher mobile** yang berkapasitas kecil tentu saja lebih ekonomis dibandingkan dengan mesin pemecah batu dengan kapasitas lebih besar. Namun, di waktu yang sama, mesin tersebut memberi keuntungan bisa dibawa ke berbagai tempat dengan ringkas. Selain itu, harga **mesin stone crusher mobile** juga bisa dilihat dengan jelas, karena tidak membutuhkan biaya instalasi.

- **Harga Mesin Jaw Crusher**

Mesin *jaw crusher* menjadi tipe **mesin penghancur batu** yang paling mudah dijumpai di pasaran. Konsumen bisa menemukan perangkat ini dengan berbagai kapasitas, mulai dari *jaw crusher* mini hingga mesin yang dipakai di area pertambangan.

Mengenai harganya, *jaw crusher* mini yang bisa dipindah-pindah dengan mudah dipatok dengan banderol mulai dari Rp30 juta hingga Rp250 juta. Sementara itu, untuk *jaw crusher* yang dipakai di area pertambangan, harganya mencapai lebih dari Rp1 miliar.

- **Harga Mesin Gyratory Crusher**

Mesin tipe *gyratory crusher* dengan kapasitas antara 200 hingga 300 ton per jam bisa diperoleh dengan banderol sekitar Rp150 juta. Mesin ini tersedia dalam berbagai pilihan ukuran feeding, mulai dari 400 mm hingga 650 mm.

- **Harga Mesin Roller Crusher**

Selanjutnya, **harga mesin pemecah batu** tipe *roller crusher* dengan kapasitas antara 5-15 ton per jam bisa diperoleh dengan banderol sekitar Rp70 juta. Mesin ini tersedia dengan opsi ukuran feeding mulai dari 50 mm sampai 150 mm.

- **Harga Mesin Hammer Crusher**

**Harga mesin stone crusher** tipe *hammer crusher* yang menggunakan material baja dengan kapasitas mencapai 20 ton per jam berkisar di angka Rp270 juta.

- **Harga Mesin Impact Crusher**

Sementara itu, mesin *impact crusher* tipe VSI, bisa diperoleh dengan banderol sekitar Rp175 juta. Mesin ini memiliki ukuran *feeding* sebesar 350 mm dengan kapasitas mencapai 280 sampai 320 ton per jam.

- **Harga Mesin Mineral Sizers**

Selanjutnya, *mineral sizers* yang memiliki kapasitas antara 250 sampai 600 ton per jam, bisa diperoleh dengan banderol berkisar antara Rp600 juta hingga Rp2 miliar. Mesin dengan spesifikasi ini punya berat mencapai 25 ton.

Demikianlah serba-serbi informasi terkait mesin pemecah batu. Mulai dari fungsi dan sejarah, hingga **harga stone crusher machine** di pasaran. Semoga membantu.