

Peningkatan Efektivitas Peledakan melalui Air Decking Menggunakan Blastbag™ Krakatau



www.mtigroup.com.au

www.primaminechem.com

[PT. Prima Minechem Indonesia](https://www.linkedin.com/company/pt-prima-minechem-indonesia)

(021) 2297 8687



PROFIL

Material: Batubara
Tinggi Bench: 6.7 m
Stemming Awal: 4.3 m
Burden: 8.0 m
Spasi: 9.0 m
Diameter Lubang: 0.200 m
Metode Optimalisasi: Air Decking BLASTBAG™ Krakatau

Tantangan: Efisiensi yang Berisiko Menghambat Produktivitas

Salah satu klien kami pada saat belum menggunakan metode air decking, menerapkan desain peledakan dengan geometri 8×9 m dan PF 0.14 kg/bcm. Dengan adanya tekanan harga komoditas mendorong upaya efisiensi biaya pada konsumsi bahan peledak. Pengurangan 5 kg per lubang dilakukan dengan harapan menekan biaya tanpa menurunkan performa. Namun upaya pengurangan tersebut justru menimbulkan hard digging, yaitu material keras yang sulit digali dan menyebabkan:

- Penurunan produktivitas.
- Tidak tercapainya target KPI waktu gali.
- Fragmentasi tidak optimal.

Dari permasalahan yang muncul tersebut, sangat menghambat produktivitas di area pertambangan, sedangkan terdapat target yang ingin dicapai seperti pada tabel terlampir. Target KPI yang ditetapkan oleh klien kami:

PARAMETER	TARGET
DIGGING TIME	9 Detik
PF	0.13 - 0.12 kg/bcm
FRAGMENTASI	< 500 mm

Keadaan ini menegaskan kebutuhan solusi yang dapat menekan *Powder Factor* (PF) tanpa menurunkan performa produktivitas dan fragmentasi.

Bagaimana menurunkan PF tanpa memunculkan hard digging, dengan tetap memenuhi KPI fragmentasi dan produktivitas?

Solusi: Mengoptimalkan Energi, Bukan Sekadar Mengurangi Bahan Peledak

Untuk menjawab tantangan tersebut, dilakukan peledakan berbasis optimasi distribusi energi, dengan tetap mempertahankan geometri existing agar perbandingan hasil dapat dinilai secara objektif. BLASTBAG™ Krakatau digunakan sebagai tools air-decking dengan diposisikan pada top air deck, menggantikan sebagian material stemming.

Pendekatan ini bertujuan:

- Menghindari over-confinement yang berpotensi memicu getaran berlebih
- Membentuk air gap untuk distribusi energi yang lebih merata
- Mempertahankan confinement energi yang stabil bersama material stemming

Perubahan desain peledakan yang dihasilkan dari penggunaan BLASTBAG™ Krakatau dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

PARAMETER	SEBELUM MODIFIKASI	SETELAH MODIFIKASI
STEMMING	4.3 Meter	3.8 + 1.0 (Airdeck / BLASTBAG)
CHARGE LENGTH	2.7 Meter	2.3 Meter
POWDER FACTOR	0.14 (kg/bcm)	0.12 (kg/bcm)

Hasil: Efisiensi PF, Waktu Gali Optimal, dan Fragmentasi Sesuai KPI

A. Penurunan Powder Factor

Penggunaan BLASTBAG™ Krakatau berhasil menurunkan PF sebesar 7–14%, dari 0.14 menjadi 0.12 kg/bcm, tanpa penurunan performa peledakan (dapat dilihat pada grafik disamping).

B. Waktu Gali Sesuai KPI

- Digging time rata-rata mencapai 8.7 – 8.9 detik, memenuhi target KPI 9 detik.
- Tidak ada isu material keras pada ketiga peledakan.
- Rata-rata Blast Recovery mencapai 92% (close to full recovery).

C. Fragmentasi Tetap Optimal

Parameter Fragmentasi (dapat dilihat pada grafik disamping);

- Avg D80 256 mm
- Avg Xmax 439 mm
- Avg Passing <500 mm 99%

Hal ini membuktikan bahwa penurunan PF tidak menurunkan kualitas fragmentasi (dapat dilihat pada grafik disamping).

Kesimpulan

Implementasi Air-Decking BLASTBAG™ Krakatau pada site klien kami memberikan hasil signifikan pada efisiensi biaya peledakan tanpa mengorbankan kualitas hasil peledakan atau produktivitas:

- ✓ Mengurangi PF hingga 14%
- ✓ Menjaga digging time sesuai KPI tanpa hard digging
- ✓ Fragmentasi tetap berada dalam batas target (<500 mm)
- ✓ Meningkatkan keselamatan dengan mengurangi risiko vibrasi dan over-confinement

