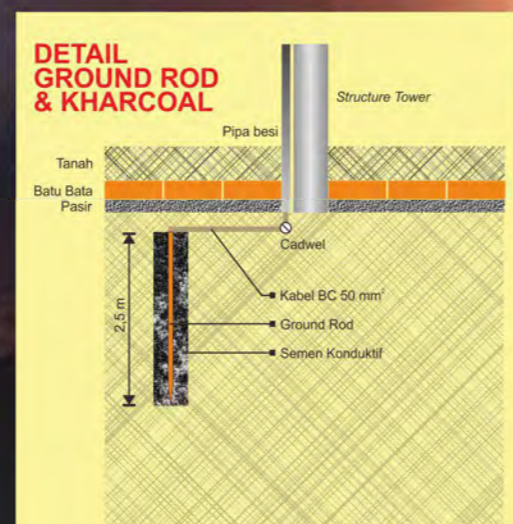
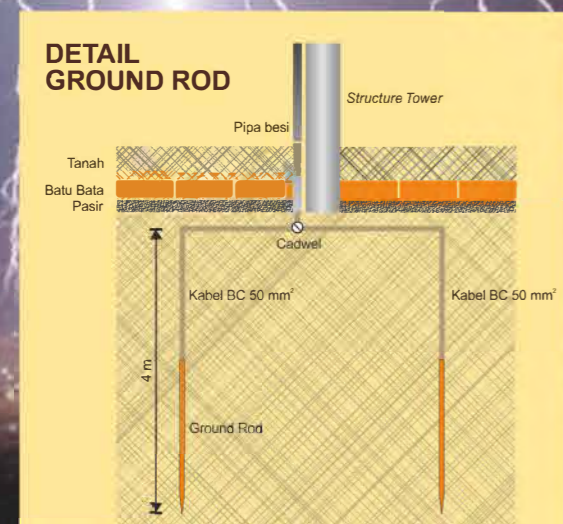


## Perbandingan Metode Konvensional VS **Kharcoal** untuk Pemasangan Grounding Tower

KONVENSIONAL					<b>Kharcoal</b>					
No	Nama Material / Jasa	Qty	Harga Satuan	Jumlah	No	Nama Material / Jasa	Qty	Harga Satuan	Jumlah	
1	Ground Rod Tembaga Asli	6 Btg	Rp 1,050,000	Rp 6,300,000	1	Ground Rod Galvanis Tembaga	6 Btg	Rp 85,000	Rp 510,000	
2	Kharcoal	0 Pail	Rp 725,000	Rp -	2	Kharcoal	6 Pail	Rp 725,000	Rp 4,350,000	
3	Pengeboran 4m	6 Ls	Rp 600,000	Rp 3,600,000	3	Pengeboran 2,5m	6 Ls	Rp 500,000	Rp 3,000,000	
				<b>Total</b>					<b>Total</b>	<b>Rp 7,860,000</b>



### Kesimpulan

- Nilai tahanan lebih baik.
- Pengerjaan lebih mudah.
- Harga lebih murah.

### Contact

#### PT. Mulya Jatra

Jl. Kyai Nawawi No.51, Wadungasri, Waru,  
Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61256  
Email: info@mulyajatra.com  
www.mulyajatra.com  
Telp 031-8666402

# Kharcoal<sup>®</sup>

D002014056796

## semen konduktif Indonesia

**Kharcoal**<sup>®</sup> adalah Material konduktif berbahan dasar karbon yang berfungsi untuk meningkatkan konduktifitas tanah terutama pada daerah yang memiliki nilai tahanan tanah cukup tinggi, sehingga dapat menurunkan nilai pentanahan hingga 70% atau lebih.

**Kharcoal**<sup>®</sup> bersifat non korosif dan mengeras bila dicampur dengan air, sehingga memiliki sifat permanen, tidak tergerus oleh aliran air tanah dan hujan, serta ramah terhadap lingkungan.



## Aplikasi :

### Jaringan Teknologi Informasi

- ♦ Tower Radio Komunikasi
- ♦ Ruang Data Center/Ruang Server
- ♦ Jaringan LAN / WAN

### Bangunan

- ♦ Bangunan Bertingkat
- ♦ Perumahan di Daerah dengan Nilai Tahanan Tanah Tinggi

### PLN

- ♦ Trafo Distribusi
- ♦ Arrester 20 KV
- ♦ Pentanahan Tegangan Rendah
- ♦ Grounding di Tiang Akhir

## Permasalahan

- ◆ Kondisi tahanan tanah di Indonesia yang sangat tinggi dikarenakan mengandung oksida logam, pasir dan bebatuan maka sangat sulit untuk memenuhi persyaratan standart PLN.
- ◆ Aset PLN perlu mendapatkan perlindungan dari sambaran petir yang menyebabkan kerusakan.

### Standar Pentanahan di PT. PLN (Persero)

- ◆ Sesuai SPLN No 3 1987 ( SUTR dan SUTM dengan pentanahan terpisah) nilainya adalah  $\leq 5 \text{ ohm}$ .
- ◆ Pada PUIL 2000 sebagai penghantar proteksi dan penghantar netral nilainya  $\leq 5 \text{ ohm}$ .

### Sistem Pentanahan PT. PLN (Persero)

- ◆ Menanam ground rod dengan kedalaman lebih dari 12 meter bila diharapkan nilai tahanan tanah yang rendah.
- ◆ Biaya menanam Ground Rod sangat mahal karena kondisi tanah (Berbatu, Cadas, tanah berongga, pasir) sehingga menyebabkan penurunan nilai tahanan tanah yang dihasilkan tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan.

## KELEBIHAN Kharcoal®

- ◆ Mengurangi biaya untuk mendapatkan nilai Tahanan tanah yang memenuhi syarat sesuai SPLN No. 3 1987.
- ◆ Mudah dikerjakan.
- ◆ Dari hasil uji coba, Kharcoal mampu mereduksi hingga 70% nilai tahanan tanah.
- ◆ Tidak menyebabkan pencemaran air dan tanah.
- ◆ Tidak terkikis oleh aliran air tanah.
- ◆ Bertahan lama dalam fungsinya.
- ◆ Nilai tahanan tanah stabil dari musim ke musim.
- ◆ Mampu melindungi Ground Rod yang ditanam dari oksidasi / korosi.



### Konvensional

- Butuh kedalaman penanaman signifikan.
- Biaya tanam mahal.
- Cost performance tidak memadai.



### Kharcoal®

- Ground rod ditanam setinggi Rod (2,4m).
- Biaya tanam lebih murah.
- Reduksi nilai tahanan tanah hingga 70%.

## TABEL HASIL UJI COBA DAN IMPLEMENTASI

### Hasil Uji Coba PLN Jatim

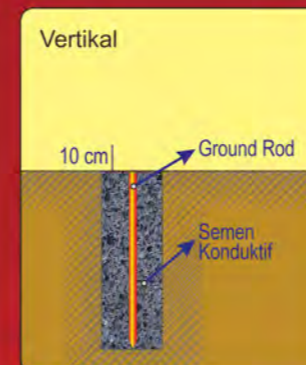
No.	PLN AREA	Lokasi	Rayon	Konstruksi	Tanggal Pengukuran	Type alat ukur	Nilai Intrinsik	Nilai Kharcoal	Sat	Prosentase Penurunan Kharcoal	Koordinat GPS
1	Surabaya Selatan	GI WONOREJO	Rungkut	TM 11	23 November 2016	Kyoritsu	42.40	7.61	Ω	82%	-7.308400, 112.809081
2	Surabaya Utara	Jl Kapas Krampung	Ploso	AB 135	08 Desember 2016	Kyoritsu	10.31	4.24	Ω	59%	-7.250119, 112.764054
3	Bojonegoro	GI Mliwang	Jatirogo	TM11	09 Desember 2016	Kyoritsu	43.10	13.27	Ω	69%	-6.819180, 111.891270
4	Banyuwangi	GI Genteng	Genteng	TM11	10 Desember 2016	Kyoritsu	21.50	5.79	Ω	73%	-8.38619, 114.16402
5	Madiun	Jl. Raya Bayem Tambo	Maospati	TM 1	30 November 2016	Kyoritsu	32.00	6.60	Ω	79%	-7.533106, 111.431808
6	Malang	Kel. Tajinan	Bululawang	TM 1	07 November 2016	Kyoritsu	31.90	9.36	Ω	71%	-8.050898, 112.686736
7	Pasuruan	Dedangi	Bangil	TM 11	01 November 2016	Kyoritsu	24.00	5.20	Ω	78%	-7.627475, 112.813080



### Di Gardu PLN Bangka

Tanggal	Kharcoal	Intrinsik	Prosentase (%)
8 Juni 2014	65	181	64.09%
15 Juni 2014	61	202	69.80%
23 Juni 2014	33	116	71.55%

## PETUNJUK PENGGUNAAN Kharcoal®



### Pemasangan Vertikal

Bor tanah dengan diameter 3 inchi sedalam panjang ground rod.  
Aduk Kharcoal dengan air sedikit demi sedikit sehingga menjadi adonan kental. Pakailah air bersih.

Masukkan ground rod yang terbuat dari tembaga, atau berlapis tembaga ke dalam lubang yang telah disiapkan, Tekan ground rod hingga masuk ke dasar lubang.

Masukkan adonan Kharcoal ke dalam lubang di sekeliling ground rod sedikit demi sedikit dengan menekan adonan Kharcoal hingga tidak terdapat rongga udara di antara ground rod dan dinding lubang. Lakukan hal tersebut hingga lubang penuh diisi dengan Kharcoal.

Tutup permukaan lubang dengan tanah dan sambungkan ground rod dengan konduktor (kabel BC).



### Pemasangan Horizontal

Gali tanah sedalam minimal 40 cm, tuang adonan Kharcoal setebal 3-5 cm kemudian tunggu sejenak dan gelar kabel bc diatasnya, lalu tuang kembali sisa adonan Kharcoal setebal 3-5 cm selanjutnya tutup galian dengan tanah.