


|   |   |                 |              |
|---|---|-----------------|--------------|
|  | <b>BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM</b>                                       | No. Dokumen     | S-SGI-01     |
|   | <b>STANDAR</b>  | Tanggal Efektif | 8 April 2020 |
|   | <b>Pemasangan, Pemeliharaan &amp; Warna Pita Survey Pegs (Patok Survey)</b> | Edisi/Revisi    | 1/0          |
|   |   | Halaman         | 1 dari 4     |

## URAIAN STANDAR

- Standar ini membahas mengenai preparasi dan implementasi penggunaan patok (*pegs*) dan berfungsi sebagai panduan bagi PT. Berau Coal dan Mitra Kerja dalam pekerjaan pemasangan dan pemeliharaan *Survey Pegs* (patok survey) di lapangan.
- Alat dan Bahan

### 2.1 Total Station

*Total Station* adalah alat pengukur sudut yang sudah dilengkapi dengan alat pengukur jarak yang bekerja dengan sistem elektronik.



Gambar 2.1.1 Salah Satu Jenis *Total Station*



Gambar 2.1.2 Penggunaan *Total Station*

### 2.2 GPS-RTK

GPS - RTK adalah *Global Positioning System – Real Time Kinematic*, yaitu alat untuk mengetahui lokasi/ posisi sesuatu.



Gambar 2.2.1 Salah Satu Jenis *GPS – RTK*

### 2.3 Clinometer

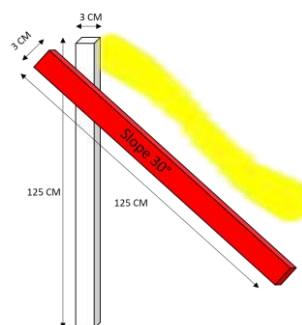
*Clinometer* adalah alat bantu yang digunakan untuk mengukur kemiringan suatu bidang.



Gambar 2.3.1 *Clinometer*

### 2.4 Batter Pegs



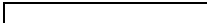

















*Batter Pegs* yaitu papan dengan panjang 125 cm dan lebar 3 cm dipasang di permukaan tambang sebagai acuan sudut untuk kegiatan penambangan, *batter pegs* warna putih, papan *slope* warna merah, dan pada papan *batter pegs* dituliskan kemiringan *slope* sebagai acuan kontrol serta terpasang pita survey dengan lebar 3 cm dan panjang 80 cm dengan warna sesuai dengan kode pita survey yang telah ada di PT. Berau Coal, sesuai dengan gambar di bawah berikut ini :



Gambar 2.4.1 *Batter Pegs*

3. Kode Pita Survey

Berikut adalah tabel yang menunjukkan kode pita survey berdasarkan warna.

| No | Keterangan  |                    |   |
|----|---|--------------------|---|
|    | Uraian  |                    | Warna   |
| 1  | Kepala Slope PIT / Disposol   | Kuning             |    |
| 2  | Kepala Slope Final (Pit Limit)  | Merah Kuning       |    |
| 3  | Kaki Slope PIT / Disposol   | Putih              |    |
| 4  | Kaki Slope Final (Disposal Limit)   | Merah Putih        |    |
| 5  | Kaki Kepala Slope PIT / Disposol  | Putih & Kuning     |    |
| 6  | Cek elevasi PIT / Disposol  | Hijau              |    |
| 7  | On Grade Level  | Biru               |    |
| 8  | Patok Koordinat   | Biru & Merah       |    |
| 9  | Batas Pengukuran Coal Expose  | Orange             |    |
| 10 | Batas Pengukuran Coal Cleaning (Roof)   | Merah Muda         |    |
| 11 | Batas jarak aman manusia pada aktifitas penggalian dan pembedakan lereng material | Merah & Merah Muda |    |
| 12 | Batas Pengukuran Coal Mined Out (Floor)   | Merah              |    |
| 13 | Jalan , Parit, Tanggul  | Orange & Biru      |    |
| 14 | Bor Belum Terukur   | Orange & Merah     |    |
| 15 | Bor Sudah Terukur   | Orange & Hijau     |    |
| 16 | Batas top/sub soil (Disposal)   | Kuning & Hijau     |    |
| 17 | Batas Survey Original   | Biru & Hijau       |    |
| 18 | Batas Kegiatan Land Clearing  | Biru & Putih       |    |
| 19 | Batas Lahan Belum Bebas / Tata Batas  | Orange & Putih     |    |
| 20 | Batas Galian  | Orange & Kuning    |  |

Tabel 3.1 Kode Pita Survey

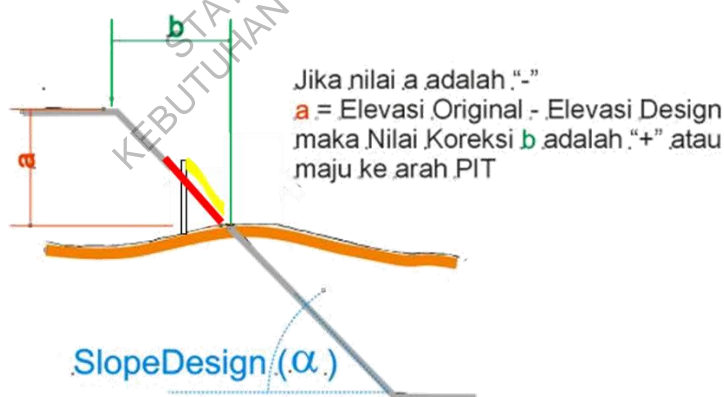
4. Penggunaan Survey Peps

Sebelum patok dipasang, pastikan area yang akan dipasang patok sesuai *design* tambang yang dikeluarkan Short Term Dept. PT. Berau Coal atau kesepakatan antara PT. Berau Coal dan mitra kerja.


Pemasangan patok design (patok dan pita survey) harus menggunakan alat-alat ukur survey (*Total Station* atau GPS-RTK) yang disetujui, memenuhi standar kalibrasi dan didaftarkan di Mine Survey Section PT. Berau Coal.

4.1 Pemasangan Acuan Pit Design

- 4.1.1. Patok *crest line* menggunakan pita berwarna kuning pada patok kayu minimal setinggi 100 cm.
- 4.1.2. Jarak antar patok 10 m.
- 4.1.3. Jarak antar *batter pegs* 20 m.



Gambar 4.1.3 Jarak Antar Patok & Antar Batter Pegs

|   |   |                 |              |
|---|---|-----------------|--------------|
|  | <b>BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM</b>   | No. Dokumen     | S-SGI-01     |
|   | <b>STANDAR</b>  | Tanggal Efektif | 8 April 2020 |
|   | <b>Pemasangan, Pemeliharaan &amp; Warna Pita Survey Pegs<br/>(Patok Survey)</b> | Edisi/Revisi    | 1/0          |
|   |   | Halaman         | 3 dari 4     |

4.1.4. Pada bendera orange tanda *crest line* ditulis informasi sebagai berikut:

|  |
|--|
| Act : __ RL : __ Cut : __ Slope : __ ° |
|--|

Keterangan

Act : Aktual Elevasi

RL : Request Level (elevasi target)

Cut : Pemotongan surface sesuai desain

Slope : Kemiringan yang akan dibentuk

4.1.5. Pada patok *crest line* dilengkapi dengan patok acuan kemiringan *slope* menggunakan *batter pegs* warna putih, dengan papan *slope* warna merah. Papan *batter pegs* sejajar dengan kemiringan *slope* dan jarak papan dari tanah adalah 20 cm.

4.1.6. Setiap penurunan per 5 atau 10 m dan seterusnya, design pit harus dikontrol dengan pemasangan patok *toe line*, saat/ setelah dilakukan *sloping*.

4.1.7. Patok *toe line* dipasang maksimal setiap 20 m.

4.1.8. Pada papan *batter pegs* dituliskan kemiringan *slope* sebagai acuan kontrol.

4.1.9. Patok *pit limit/crest limit* sebagai batas acuan untuk pemotongan pit terluar dipasang menggunakan pita berwarna merah-kuning dengan jarak antar patok maksimal 20 m.

4.1.10. Pemasangan patok menggunakan *Total Station* untuk pit area harus berada di titik kontrol yang disetujui dan disiapkan oleh Mine Survey PT. Berau Coal.

4.1.11. Penyimpangan pemasangan terhadap design harus dibuatkan Berita Acara.

#### 4.2 Pemasangan Design Disposal

4.2.1 Patok *toe line* dipasang dengan pita warna putih dengan interval antar patok maksimal 20 m.

4.2.2 Patok *toe line* dipasang dengan *offset* pada arah masuk disposal.

4.2.3 Setelah dumping, untuk pembentukan disposal tepat mengenai patok *toe line* yang dipasang *offset*, posisi patok *toe line* diletakkan kembali tepat pada garis *toe line* sesuai design (patok dengan pita warna merah-putih)

4.2.4 Pada pembentukan disposal dengan *bench* lebih dari 3 m, patok *crest line* tidak dipasang. Tetapi elevasi dumping harus dikontrol agar sesuai dengan rencana elevasi sesuai dengan *design*. Kontrol elevasi dumping menggunakan peralatan *grade box*.

4.2.5 Survey Mitra Kerja bertanggung jawab atas ketersediaan alat kontrol elevasi dumping pada setiap pelaksanaan pembentukan disposal.

4.2.6 Pada posisi *crest line* dan *toe line* bertemu, dipasang patok berwarna putih dan kuning dalam satu patok.

#### 4.3 Pemasangan Design Ramp Jalan

Patok as jalan yang dipasang untuk *mine haul road* dipasang dengan pita berwarna orange-biru yang bertuliskan informasi sebagai berikut:

|   |
|---|
| Act : __ RL : __ Cut : __ Akses Ramp : __ |
|---|


Keterangan

Act : Aktual Elevasi

RL : Request Level (elevasi target)

Cut : Pemotongan surface sesuai desain

Akses Ramp : Kemiringan yang akan dibentuk

|  |   |                 |              |
|--|---|-----------------|--------------|
|  | <b>BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM</b>                                       | No. Dokumen     | S-SGI-01     |
|  | <b>STANDAR</b>  | Tanggal Efektif | 8 April 2020 |
|  | <b>Pemasangan, Pemeliharaan &amp; Warna Pita Survey Pegs (Patok Survey)</b> | Edisi/Revisi    | 1/0          |
|  |   | Halaman         | 4 dari 4     |

#### 4.4 Offset (Penggесeran)

Pada pemasangan di posisi topografi original atau pada posisi *bench* yang mengalami *overcut* dan *undercut* atau ditemukan bahwa elevasi titik *stake-out* berbeda dengan titik design, maka posisi patok *crest line* harus dilakukan *offset* (penggeseran) sesuai dengan langkah seperti dibawah ini.



Gambar 4.4.1 Langkah Offset

Untuk menentukan nilai b (*offset* titik) adalah :

$$b = a / \tan \alpha$$

Untuk memudahkan pencarian nilai *offset* patok *crest line* di posisi original maka dapat dilihat dalam tabel berikut :

| Kemiringan<br>Jenjang<br>(deg) | Tinggi<br>Jenjang<br>(m) | Angle of<br>Repos<br>(deg) | Jarak Datar<br>"Slope" (m) | Nilai Offset<br>(m) |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 20                             | 3                        | 35                         | 8.2                        | 2.0                 |
| 20                             | 6                        | 38                         | 16.5                       | 4.4                 |
| 20                             | 12                       | 45                         | 33.0                       | 10.5                |

Tabel. 4.4.1 Nilai Offset

#### 5. Pemeliharaan Survey Pegs

Survey *pegs* yang sudah dipasang sesuai dengan fungsinya harus selalu dipelihara agar jangan sampai berubah posisinya atau hilang, baik karena kesengajaan maupun ketidaksengajaan. Selain itu, survey *pegs* juga memiliki potensi menjadi sumber kontaminasi bagi batubara. Terutama ketika pengerjaan penggalian oleh *loader*. Operator *loader* harus hati-hati, jangan sampai survey *pegs* ikut tergali.

#### 6. Pelanggaran & Evaluasi Implementasi Survey Pegs

Konsekuensi terhadap tidak adanya pemasangan survey *pegs* adalah stop operasi untuk area tersebut.

| Disiapkan   | Diperiksa   | Disetujui   |
|---|---|---|
|  |  | <br>08/04/2020 |
| <b>Sigit Kurniawan</b>  | <b>Banu Prabowo</b>   | <b>Feri Indrayana</b>   |
| Mine Survey Supt.   | SGI Manager   | Kepala Teknik Tambang   |

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Didistribusikan kepada | : Portalbce        |
| Status dokumen         | : Tidak Terkendali |