

# PERENCANAAN TAMBANG JANGKA PENDEK UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP PADA TRIWULAN PERTAMA TAHUN 2017 PIT SCM DI PT SEMESTA CENTRAMAS

Khairul Akbar<sup>1</sup>, Nurhakim<sup>2</sup>, Uyu Saismana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

## ABSTRAK

PT Semesta Centramas merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang terletak di wilayah Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. Pada tahun 2017 PT Semesta Centramas merencanakan penambangan di Pit SCM dengan target penambangan 1.000.000 ton batubara dan 1.500.000 BCM material *overburden*. Oleh Karena itu dilakukan perencanaan jangka pendek perbulan untuk mencapai target penambangan tahunan yang telah direncanakan. Hal ini yang menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian ini.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah merencanakan desain tambang dan disposal perbulan dengan menyesuaikan target produksi yang telah dibuat oleh perusahaan, juga merencanakan keperluan alat gali muat dan alat angkut untuk pengupasan tanah penutup berdasarkan ketersediaan alat, kemampuan produksi dan jam kerja efektif perusahaan untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan. Tahap permodelan dan perancangan desain menggunakan metode komputasi dengan bantuan *software* komputer *Minescape 5.7*. dan *ArcGis 10.3*.

Perencanaan desain pit pada bulan Januari diperoleh volume *overburden* sebesar 370,325 BCM dan batubara sebesar 247,540 TON dan SR 1.5 (luas: 9.15 Ha dan elevasi dan RL42 - 24 mdpl), pada bulan Februari diperoleh volume *overburden* sebesar 353, 174 BCM dan batubara sebesar 249.274 TON dan SR 1.4 (luas: 10.26 Ha dan elevasi RL36 - RL18 mdpl) dan pada bulan Maret diperoleh volume *overburden* sebesar 392,019 BCM dan batubara sebesar 270,411 TON dan SR 1.4 (luas: 12.60 Ha dan elevasi RL30 - RL6 mdpl). Desain disposal volume *overburden* yang dapat ditampung pada bulan Januari sebesar 411,000 BCM (luas: 13.70 Ha), Februari 401,000 BCM (luas: 13.80 Ha) dan Maret 420,000 BCM (luas: 16.70 Ha). Dalam kegiatan pembongkaran material penutup memerlukan tiga *fleet*. *Fleet-1* terdiri dari 1 unit PC1250 SP-8 dengan 6 unit HD 465-7 (produktivitas: 454.68 BCM/JAM), *Fleet-2* terdiri dari 1 unit ZX-870 dengan 4 unit CAT773 (produktivitas: 334.37 BCM/JAM) dan *Fleet-3* terdiri dari 1 unit PC400 LC-7 dengan 5 unit DT K-380 (produktivitas: 167.42 BCM/JAM). Rencana OB *removal* dibulan Januari sebesar 335,244 BCM, bulan Februari sebesar 364,378 BCM dan bulan Maret 376,181 BCM.

**Kata-kata kunci:** Perencanaan, Pit, Disposal, *Overburden*, batubara

## PENDAHULUAN

PT Semesta Centramas merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang terletak di wilayah Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. PT Semesta Centramas mulai berproduksi pada bulan April 2014 hingga sekarang.

Pada tahun 2017 PT Semesta Centramas merencanakan penambangan di Pit SCM dengan target penambangan 1.000.000 ton batubara dan 1.500.000 BCM material *overburden*. Oleh Karena itu dilakukan perencanaan jangka pendek perbulan untuk mencapai target penambangan tahunan yang telah direncanakan. Hal ini yang menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian mengenai perencanaan tambang jangka pendek untuk pengupasan tanah penutup pada triwulan pertama tahun 2017 di PT Semesta Centramas atau PT SCM.

Tujuan penelitian ini adalah membuat desain pit dan disposal triwulan pertama 2017, menghitung volume *overburden* dan batubara triwulan pertama tahun 2017 dan Merencanakan keperluan alat gali muat dan alat angkut untuk pembongkaran *overburden*.

## METODE PENELITIAN

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data akan dilakukan dengan dua cara yaitu: pengamatan langsung di lapangan dan tidak langsung (data yang telah ada dari perusahaan). Pengamatan langsung di lapangan bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari wilayah atau tempat yang akan di teliti.

Data utama yang digunakan sebagai dasar perencanaan dan perancangan tambang jangka pendek adalah data survey topografi, desain final pit, target produksi tahun 2017 dan data produksi alat. Sedangkan data-data lainnya menggunakan data dan peta yang telah diolah atau digunakan perusahaan pada endapan lainnya pada kondisi geologi sederhana.

### Proses Desain Pemecahan Masalah

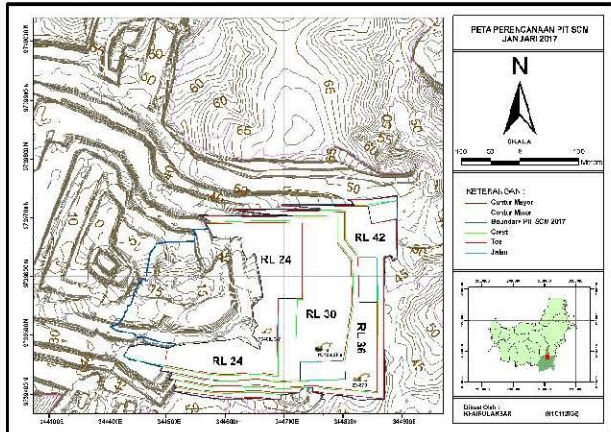
Proses pemecahan masalah menggunakan metode komputasi dan analisis disertai data-data berupa peta, gambar, grafik, dan tabel yang dapat membantu dalam penyampaian informasi hasil penelitian. Metode komputasi meliputi tahap permodelan dan perancangan desain dengan bantuan *software* komputer *Minescape 5.7*. dan *ArcGis 10.3*. Sedangkan metode analisis meliputi perhitungan volume pit dan disposal, penentuan kebutuhan alat serta penentuan *working geometri*.

### HASIL PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN Rencana Penambangan Januari 2017

Target produksi yang ditetapkan perusahaan pada bulan Januari 2017 adalah sebesar 336,659 BCM untuk *overburden* dan 236,282 TON untuk batubara. Setelah dilakukan pengolahan data direncanakan produksi material *overburden* dan batubara pada bulan Januari sebesar 370,325 BCM dan 247,540 TON dengan SR 1.5 dan luas pit 9.15 Ha.

**Tabel-1.** Volume Desain Pit SCM Januari 2017

| ELEVASI (MDPL) | COAL (TON) | OB (BCM)   |
|----------------|------------|------------|
| RL24           | 109,107.03 | 44,289.00  |
| RL30           | 84,519.50  | 123,819.57 |
| RL36           | 31,997.73  | 51,327.98  |
| RL42           | 21,915.50  | 150,888.35 |
| TOTAL          | 247,539.77 | 370,324.91 |
| SR             | 1.5        |            |



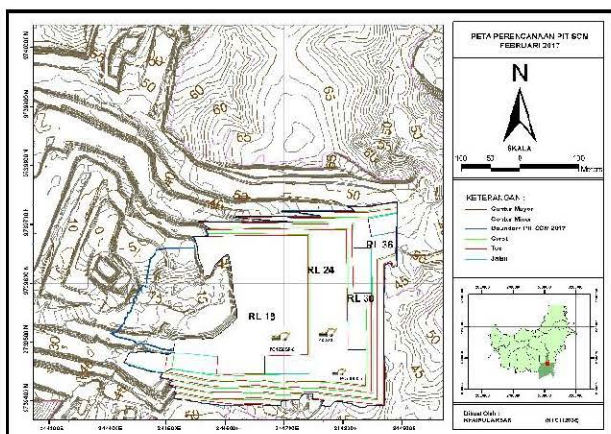
**Gambar-1.** Peta Rencana Pit SCM Januari 2017

### Rencana Penambangan Februari 2017

Target produksi yang ditetapkan perusahaan pada bulan Februari 2017 adalah sebesar 327,013 BCM untuk *overburden* dan 230,809 TON untuk batubara. Setelah dilakukan pengolahan data direncanakan produksi material *overburden* dan batubara pada bulan Februari sebesar 353,174 BCM dan 249.274 TON dengan SR 1.4 dan luas pit 10.26 Ha.

**Tabel-2.** Volume Desain Pit SCM Januari 2017

| ELEVASI (MDPL) | COAL (TON) | OB (BCM)   |
|----------------|------------|------------|
| RL18           | 183,443.62 | 50,192.46  |
| RL24           | 13,006.22  | 106,650.68 |
| RL30           | 13,391.45  | 54,565.91  |
| RL36           | 39,432.42  | 141,765.00 |
| TOTAL          | 249,273.71 | 353,174.05 |
| SR             | 1.4        |            |



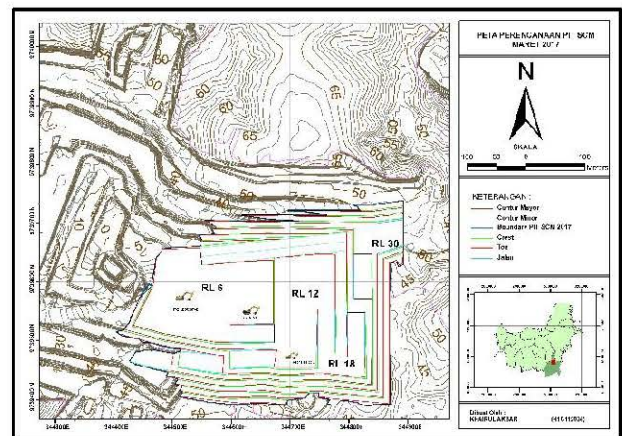
**Gambar-2.** Peta Rencana Pit SCM Februari 2017

### Rencana Penambangan Maret 2017

Target produksi yang ditetapkan perusahaan pada bulan Maret 2017 adalah sebesar 359,650 BCM untuk *overburden* dan 245,829 TON untuk batubara. Setelah dilakukan pengolahan data direncanakan produksi material *overburden* dan batubara pada bulan Maret sebesar 392,019 BCM dan 270,411 TON dengan SR 1.4 dan luas pit 12.60 Ha.

**Tabel-3.** Volume Desain Pit SCM Januari 2017

| ELEVASI (MDPL) | COAL (TON) | OB (BCM)   |
|----------------|------------|------------|
| BP006          | 89,486.40  | 111,883.75 |
| BP012          | 68,824.48  | 73,228.21  |
| BP018          | 68,807.63  | 187,079.48 |
| BP024          | 4,482.40   | 14,470.86  |
| BP030          | 38,810.98  | 5,356.18   |
| TOTAL          | 270,411.90 | 392,018.49 |
| SR             | 1.4        |            |



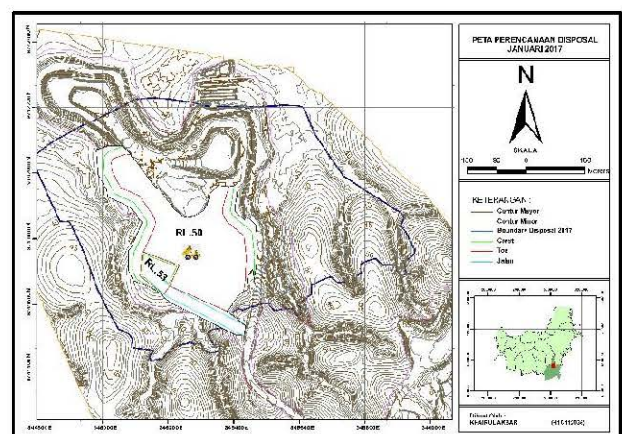
**Gambar-3.** Peta Rencana Pit SCM Maret 2017

### Rencana Disposal Januari 2017

Pada bulan Januari akan direncanakan pembuatan disposal yang dapat menampung volume *overburden* sebesar 411,040.73 BCM. Material *overburden* akan ditumpuk per elevasi dan luas disposal 13.70 Ha.

**Tabel-4.** Volume Desain Disposal SCM Januari 2017

| ELEVATION (MDPL) | VOLUME (BCM) |
|------------------|--------------|
| RL50             | 366,883.32   |
| RL53             | 44,157.41    |
| TOTAL            | 411,040.73   |



**Gambar-4.** Peta Rencana Disposal Januari 2017

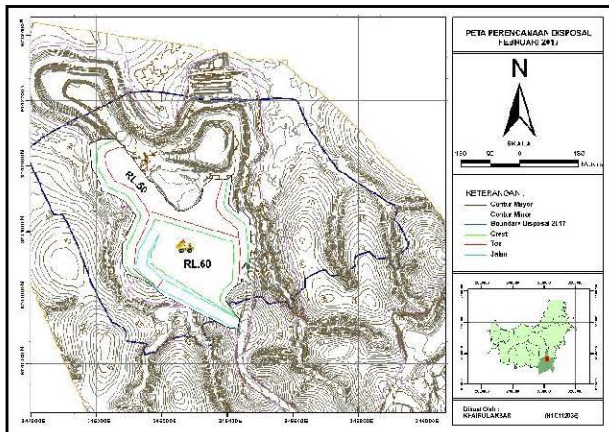


### Rencana Disposal Februari 2017

Pada bulan Februari akan direncanakan pembuatan disposal yang dapat menampung volume *overburden* sebesar 401,395.46 BCM. Material *overburden* akan ditumpuk per elevasi dan luas disposal 13.80 Ha.

**Tabel-5.** Volume Desain Disposal Februari 2017

| ELEVATION (MDPL) | VOLUME (BCM) |
|------------------|--------------|
| RL50             | 200.38       |
| RL60             | 401,195.07   |
| TOTAL            | 401,395.46   |



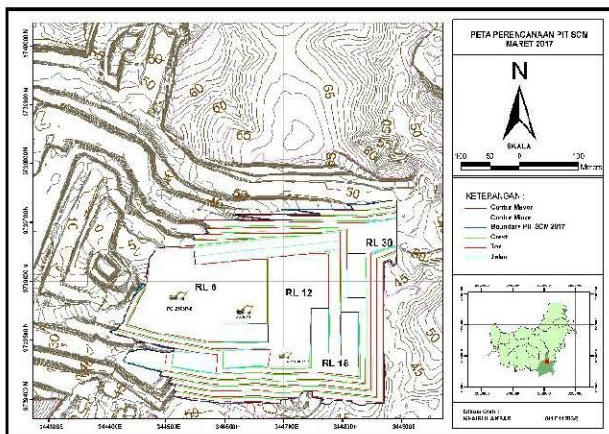
**Gambar-5.** Peta Rencana Disposal Februari 2017

### Rencana Disposal Maret 2017

Pada bulan Maret akan direncanakan pembuatan disposal yang mampu menampung volume *overburden* sebesar 420,425.83 BCM. Material *overburden* akan ditumpuk per elevasi dan luas disposal 16.70 Ha.

**Tabel-6.** Volume Desain Disposal Maret 2017

| ELEVATION (MDPL) | VOLUME (BCM) |
|------------------|--------------|
| RL50             | 9,472.31     |
| RL60             | 410,953.53   |
| TOTAL            | 420,425.83   |



**Gambar-6.** Peta Rencana Disposal Maret 2017

### Produktivitas Fleet

Dalam kegiatan pembongkaran material penutup alat gali muat dan alat angkut terbagi menjadi 3 *Fleet*,

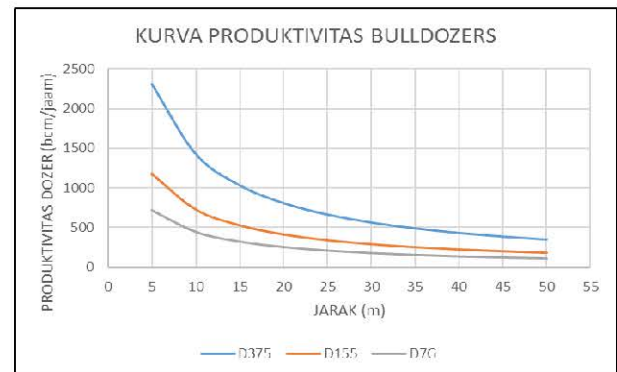
dimana setiap *Fleet* terbagi atas 1 alat gali muat dan 4 sampai 6 alat angkut.

**Tabel-7.** Produktivitas *Fleet*

| KOMBINASI           | JUMLAH ALAT |        | PRODUKTIVITAS | PRODUKTIVITAS | PRODUKTIVITAS | JARAK DUMPING (m) | MATCH FACTOR |
|---------------------|-------------|--------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|
|                     | LOADER      | HAULER | (BCM/JAM)     | (BCM/JAM)     | (BCM/JAM)     |                   |              |
| PC1250SP-8/HD 465-7 | 1           | 6      | 454.68        | 483.67        | 454.68        | 3000              | 1.1          |
| ZX870/CAT 773       | 1           | 4      | 421.22        | 334.37        | 334.37        | 3000              | 0.8          |
| PC400LC-7/K380      | 1           | 5      | 213.55        | 167.42        | 167.42        | 3000              | 0.8          |

### Produktivitas Bulldozer

Dalam kegiatan pembongkaran material penutup bulldozer merupakan alat penunjang proses penumpukan material *overburden* di area disposal.



**Gambar-7.** Kurva Produktivitas Bulldozer

### Rencana Produksi

Rencana produksi yang dilakukan di Pit SCM untuk triwulan pertama 2017 berdasarkan target produksi perusahaan dan kombinasi alat angkut yang direncanakan sebelumnya menghasilkan rencana produksi.

**Tabel-8.** Rencana Produksi Januari 2017

| KOMBINASI                | PRODUKTIVITAS (BCM/JAM) | EWJ (JAM/BLN) | PRODUKTIVITAS (BCM/BLN) |
|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| PC1250SP-8/HD 465-7      | 454.68                  | 350.50        | 159,366                 |
| ZX870/CAT 773            | 334.37                  | 350.50        | 117,198                 |
| PC400LC-7/K380           | 167.42                  | 350.50        | 58,680                  |
| Total Produktivitas Alat |                         |               | 335,244                 |
| Target Plan              |                         |               | 336,659                 |

**Tabel-9.** Rencana Produksi Februari 2017

| KOMBINASI                | PRODUKTIVITAS (BCM/JAM) | EWJ (JAM/BLN) | PRODUKTIVITAS (BCM/BLN) |
|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| PC1250SP-8/HD 465-7      | 454.68                  | 380.96        | 173,216                 |
| ZX870/CAT 773            | 334.37                  | 380.96        | 127,383                 |
| PC400LC-7/K380           | 167.42                  | 380.96        | 63,780                  |
| Total Produktivitas Alat |                         |               | 364,378                 |
| Target Plan              |                         |               | 327,013                 |

**Tabel-10.** Rencana Produksi Maret 2017

| KOMBINASI                | PRODUKTIVITAS (BCM/JAM) | EWJ (JAM/BLN) | PRODUKTIVITAS (BCM/BLN) |
|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| PC1250SP-8/HD 465-7      | 454.68                  | 405.11        | 184,196                 |
| ZX870/CAT 773            | 334.37                  | 405.11        | 135,458                 |
| PC400LC-7/K380           | 167.42                  | 405.11        | 67,823                  |
| Total Produktivitas Alat |                         |               | 387,477                 |
| Target Plan              |                         |               | 359,650                 |

### Perhitungan *Working geometri*

*Working geometri* dibuat berdasarkan kombinasi alat gali muat dan alat angkut yang bekerja di area tersebut.

**Tabel-11. Working geometri**

| <b>WORKING GEOMETRI</b> |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>KOMBINASI ALAT</b>   | <b>MINIMUM AREA KERJA (meter)</b> |
| PC1250SP-8/HD 465-7     | 18.3                              |
| ZX870/CAT 773           | 21.5                              |
| PC400LC-7/DT K380       | 16.2                              |

**Perhitungan Lebar jalan Minimum**

Berdasarkan alat angkut terbesar yang melewati jalan tersebut (CAT 773E) lebar jalan minimum untuk jalan lurus dan tikungan seperti yang terlihat pada tabel-5.12.

**Tabel-5.12. Lebar Jalan Angkut Minimum**

| No | Keterangan                             | Simbol                                        |        |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|
| 1  | Jumlah Lajur                           | n                                             | 2      |
| 2  | Lebar Alat angkut CAT 773E (m)         | Wt                                            | 5.076  |
| 3  | Lebar jejak roda (m)                   | U                                             | 2.927  |
| 4  | Lebar jantai depan (m)                 | Fa                                            | 0.691  |
| 5  | Lebar jantai belakang (m)              | Fb                                            | 1.53   |
| 6  | Jarak antara dua truk (m)              | $C = 0.5 (U + Fa + Fb)$                       | 2.574  |
| 7  | Jarak sisi luar truk ke tepi jalan (m) | $Z = C$                                       | 2.574  |
| 8  | Lebar jalan lurus (m)                  | $L_{min} = n \cdot Wt + (n+1) (0.5 \cdot Wt)$ | 17.766 |
| 9  | Lebar jalan tikungan (m)               | $W = n (U + Fa + Fb + Z) + C$                 | 18.018 |

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam proses pengerjaan penelitian maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Dari perencanaan desain pit pada bulan Januari diperoleh volume *overburden* sebesar 370,325 BCM dan batubara sebesar 247,540 TON dan SR 1.5. Pada bulan Februari diperoleh volume *overburden* sebesar 353, 174 BCM dan batubara sebesar 249.274 TON dan SR 1.4. Dan pada bulan Maret diperoleh volume *overburden* sebesar 392,019 BCM dan batubara sebesar 270,411 TON dan SR 1.4.
2. Dari perencanaan desain disposal bulan Januari volume *overburden* yang dapat ditampung sebesar 411,000 BCM. Pada bulan Februari volume *overburden* yang dapat ditampung sebesar 401,000 BCM. Dan pada bulan Maret volume *overburden* yang dapat ditampung sebesar 420,000 BCM.
3. Rencana produksi dibulan Januari adalah sebesar 336,659 BCM/JAM dan kemampuan produksi alat dan jam yang tersedia adalah sebesar 335,244 BCM/Bulan. Pada bulan Februari rencana produksi adalah sebesar 336,659 BCM/JAM kemampuan produksi alat dan jam yang tersedia adalah sebesar 364,378 BCM/Bulan. Dan pada bulan Maret rencana produksi adalah sebesar 359,650 BCM/JAM dan kemampuan produksi alat dan jam yang tersedia adalah sebesar 376,181 BCM/Bulan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Hustrulid, W., Kuchta, M., and Martin R. 2006. *Open Pit Mine Planning & Design Volume 1 – Fundamentals*. London, UK, CRC Press. P. 292, 325, 350 and 364.

- [2] Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta, Seri Tambang Umum. Hal 88 – 92.
- [3] Komatsu. 2009. *Specifications & Application Handbook Edition 30*. Japan. P. 14A-4.
- [4] Melati, S. 2010. *Bahan Kuliah Perencanaan & Permodelan Tambang*. Banjarbaru, Universitas Lambung Mangkurat. Hal. 5-3 - 5-12, 6-3 – 6-9 dan 7-1 – 7-4.
- [5] Mustofa, A., Nurhakim. dan Basuki, S. 2004. *Modul Praktikum Pemindahan Tanah Mekanis*. Banjarbaru, Universitas Lambung Mangkurat. Hal. 22 dan 31.
- [6] Nurhakim. 2008. *Draft Bahan Kuliah Perencanaan dan Permodelan Tambang*. Banjarbaru, Universitas Lambung Mangkurat. Hal. 1-1, 1-3 dan 3-2.
- [7] Suwandhi, A. 2004. *Diklat Perencanaan Tambang Terbuka, Perencanaan Jalan Tambang*. Bandung, UNISBA. Hal. 2 dan 4.