JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa

P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

# ANALISIS KEBUTUHAN ALAT DAN BIAYA PEMBUATAN SALURAN TERBUKA PADA KPL AL-04 DI PT BUKIT ASAM TBK.

## *ANALYSIS OF THE NEED FOR TOOLS AND THE COST OF MAKING OPEN CHANNELS AT KPL AL-04 AT PT BUKIT ASAM TBK.*

**Rangga Destiawan[1], Ridho Yovanda[2], Dedi Yansen[3]**

*Email: ridhoyovanda18@gmail.com*
*dediyansen23@gmail.com*
*ranggadestiawan21@gmail.com*

**Abstrak** Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan alat berat pada pekerjaan pembuatan saluran terbuka di Kolam Pengendap Lumpur (KPL) AL-04, PT Bukit Asam Tbk, Unit Pertambangan Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Latar belakang penelitian ini dilandasi oleh pentingnya pengelolaan sistem penyaliran tambang, khususnya pengendalian air limpasan dan air tambang, guna menjaga kelancaran operasional serta mencegah dampak negatif terhadap lingkungan. Pembuatan saluran terbuka merupakan bagian penting dari sistem penyaliran yang bertujuan mengalirkan air menuju KPL secara terkontrol. Penelitian ini menemukan bahwa saluran memiliki bentuk trapesium dengan ukuran panjang 100 meter, lebar berkisar antara 2 hingga 4 meter, serta kedalaman 2 meter. Alat yang digunakan yaitu *Excavator* Kobelco SK 200 dan *Dump Truck* Hino 500. Kebutuhan material berupa batu *boulder* dan batu siap giling. Total waktu pengerjaan selama 27 hari. Analisis ini memberikan gambaran kebutuhan alat, material, dan biaya sebagai acuan perencanaan ke depan.

**Kata kunci:** *: Kebutuhan Alat, Kebutuhan Biaya, Penyaliran Tambang, PT Bukit Asam. Saluran Terbuka*

***Abstract*** *This study aims to analyze the need for heavy equipment in the construction of open channels in the AL-04 Mud Settling Pond (KPL) at PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Mining Unit, South Sumatra. The background of this research is based on the importance of managing the mine drainage system, especially the control of runoff water and mine water, in order to maintain smooth operations and prevent negative impacts on the environment. The creation of open channels is an important part of the drainage system that aims to flow water to the KPL in a controlled manner. The results showed the dimensions of a trapezoidal shaped channel with a length of 100 meters, a width of 2-4 meters, and a depth of 2 meters. The tools used are the Kobelco SK 200 Excavator and the Hino 500 Dump Truck. Material requirements are in the form of boulder stones and ready-to-grind stones. The total processing time is 27 days. This analysis provides an overview of the needs of tools, materials, and costs as a reference for future planning.*

***Keywords*** *Equipment Needs, Cost Needs, Mine Drainage, PT Bukit Asam. Open Channels*

## 1. Pendahuluan

Menurut (Dhaifullah, 2024) Sistem penyaliran tambang pada area penambangan dilakukan dengan membangun *drainase* di bagian bawah jenjang tambang. *Drainase* tersebut berfungsi untuk menampung air limpasan. Lantai tambang dibuat miring menuju saluran drainase agar air yang ada dapat langsung mengalir tanpa menghambat kegiatan penambangan. Selain itu, kolam pengendapan ditempatkan pada satu titik di elevasi terendah untuk menampung limpasan air sekaligus mengoptimalkan pengelolaannya sebelum dialirkan ke badan air.

Sumber air tambang umumnya terdiri dari air hujan, air limpasan, dan air tanah. Untuk

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

mengatasi permasalahan air tersebut dibutuhkan manajemen sistem penyaliran tambang yang dapat dibedakan dalam dua metode yaitu mine drainage dan mine dewatering. Beberapa parameter yang mempengaruhi sistem penyaliran tambang diantaranya tinggi curah hujan dan intensitasnya. Pada penelitian ini penulis berfokus pada pembuatan saluran terbuka, Untuk memastikan sistem pembuatan saluran terbuka pada area tambang mampu berjalan dengan optimal perlu diadakannya analisis mengenai kebutuhan alat pembuatan saluran terbuka, dimensi saluran terbuka, kebutuhan material, biaya sewa alat dan bahan bakar alat, serta waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan saluran terbuka. Agar nantinya analisis ini dapat menjadi dasar usulan pembuatan biaya pembuatan saluran terbuka yang baru sehingga proses pembuatan saluran dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Pembuatan saluran ini memerlukan biaya karena membutuhkan bantuan alat berat, seperti *excavator*, dan *dump truck*, serta mencari referensi perbandingan harga batu *boulder* dari jurnal dan sumber yang terpercaya agar mendapatkan referensi biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan material. Alat berat tersebut juga memiliki kemampuan produksi tertentu sesuai dengan spesifikasinya karena dalam melakukan pekerjaan tersebut akan dikeluarkan biaya untuk pembelian bahan bakar dan penyewaan alat.

## Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembuatan saluran terbuka di kolam pengendap lumpur AL- 04 di PT Bukit Asam Tbk.
2. Mengetahui alat dan material yang digunakan dalam proses pembuatan saluran terbuka di kolam pengendap lumpur AL-04 di PT Bukit Asam Tbk.
3. Menghitung kebutuhan biaya yang digunakan dalam proses pembuatan saluran terbuka di Kolam Pengendap Lumpur AL-04 di PT Bukit Asam Tbk.
4. Menghitung jumlah kebutuhan alat ideal dan biaya berdasarkan perhitungan penulis yang digunakan dalam proses pembuatan saluran terbuka di kolam pengendap lumpur AL-04 di PT Bukit Asam Tbk.

## Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat, di antaranya adalah:

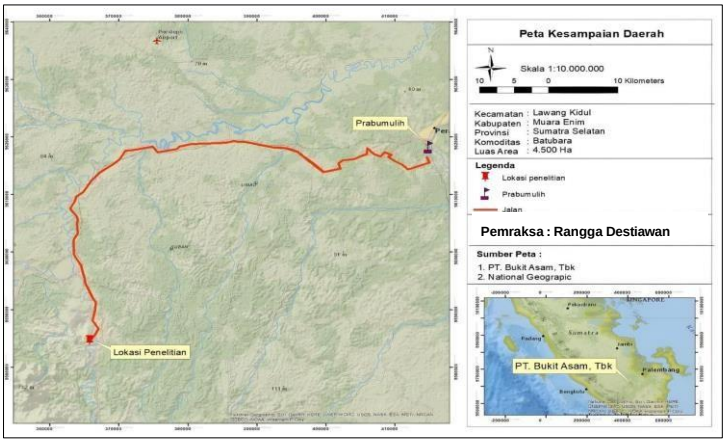
1. Manfaat Teoritis
   Mengetahui Secara umum bagaimana proses pembuatan saluran terbuka pada kolam pengendap lumpur dan biaya pembuatan saluran terbuka di kolam pengendap lumpur.
2. Manfaat Praktis
   Tulisan ini disajikan sebagai bahan bacaan untuk memperluas wawasan, menjadi rujukan bagi penelitian berikutnya, serta memberikan pemahaman kepada pembaca mengenai proses pembuatan saluran terbuka dan analisis biaya pembuatannya di kolam pengendap lumpur.

## 2. Metode

## Lokasi Penelitian

PT Bukit Asam, Tbk. beroperasi di wilayah Pulau Sumatera dengan kantor pemasaran yang berlokasi di Jakarta, serta memiliki tiga dermaga di Teluk Bayur, Kertapati, dan Tarahan. Luas area pertambangan perusahaan ini mencapai 93.977 hektar, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.5. terletak pada posisi 103 043’00” BT – 103050’10”ó´ ´ BT dan 3042’30”ó´´ LS – 4047’30”ó´´ LS Atau Garis Bujur 9.583.200-9.593.200 dan lintang 360.600–367.000 dalam *Universal Transverse Mecator* (UTM). Secara administratif lokasi PT Bukit Asam Tbk. di Desa Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra




**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Pembuatan Saluran Terbuka

Proses pembuatan saluran terbuka yaitu dengan cara penggalian saluran terbuka, Saluran digali dengan dimensi yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian setelah itu dilakukan proses pemasangan batu pondasi menggunakan batu Boulder dan kemudian dilanjutkan pemasangan batu pengunci yang menggunakan batu siap giling, kedua material itu berfungsi sebagai penguat saluran terbuka agar meminimalisir terjadinya erosi yang diakibatkan oleh air.

Proses pembuatan saluran terbuka dilakukan dengan menggunakan alat berat yaitu *Excavator* dengan jenis SK-200, dan suplai batu *Boulder* serta batu siap giling dengan menggunakan *Dump Truck* berjenis HINO 500. Proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 Penjelasan tersebut tersaji pada Gambar 4.1 berikut




**Gambar 2.** Pembuatan saluran dan Pemasangan Batu KPL AL-04

Berdasarkan perhitungan secara teoritis, total volume material yang digali 600 m³, tetapi aktualnya di lapangan adalah 700 m³, karena adanya perbedaan elevasi yang ada di lokasi kerja, dengan menghitung kapasitas *bucket Excavator* adalah sebesar 0.93 m³, dan jenis material yang digali adalah tanah bercampur lumpur dan *bucket fill factor*-nya adalah 0.90 m³, kemudian mengalikan 0.93×0.90 didapatkan hasil 1× ritase *Excavator* adalah sebesar 0,837 m³ material, maka dibutuhkan 837× ritase untuk menggali saluran dengan dimensi yang telah ditentukan, dengan jam kerja alat 6 jam perhari, kapasitas maksimal alat adalah 167 ritase perhari, dan 28 ritase perjam, kenapa bisa 28 ritase perjam karena pada saat penggalian menggunakan metode *sidecast* yang pada aktualnya di lapangan material yang digali ini juga dijadikan tanggul dan di-*treatment* juga oleh *Excavator*, hal ini menyebabkan penambahan waktu pada proses penggalian, hal itulah yang menjadikan mengapa penggalian membutuhkan waktu penggalian selama 5 hari. Proses Pembuatan Saluran terbuka KPL AL-04 dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra



**Gambar 3.** Pembuatan KPL AL-04 (Sungai Mere)

Pada proses pembuatan saluran terbuka Pada KPL AL-O4 menggunakan dua jenis alat yaitu Excavator Kobelco SK200 Dengan Kapasitas Bucket sebesar 0,93 m3, serta menggunakan Dump Truck HINO 500 Dengan kapasitas pengangkutan dalam satu ritase batu Boulder serta batu siap giling sebesar 5 m3, Excavator Kobelco SK-200 yang dipakai di lapangan Penjelasan tersebut tersaji pada Gambar 4.3 berikut




**Gambar 4.** *Excavator* Kobelco SK200



**Gambar 5.** *Dump Truck* HINO 500

Adapun daftar alat berat yang dipakai Serta nomor lambung kendaraan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 1.** Daftar Alat yang digunakan

| No | Nama alat dan no lambung | Jenis alat |
|---|---|---|
| 1 | PC LMT-172 | *Excavator* |
| 2 | DT KS 68 | *Dump Truck* |
| 3 | DT KS 69 | *Dump Truck* |
| 4 | DT KS 70 | *Dump Truck* |
| 5 | DT CIP 024 | *Dump Truck* |
| 6 | DT CIP 026 | *Dump Truck* |
| 7 | DT CIP 027 | *Dump Truck* |
| 8 | DT CIP 028 | *Dump Truck* |
| 9 | DT CIP 029 | *Dump Truck* |
| 10 | DT CIP 030 | *Dump Truck* |
| 11 | DT CIP 031 | *Dump Truck* |

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

**Material Yang Digunakan dan Kebutuhan Material**

Ada dua ukuran material yang digunakan dalam proses pembuatan saluran terbuka pada KPL AL-04 ( Sungai Mere) ini yaitu material batu Boulder, dan juga material batu siap giling, dari kedua batu ini memiliki dimensi yang berbeda, dimana biasanya ukuran batu boulder adalah lebih dari 100 cm, dan dimensi batu siap giling adalah biasanya 24-31cm, dan kedua material ini memiliki fungsi masing-masing yaitu, batu boulder sebagai pondasi, dan batu siap giling sebagai penguci, serta kedua material ini juga berfungsi sebagai penangkap lumpur dan juga sebagai penahan dinding saluran agar tidak mudah tergerus oleh air, lalu terjadi erosi, hal itu dapat mengurangi umur dari saluran terbuka itu sendiri. Gambar dari kedua material itu Penjelasan tersebut tersaji pada Gambar 4.5 dan 4.6 berikut.



**Gambar 6**. *Batu Boulder*



**Gambar 7.** Batu siap giling

Pada saat proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 (Sungai Mere) juga tidak terlepas dari peran material, peran material di sini sangatlah krusial, ada dua ukuran material yang digunakan, yaitu material Batu *Boulder*, dan batu siap giling, yang memiliki fungsi sebagai pondasi dari saluran terbuka, yang pada prosesnya dapat mengurangi erosi pada yang ada pada saluran terbuka, adapun daftar jenis dan total material dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 2.** Total kebutuhan material

| No | Ukuran material | Total ($m^3$) | Total terpakai |
|---|---|---|---|
| 1 | Batu Boulder | 660 $m^3$ | 660 $m^3$ |
| 2 | Batu Siap Giling | 230 $m^3$ | 150 $m^3$ |
| | | 890 $m^3$ | 835 $m^3$ |
| | | | Sisa : 55 $m^3$ |

Total keseluruhan material yang dipakai adalah 890 m3 material, tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan, material yang terpakai hanya 835 m3, material sisa adalah berjenis batu siap giling, dengan jumlah sisa adalah 55 m3, material sisa itu tidak dibiarkan begitu saja, material sisa digunakan sebagai *stock* batu di dekat KPL AL-04 (Sungai Mere), biasanya dipergunakan untuk perawatan jalan menuju area *Dumping Dump Truck*, dan apabila diperlukan bisa langsung dipakai.

**Biaya Pembuatan Saluran Terbuka**

1. Tabel biaya sewa alat

Tabel biaya sewa alat merupakan tabel yang dibuat berdasarkan perhitugan dari berapa unit alat yang terpakai kemudian, berapa total HM alat, kemudian dikalikan dengan harga satuan HM alat berat, harga Sewa alat berat dapat berbeda-beda di setiap perusahaan, Biaya sewa alat Penjelasan tersebut tersaji pada Tabel 4.3 berikut

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

**Tabel 3.** Biaya Sewa Alat

| No | Alat | Satuan harga | HM pemakaian | Biaya satuan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PC LMT 172 | Rp. 375.000 | 118,3 | Rp. 44.362.500 |
| 2 | DT KS 68 | Rp. 184.000 | 16 | Rp. 2.944.000 |
| 3 | DT KS 69 | Rp. 184.000 | 24 | Rp. 4.416.000 |
| 4 | DT KS 70 | Rp. 184.000 | 24 | Rp. 4.416.000 |
| 5 | DT CIP 24 | Rp. 184.000 | 8 | Rp. 1.472.000 |
| 6 | DT CIP 26 | Rp. 184.000 | 56 | Rp. 10.304.000 |
| 7 | DT CIP 27 | Rp. 184.000 | 48 | Rp. 8.832.000 |
| 8 | DT CIP 28 | Rp. 184.000 | 8 | Rp. 1.472.000 |
| 9 | DT CIP 29 | Rp. 184.000 | 16 | Rp. 2.944.000 |
| 10 | DT CIP 30 | Rp. 184.000 | 15 | Rp. 2.760.000 |
| 11 | DT CIP 31 | Rp. 184.000 | 40 | Rp. 7.360.000 |
| | | | | **Total : Rp. 91.552.500** |

2. Tabel Bahan bakar alat

Tabel Biaya bahan bakar alat merupakan tabel yang dibuat berdasarkan perhitugan dari berapa liter bahan bakar yang dikonsumsi oleh unit alat yang beroperasi pada saat pembuatan saluran terbuka, jumlah bahan bakar yang terpakai kemudian dikalikan dengan harga satuan per liter bahan bakar yang ada di perusahaan, harga satuan per liter bahan bakar dapat berbeda-beda di setiap perusahaan, Biaya sewa alat Penjelasan tersebut tersaji pada Tabel 4.4 berikut

**Tabel 4.** Biaya Bahan bakar alat

| No | Alat | Satuan harga per liter | Pemakaian BBM | Biaya satuan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PC LMT 172 | Rp. 14.100 | 1340 | Rp. 18.894.000 |
| 2 | DT KS 68 | Rp. 14.100 | 62 | Rp. 874.000 |
| 3 | DT KS 69 | Rp. 14.100 | 60 | Rp. 846.000 |
| 4 | DT KS 70 | Rp. 14.100 | 61 | Rp. 860.100 |
| 5 | DT CIP 24 | Rp. 14.100 | 120 | Rp. 1.692.000 |
| 6 | DT CIP 26 | Rp. 14.100 | 200 | Rp. 2.820.000 |
| 7 | DT CIP 27 | Rp. 14.100 | 182 | Rp. 2.566.200 |
| 8 | DT CIP 28 | Rp. 14.100 | 70 | Rp. 987.000 |
| 11 | DT CIP 31 | Rp. 14.100 | 199 | Rp. 2.805.000 |
| | | | | **Total : Rp. 32.344.300** |

3. Tabel biaya material

Tabel biaya material merupakan tabel yang dibuat berdasarkan perhitugan dari berapa total m3 material yang terpakai dalam proses pembuatan saluran terbuka jumlah material yang terpakai kemudian dikalikan dengan harga satuan per m3

JITRA
Jurnal Inovasi Teknik dan Rekayasa
P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

material yang ada di perusahaan, maupun dari sumber lain, harga satuan per m3 material dapat berbeda-beda di setiap perusahaan, biaya material alat Penjelasan tersebut tersaji pada Tabel 4.1 5berikut

**Tabel 5.** Biaya material

| No | Material | Satuan harga per m3 | Pemakaian material | Biaya satuan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Boulder | Rp. 150.000 | 660 $m^3$ | Rp. 99.000.000 |
| 2 | Siap Giling | Rp. 195.000 | 230 $m^3$ | Rp. 44.850.000 |
| | | | | **Total : Rp. 143.850.000** |

Jadi setelah semua perhitungan yang dilakukan peneliti dengan dibuktikan perhitungan serta tabel-tabel di atas, maka untuk membuat saluran terbuka dengan dimensi:

1. Panjang : 100 Meter
2. Lebar alas : 2 Meter
3. Lebar atas : 4 Meter
4. Kedalaman : 2 Meter

Alat yang digunakan:

1. 1 unit Excavator
2. 10 unit Dump Truck

Total bahan bakar yang digunakan Biosolar (B40 Biodiesel) 2.294 liter terdiri dari:

1. Excavator : 1.340 liter
2. Dump Truck : 954 liter

Total material yang digunakan 890 m3 terdiri dari:

1. Batu Boulder : 660 m3
2. Batu Siap Giling : 230 m3

Dengan waktu pengerjaan selama 27 hari, dengan periode dimulai pada tanggal 9 Mei sampai dengan tanggal 4 Juni, Membutuhkan biaya sebesar Rp.267.746.800.

**Kebutuhan ideal Alat berat yang dibutuhkan**

Berdasarkan pengamatan penulis di lapangan dapat dilihat bahwa:

1. Area stok batu di lokasi dapat menampung 220 $m^3$
2. Kapasitas volume material yang dapat disuplai 1 *Dump Truck*/hari adalah 25 $m^3$
3. Kapasitas pemasangan batu oleh *Excavator* sekitar 56 $m^3$

Yang didapat dari perhitungan sebagai berikut:

a. Volume pemasangan material jarak terjauh

CT Excavator = (Manuver loading batu + Manuver pasang batu/1 m3 )
CT Excavator = (4 Menit + 4 Menit + 1 Menit )
CT Excavator = 1 ritase (9 Menit )
Dengan EWH ( Efektif Work Hour) 6 jam maka didapat :
6 jam/9 menit = (360/9) = 40 m3

b. Volume pemasangan material jarak terdekat

CT Excavator = (Manuver loading batu + Manuver pasang batu/1 m3)
CT Excavator = (2 Menit + 2 Menit + 1 Menit )
CT Excavator = (5 Menit )
Dengan EWH ( Efektif Work Hour) 6 jam maka didapat
6 jam/5 menit = (360/5) = 72 M3

c. Volume pemasangan material jarak rata-rata

Jarak terjauh = 40 m3
Jarak terdekat = 72 m3
72 M3+ 40 M3 = 112 m3 /2 = 56 m3

P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

Dengan kebutuhan material 890 m3, Maka dengan 1 Excavator butuh waktu 5 hari penggalian dan 16 hari pemasangan material.
Kebutuhan DT untuk suplai harian mengikuti kemampuan pemasangan batu Excavator.
Dimana:
Volume pemasangan rata-rata = 890/16 hari = 56 m3
Kapasias pengangkutan harian DT = 25 m3
Kebutuhan DT = 56 m3 / 25 m3 = 3 DT per hari
Dan dapat lebih efektif dengan 2 Excavator dengan 6 DT, Maka waktu pemasangan material bisa dipangkas menjadi hanya 8 hari, dan waktu penggalian material menjadi 3 hari, dan waktu pengerjaan bisa dipangkas menjadi 11 hari.

## 4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 ini dilakukan dengan cara menggali saluran, lalu dilanjutkan dengan pemasangan material batu *Boulder* sebagai batu pondasi, lalu pemasangan material batu siap giling sebagai batu pengunci, kedua material ini berfungsi sebagai penguat saluran terbuka agar tidak abrasi ketika dilalui oleh air, Perkerjaan ini 100% dilakukan oleh alat mekanis dan diawasi oleh para pengawas lapangan, proses pengerjaannya dilakukan selama 27 hari, dari periode tanggal 9 Mei sampai dengan 4 Juni.
2. Pada proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 menggunakan alat berjenis *Excavator* Kobelco SK-200, dan juga *Dump Truck* Hino 500, dengan jumlah alat yang digunakan adalah 1 unit *Excavator* Kobelco SK-200, Dan 10 unit *Dump Truck* Hino 500. Pada proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 ada dua ukuran material, yaitu batu *Boulder* dan batu siap giling, jumlah total material yang diangkut menuju Saluran yang dibangun adalah 890 $M^{3,}$ tetapi material yang terpakai hanya 835 $m^3$, bersisa 55 $m^3$, material sisa digunakan sebagai *stock* batu didekat KPL AL-04, dipergunakan untuk perawatan jalan menuju area *Dumping Dump Truck*.
3. Pada proses pembuatan saluran terbuka ini membutuhkan 2 jenis alat berat, yaitu *Excavator* dan *Dump Truck*, berdasarkan perhitungan penulis, didapat angka ideal alat yang digunakan, yaitu menggunakan 2 *Excavator*, dan 6 *Dump Truck* yang harus men-suplai material harian, agar pengerjaan dapat dilakukan hanya dengan waktu 11 hari saja, yang pada praktiknya di lapangan proses pengerjaannya berlangsung selama 27 hari, karena ada berbagai faktor penghambat.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Lebih memaksimalkan pembuatan saluran terbuka pada cuaca ideal, karena ada beberapa kondisi cuaca buruk yang menyebabkan terhambatnya proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04.
2. Memberikan arahan kepada operator *Excavator* agar lebih rutin melakukan P2H, agar bisa melihat apa saja kerusakan yang ada pada alat berat, dan juga lebih sering melakukan servis rutin pada alat, agar tidak sering terjadi *Breakdown* pada unit alat, atau juga bisa menyediakan unit pengganti, agar proses pengerjaan saluran terbuka tidak terganggu.
3. Memberikan arahan kepada para operator *Dump Truck* agar *Dumping* material lebih dekat lagi kepada *Excavator*, agar meringankan beban kerja *Excavator*, juga bisa lebih mempercepat proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04
4. Menambah alat berat *Excavator* yang melakukan pemasangan material dan *Dump Truck* yang mengangkut material dari *Quarry*, karena suplai material merupakan hal yang penting, karena proses penggalian saluran itu bisa selesai dalam waktu yang cepat, dan kalau suplai material terganggu, hal ini menyebabkan proses pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 ini jadi terganggu, meskipun pada tabel daftar alat yang digunakan ada 11 unit *Dump Truck*, tetapi tidak semuanya digunakan secara bersamaan, jadi pada pengamatan dilapangan, dalam satu hari itu *Excavator* hanya dilayani 1-2 *Dump Truck* per harinya, yang menurut perhitungan penulis idealnya untuk pembuatan saluran terbuka ini harusnya membutuhkan 2 *Excavator* dan 6 *Dump Truck*, agar pembuatan saluran terbuka KPL AL-04 lebih cepat dan efisien, meskipun harus menambah biaya sewa alat, dan bahan bakar alat, tetapi bisa mempercepat waktu pengerjaan.

P-ISSN: ……....
E-ISSN: ……....
Vol. 01, No. 01, Tahun 2026, hal : 25 – 33
https://ejournal.unpra.ac.id/index.php/jitra

## Referensi

Dhaifullah, M. D. (2024). Perencanaan Drainase Saluran Terbuka Pada Area Tambang Komoditas Tanah Liat Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, 185-193.