

BAB IV METODOLOGI

4.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penggunaan desain penelitian ini dimaksudkan untuk melihat dosis pajanan bising harian dan keluhan pendengaran pada pekerja di PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC), Muara Tae, Kalimantan Timur Tahun 2009.

Peneliti melakukan pengukuran dosis dengan menggunakan alat ukur *Noise Pro DLX Tipe NXG 070100* untuk melihat dosis pajanan bising pada operator alat berat.. Sedangkan untuk mengetahui keluhan penengaran yang dialami pekerja, peneliti memberikan kuisisioner kepada operator alat berat yang dinyatakan sebagai sampel.

4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC), Muara Tae, Kalimantan Timur. Penelitian ini akan di lakukan selama 2 bulan dari Tanggal 12 Februari – 7 April 2009.

4.3. Populasi dan Sample

4.3.1 Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh operator alat berat, dengan total operator alat berat sebanyak 149 orang (per Februari 2009)

4.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah operator alat berat yang terlibat langsung di pada proses produksi. Dari 149 kuesioner yang dibagikan kepada operator alat berat hanya 44 orang operator yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Operator yang bersedia mengisi kuesioner berasal dari *shift* siang dan *shift* malam.

4.4. Teknik Pengumpulan Data

4.4.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer di peroleh dari hasil pengukuran dosis pajanan bising pada operator alat berat, yang secara langsung dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan alat ukur *Noise Pro DLX Tipe NXG 070100*. Disamping itu di lakukan juga pembagian kuisisioner kepada operator alat berat yang telah dinyatakan sebagai sampel penelitian untuk mengetahui keluhan yang dialami.

4.4.2 Instrumen

1. Alat untuk mengukur dosis pajanan bising pada pekerja yaitu *Noise Pro DLX Tipe NXG 070100*.
2. Lembar hasil ukur untuk mencatat hasil pengukuran dosis pajanan bising.
3. Kuisisioner untuk mengetahui keluhan pendengaran yang dialami pekerja dan faktor lain yang mempengaruhi terjadinya keluhan pendengaran tersebut.
4. Kamera digital untuk mendokumentasi proses pengukuran.

4.5. Manajemen Data

Proses manajemen data dilakukan setelah data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terkumpul. Manajemen data bertujuan agar data yang diperoleh dapat menjadi informasi yang berguna dan dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini, manajemen data dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

1. *Coding*

Kegiatan mengklasifikasikan data dan memberi kode untuk masing-masing kelas secara mutually exhaustive sesuai dengan tujuan dikumpulkannya data. Peneliti memberikan kode untuk setiap hasil ukur penelitian per variabel.

2. *Editing*

Peneliti melakukan pengecekan kuisisioner dari sisi kelengkapan, kejelasan, relevansi jawaban, serta konsistensi jawaban.

3. *Data Structure / Data File*

Data yang telah diedit selanjutnya dibuat struktur data dan file datanya. Yaitu dengan membuat lempate sesuai dengan format kuisisioner yang di gunakan.

4. *Data Entry*

Proses pemasukan data dari kuisisioner ke dalam program statistik atau program statistik atau program komputer tertentu.

5. *Data Cleaning*

Data yang telah dientry di cek kembali untuk memastikan bahwa data tersebut bersih dari kesalahan.

4.6 **Penyajian Data**

4.6.1. **Penyajian Data Univariat**

Data univariat, seperti distribusi frekuensi, proporsi dan persentase dari variable-variabel independent dan dependen, disajikan dalam berbagai bentuk yaitu teks dan tabel

4.6.2. **Penyajian Data Bivariat**

Data bivariat disajikan dalam bentuk perhitungan analisis bivariat dan perhitungan odds rasio. Selain itu peneliti juga menampilkan tabel 2X2 hasil pengamatan pada penelitian ini yang di pergunakan untuk mempermudah perhitungan odds rasio.

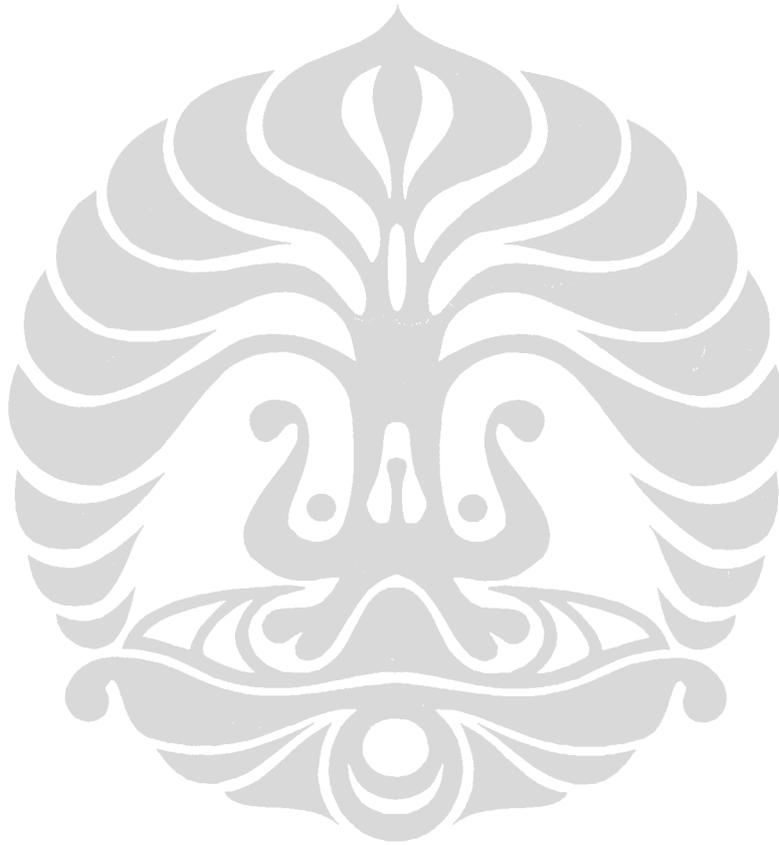
4.7. **Analisis Data**

4.7.1 **Analisis Univariat**

Analisis univariat di lakukan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi besarnya proporsi, persentase dan statistik deskriptif dari variabel dependendan independen. Dalam penelitian ini, data yang akan dianalisis adalah data yang bersifat katagorik.

4.7.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam analisis ini, peneliti menggunakan uji statistik *Chi Square* dan untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen digunakan nilai *P value*.



BAB V

GAMBARAN UMUM INSTITUSI

5.1 Sejarah Perusahaan

PT. Bukit Makmur Mandiri Utama merupakan salah satu dari perusahaan yang tergabung dalam Bukit Makmur Group. PT. Bukit Makmur Mandiri Utama merupakan salah satu kontraktor yang bergerak di bidang pertambangan batu bara. PT. Bukit Makmur Mandiri Utama berdiri pada tahun 1998, dipimpin oleh President Direktur Johan Lensa. PT Bukit Makmur Mandiri Utama berkantor pusat di Komplek Harmoni Mas Blok A No. 7, 8, 9 Jalan Jembatan Dua Jakarta Utara dan memiliki 11 *job site* yaitu :

1. **PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* GBPC (Gunung Bayan Pratama Coal), Muara Tae, Kutai Barat, Kalimantan Timur.**
2. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan.
3. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* MGM – Batu Tua, Kalimantan Tengah.
4. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Indomura Kencana, Kalimantan Tengah.
5. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* BBE – Teluk Dalam Samarinda, Kalimantan Timur.
6. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Berau Coal – Binungan, Kalimantan Timur.
7. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Kideco Jaya Agung, Kalimantan Timur.
8. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* LHI - CHM, Kalimantan Timur.
9. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Berau Coal - Lati, Kalimantan Timur.
10. PT Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* PIK (Perkasa Ina Kerta), Bengalon Kalimantan Timur.

11. PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Arutmin – Senakin, Kalimantan Selatan.

5.2. Visi dan Misi

Dengan semakin ketatnya persaingan di dunia kontraktor pertambangan PT. Bukit Makmur Mandiri Utama berniat untuk menjadi “*The Preferred Partner*”. Guna mendukung hal tersebut maka dibutuhkan profesionalisme yang cukup untuk mendukung visi perusahaan. Visi PT. Bukit Makmur Mandiri Utama adalah Terkemuka dalam jasa penambangan menyeluruh melalui kemitraan pilihan jangka panjang. Sedangkan misi PT. Bukit Makmur Mandiri Utama adalah menyediakan jasa pertambangan menyeluruh yang terpercaya melalui SDM yang kompeten, kualitas engineering yang tinggi, budaya keselamatan kerja, kesehatan dan lingkungan serta keterlibatan dalam pengembangan komunitas.

Job Site Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC)

PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) mulai beroperasi pada bulan November tahun 2007. PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) merupakan kontraktor tambang batu bara untuk pihak *owner* PT. Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC). PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) terletak di Camp Baru, Muara Tae, Kutai Barat, Kalimantan Timur. Pada PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) ini terdapat 594 orang pekerja dengan rician 312 orang karyawan PT. Bukit Makmur Mandiri Utama dan 282 orang karyawan *subcontractor* dari berbagai perusahaan (per Februari 2009). *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) dipimpin oleh projek manager Agus Jaka Prasaja.

Proses Produksi

Pertambangan adalah suatu tempat kegiatan penambangan yang dilakukan untuk mendapatkan bahan galian (Kepmentamben No.555.K/26/M.PE/1995). Secara umum kegiatan pertambangan dilihat secara operasional adalah

pemindahan tanah dari satu tempat ke tempat yang lain untuk mendapatkan batubara dalam kedalaman tertentu.

Adapun tahap- tahap proses produksi di pertambangan batubara PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC) antara lain :

1. **Land clearing dan Top Soil Removal**

- *Land clearing* merupakan awal dari kegiatan penambangan meliputi penebangan tanaman-tanaman yang ada pada daerah yang akan dilakukan penambangan. Penebangan serta pembersihan lahan atau *land clearing* dilakukan dengan menggunakan *bulldozer*.
- Lapisan permukaan tanah atau *top soil* ini dilakukan pengupasan tanah pucuk yang mengandung humus di muat menggunakan *Excavator 2500* atau *Excavator 1250* lalu di angkut menggunakan *Dump Truck OHT 777 D* dan *Dump Truck OHT 785 D* menuju ke daerah penimbunan (*disposal top soil*).

2. **Pengupasan Overburden.**

Pengupasan *overburden* dilakukan untuk memisahkan tanah penutup yang terdapat diatas lapisan batubara. Pengupasan lapisan *overburden* ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan *drilling– blasting* untuk material yang keras dan dengan cara *ripping* untuk material yang lunak.

- ***Drilling – Blasting.***

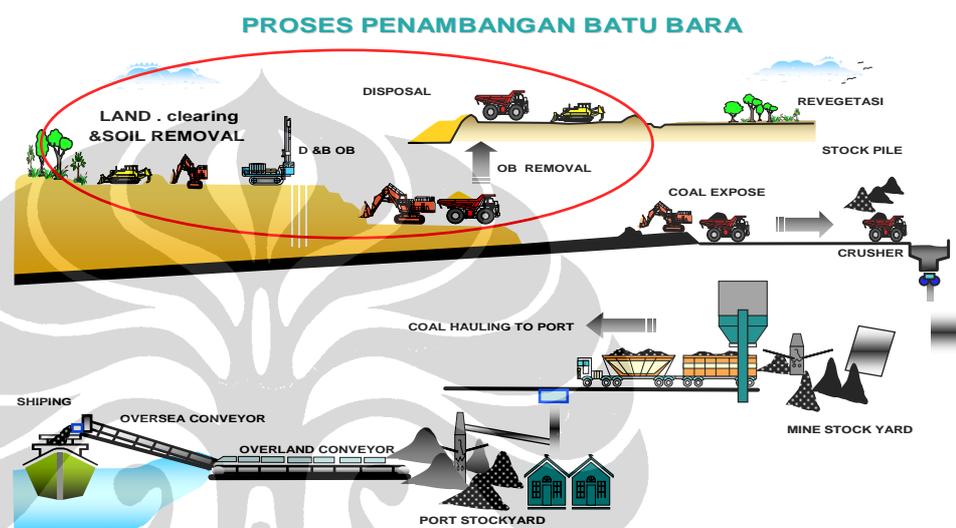
Kegiatan *drilling – blasting* dapat diartikan sebagai tahap pengeboran dan peledakan. Pada tahap ini di gunakan alat berat berupa *DM 45* dan peledakan menggunakan bahan peledak yang aman bagi lingkungan. Kegiatan ini dilakukan apabila *overburden* atau material dari lokasi yang akan dilakukan penambangan cukup keras sehingga alat *loading* tidak mampu untuk mengambilnya.

- ***Ripping – Dozing.***

Cara penggalian ini biasanya dilakukan pada lapisan tanah penutup yang relatif lunak. Cara ini merupakan kombinasi antara penggalian (*ripping*) dengan mendorong (*dozing*). Pada proses *ripping* digunakan alat *Hexcavator 2500* atau *Hexcavator 1250*.

3. Pengangkutan Overburden.

Tanah penutup yang sudah dibongkar akan dimuat oleh *Excavator 2500* atau *Hexcavator 1250*. ke atas *Dump Truck OHT 777 D* dan *Dump Truck OHT 785 D* yang mempunyai kapasitas dump 40 m^3 . Kemudian *overburden* yang telah dimuat ke atas *Dump Truck* akan dibawa ke daerah penimbunan (*disposal*) khusus *overburden*. Timbunan *overburden* diratakan menggunakan *PC 400*. dan *PC 200*.



Gambar 5.3 : Skema Proses Penambangan Batu Bara.

Sumber : Induksi Safety Karyawan PT. Bukit Makmur Mandiri Utama
GBPC

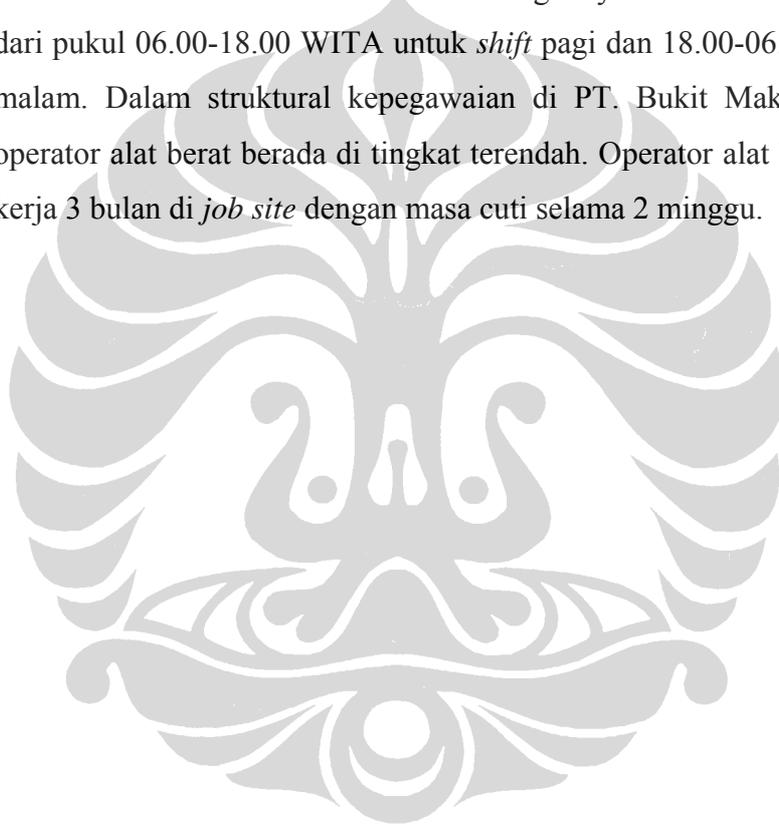
Pada PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama *Coal* (GBPC) proses yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengupasan *Overburden* saja. Tahap selanjutnya sampai dengan batu bara diangkut menuju tempat pengolahan dan didistribusikan, dilakukan oleh pihak *owner* yaitu PT. Gunung Bayan Pratama *Coal* (GBPC).

5.3.2. Operator Alat Berat

Operator alat berat merupakan pekerja yang mengoperasikan kendaraan tambang dengan cara mengemudikannya. Pada Penelitian ini operator alat berat yang dimaksudkan adalah operator *Dump Truck OHT 777 D*, *Excavator 2500*, *Grader 825*, *Bulldozer 375*, *Bulldozer 85 ss* dan *Pc 200*. Operator alat berat yang

berada di PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama *Coal* (GBPC) pada umumnya berjenis kelamin laki-laki namun terdapat 3 orang operator yang berjenis kelamin perempuan. Operator alat berat pada umumnya menetap di mess (penginapan) yang dimiliki oleh PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama *Coal* (GBPC) namun ada beberapa operator yang bermukim di luar mess perusahaan. Operator alat berat memiliki pendidikan antara lulus SD – lulus SMU dengan jumlah dominant lulusan SMU.

Operator alat berat yang berada di PT. Bukit Makmur Mandiri Utama *Job Site* Gunung Bayan Pratama *Coal* (GBPC) bekerja dari pukul 06.00-18.00 WITA untuk *shift* pagi dan 18.00-06.00 WITA untuk *shift* malam. Dalam struktural kepegawaian di PT. Bukit Makmur Mandiri Utama operator alat berat berada di tingkat terendah. Operator alat berat memiliki waktu kerja 3 bulan di *job site* dengan masa cuti selama 2 minggu.



Berikut penjelasan dari pengukuran dosis pajanan bising personal pada operator alat berat di masing-masing alat yang dijadikan sebagai objek pengukuran:

Tabel 5.1. Deskripsi Lokasi Pengukuran Dosis Pajanan Bising Personal pada Operator Alat Berat

| No. | ID Objek Periksa | Proses Kerja | Sumber Bising | Jenis Bising | Posisi Oprator Terhadap Sumber Bising | Alat Pelindung Diri yang Dipakai Operator | Keterangan. |
|-----|---|---|---|------------------------------------|--|--|---|
| 1 | Operator <i>Dump Truck</i> OHT 777 D Nomor 16 | Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini mengangkut tanah dengan bergerak dari satu titik tempat dimuatnya <i>over burden</i> menuju ke titik lain tempat penimbunan (<i>disposal</i>) | Mesin dari alat berat yang dioperasikan | Terus-menerus (<i>continues</i>) | Operator berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety • Safety Shoes • Baju Seragam | Ruangan kabin dilengkapi dengan pendingin udara. Alat ini juga dilengkapi alat peredam yang diperuntukan pada saat <i>dumping</i> material. |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|------------------------------------|--|--|--|
| 2 | Operator <i>Bulldozer 375</i> Nomor 17 | Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini berfungsi untuk meratakan <i>overburden</i> di daerah penimbunan (<i>disposal</i>) | Mesin dari alat berat yang dioperasikan | Terus-menerus (<i>continues</i>) | Operator berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety • Safety Shoes • Baju Seragam | Ruangan kabin dilengkapi dengan pendingin udara. |
| 3 | Operator <i>Bulldozer 85 ss</i> | Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini berfungsi untuk meratakan <i>overburden</i> di daerah penimbunan (<i>disposal</i>) | Mesin dari alat berat yang dioperasikan | Terus-menerus (<i>continues</i>) | Operator berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety • Safety Shoes • Baju Seragam • Ear Plug | Ruangan kabin dilengkapi dengan pendingin udara. |
| 4 | Operator <i>Grader</i> 825 Nomor 12 | Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di | Mesin dari alat berat | Terus-menerus | Operator berada di belakang | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety | Ruangan kabin dilengkapi |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|----------------------------------|---|--|---|
| | | <p>belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini berfungsi untuk meratakan jalan area tambang dari material yang terjatuh atau dari lumpur setelah hujan.</p> | <p>yang dioperasikan</p> | <p>(continues)</p> | <p>kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Safety Shoes • Baju Seragam | <p>dengan pendingin udara. Alat ini juga dilengkapi alat peredam yang diperuntukan pada saat <i>dumping</i> material.</p> |
| 5 | <p>Operator Excavator 2500 Nomor17</p> | <p>Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini bekerja mengupas <i>overburden</i> dan memuat <i>overburden</i> ke <i>dump</i> HD</p> | <p>Mesin dari alat berat yang dioperasikan</p> | <p>Terus-menerus (continues)</p> | <p>Operator berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety Shoes • Baju Seragam • Ear Plug | <p>Ruangan kabin dilengkapi dengan pendingin udara.</p> |

| | | | | | | | |
|---|--------|--|---|------------------------------------|--|--|--|
| 6 | Pc 200 | Operator mengoperasikan alat berat dengan berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup. Alat ini berfungsi untuk meratakan <i>overburden</i> di daerah penimbunan (<i>disposal</i>) | Mesin dari alat berat yang dioperasikan | Terus-menerus (<i>continues</i>) | Operator berada di belakang kemudi yang berada pada kabin tertutup yang berada pada alat berat yang dioperasikan | <ul style="list-style-type: none"> • Rompi Safety • Safety Shoes • Baju Seragam • Ear Plug | Ruangan kabin dilengkapi dengan pendingin udara. |
|---|--------|--|---|------------------------------------|--|--|--|