

**JOB SAFETY ANALYSIS  
PADA PROSES PENAMBANGAN BATUBARA BAWAH TANAH  
PT. NUSA ALAM LESTARI SAWAHLUNTO  
SUMATERA BARAT**

**SKRIPSI**

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Teknik Pertambangan sebagai salah satu  
persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik*



**PUJA ANDRIKA PRATAMA  
BP. 2011/1106921**

**PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2016**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**JOB SAFETY ANALYSIS PADA PROSES PENAMBANGAN  
BATUBARA BAWAH TANAH PT. NUSA ALAM LESTARI  
SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT**

Nama : Puja Andrika Pratama  
Nim/Bp : 1106921/2011  
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2016

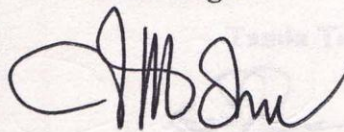
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Pembimbing I**



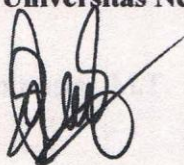
Dr. Rijal Abdullah, M.T.  
NIP. 19610328 198609 1 001

**Pembimbing II**



Ansosry, S.T., M.T.  
NIP. 19730520 200012 1 001

Mengetahui,  
**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Drs. Raimon Kopa, M.T  
NIP. 19580313 198303 1 001

### LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji  
Program Studi S-1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
dengan Judul:

Judul : **JOB SAFETY ANALYSIS PADA PROSES  
PENAMBANGAN BATUBARA BAWAH  
TANAH PT. NUSA ALAM LESTARI  
SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT**

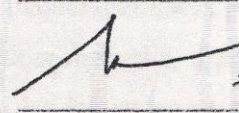
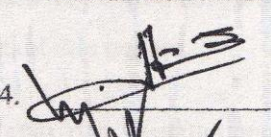
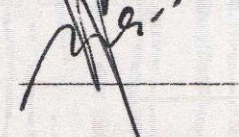
Nama : Puja Andrika Pratama  
Nim/BP : 1106921/2011  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2016

#### Tim Penguji

#### Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Rijal Abdullah, M.T.
2. Sekretaris : Ansosry, S.T., M.T.
3. Anggota : Drs. Syamsul Bahri, M.T.
4. Anggota : Drs. Thamrin Kasim, M.T.
5. Anggota : Drs. Murad MS, M.T

1.   
2.   
3.   
4.   
5. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puja Andrika Pratama  
NIM/TM : 1106921 / 2011  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

„ Job Safety Analysis Pada Proses Penambangan Batubara  
Bawah Tanah Pt. Nusa Alam Lestari Sawahlunto  
Sumatera Barat

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.  
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan  
menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku,  
baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab  
sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, ..... Februari 2016

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

  
**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001

  
METERAI TEMPEL  
62396ADC084772972  
3000  
TIGA RIBU RUPIAH  
PUJA ANDRIKA PRATAMA



Management  
System  
ISO 9001:2008  
www.tuv.com  
ID 9100048468

## BIODATA



### I. Data Diri

Nama Lengkap : PUJA ANDRIKA PRATAMA  
BP / NIM : 2011 / 1106921  
Tempat / Tanggal Lahir : Sungai Penuh / 6 Maret 1993  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Ayah : HERI AMPERAWANTO  
Nama Ibu : YUSIKA YUBAHAR  
Jumlah Bersaudara : 3(Tiga) orang  
Alamat Tetap : Ds. Air Teluh, kecamatan Kumun Debai, Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi

### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 299 Kumun Debai  
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 8 Sungai Penuh  
Sekolah Menengah Atas : SMAN 2 Sungai Penuh  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Data Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Nusa Alam Lestari  
Tanggal Penelitian : 9 November 2015 - 9 Desember 2015  
Judul Penelitian : *Job Safety Analysis* pada Proses Penambangan Batubara Bawah Tanah PT. Nusa Alam Lestari, Sawahlunto, Sumatera Barat.  
Hari/Tanggal Sidang : Senin, 27 Januari 2016

Padang, Februari 2016

**(Puja Andrika Pratama)**

**2011/1106921**

## ABSTRAK

### ***Job Safety Analysis* Pada Proses Penambangan Batubara Bawah Tanah PT. Nusa Alam Lestari Sawahlunto, Sumatera Barat**

Berdasarkan data yang didapatkan dari perusahaan, Data jumlah kecelakaan kerja yang terjadi antara tahun 2013 - 2015 terdapat 15 kasus kecelakaan. Penyebabnya antara lain seperti para pekerja mengabaikan APD, system penyanggaan yang tidak sesuai aturan, system ventilasi dan kondisi lori yang masih kurang baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengungkap potensi bahaya lainnya yang belum pernah terjadi namun mungkin dapat terjadi, 2) Mengungkap factor penyebab bahaya yang terjadi dan yang mungkin akan terjadi, 3) Menghitung persentase perbandingan penyebab kecelakaan akibat pekerja yang lalai (tindakan tidak aman) dengan lingkungan yang tidak aman, 4) Menyusun *Job Safety Analisis* dari setiap potensi bahaya pada proses penambangan yang mungkin dapat terjadi di PT. Nusa Alam Lestari

Data yang dikumpulkan atau didapat langsung dari responden dengan cara pengamatan langsung di lapangan dan wawancara langsung dengan pimpinan dan staf serta karyawan perusahaan yang berkompeten dan ada kaitannya dengan objek penelitian. Data yang diambil adalah kondisi di lingkungan tempat kerja serta potensi bahaya kecelakaan yang mungkin akan terjadi, penerapan system ventilasi dan penyangga, program kerja manajemen K3, tanggapan para pekerja terhadap program yang dilakukan manajemen K3.

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan perusahaan hendaknya melengkapi semua APD untuk para karyawan sesuai dengan bidang kerjanya, dan selalu memakai APD sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam melakukan aktivitas pekerjaan, melakukan pengecekan system ventilasi, lori dan penyanggan secara berkala serta membuat *job safety analysis* yang nantinya berguna untuk memberikan pelatihan secara pribadi kepada karyawan sebagai upaya pencegahan kecelakaan, sehingga perusahaan dapat meninjau SOP.

**Kata Kunci:** JSA, APD, Ventilasi, Penyangga, Lori, K3.

## **ABSTRACT**

### ***Job Safety Analysis in Coal Underground Mining at PT. Nusa Alam Lestari Sawahlunto, West Sumatera***

*Based on the data that received from the company, the number of work accident that happened between 2013 – 2015 were 15 accident cases. The main cause included the employees who ignored Personal Protective Equipment (PPE), inappropriate ground support, ventilation system and the condition of lorry was not good.*

*The goal of this research is to :1) Examine others potential accidents that never been happened before but possibly could happen, 2) Examine the factors of during and after cause, 3) Calculate the percentage of accident cause comparisson caused of negligent employee (unsafety act) with unsafety environment, 4) Compose the Job Safety Analysis of every potential accident in mining process which might be happened at PT. Nusa Alam Lestari.*

*The data that was collected or received directly from the respondent by completing all Personal Protective Equipment for every employee as suitable as their joib field, and always wear PPE based on fix-standart in conducting work activity, conduct to check of ventilation system, lorry, and ground support in regulary and also to make Job Safety Analysis which can be benefit to give personal training for every employee as a sollution to prevent the next accident, so that the company can look back the Standart Operating Procedure.*

***Keyword : JSA, PPE, Ventilation, Ground Support, Lorry, Occupational Health and Safety (OHS)***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul *“Job Safety Analysis Pada Proses Penambangan Batubara Bawah Tanah PT. Nusa Alam Lestari Sawahlunto, Sumatera Barat.*

Selama penyusunan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ansosry S.T, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Drs. Thamrin Kasim, MT; Drs. Murad, MS,MT; Drs. Syamsul Bahri, MT selaku dosen penguji pada sidang komprehensif.
5. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ir. H. M. Fauzi selaku KTT PT. Nusa Alam Lestari.
8. Bapak Syarfika Nirmana selaku KABAG Produksi PT. Nusa Alam Lestari.
9. Bapak Dian Firdaus selaku pembimbing lapangan.

10. Rekan-rekan seperjuangan jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang angkatan 2011.
11. Dan semua pihak yang terlibat dalam penulisan Skripsi ini, yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini jauh dari sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga dorongan, bantuan, dan do'a serta bimbingannya yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dan balasan yang setimpal di sisi Allah SWT. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Padang, Februari 2016

Puja Andrika Pratama

## DAFTAR ISI

|                                                         | Halaman    |
|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>BIODATA .....</b>                                    | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                    | <b>ii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                   | <b>iii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                             | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                  | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                               | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                               | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                            | <b>xi</b>  |
| <b>BAB. I PENDAHULUAN .....</b>                         | <b>1</b>   |
| A. Latar Belakang Masalah.....                          | 1          |
| B. Identifikasi Masalah .....                           | 5          |
| C. Batasan Masalah.....                                 | 5          |
| D. Rumusan Masalah .....                                | 6          |
| E. Tujuan Penelitian .....                              | 6          |
| F. Manfaat Penelitian .....                             | 7          |
| <b>BAB. II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                   | <b>8</b>   |
| A. KajianTeori .....                                    | 8          |
| 1. Industri Pertambangan Batubara .....                 | 8          |
| 2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....           | 10         |
| 3. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ..... | 16         |
| 4. Alat Pelindung Diri .....                            | 16         |
| 5. <i>Job Safety Analysis</i> .....                     | 20         |
| B. Deskripsi Perusahaan .....                           | 26         |
| 1. Sejarah Singkat Perusahaan .....                     | 26         |
| 2. Lokasi PT. Nusa Alam Lestari .....                   | 27         |
| 3. Struktur Organisasi .....                            | 28         |
| 4. Kondisi Geologi dan Endapan .....                    | 29         |

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5. Kualitas Batubara Sapan Dalam .....                                        | 33        |
| 6. Metode Penambangan .....                                                   | 35        |
| C. Kerangka Konseptual .....                                                  | 37        |
| 1. Input .....                                                                | 37        |
| 2. Proses .....                                                               | 38        |
| 3. Output.....                                                                | 38        |
| <b>BAB.III METODELOGI PENELITIAN .....</b>                                    | <b>41</b> |
| A. Jenis Penelitian.....                                                      | 41        |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                          | 41        |
| C. Objek Penelitian .....                                                     | 42        |
| D. Instrumen Penelitian.....                                                  | 42        |
| E. Metode Pengumpulan Data .....                                              | 43        |
| F. Pengolahan Data.....                                                       | 44        |
| G. Analisa Data .....                                                         | 44        |
| H. Diagram Alir Penelitian .....                                              | 44        |
| <b>BAB.IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                      | <b>46</b> |
| A. Standar Operasional Prosedur (SOP) PT. Nusa Alam Lestari .....             | 46        |
| B. KondisiT idak Aman dan Tindakan Tidak Aman Pada Proses<br>penambangan..... | 57        |
| C. Faktor Personal Penyebab Menurunnya Produktifitas dan Kinerja .....        | 59        |
| D. Statistik Kecelakaan .....                                                 | 62        |
| E. Data Kecelakaan Kegiatan Penambangan.....                                  | 64        |
| F. Penyakit Akibat Kerja .....                                                | 65        |
| G. Penyebab Kecelakaan.....                                                   | 66        |
| H. Kecelakaan Yang Mungkin Dapat Terjadi.....                                 | 71        |
| I. UpayaM engatasi Kondisi Tidak Aman dan Tindakan Tidak Aman.....            | 72        |
| J. Analisis Terhadap Statistik Kecelakaan.....                                | 81        |
| K. Organisasi Penanganan K3 .....                                             | 88        |
| L. Upaya Mengatasi Penyakit Akibat Kerja.....                                 | 91        |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| M. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja..... | 93         |
| N. <i>Job Safety Analisis</i> .....               | 100        |
| <b>BAB.V PENUTUP</b>                              |            |
| A. Kesimpulan .....                               | 110        |
| B. Saran .....                                    | 111        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                       | <b>113</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                             | <b>114</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                               | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Peta Kesampaian Daerah Lokasi PT. Nusa Alam Lestari..... | 27             |
| 2. Peta Lokasi Wilayah IUP OP PT. Nusa Alam Lestari.....    | 28             |
| 3. Struktur Organisasi PT. Nusa Alam Lestari.....           | 29             |
| 4. Stratigrafi Formasi Sawahlunto .....                     | 34             |
| 5. Kerangka Konseptual .....                                | 40             |
| 6. DiagramAlir Penelitian .....                             | 45             |
| 7. Penyangga Yang Tidak Beraturan .....                     | 52             |
| 8. Pekerja Yang Tidak Menggunakan APD .....                 | 63             |
| 9. Sistem Ventilasi PT. Nusa Alam Lestari .....             | 73             |
| 10. Metode Penyangga Kayu PT. Nusa Alam Lestari .....       | 75             |
| 11. Penyangga Yang Rusak di PT. Nusa Alam Lestari .....     | 76             |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kecelakaan Kerja di PT. Nusa Alam Lestari .....                                                                         | 2       |
| 2. Produksi, Ekspor dan Konsumsi Domestik Batubara di Indonesia .....                                                      | 10      |
| 3. Contoh JSA .....                                                                                                        | 25      |
| 4. Analisis Sampel Batubara .....                                                                                          | 34      |
| 5. Jadwal Penelitian .....                                                                                                 | 41      |
| 6. Kisi – Kisi Instrumen .....                                                                                             | 42      |
| 7. Kondisi Tidak Aman .....                                                                                                | 58      |
| 8. Tindakan Kerja Tidak Aman .....                                                                                         | 59      |
| 9. Data Pendidikan Karyawan di PT. Nusa Alam Lestari .....                                                                 | 61      |
| 10. Alasan Pekerja Mengabaikan APD .....                                                                                   | 62      |
| 11. Data Peralatan dan Pendukung Keselamatan dan Kesehatan Kerja<br>Dalam 1 Lubang Penambangan PT. Nusa Alam Lestari ..... | 63      |
| 12. Data Kecelakaan Pada Kegiatan Penambangan di PT. Nusa<br>Alam Lestari .....                                            | 64      |
| 13. Keluhan/Penyakit Akibat Kerjadi PT. Nusa Alam Lestari .....                                                            | 66      |
| 14. Penyelidikan Penyebab Kecelakaan dan Solusi .....                                                                      | 67      |
| 15. Bahaya Yang Mungkin Dapat Terjadi di PT. Nusa Alam Lestari .....                                                       | 72      |
| 16. Persentase Penyebab Kecelakaan .....                                                                                   | 85      |
| 17. Pebandingan <i>Frequency Rate</i> dan <i>Severity Rate</i> Tahun 2013-2015 .....                                       | 85      |
| 18. Upaya Mengatasi Penyakit Akibat Kerja .....                                                                            | 93      |
| 19. Rekapitulasi Hasil Analisis Data .....                                                                                 | 97      |
| 20. <i>Job Safety Analysis</i> .....                                                                                       | 100     |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                     | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Hasil Wawancara .....                                     | 114     |
| 2. Alat-alat Penambangan dan Alat Pelindung diri (APD) ..... | 122     |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

PT. Nusa Alam Lestari merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara dengan sistem penambangan bawah tanah *room and pillar*. Perusahaan ini berlokasi di Desa Salak Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat dan memiliki Izin Usaha Penambangan (IUP) seluas  $\pm 100$  Ha.

Metode penambangan bawah tanah yang dipilih oleh PT. Nusa Alam Lestari tidak lepas dari faktor dan potensi bahaya yang setiap saat bisa memberikan ancaman bagi keselamatan dan kesehatan pekerja serta dapat menimbulkan kecelakaan kerja.

Pada dasarnya kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor yaitu manusia dan lingkungan. Faktor manusia yaitu tindakan tidak aman dari manusia seperti sengaja melanggar peraturan keselamatan kerja yang diwajibkan dan kurang terampilnya pekerja itu sendiri. Sedangkan faktor lingkungan yaitu keadaan tidak aman dari lingkungan kerja yang menyangkut antara lain peralatan atau mesin-mesin.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terlihat bahwa kecelakaan kerja sering terjadi di PT. Nusa Alam Lestari. Terhitung sejak Januari 2013 hingga Juni 2015 telah terjadi 15 kali kecelakaan kerja. Data kecelakaan kerja di PT. Nusa Alam Lestari dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Kecelakaan Kerja di PT. Nusa Alam Lestari**

| No                                         | Tahun | Bulan     | Ringan | Berat | Meninggal | Total     |
|--------------------------------------------|-------|-----------|--------|-------|-----------|-----------|
| 1                                          | 2013  | Oktober   | 2      | -     | -         | 1         |
| 2                                          |       | Desember  | 1      | -     | -         | 2         |
| <b>Jumlah kecelakaan kerja tahun 2013</b>  |       |           |        |       |           | <b>3</b>  |
| No                                         | Tahun | Bulan     | Ringan | Berat | Meninggal | Total     |
| 1                                          | 2014  | Januari   | -      | -     | -         | -         |
| 2                                          |       | Februari  | -      | -     | -         | -         |
| 3                                          |       | Maret     | 1      | -     | -         | 1         |
| 4                                          |       | April     | 1      | 1     | -         | 2         |
| 5                                          |       | Mei       | 1      | -     | -         | 1         |
| 6                                          |       | Juni      | -      | -     | -         | -         |
| 7                                          |       | Juli      | -      | -     | -         | -         |
| 8                                          |       | Agustus   | -      | -     | -         | -         |
| 9                                          |       | September | -      | -     | -         | -         |
| 10                                         |       | Oktober   | -      | -     | -         | -         |
| 11                                         |       | November  | -      | -     | -         | -         |
| 12                                         |       | Desember  | -      | -     | -         | -         |
| <b>Jumlah Kecelakaan Kerja Tahun 2014</b>  |       |           |        |       |           | <b>4</b>  |
| No                                         | Tahun | Bulan     | Ringan | Berat | Meninggal | Total     |
| 1                                          | 2015  | Januari   | -      | -     | -         | -         |
| 2                                          |       | Februari  | -      | -     | -         | -         |
| 3                                          |       | Maret     | -      | -     | -         | -         |
| 4                                          |       | April     | -      | -     | -         | -         |
| 5                                          |       | Mei       | 2      | -     | -         | 2         |
| 6                                          |       | Juni      | 1      | -     | -         | 1         |
| 7                                          |       | Juli      | 1      | -     | -         | 1         |
| 8                                          |       | Agustus   | -      | -     | -         | -         |
| 9                                          |       | September | 1      | -     | -         | 1         |
| 10                                         |       | Oktober   | 2      | -     | -         | 2         |
| 11                                         |       | November  | 1      | -     | -         | 1         |
| 12                                         |       | Desember  | -      | -     | -         | -         |
| <b>Jumlah Kecelakaan Kerja Tahun 2015</b>  |       |           |        |       |           | <b>8</b>  |
| <b>Jumlah Kecelakaan Kerja Keseluruhan</b> |       |           |        |       |           | <b>15</b> |

Sumber : PT. Nusa Alam Lestari (2015)

Dari tabel di atas, diketahui bahwa jumlah kecelakaan kerja di PT. Nusa Alam Lestari terjadi setiap tahun. Adapun penyebab kecelakaan kerja di

PT. Nusa Alam Lestari antara lain: kondisi jalan di area tambang bawah tanah yang licin dan penyanggaan yang tidak stabil, kondisi jalan tambang yang sempit dan sangat berdebu, serta adanya faktor *human error* atau perilaku karyawan yang tidak aman seperti tidak menggunakan APD dan tidak mengikuti langkah-langkah kerja yang telah ditetapkan.

Pemerintah Indonesia mewajibkan suatu perusahaan tambang untuk melaporkan kecelakaan yang terjadi pada pekerja diatur dalam Keputusan Menteri Pertambangan No.555/K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pertambangan Umum. Pada pasal 24 menyatakan bahwa bagian K3 mempunyai beberapa tanggung jawab diantaranya menganalisis kecelakaan dan melakukan pencegahan kecelakaan. Dengan adanya analisis kecelakaan kerja, kecelakaan yang serupa dapat dicegah agar tidak terulang kembali dan tercapainya *zero accident*.

Konsep dasar pemikiran perlunya dilakukan suatu analisis keselamatan kerja menurut PT. Caltex Pasific Indonesia, 1999 adalah:

1. Setiap jenis pekerjaan atau tugas-tugas dapatlah diuraikan ke dalam suatu urutan tahapan proses kerja yang lebih sederhana.
2. Setiap tahapan proses kerja akan dapat dikenali potensi bahayanya.
3. Setiap potensi bahaya yang beresiko sebagai penyebab terjadinya kecelakaan atau kerugian pada tahapan proses kerja akan dapat dicegah dan dikendalikan.

Setiap kegiatan aktivitas penambangan sangat erat dengan bahaya, demi meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Pengaruh terhadap

industrialisasi yang umumnya ditandai dengan penggunaan sarana dan fasilitas maupun perangkat mesin, pesawat, instalasi serta bahan-bahan berbahaya menyebabkan keadaan kondisi dan lingkungan kerja berarti akan semakin banyak pula jumlah dan jenis ataupun ragam sumber bahaya di tempat kerja dan akan menumbuhkan kemungkinan semakin banyaknya jumlah kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan.

Oleh karena itu setiap kegiatan penambangan menggunakan alat mekanis yang sarat akan bahaya maka dibuat suatu *job safety analysis* untuk mengurangi angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Pada penelitian yang akan dilakukan, penulis mengangkat topik ***Job Safety Analysis pada Proses Penambangan Batubara Bawah Tanah PT. Nusa Alam Lestari.***

*Job safety analysis* perlu dianalisa guna meminimalisir atau *zero accident* terhadap seluruh kegiatan penambangan. Serta menimbulkan kesadaran akan pentingnya K3 terhadap karyawan dan perusahaan.

Sejauh ini, penerapan regulasi K3 pada setiap perusahaan biasa bukan karena dorongan kesadaran sendiri, tapi lebih dikarenakan adanya tuntutan dari *buyers* atau para pembeli, terutama ketika perusahaan tersebut melakukan pemasaran *ekspor* atas hasil barang produksinya ke pasar internasional seperti ke Eropa dan negara-negara maju lainnya.

Pemerintah sebenarnya telah mengeluarkan aturan yang cukup tegas dan cukup jelas tentang regulasi keselamatan dan kesehatan kerja yang harus diterapkan oleh perusahaan-perusahaan yang beroperasi di tanah air. Namun kenyataan dalam pelaksanaannya masih tidak jelas. Penerapan dengan baik

akan regulasi keselamatan dan kesehatan kerja bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tapi juga tanggung jawab semua elemen yang terlibat di dalamnya seperti pihak perusahaan atau wirausaha, pekerja, dan masyarakat secara keseluruhan (Sukrisno, 2009).

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat didefinisikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kecelakaan kerja sering terjadi di PT. Nusa Alam Lestari, Sawahlunto, Sumatera Barat.
2. Masih banyaknya penyebab bahaya yang belum teridentifikasi.
3. Masih kurangnya kesadaran pekerja akan tindakan langkah pencegahan kecelakaan dan keselamatan dalam bekerja.
4. Kondisi di area tambang bawah tanah yang kurang diperhatikan keamanannya.
5. Kondisi jalan tambang, sistem penyanggaan, system ventilasi yang kurang baik.
6. Masih kurang berjalannya manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik dan benar.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis membatasi masalah dengan menganalisis keselamatan dan kesehatan kerja pada proses penambangan tambang bawah tanah di PT. Nusa Alam Lestari. Masalah pokok yang akan

dibahas adalah penyebab terjadinya kecelakaan dan solusinya pada proses penambangan tambang bawah tanah.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja potensi bahaya yang belum teridentifikasi di PT. Nusa Alam Lestari?
2. Faktor apa saja yang mungkin dapat menyebabkan terjadinya bahaya pada kegiatan penambangan di tambang bawah tanah PT. Nusa Alam Lestari?
3. Berapa persentase penyebab kecelakaan akibat pekerja yang lalai (tindakan tidak aman) dengan lingkungan yang tidak aman?
4. Bagaimana *Job Safety Analysis* dari setiap potensi bahaya pada proses penambangan yang dapat terjadi di PT. Nusa Alam Lestari dan solusi agar manajemen K3 dapat berjalan dan diterapkan dengan baik?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengungkap potensi bahaya lainnya yang belum pernah terjadi namun mungkin dapat terjadi di tambang bawah tanah PT. Nusa Alam Lestari.
2. Mengungkap faktor penyebab bahaya yang terjadi dan yang mungkin akan terjadi.
3. Menghitung persentase penyebab kecelakaan akibat pekerja yang lalai (tindakan tidak aman) dengan lingkungan yang tidak aman.

4. Menyusun *Job Safety Analysis* dari setiap potensi bahaya pada proses penambangan yang mungkin dapat terjadi di PT. Nusa Alam Lestari.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis
  - a. Sebagai sumbangan terhadap bidang ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang K3 pada area penambangan batubara bawah tanah.
  - b. Sebagai sarana dalam menambah wawasan dan pengalaman khusus dalam mengungkapkan, mengkaji, dan menganalisis serta menjawab permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
2. Secara Praktis

Sebagai masukan bagi perusahaan dalam langkah pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan *Job Safety Analysis*.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Industri Pertambangan Batubara**

Batubara - bahan bakar fosil - adalah sumber energi terpenting untuk pembangkitan listrik dan berfungsi sebagai bahan bakar pokok untuk produksi baja dan semen. Namun demikian, batubara juga memiliki karakter negatif yaitu disebut sebagai sumber energi yang paling banyak menimbulkan polusi akibat tingginya kandungan karbon. Sumber energi penting lain, seperti gas alam, memiliki tingkat polusi yang lebih sedikit namun lebih rentan terhadap fluktuasi harga di pasar dunia. Dengan demikian, semakin banyak industri di dunia yang mulai mengalihkan fokus energi mereka ke batubara.

Dengan tingkat produksi saat ini (dan apabila cadangan baru tidak ditemukan), cadangan batubara global diperkirakan habis sekitar 112 tahun ke depan. Cadangan batubara terbesar ditemukan di Amerika Serikat, Russia, Republik Rakyat Tiongkok (RRT), dan India.

Berbicara mengenai industri pertambangan batubara, Indonesia adalah salah satu produsen dan eksportir batubara terbesar di dunia. Sejak tahun 2005, ketika melampaui produksi Australia, Indonesia kemudian menjadi eksportir terdepan batubara thermal. Porsi signifikan dari batubara thermal yang diekspor terdiri dari jenis kualitas menengah (antara 5100 dan 6100 cal/gram) dan jenis kualitas rendah (di bawah 5100 cal/gram) yang sebagian

besar permintaannya berasal dari Cina dan India. Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia,

Cadangan batubara Indonesia diperkirakan habis kira-kira dalam 83 tahun mendatang apabila tingkat produksi saat ini diteruskan. Berkaitan dengan cadangan batubara global, Indonesia saat ini menempati peringkat ke-10 dengan sekitar 3.1 persen dari total cadangan batubara global terbukti berdasarkan *BP Statistical Review of World Energy*. Sekitar 60 persen dari cadangan batubara total Indonesia terdiri dari batubara kualitas rendah yang lebih murah (sub-bituminous) yang memiliki kandungan kurang dari 6100 cal/gram.

Sejumlah kantung cadangan batubara yang lebih kecil terdapat di pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua, namun demikian tiga daerah dengan cadangan batubara terbesar di Indonesia adalah: a. Sumatra Selatan, b. Kalimantan Selatan, c. Kalimantan Timur

Industri batubara Indonesia terbagi dengan hanya sedikit produsen besar dan banyak pelaku skala kecil yang memiliki tambang batubara dan konsesi tambang batubara (terutama di Sumatra dan Kalimantan). Sejak awal tahun 1990an, ketika sektor pertambangan batubara dibuka kembali untuk investasi luar negeri, Indonesia mengalami peningkatan produksi, ekspor dan penjualan batubara dalam negeri. Penggunaan batubara dalam negeri secara relatif masih rendah. Ekspor batubara Indonesia berkisar antara 70 sampai 80 persen dari total produksi batubara, sisanya dijual di pasar domestik.

**Tabel 2. Produksi, Ekspor dan Konsumsi Domestik Batubara di Indonesia**

| <b>Tahun</b>    | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Produksi</b> | 217         | 240         | 254         | 275         | 353         | 412         | 474         | 458         |
| <b>Ekspor</b>   | 163         | 191         | 198         | 210         | 287         | 345         | 402         | 382         |
| <b>Domestik</b> | 61          | 49          | 56          | 65          | 66          | 67          | 72          | 76          |

\* dalam juta ton

Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)

## **2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

### **a. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang sangat penting dan berpengaruh dalam suatu kegiatan industri. Menurut *International Labour Organization* (ILO) dalam Ahmad (2008) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah promosi dan pemeliharaan terhadap faktor fisik, mental dan sosial pada semua kerja yang terdapat di semua tempat kerja, mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan kondisi kerja, melindungi pekerja dan semua orang dari hasil risiko dan dari faktor yang dapat mengganggu kesehatan, menempatkan dan menjaga pekerjaan pada lingkungan kerja yang adaptif terhadap fisiologis dan psikologis dan dapat menyesuaikan antara pekerjaan dengan manusia dan manusia lain sesuai jenis pekerjaannya.

Mangkunegara (2002: 163) menyatakan bahwa [Keselamatan dan Kesehatan Kerja \(K3\)](#) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga

kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur.

Jackson (1999: 222), menjelaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menunjukkan kepada kondisi-kondisi fisiologis-fisikal dan psikologis tenaga kerja yang diakibatkan oleh lingkungan kerja yang disediakan oleh perusahaan.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan, kondisi keselamatan yang bebas dari resiko kecelakaan dan kerusakan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memang sangat diperlukan dalam melindungi pekerja dari resiko kecelakaan atau gangguan lainnya di suatu perusahaan. Kecelakaan pada suatu pekerjaan memang tidak dapat diprediksi, oleh karena itu, adapaulah cara untuk menanggulangi kecelakaan kerja adalah dengan meniadakan unsur-unsur penyebab kecelakaan, dan perusahaan harus mengadakan pengawasan yang ketat. Pemerintah juga ikut berperan dalam menjalankan K3 ini, ketentuan mengenai K3 dijelaskan dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970.

## **b. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Menurut Mangkunegara (2002: 165) bahwa tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut:

- 1) Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
- 2) Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin.
- 3) Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- 4) Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
- 5) Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
- 6) Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- 7) Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa tujuan utama dari K3 adalah untuk terciptanya kondisi yang sehat dan aman baik secara fisik, sosial, dan psikologis pada setiap pekerja agar dapat menghasilkan produktivitas kerja yang efektif.

## **c. Kecelakaan Kerja**

### **1) Pengertian Kecelakaan Kerja.**

Kecelakaan kerja merupakan suatu hal yang sering terjadi pada kegiatan industri. Rijal Abdullah (2009: 12-13) berpendapat bahwa kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan, tidak terkendali, dan tidak dikehendaki (*unplanned, uncontrolled, and undesired*) pada saat bekerja, yang disebabkan, baik secara langsung

atau tidak langsung, oleh tindakan tidak aman dan atau kondisi tidak aman, sehingga terhentinya kegiatan kerja.

Menurut Silalahi (1995: 22), kecelakaan kerja adalah setiap perbuatan/kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang selalu mempunyai sebab dan selalu berakibat kerugian.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan kecelakaan kerja adalah setiap perbuatan/kondisi tidak selamat yang tidak direncanakan dan tidak diharapkan yang dapat mengakibatkan kecelakaan yang merintangi atau mengganggu jalannya kegiatan.

Dessler (2003: 649-652) menyatakan ada dua penyebab utama timbulnya kecelakaan dalam perusahaan:

a) Kondisi yang Tidak Aman (*unsafe condition*)

Kondisi yang tidak aman adalah kondisi mekanik atau fisik yang mengakibatkan kecelakaan. Aktivitas yang termasuk dalam kondisi ini antara lain adalah peralatan yang tidak diamankan dengan baik, peralatan yang rusak, pengaturan atau prosedur yang berbahaya, atau disekitar mesin mesin atau peralatan.

b) Tindakan yang Tidak Aman (*unsafe action*)

Tindakan yang tidak aman merupakan sebab utama kecelakaan dan manusialah yang menimbulkan tindakan tidak

aman tersebut. Aktivitas yang termasuk dalam kategori tindakan yang tidak aman ini antara lain adalah tidak mengamankan peralatan, tidak menggunakan pakaian pelindung atau peralatan pelindung tubuh, membuang benda sembarangan, bekerja dengan kecepatan yang tidak aman, apakah terlalu cepat atau terlalu lambat, menggunakan peralatan yang tidak aman dalam memuat, menempatkan, mengganggu, menggoda, bertengkar, bermain dan sebagainya.

Kondisi yang tidak aman dan tindakan yang tidak aman tersebut akan mengakibatkan kecelakaan kerja dan bilamana sering terjadi akan mengancam operasi perusahaan. Kecelakaan kerja ini dapat langsung mengakibatkan:

- (1) Penderitaan fisik tenaga kerja, misalnya kematian, cacat tubuh dan sebagainya.
- (2) Kehilangan waktu kerja, kerusakan harta benda dan lain sebagainya.

## **2) Klasifikasi Kecelakaan Kerja**

Menurut Rijal Abdullah (2009: 13-14) pengklasifikasian kecelakaan kerja di Indonesia terbagi atas 3 bagian sebagai berikut:

- a) Meninggal akibat kecelakaan kerja, bila korban meninggal dalam tempo 24 jam terhitung mulai saat terjadinya kecelakaan kerja tersebut.

- b) Luka berat, bila korban kecelakaan itu tidak dapat bekerja lebih dari 3 minggu.
- c) Luka ringan, bila korban tidak bisa bekerja kurang dari 3 minggu.

### **3) Penyebab Kecelakaan Kerja**

Faktor penyebab kecelakaan kerja terbagi atas 3 bagian sebagai berikut:

#### **a) Penyebab dasar**

Penyebab Dasar (Basic Causes), terdiri dari 2 faktor yaitu

##### **(1) Faktor manusia/personal (personal factor)**

- (a) Kurang kemampuan fisik, mental dan psikolog
- (b) Kurangnya /lemahnya pengetahuan dan skill.
- (c) Stres.
- (d) Motivasi yang tidak cukup/salah

##### **(2) Faktor kerja/lingkungan kerja (job work enviroment factor)**

- (a) Factor fisik yaitu, kebisingan, radiasi, penerangan, iklim dll.
- (b) Factor kimia yaitu debu, uap logam, asap, gas dst
- (c) Factor biologi yaitu bakteri,virus, parasit, serangga.
- (d) Ergonomi dan psikososial.

### 3. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Rijal Abdullah (2009: 2) menyatakan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dimaksudkan sebagai suatu strategi pengaturan proses dan prosedur kerja, sehingga pekerjaan yang dilakukan oleh seorang pekerja dapat memberikan keselamatan, baik secara fisik maupun non fisik (lingkungannya). Tugas-tugas manajemen secara umum antara lain: perencanaan pelaksanaan, pengontrolan, dan sebagainya juga berlaku dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja

### 4. Alat Pelindung Diri (APD)

Rijal Abdullah (2009: 35-36) menyatakan alat pelindung diri merupakan perlengkapan khusus yang dipakai pada bagian-bagian tertentu tubuh seorang pekerja guna untuk melindungi bagian tubuhnya tersebut dari berbagai dampak negatif yang ditimbulkan oleh pekerjaan yang dihadapi

Alat-alat pelindung diri beraneka ragam macamnya. Jika digolongkan berdasarkan bagian-bagian tubuh yang dilindunginya, maka jenis-jenis alat pelindung diri adalah sebagai berikut:

#### a. Alat Pelindung Kepala (*Head Cover*)

Alat ini terdiri dari alat pengikat rambut, penutup rambut, topi dari berbagai bahan. Tujuan pemakaian alat pelindung kepala adalah untuk melindungi kepala dari bahaya terbentur dengan benda tajam atau benda keras, baik yang sifatnya jatuh, melayang atau meluncur termasuk

melindungi diri dari panas radiasi bahan-bahan kimia korosif. Jenis pekerjaan yang memerlukan alat pelindung kepala misalnya pekerjaan di bawah mesin-mesin maupun pekerjaan di sekitar konduktor energi yang terbuka. Contoh alat pelindung kepala adalah topi plastik, topi plastik berlapis asbes, topi aluminium dan topi logam.

b. Alat Pelindung Mata (*Eye Protection*)

Alat pelindung mata digunakan untuk melindungi mata dari kemungkinan kontak dengan bahaya karena percikan atau kemasukan debu-debu, gas-gas, uap, cairan korosif, partikel-partikel melayang atau terkena radiasi gelombang elektromagnetik.

Alat pelindung mata terdiri dari 3 macam, yaitu:

- 1) Kaca mata biasa
- 2) Kaca mata *goggles* yaitu kaca mata yang tertutup semua, tetapi terdapat lubang-lubang kecil sebagai ventilasi
- 3) Tameng muka

c. Alat Pelindung Telinga (*Hearing Protection*)

Alat pelindung telinga bekerja sebagai penghalang antara bising dan telinga dalam. Alat ini diperlukan apabila tingkat kebisingan di tempat kerja sudah mencapai 85 dB diatas 8 jam sehari.

Alat pelindung telinga terdiri dari 3 macam, yaitu:

- 1) Kapas
  - 2) Sumbat telinga (*Ear Plugs*) mempunyai daya atenuasi suara sebesar 25-30 dB
  - 3) Tutup telinga (*Ear Muffs*) mempunyai daya atenuasi suara sebesar 10-15 dB lebih besar dari sumbat telinga
  - 4) *Canal Caps*
- d. Alat Pelindung Pernapasan (*Respiratory Protection*)

Alat pelindung pernapasan diperlukan di tempat kerja dimana udara didalamnya tercemar. Secara umum ada 2 macam alat pelindung pernapasan, yaitu:

- 1) *Respirator* atau *Purifying Respirator*

Alat ini berfungsi untuk membersihkan udara yang akan dihirup oleh pekerja. Alat ini digunakan untuk melindungi pekerja dari bahaya penapasan debu, kabuut, asap, gas dan uap.

- 2) *Breathing Apparatus* atau *Air Supply Respirator*

Alat ini berfungsi untuk memberikan udara bersih atau oksigen kepada pekerja yang menggunakannya.

- e. Alat Pelindung Tangan dan Jari-jari (*Hand Gloves*)

Alat pelindung tangan ini paling banyak digunakan, karena kecelakaan yang paling banyak terjadi pada tangan dari keseluruhan

kecelakaan yang ada. Menurut bentuknya, sarung tangan dapat dibedakan menjadi:

- 1) Sarung tangan biasa (*Gloves*)
- 2) Sarung tangan yang dilapisi dengan plat logam (*Grantlet*) yang digunakan di lengan
- 3) *Mitth*, sarung tangan untuk 4 jari yang terbungkus

f. Alat Pelindung Kaki (*Foot Cover*)

Sepatu keselamatan kerja dipakai untuk melindungi kaki dari kejatuhan benda berat, percikan asam dan basa yang korosif, cairan panas dan terinjak benda-benda tajam. Contoh alat pelindung kaki seperti sepatu kulit, sepatu karet, sepatu bot karet, sepatu anti slip, sepatu dilapisi baja, sepatu plastik, sepatu dengan sol kayu/gabus, pelindung betis, tungkai dan mata kaki.

g. Alat Pelindung Tubuh

Alat pelindung tubuh berupa pakaian dapat berbentuk *apron* yaitu pakaian pelindung tubuh yang menutupi sebagian tubuh mulai dari dada sampai lutut dan berbentuk *overalls* yaitu pakaian pelindung tubuh yang menutupi seluruh bagian tubuh.

## 5. *Job Safety Anlysis (JSA)*

### a. Definisi JSA

Merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengkaji ulang metode dan mengidentifikasi pekerjaan yang tidak selamat, dan dilakukan koreksi sebelum terjadinya kecelakaan. Merupakan langkah awal dalam analisis bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja. JSA atau sering disebut Analisis Keselamatan Pekerjaan merupakan salah satu sistem penilaian resiko dan identifikasi bahaya yang dalam pelaksanaan ditekankan pada identifikasi bahaya yang muncul pada tiap-tiap tahapan.

Pekerjaan/tugas yang dilakukan tenaga kerja atau analisis keselamatan pekerjaan merupakan suatu cara/metode yang digunakan untuk memeriksa dan menemukan bahaya-bahaya sebelumnya diabaikan dalam merancang tempat kerja, fasilitas/alat kerja, mesin yang digunakan dan proses kerja.

Menurut NOSA (1999) yang dikutip oleh Siti Maisyaroh (2010: 6), JSA merupakan salah satu usaha dalam menganalisis tugas dan prosedur yang ada di suatu industri. *JSA* didefinisikan sebagai metode mempelajari suatu pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden yang berhubungan dengan setiap langkah, mengembangkan solusi yang dapat menghilangkan dan mengontrol bahaya serta *incident*. Bila bahaya telah dikenali maka dapat dilakukan tindakan pengendalian yang berupa

perubahan fisik atau perbaikan prosedur kerja yang dapat mereduksi bahaya kerja.

Menurut Kariyan Okleqs (2010), JSA merupakan identifikasi sistematis dari bahaya potensial di tempat kerja yang dapat diidentifikasi, dianalisa dan direkam.

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan secara sederhana bahwa JSA merupakan usaha identifikasi bahaya di tempat kerja secara sistematis yang berguna untuk mengenali bahaya sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya *incident*.

Dalam pelaksanaannya, prosedur analisis keselamatan kerja memerlukan latihan, pengawasan dan penulisan uraian kerja yang dikenal sebagai JSA untuk mempermudah pengertian prosedur kerja pada karyawan. Hal-hal positif yang dapat diperoleh dari pelaksanaan JSA, adalah:

- 1) Sebagai upaya pencegahan kecelakaan.
- 2) Sebagai alat kontak *safety (safety training)* terhadap tenaga kerja baru.
- 3) Melakukan *review* pada *job prosedur* setelah terjadi kecelakaan.
- 4) Memberikan *pre job intruction* pada pekerjaan yang baru.
- 5) Memberikan pelatihan secara pribadi kepada karyawan.
- 6) Dapat meninjau ulang SOP.

## **b. Tahapan Pembuatan JSA**

Analisa keselamatan pekerjaan terdiri dari 5 fase antara lain :

### **1) Memilih Jenis Pekerjaan**

Ketika membuat suatu Analisa Keselamatan Pekerjaan, suatu pekerjaan adalah urutan langkah-langkah atau aktifitas untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Pekerjaan yang dianalisa biasanya dipilih berdasarkan prioritas. Pekerjaan dengan pengalaman kecelakaan terburuk atau potensi bahaya yang tertinggi harus lebih dahulu dianalisa.

### **2) Membentuk Tim Analisa Keselamatan Pekerjaan**

Pekerjaan yang membuat JSA harus berpengalaman dan berpengetahuan tentang pekerjaan, mempunyai kredibilitas dalam group pekerjaan dan mengerti proses analisa keselamatan pekerjaan. Syarat penting lainnya adalah suportif, tidak menghakimi, dan mau mendengarkan ide-ide, dan akan menemukan jawaban untuk membuat suatu tempat kerja yang selamat. Tim yang dibentuk tergantung dari organisasi dan ukuran dari group pekerja. Sebagai tambahan terhadap orang yang mengerjakan pekerjaan tersebut, anggota tim harus dipilih dari pekerjaan lainnya, supervisor, dan spesialis keselamatan.

### **3) Menguraikan Suatu Pekerjaan**

Sebelum memulai pencarian bahaya yang potensial, pekerjaan harus dijabarkan dalam urutan langkah-langkah, yang setiap langkah

tersebut menerangkan apa yang sedang terjadi. Ada suatu keseimbangan antara terlalu terperinci, akan berakibat terlalu banyak langkah dan penjabaran yang terlalu umum akan mengakibatkan langkah-langkah utama tidak tertulis/tertuang.

#### 4) Mengidentifikasi Bahaya yang Berpotensi

Dari proses pembuatan tahapan pekerjaan, secara tidak langsung akan dapat menganalisa/mengidentifikasi dampak/bahaya apa saja yang disebabkan atau ada dari setiap langkah kerja tersebut. Dari proses yang diharapkan kondisi resiko bagaimanapun diharapkan dapat dihilangkan atau minimalkan sampai batas yang dapat diterima dan ditoleransikan baik dari kaidah keilmuan maupun tuntutan standart/hukum. Bahaya disini dapat diartikan sebagai suatu benda, bahan atau kondisi yang bisa menyebabkan cedera, kerusakan dan atau kerugian (kecelakaan).

Identifikasi potensi bahaya merupakan alat manajemen untuk mengendalikan kerugian dan bersifat proaktif dalam upaya pengendalian bahaya di lapangan/tempat kerja. Dalam hal ini tidak ada seorang pun yang dapat meramalkan seberapa parah atau seberapa besar akibat/kerugian yang akan terjadi jika suatu *incident/accident* terjadi, namun identifikasi bahaya ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya *incident/accident* dengan melakukan upaya-upaya tertentu.

### 5) Membuat Penyelesaian

Langkah terakhir dalam suatu Analisa Keselamatan Pekerjaan adalah membuat rekomendasi perubahan untuk menghilangkan bahaya-bahaya yang berpotensi. Selama fase ini, biasanya lebih baik dimulai dari langkah awal dan bekerja selanjutnya untuk langkah-langkah berikutnya. Lanjutkan langkah berikutnya hanya setelah seluruh bahaya-bahaya yang berpotensi dihilangkan dan semua kondisi adalah selamat dari langkah-langkah sebelumnya, karena adanya sebagian perubahan akan mengakibatkan pada langkah-langkah berikutnya. Jika diperlukan, mulailah pada formulir analisa keselamatan pekerjaan yang baru menerangkan tentang langkah-langkah pekerjaan yang dimodifikasi

### c. Tujuan Pembuatan JSA

Tujuan pelaksanaan JSA secara umum bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya disetiap aktivitas pekerjaan sehingga tenaga kerja diharapkan mampu mengenali bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan atau penyakit akibat kerja.

Tujuan jangka panjang dari program JSA ini diharapkan tenaga kerja dapat ikut berperan aktif dalam pelaksanaan JSA, sehingga dapat menanamkan kepedulian tenaga kerja terhadap kondisi lingkungan kerjanya guna menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan

meminimalisasi kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan perilaku tidak aman (*unsafe action*). Lihat contoh tabel JSA dibawah ini.

**Tabel 3: Contoh JSA**

|                                                     |  |                       |  |                     |                                         |
|-----------------------------------------------------|--|-----------------------|--|---------------------|-----------------------------------------|
| <b>Nama Pekerjaan</b>                               |  | <b>Tanggal</b>        |  | <b>Tanda Tangan</b> | <b>No. ....</b>                         |
| <b>Divisi</b>                                       |  | <b>Dianalisa oleh</b> |  |                     | <b>Updated</b> <input type="checkbox"/> |
| <b>Departemen</b>                                   |  | <b>Diperiksa oleh</b> |  |                     | <b>Revisi</b> <input type="checkbox"/>  |
| <b>Seksi / Lokasi</b>                               |  | <b>Disetujui</b>      |  |                     | <b>Tanggal Revisi:</b>                  |
| <b>Alat Pelindung Diri :<br/>Safety Equipment :</b> |  | <b>Ket:</b>           |  |                     |                                         |

| LANGKAH PEKERJAAN |  | POTENSI BAHAYA |  | RESIKO | TINDAKAN PENCEGAHAN |  |
|-------------------|--|----------------|--|--------|---------------------|--|
| 1                 |  | 1.<br>2.       |  |        | 1.<br>2.            |  |
| 2                 |  | 1.<br>2.<br>3. |  |        | 1.<br>2.<br>3.      |  |
|                   |  |                |  |        |                     |  |
|                   |  |                |  |        |                     |  |
|                   |  |                |  |        |                     |  |

**d. Keuntungan dari melaksanakan JSA**

- 1) Memberikan pelatihan individu dalam hal keselamatan dan prosedur kerja efisien.
- 2) Mempersiapkan observasi keselamatan yang terencana.
- 3) Mempercayakan pekerjaan ke pekerja baru.
- 4) Memberikan instruksi *pre-job* untuk pekerjaan luar biasa.
- 5) Meninjau prosedur kerja setelah kecelakaan terjadi.
- 6) Mempelajari pekerjaan untuk peningkatan yang memungkinkan dalam metode kerja.
- 7) Mengidentifikasi usaha perlindungan yang dibutuhkan di tempat kerja.
- 8) Partisipasi pekerja dalam hal keselamatan di tempat kerja.

9) Biaya kompensasi pekerja menjadi lebih rendah.

## **B. Deskripsi Perusahaan**

### **1. Sejarah Singkat Perusahaan**

PT. Nusa Alam Lestari merupakan perusahaan pertambangan dalam negeri yang bergerak dibidang penambangan batubara. Pada tahun 2004 PT. Nusa Alam Lestari mulai menjajaki areal Sapan Dalam dengan eksplorasi lanjutan dari PT. Bukit Asam Persero dan mendapatkan legalitas untuk eksploitasi pada tahun 2006 melalui Keputusan Walikota Sawahlunto Nomor: 05.03. PERINDAGKOP. TAHUN 2006, tanggal 27 Maret 2006 Tentang Pemberian Kuasa Pertambangan Eksploitasi (KW 1373 NAL 3602) dengan luas kurang lebih 100 Hektar.

PT. Nusa Alam Lestari lalu menjalin kerja sama dengan PT. Arka Ananta yang berperan sebagai kontraktor penambangan dan menerapkan metode penambangan *open pit*. Karena produksi batubara yang tidak sesuai dengan harapan, PT. Nusa Alam Lestari sebagai *owner* mengambil alih kegiatan penambangan pada tahun 2008 dengan tetap mempertahankan metode penambangan *open pit* yang telah dilakukan dan menyempurnakannya dengan bantuan peledakan.

Metode penambangan ini berakhir pada tahun 2011 dikarenakan SR yang semakin tinggi dan tidak lagi memberikan keuntungan bagi perusahaan. Penambangan lalu dilanjutkan dengan metode penambangan batubara bawah tanah *room and pillar* yang terus berlangsung hingga saat ini.

Pada awal penerapannya, penambangan dengan metode *room and pillar* dilakukan pada seam A1 dengan enam lubang bukaan. Namun pada akhir tahun 2013 seam A1 habis dan dilanjutkan dengan penambangan pada seam C1. Perencanaan penambangan pada seam C1 ini ada 8 lobang bukaan.

## 2. Lokasi PT. Nusa Alam Lestari

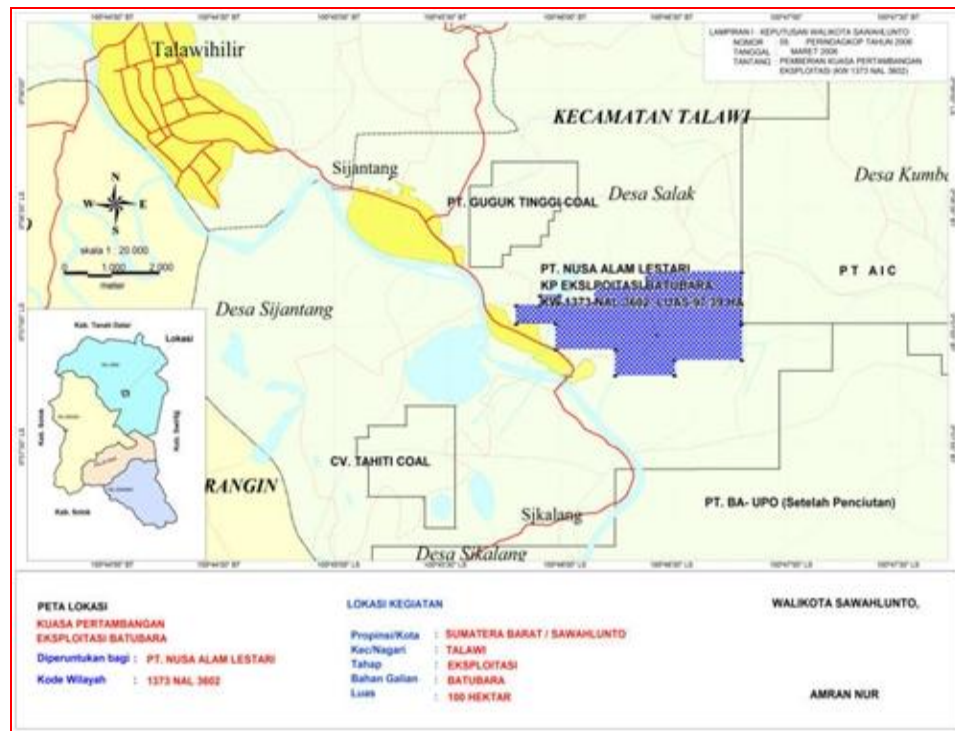
Secara geografis wilayah penambangan PT. Nusa Alam Lestari terletak pada koordinat  $101^{\circ}45'48''$  BT -  $101^{\circ}46'48''$  BT dan  $00^{\circ}36'45''$  LS -  $00^{\circ}37'12''$  LS. Sementara itu, secara administratif konsesi penambangan PT. NAL termasuk dalam wilayah Parambahan, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto Propinsi Sumatra Barat. Lihat gambar 1.



Sumber : PT. Nusa Alam Lestari

Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah Lokasi PT. Nusa Alam Lestari

Sementara itu Peta Lokasi IUP OP batubara PT. Nusa Alam Lestari, Desa Salak, Kecamatan Talawi disajikan pada Gambar 2.



Sumber : PT. Nusa Alam Lestari

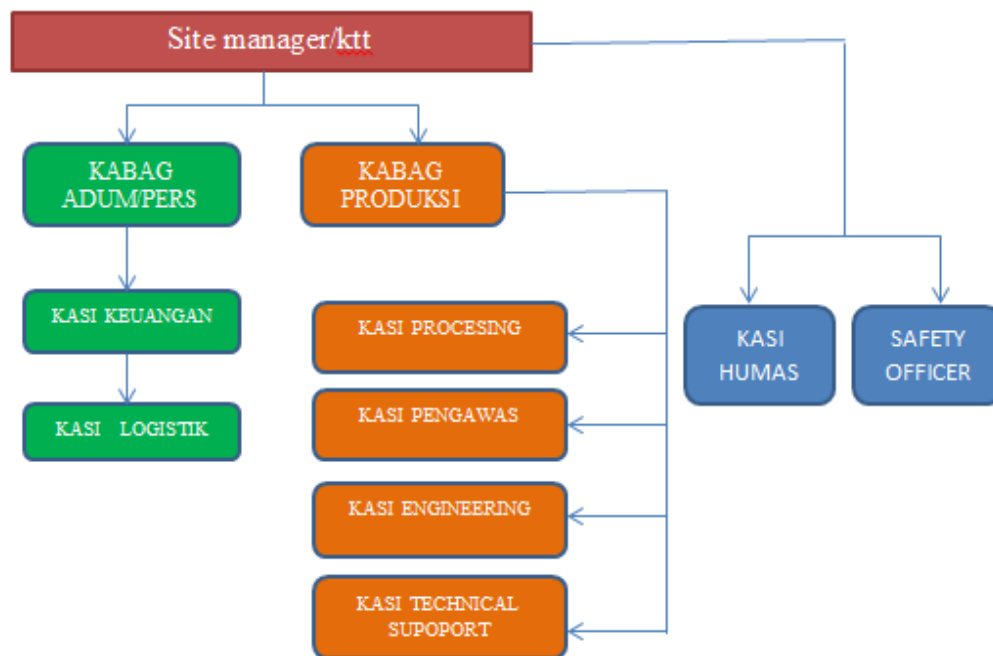
**Gambar 2. Peta Lokasi Wilayah IUP OP PT. Nusa Alam Lestari**

### 3. Struktur Organisasi PT. Nusa Alam Lestari

Struktur organisasi perusahaan dibuat guna meningkatkan kinerja dari setiap divisi penyokong dalam suatu perusahaan. Dengan struktur organisasi yang optimal maka diharapkan mampu mendukung pencapaian target di setiap tahunnya. Penyusunan struktur organisasi dibuat berdasarkan spesifikasi dan fungsi kinerja yang ada sehingga dapat di pertanggung jawabkan.

Untuk tugas operasionalnya, pengoperasiannya PT. Nusa Alam Lestari di pimpin langsung oleh *Site Manager* yang sekaligus menjadi Kepala

Teknik Tambang (KTT). *Site Manager* membawahi langsung Kepala bagian (Kabag) Administrasi umum, Kabag produksi, Kepala seksi Humas dan Kepala seksi *Safety*. Berikut adalah struktur organisasi PT. Nusa Alam Lestari, lihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Struktur Organisasi PT. Nusa Alam Lestari**

#### **4. Kondisi Geologi Dan Endapan**

##### **a. Geologi**

Secara regional geologi Daerah Sawahlunto berhubungan dengan zona penunjaman lempeng di daerah busur kepulauan. Penunjaman lempeng terjadi di sebelah barat Pulau Sumatera yaitu Lempeng Samudera Hindia yang masuk ke bawah Lempeng Eurasia. Akibat dari kegiatan tektonik ini menyebabkan terjadinya perlipatan (*fold*), patahan (*fault*),

*intrusi* dan terbentuknya Cekungan Ombilin yang merupakan cekungan antar pegunungan (*Inter Mountain Basin*).

Proses selanjutnya, batuan tersier mengisi bagian tengah dan atas cekungan ini yang termasuk kedalam Formasi Brani, Formasi Sangkarewang, Formasi Sawahlunto, Formasi Sawahtambang, Formasi Ombilin dan Formasi Ranau.

#### **b. Stratigrafi**

Secara umum stratigrafi Daerah Sawahlunto dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu kompleks batuan Pra-Tersier dan kompleks batuan Tersier sebagai berikut:

##### **1) Kelompok Batuan Pra Tersier**

###### **a) Formasi Silungkang**

Formasi ini dibedakan menjadi empat satuan, yaitu lava andesit, lava basalt, tufa andesit dan tufa basalt. Formasi ini diperkirakan berumur Perm sampai Trias.

###### **b) Formasi Tuhur**

Formasi ini dicirikan oleh lempung abu-abu kehitaman berlapisan baik dengan sisipan-sisipan batu pasir dan batu gamping hitam. Formasi ini diperkirakan berumur Trias.

## 2) Kelompok Batuan Tersier

### a) Formasi Sangkarewang

Formasi ini terutama terdiri dari serpih gampingan sampai napal berwarna coklat kehitaman, berlapis halus dan mengandung fosil ikan serta tumbuhan yang diendapkan pada lingkungan air tawar. Formasi ini diperkirakan berumur *Paleosen*.

### b) Formasi Sawahlunto

Formasi ini merupakan formasi paling penting karena lempung dan berselingan dengan batubara. Formasi ini diendapkan pada lingkungan sungai. Diperkirakan umur formasi ini adalah *Eosen*.

### c) Formasi Brani

Formasi ini terdiri dari konglomerat dan batu pasir kasar yang berwarna cokelat keunguan, dengan kondisi terpilah baik (*well sorted*), padat, keras dan umumnya memperlihatkan adanya suatu perlapisan. Formasi ini diperkirakan berumur *Paleosen*.

### d) Formasi Sawahtambang

Bagian bawah formasi ini dicirikan oleh beberapa siklus endapan yang terdiri dari batu pasir konglomerat tanpa adanya sisipan lempung atau batu lanau. Umur formasi ini diperkirakan *Oligosen*.

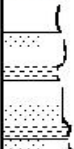
### e) Formasi Ombilin

Formasi ini terdiri dari lempung gampingan, napal dan pasir gampingan yang berwarna abu-abu kehitaman, berlapis tipis dan

mengandung fosil. Umur dari formasi ini diperkirakan *Miosen* bawah.

f) Formasi Ranau

Formasi ini terdiri dari tufa, batu apung berwarna abu-abu kehitaman. Umur dari formasi ini diperkirakan *Pleistosen*. Dari keterangan di atas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

| AGE          | UNIT                                                    | THICK<br>NEES | GRAPHIC<br>LOG                                                                      | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|---------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TERTIARY     | OLIGOCENE<br>RASAU MEMBER<br>SAWAH TAMBANG<br>FORMATION |               |    | Conglomeratic sandstone, quartz, whitish grey, pebbles at the best grading to sandstone toward the top, interbedded with gray shales, shows erosional surfaces.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | EOCENE<br>SAWAH LUNTO FORMATION                         | 126 M         |   | Shale, greyish brown, concoidal, fractures, dense<br>Coal, black, shaley, fractured, with sandstone at base siltstone, grey, dense.<br>Coaly shale<br>Coal, black, within terbedded gray siltstone and coaly clays shale, grey, dense, mudstone, siltstone, occasional sandstone.<br>Coal, black, shaly, dense<br>Siltstone, brown, dense<br>Sandstone, quartz, brown, carbonaceous, dense.<br>Siltstone, brown, dense<br>Siltstone, grading downward into brown shale |
|              | PALEOCENE<br>BRANI<br>FORMATION                         |               |  | Conglomeratic sandstone, greenish red, contains quartz, feldspar, limestone fragments, well sorted, hard, dense.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PRATER TIARY |                                                         |               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Sumber : PT. Nusa Alam Lestari (2014)

**Gambar 4. Stratigrafi Formasi Sawahlunto**

### c. Lapisan Batubara Sapan Dalam

Dari eksplorasi terdahulu juga pada saat penambangan telah diketahui, terdapat 3 (tiga) lapisan (*seam*) batubara yang dapat di tambang (*mineable*) dengan metode tamba. Lapisan tersebut adalah *seam A1*, *seam C1* dan *seam C2* dengan kemiringan masing-masing berkisar  $15^{\circ}$ – $30^{\circ}$

#### 1) Lapisan Batubara A1

Lapisan batubara *seam A1* yang akan di tambang dengan metode tamba memiliki ketebalan rata-rata 1,6 m, dan tepat di atas *roof A1* terdapat *clay* hitam dengan ketebalan 3–5 m.

#### 2) Lapisan Batubara C1

Lapisan batubara *seam C1* merupakan lapisan batubara di bawah *seam A1* yang juga akan di tambang dengan metode tamba dengan ketebalan rata-rata 1,9 m. Posisi lapisan *seam C1* mencapai 30–35 m di bawah *seam A1*.

#### 3) Lapisan Batubara C2

Lapisan batubara *seam C2* merupakan lapisan batubara terbawah (di bawah *seam C1*) dengan ketebalan rata-rata 2,4 m. Posisi lapisan *seam C2* berada 4–12 m di bawah *seam C1*.

### 5. Kualitas Batubara Sapan Dalam

Pengklasifikasian batubara bertujuan untuk mengetahui variasi mutu atau kelas batubara. Klasifikasi batubara yang umum digunakan adalah

klasifikasi menurut ASTM (*American Standard for Testing Materials*). Klasifikasi ini didasarkan atas analisis proksimat batubara, yaitu berdasarkan derajat perubahan selama proses pembatubaraan mulai dari lignit sampai antrasit. Untuk itu diperlukan data karbon tertambat (*fixed carbon*), zat terbang (*volatile matter*) dan nilai kalor. Menurut klasifikasi *American Society for Testing and Materials* (ASTM), batubara Ombilin termasuk kedalam tingkat *Bituminous High Volatile* dengan nilai kalori 6.800 – 7.200 Kkal/kg. Sedangkan bobot isi rata-rata batubara dari hasil eksplorasi adalah 1,3 ton/m<sup>3</sup>. Untuk lebih lengkapnya lihat tabel 4 :

**Tabel 4. Analisis Sampel Batubara**

| NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PARAMETER                         | SATUAN  | RATA-RATA   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Total moisture (AR)               | %       | 11          |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Proximate Analisis (ADB)          |         |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Inherent Moisture               | %       | 6           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Volatile Matter                 | %       | 37          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Ash Content                     | %       | 7           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Fixed Carbon                    | %       | 50          |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calorific Value (ADB)             | Kcal/Kg | 6800 – 7200 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Total Sulphur                     | %       | 0,6 – 1,0   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Hardgrove Grindability Index, HGI |         | 40 – 45     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Coal Rank                         | -       | Bituminous  |
| Keterangan :<br>1. As received (Ar), yaitu batubara yang masih mengandung kandungan air total.<br>2. Air dried base (Adb), yaitu kondisi batubara yang telah dikeringkan pada udara bebas, tetapi masih mengandung kandungan air bawaan ( <i>inherent moisture</i> ).<br>3. Dry base (db), yaitu kondisi batubara kering atau telah bebas dari kandungan airnya.<br>4. Dry ash free (daf), yaitu batubara yang hanya mengandung volatile matter dan fixed karbon dan bebas dari kandungan air dan kandungan abunya.<br>5. Dry mineral matter free (dmmf), yaitu kondisi batubara yang bebas dari total moisture dan bahan anorganik dalam batubara tersebut. |                                   |         |             |

Sumber : PT. Nusa Alam Lestari

## 6. Metode Penambangan

Metode penambangan yang diterapkan PT. Nusa Alam Lestari yaitu metode *Room And Pillar*. Cara penambangan ini mengandalkan endapan batubara yang tidak diambil sebagai penyangga dan endapan batubara yang diambil sebagai *room*.

Berikut adalah tahapan penambangan yang dilakukan oleh PT. Nusa Alam Lestari:

### a. pengukuran temperature dan gas-gas berbahaya

Tahap awal yang dilakukan oleh PT. Nusa Alam Lestari sebelum pekerja memasuki lubang tambang adalah dengan mengecek kondisi dalam lubang terutama gas-gas yang berbahaya. Pengecekan dilakukan satu jam sebelum pekerja memulai proses penambangan. *Temperature* udara dalam lubang harus antara 18-24 derajat celcius dan kandungan oksigen volumenya tidak kurang dari 19,5%, karbondioksida 0,5%, metan 0,25.

### b. Penggalian batubara

Penggalian batubara di PT. Nusa Alam Lestari dilakukan dengan menggunakan *jack hammer*, linggis dan cangkul. Batubara digali sesuai dengan arah endapan dan keadaan geologisnya.

### c. Pemuatan batubara kedalam lori

Material yang telah digali disebut *muck* atau runtuhan dan proses pemuatan runtuhan kedalam alat pengangkut disebut *mucking*. Beberapa

bagian batubara yang dipecahkan masih menggantung pada berbagai posisi dan berbahaya bagi keamanan para pekerja. Muka galian, dinding, dan langit lubang maju harus dibersihkan dari batuan ataupun batubara lepas yang bisa membahayakan pekerja tambang. Setelah dilakukan pembersihan, dapat dilanjutkan dengan pemuatan (*mucking*) dan pengangkutan (*hauling*) kedalam lori dengan kapasitas 1,3 ton dengan menggunakan skop dan cangkul.

d. Penyanggaan (*supporting*)

Penyanggaan pada kegiatan tambang bawah tanah berfungsi untuk menjaga kestabilan penampang lubang bukaan yang telah digali, sehingga dapat melindungi pekerja dan peralatan dan peralatan tambang dari runtuh batuan. Pada kegiatan tambang bawah ini, PT. Nusa Alam Lestari menggunakan jenis penyangga kayu dengan jarak masing-masing penyangga 120 cm dan dikerjakan oleh pekerja lubang yang melakukan proses penggalian batubara pada saat itu.

e. Penarikan lori dari dalam lubang

Setelah selesai dimuat, kemudian lori ditarik dengan menggunakan *hoist motor* yang dihubungkan dengan kawat (*sling*) ke lori tersebut. Pada saat penarikan dilakukan pekerja harus memastikan rem otomatis (ekor tikus) terpasang yang gunanya apabila *sling* lori terputus lori dapat tertahan atau tidak meluncur kembali kedalam lubang yang dapat membahayakan pekerja dalam lubang.

f. Pengangkutan Batubara

Proses pengangkutan batubara yang dilakukan oleh perusahaan PT. Nusa Alam Lestari sekarang ini adalah pengangkutan dan pemuatan ke *stockpile*. Batubara hasil dari area penambangan dimuat dan dipindahkan dari tempat penumpukan awal dengan menggunakan *excavator* Komatsu PC 200 sebagai alat muat.

g. *Dumping* batubara

Tahap terakhir batubara di *dumping* ke *stockfile* dengan menggunakan *dumpruck* HINO jumbo ranger.

### C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, maka kerangka konseptual dari penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan sebagai berikut:

#### 1. Input

Input yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder sebagai berikut.

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari karyawan PT. Nusa Alam Lestari dengan melakukan wawancara dan pengamatan di lapangan mengenai APD, Ventilasi, Penyanggaan, Lori, serta manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari studi penelusuran dokumen, catatan, data-data dan laporan tentang K3 di perusahaan, serta data pendukung lainnya antara lain: data kecelakaan, SOP perusahaan, penerapan K3 bagi pekerja, pendidikan karyawan, peralatan pendukung K3, penyakit akibat kerja.

### 2. Proses

Pada tahap ini dilakukan analisis data primer dan data sekunder dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Analisis data hasil wawancara dan pengamatan pada setiap kemungkinan bahaya yang terjadi serta factor penyebabnya yang ditampilkan dalam bentuk persentase perbandingan.
- b. Analisis keadaan lingkungan kerja dengan kemungkinan terjadinya kecelakaan yang dihubungkan dengan SOP yang sudah ada.

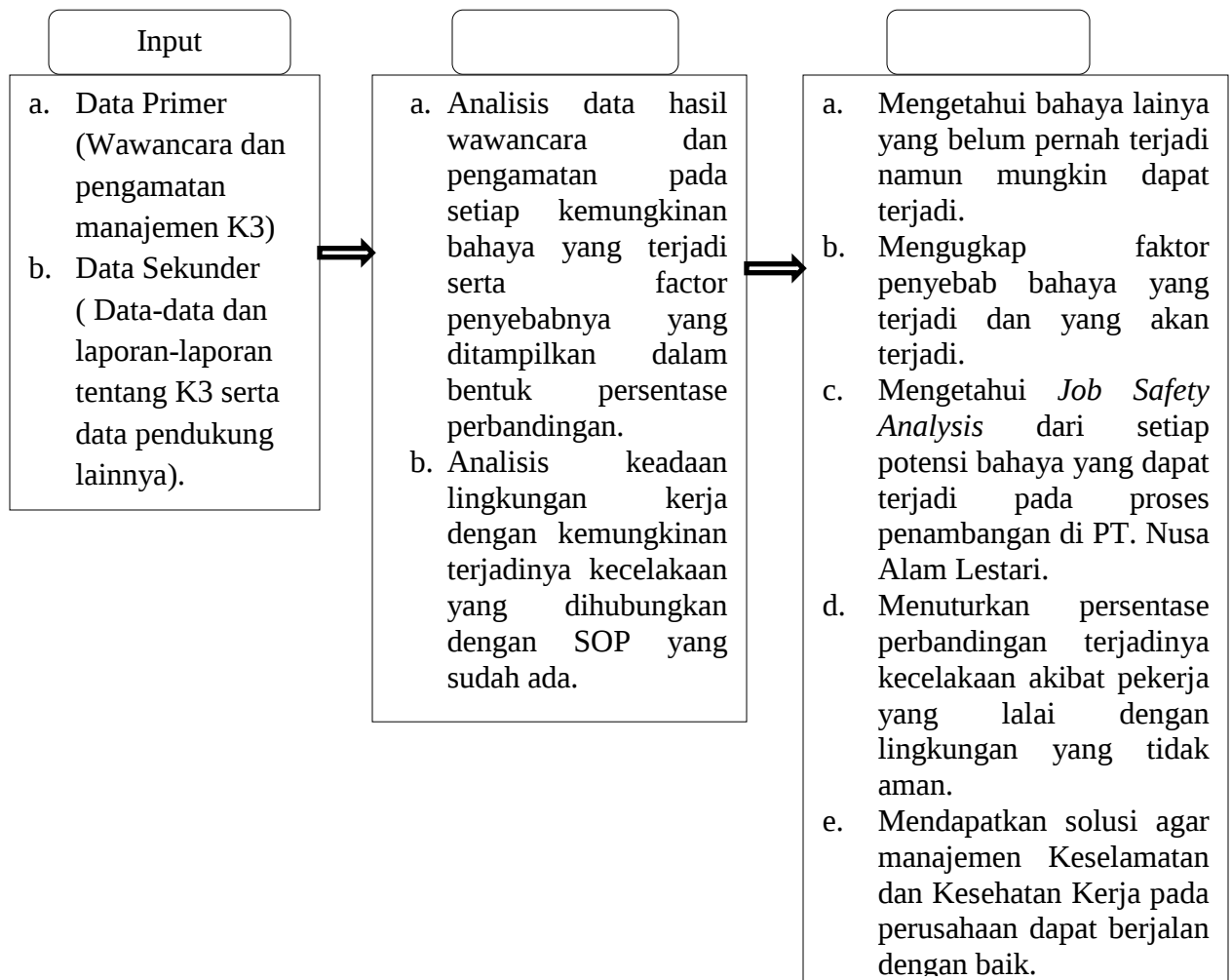
### 3. Output

Pada tahap ini merupakan keluaran dari tahapan input serta proses yang terdiri dari:

- a. Mengetahui bahaya lainnya yang belum pernah terjadi namun mungkin dapat terjadi.
- b. Mengungkap faktor penyebab bahaya yang terjadi dan yang mungkin akan terjadi.

- c. Mengetahui *Job Safety Analysis* dari setiap potensi bahaya yang dapat terjadi pada proses penambangan di PT. Nusa Alam Lestari.
- d. Menuturkan persentase perbandingan terjadinya kecelakaan akibat pekerja yang lalai dengan lingkungan yang tidak aman.
- e. Mendapatkan solusi agar manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada perusahaan dapat berjalan dengan baik.

Dari uraian di atas, maka dapat digambarkan bagan kerangka konseptual sebagai berikut:



**Gambar 5. Kerangka Konseptual**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi bahaya lain yang belum pernah terjadi namun mungkin dapat terjadi dalam pelaksanaan kegiatan di PT. Nusa Alam Lestari seperti, terdapat lubang-lubang di pipa *blower* yang tidak diperhatikan oleh para pekerja atau pengawas lubang yang dapat mengakibatkan kurangnya *supply* udara segar yang membuat para pekerja kepanasan dan sesak napas sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja.
2. Faktor penyebab kecelakaan pada perusahaan PT. Nusa Alam Lestari secara umum disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe act*), antara lain tertimpa RAM pada saat hendak memasang enyangga, tertabrak lori, tergelincirnya mata *jack hammer* pada saat pengambilan batubara dan robeknya kornea mata pekerja akibat tidak menggunakan kaca mata pada saat bekerja dan faktor penyebab kecelakaan yang mungkin dapat terjadi antara lain:
  - a. Tiang stud patah akibat tidak dipasangnya roller disetiap titik dalam lubang tambang.
  - b. Putusnya sling lori akibat tidak dilakukan perawatan dan kondisi sling tidak layak digunakan.

- c. Kurangnya *supply* udara segar karena banyak terdapat kebocoran pada pipa *blower* yang tidak diperhatikan sehingga mengakibatkan pekerja dalam lubang kepanasan dan sesak napas.
3. Persentase kecelakaan untuk tindakan tidak aman (*unsafe act*) adalah 60% dan untuk kondisi tidak aman (*unsafe condition*) adalah 40 %.
4. *Job safety analysis* dari setiap potensi bahaya pada proses penambangan bawah tanah PT. Nusa Alam Lestari yaitu pada pemeriksaan gas–gas berbahaya, penggalian batubara dengan menggunakan *jack hammer*, pemuatan batubara ke dalam lori, pemasangan penyangga, penarikan lori keluar lubang tambang, *loading*
- 5.

## **B. Saran**

Saran yang penulis berikan untuk pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah sebagai berikut:

1. Disarankan kepada pimpinan perusahaan agar memberikan pendidikan dan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja secara berkala yang diperlukan pekerja, guna meningkatkan pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja, demi mencegah terjadinya kecelakaan yang sama.
2. Disarankan kepada *safety officer* agar selalu melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap peralatan, APD, ventilasi, lori dan penyanggaan dan memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap.

3. Disarankan kepada *safety officer* agar melengkapi dan meningkatkan kualitas APD untuk para karyawan sesuai dengan bidang kerjanya.
4. Disarankan kepada pimpinan perusahaan agar dapat merevisi ulang SOP yang telah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Dharief Dahlawy. 2008. *“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Area Pengolah PT. ANTAM Tbk, Unit Bisnis Pertambangan Emas Pongkor Kabupaten Bogor Tahun 2008”*. Skripsi. Jakarta:UIN
- Caltex, 1999. *Job Safety Analysis Guideline*. Jakarta : PT. Caltex Pacific Indonesia
- Dessler, Gary. 2003. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Alih Bahasa Paramita Rahayu. Edisi Kesepuluh. Jakarta: Prehalindo.
- <http://mining-area.blogspot.co.id/2009/07/metoda-penambangan-batubara-bawah-tanah.html>(diaksestanggal5januari2016)
- <https://okleqs.wordpress.com/2010/12/28/job-safety-analysis-jsa/>(diakses tanggal, 29 november 2015)
- <https://tuloe.wordpress.com/2010/02/20/penyebab-kecelakaan-kerja/>(diakses tanggal, 7 desember 2015)
- <http://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/batu-bara/item236> (diakses tanggal, 10 januari 2016)
- Jackson, 1999. *Sumber Daya Manusia*, Buku Satu, Edisi Indonesia, Jakarta: PT Salemba Empat.
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Mangkunegara, Anwar Prabu. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: Penerbit PT. Remaja Rosdakarya.
- Rijal Abdullah. 2009. *Undang-undang dan Keselamatan Kerja Pertambangan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Silalahi, Bennet 1995. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*. Bandung: Alfabeta.