

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Pneumokoniosis

Pneumokoniosis merupakan penyakit paru akibat kegiatan kerja dan merupakan penyakit paru restriktif yang disebabkan oleh terhirupnya debu, serta jenisnya bergantung pada debu yang dihirup. Pneumokoniosis dibagi menjadi beberapa bagian disesuaikan dengan jenis debu, dan akan dijelaskan sebagai berikut:<sup>4,10</sup>

1. Bisinosis berasal dari kata Yunani yaitu *bysos* yang berarti kain yang akan di hasilkan oleh kapas yang merupakan penyakit paru-paru yang di sebabkan karena adanya inhalasi debu yang di hasilkan dari kegiatan pengolahan serat organik seperti kapas, *flax* atau *hemp*.
2. Silikosis dikenal juga dengan istilah *miner's phthisis*, *grinder's ashma*, *potter's rot* yang merupakan suatu bentuk penyakit paru-paru akibat kegiatan kerja, yang di sebabkan karna terhirupnya debu silika secara kronik dan di tandai dengan adanya inflamasi dan pembentukan jaringan parut dari lesi nodular pada lobus paru bagian atas.

Silikosis terdiri dari salah satu jenis dari pneumokoniosis. Silikosis biasanya di sebabkan karena adanya pemaparan partikel debu yang memiliki ukuran kurang dari 10 mikrometer, silika merupakan mineral yang menyusun kerak bumi, batuan beku, pasir, dan biji besi. Dan inhalasi debu yang mengandung *crystalline silica* dapat sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan sering

menyebabkan kematian jika tindakan pencegahan tidak dilakukan. Biasanya gejala timbul setelah pemaparan selama 20-30 tahun. Gejala dari suatu silikosis akan terlihat pada kurun waktu kurang dari 10 tahun bila karyawan melakukan penghirupan debu dari silika masuk kedalam paru-paru dan pada sel pembersih (*makrofag*) akan mencernanya.<sup>7,5</sup>

Enzim yang dihasilkan akan menyebabkan terbentuknya suatu jaringan parut pada paru-paru, dan jaringan parut ini akan mengalami suatu pembesaran hal ini disebabkan karena terhirupnya dan daerah parut yang membesar tidak dapat menyalirkan oksigen ke dalam darah secara normal dan paru-paru menjadi kurang lentur atau elastis dan penderita mengalami gangguan pernafasan.<sup>11</sup>

### 2.1.2 Patogenesis

Faktor utama yang berperan pada patogenesis silikosis adalah partikel debu dan respons tubuh khususnya saluran napas terhadap partikel debu tersebut. Komposisi kimia, sifat fisis, dosis dan lama pajanan menentukan dapat atau tidaknya terjadi silikosis. Sitotoksitas partikel debu terhadap makrofag alveolar memegang peranan penting dalam patogenesis pneumokoniosis. Debu berbentuk *quartz* (mineral) lebih sitotoksik dibandingkan yang sulit larut. Sifat kimiawi permukaan partikel debu yaitu aktivitas radikal bebas dan kandungan besi juga merupakan hal yang terpenting pada patogenesis silikosis.<sup>4,7</sup>

Patogenesis silikosis dimulai dari respons makrofag alveolar terhadap debu yang masuk ke unit respirasi paru. Terjadi fagositosis debu oleh makrofag dan proses selanjutnya sangat tergantung pada sifat toksitas partikel debu. Reaksi jaringan terhadap debu bervariasi menurut aktivitas biologi debu. Jika pajanan terhadap debu anorganik cukup lama maka timbul reaksi inflamasi awal.

Gambaran utama inflamasi ini adalah pengumpulan sel di saluran napas bawah. Alveolitis dapat melibatkan bronkiolus bahkan saluran napas besar karena dapat menimbulkan luka dan fibrosis pada unit alveolar yang secara klinis tidak diketahui. Sebagian debu seperti debu batu bara tampak relatif *inert* dan menumpuk dalam jumlah relatif banyak di paru dengan reaksi jaringan yang minimal. Debu *inert* akan tetap berada di makrofag sampai terjadi kematian oleh makrofag karena umurnya, selanjutnya debu akan keluar dan difagositosis lagi oleh makrofag lainnya. Makrofag dengan debu didalamnya dapat bermigrasi ke jaringan limfoid atau ke bronkiolus dan dikeluarkan melalui saluran napas. Pada debu yang bersifat sitotoksik, partikel debu yang difagositosis makrofag akan menyebabkan kehancuran makrofag tersebut yang diikuti dengan fibrositosis. Partikel debu akan merangsang makrofag alveolar untuk mengeluarkan produk yang merupakan mediator suatu respons peradangan dan memulai proses proliferasi fibroblast dan deposisi kolagen. Mediator yang paling banyak berperan pada patogenesis silikosis adalah *Tumor Necrosis Factor* (TNF)- $\alpha$ , Interleukin (IL) 6, IL-8, *platelet derived growth factor* dan *transforming growth factor* (TGF)- $\beta$ . Sebagian besar mediator tersebut sangat penting untuk proses fibrogenesis.<sup>7,11</sup>

### 2.1.3 Klasifikasi

Silikosis dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut.<sup>11,4,5</sup>

#### 1. Silikosis Kronis

Silikosis kronis merupakan bentuk silikosis yang paling umum terjadi. Silikosis kronis terjadi akibat paparan sejumlah kecil debu silika dalam jangka panjang (lebih dari 10 tahun). Nodul-nodul peradangan

kronis dan jaringan parut akibat silika terbentuk di paru-paru dan kelenjar getah bening dada.

## 2. Silikosis akselerata

Silikosis akselerata terjadi setelah terpapar oleh sejumlah silika yang lebih banyak selama waktu yang lebih pendek (5-15 tahun). Peradangan, pembentukan jaringan parut dan gejala-gejalanya terjadi lebih cepat. Silikosis akselerata berhubungan dengan berbagai macam gangguan autoimun

## 3. Silikosis akut

Silikosis akut jarang terjadi tetapi bersifat sangat fatal yang terjadi akibat paparan silikosis dalam jumlah yang sangat besar, dalam waktu yang lebih pendek terutama partikel debu yang mengandung konsistensi tinggi quartz. Paru-paru sangat meradang dan terisi oleh cairan, sehingga timbul sesak nafas yang hebat dan kadar oksigen darah yang rendah. Pada silikosis simplek dan akselerata bisa terjadi fibrosif masif progresif. Fibrosis ini terjadi akibat pembentukan jaringan parut dan menyebabkan kerusakan pada struktur paru yang normal.

### 2.1.4 Pencegahan

Pencegahan merupakan tindakan yang paling penting pada penatalaksanaan penyakit paru akibat debu industri. Berbagai tindakan pencegahan perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya penyakit atau mengurangi laju penyakit. Kadar debu pada tempat kerja diturunkan serendah mungkin dengan memperbaiki teknik pengolahan bahan, misalnya pemakaian air untuk mengurangi debu yang berterbangan. Bila kadar debu tetap tinggi pekerja

diharuskan memakai alat pelindung. Pengawasan terhadap di lingkungan kerja dapat membantu mencegah terjadinya silikosis. Jika debu tidak dapat dikontrol, maka pekerja harus memakai peralatan yang memberikan udara bersih atau sungkup.<sup>2,4,7</sup>

### **2.1.5 Pengobatan**

Silikosis merupakan penyakit yang tidak dapat diobati tetapi dapat dicegah. Penyakit ini biasanya memberikan gejala bila kelainan telah lanjut. Pada silikosis bila diagnosis telah ditegakkan penyakit dapat terus berlanjut menjadi fibrosis masif meskipun paparan dihilangkan. Bila faal paru telah menunjukkan kelainan obstruksi pada bronkitis industri, berarti kelainan telah menjadi ireversibel. Pengobatan umumnya bersifat simptomatis, yaitu mengurangi gejala. Obat lain yang diberikan bersifat suportif. Untuk mencegah semakin memburuknya penyakit, sangat penting untuk menghilangkan sumber pemaparan. Terapi suportif terdiri dari obat penekan batuk, bronkodilator dan oksigen. Jika terjadi infeksi, bisa diberikan antibiotik. Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah: membatasi pemaparan terhadap silika, berhenti merokok dan menjalani tes kulit untuk TBC secara rutin. Penderita silikosis memiliki risiko tinggi menderita tuberkulosis (TBC), sehingga dianjurkan untuk menjalani tes kulit secara rutin setiap tahun. Silika diduga mempengaruhi sistem kekebalan tubuh terhadap bakteri penyebab TBC. Jika hasilnya positif, diberikan obat anti TBC.<sup>2,4</sup>

### **2.1.6 Pertambangan**

Menurut Undang-Undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (UU No. 4/2009) merupakan sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral

atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang. Salah satu tahapan kegiatan pertambangan adalah penambangan yang meliputi pengeboran, peledakan, pengolahan, pemuatan, dan pengangkutan.<sup>12,13</sup>

#### 1. Pengeboran

Pengeboran adalah suatu kegiatan pembuatan lubang secara vertikal dengan memiliki dimensi dan ukuran tertentu di sesuaikan dengan rancangan peledakan yang telah dibuat dan memiliki fungsi untuk memasukan bahan peledak kedalam batuan yang akan dilakukan pemberaian.

#### 2. Peledakan

Peledakan merupakan suatu kegiatan didalam melakukan pemberaian batuan (*losering*) yang memiliki kekuatan yang besar dan tidak bisa di lakukan pemberaian oleh alat mekanik, dan agar ukurn dapat dilakukan pemuatan dan pengangkutan oleh alat mekanik yang di miliki oleh perusahaan.

#### 3. Pengolahan Batu Andesit

Pengolahan batu andesit adalah suatu proses pengecilan ukuran batuan/material di sesuaikan dengan permintaan *buyer* dan ukuran dari batu andesit memiliki ukuran yang berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan pemakaian.

#### 4. Pemuatan

Pemuatan adalah suatu kegiatan menaikan material yang akan dipindahkan pada alat mekanik yang dimiliki perusahaan dan kegiatan pemuatan ini disesuaikan dengan ukuran dari material yang akan dipindahkan.

## 5. Pengangkutan

Pengangkutan merupakan suatu kegiatan pemindahan material dari satu lokasi ke lokasi yang lain dengan tujuan untuk mempermudah di dalam pemakaian material, dan agar material dapat digunakan oleh pihak pembeli.

### 2.1.7 Debu

Debu merupakan salah satu bahan yang sering disebut sebagai partikel yang melayang di udara (*Suspended Particulate Matter/SPM*) dengan ukuran 1 mikron sampai dengan 500 mikron. Dalam pencemaran udara baik dalam maupun di luar gedung (*Indoor and Out Door Pollution*) debu sering dijadikan salah satu indikator pencemaran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat bahaya baik terhadap lingkungan maupun terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Debu dibagi menjadi beberapa jenis sebagai berikut.<sup>5</sup>

#### 1. Debu Organik

Debu organik merupakan suatu debu yang sumbernya berasal dari hasil dari organik seperti debu kapas, debu daun-daunan, tembakau, dan sebagainya.

#### 2. Debu Mineral

Debu mineral merupakan suatu debu yang bersumber dari mineral batuan yang mengalami suatu pengecilan ukuran akibat penggerusan (pengolahan) seperti silika, arang batu, batubara, dan sebagainya.

#### 3. Debu Metal

Debu metal merupakan suatu debu yang bersumber dari suatu unsur logam dan biasanya terdapat didalam suatu industri logam.

### 2.1.8 Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri merupakan suatu alat yang digunakan di dalam kegiatan kerja yang memiliki manfaat untuk pencegahan kecelakaan yang akan

terjadi pada pekerja atau penyakit yang di sebabkan oleh adanya faktor-faktor yang ada di dalam lingkungan pekerjaan, dan didalam kegiatan kerja alat pelindung diri harus digunakan agar kegiatan yang dilakukan akan berkerja secara lancar.<sup>14</sup>

#### **2.1.8.1 Jenis-jenis Alat Pelindung Diri**

Jenis dari alat pelindung diri memiliki suatu fungsi yang berda antara alat pelindung diri satu dan lainnya dan identifikasi tersebut mencangkup mengenai suatu jenis bahaya yang akan terjadi dan sifat potensi yang akan memberikan bahaya pada kegiatan kerja dan batas kemampuan alat pelindung diri, dan alat pelindung diri di bagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut.<sup>14,15</sup>

1. Helm pengaman, berfungsi untuk melindungi kepala dari jatuhnya benda yang memiliki tingkat kekerasan yang cukup keras, dan bahan yang digunakan harus ringan dan nyaman digunakan di dalam berbagai kondisi pekerjaan khususnya pada bidang tambang, tahan benturan, tahan gencetan, tahan lama, tahan air, dan tidak mudah terbakar.
2. Pelindung mata, berfungsi untuk melindungi mata dari benda-benda yang berbahaya yang dapat masuk kemata dan akan merusak mata, seperti material, debu, batuan, paku dan lain sebagainya.
3. Topeng muka, biasanya dibuat dari plastik bening dan dilengkapi dengan tali
4. Pengikat. Topeng muka berfungsi untuk melindungi muka dari benturan benda-benda yang melayang.

5. Sabuk pengaman, berfungsi untuk mencegah tenaga kerja jatuh dari ketinggian seperti pekerjaan pemasangan penyangga pada dinding lereng tambang dan penanaman tanaman reklamasi tambang.
6. Sepatu pengaman, berfungsi untuk melindungi diri dari jatuhnya benda keras pada kaki, serta masuknya cacing tambang kedalam kaki dan melindungi pergelangan kaki.
7. Alat pelindung pernafasan, berfungsi untuk melindungi sistem pernafasan dari benda-beda yang bisa merusak atau mengganggu kinerja dari suatu sistem pernafasan dari debu, zat kimia, uap, asap dan kabut

#### **2.1.8.2 Alat Pelindung Pernafasan**

Alat pelindung pernafasan terdiri dari masker, respirator, katrit, canister, *Re-Breather*, *Airline respirator*, *Continues Air Supply Maachine / Air Hose Mask Respirator*, tangki selam dan regulator (*Self-Contained Underwater Breathing / SCUBA*), *Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA)*, dan *Emergency Breathing Apparatus*.<sup>16,17</sup>

Alat pelindung pernafasan berfungsi untuk melindungi organ pernafasan dengan cara menyalurkan udara bersih dan sehat dan/atau menyaring cemaran bahan kimia, mikro-organisme, partikel yang berupa debu, kebut (*aerosol*), uap, asap, gas/ fume, dan sebagainya.<sup>17</sup>

#### **2.1.9 Perilaku Kesehatan**

##### **2.1.9.1 Definisi**

Perilaku kesehatan merupakan seluruh kegiatan atau aktivitas seseorang, baik perilaku yang dapat diamati atau yang tidak dapat diamati, yang berkaitan dengan pemeliharaan dan peningkatan kesehatan. Pemeliharaan kesehatan ini

mencakup pencegahan dan perlindungan diri dari penyakit dan dari masalah kesehatan lainnya.<sup>18,19</sup>

### 2.1.9.2 Area perilaku

Perilaku setiap orang bersifat rumit dan memiliki ruang lingkup yang luas. Benyamin B membagi perilaku ke dalam tiga area, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotor (tindakan).<sup>18</sup>

#### 1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil pengindraan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya. Secara garis besar, pengetahuan dibagi menjadi enam tingkatan;

- a. Tahu, memahami suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya.
- b. Memahami, mampu menjelaskan secara benar tentang obyek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan secara benar.
- c. Aplikasi, kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi nyata.
- d. Analisis, mampu menjabarkan materi atau suatu obyek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu organisasi struktur tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain.
- e. Sintesis, mampu menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru.
- f. Evaluasi, mampu untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi atau obyek.

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang, diantaranya adalah:<sup>19</sup>

- a. Pendidikan, semakin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah orang tersebut menerima informasi. Dengan pendidikan tinggi seseorang cenderung untuk mendapatkan informasi, baik dari orang lain ataupun dari media massa. Namun perlu ditekankan bahwa seseorang yang pendidikannya rendah tidak berarti selalu berpengetahuan rendah pula. Peningkatan pengetahuan tidak selalu diperoleh dari pendidikan formal, akan tetapi juga dapat diperoleh pada pendidikan tidak formal.
- b. Media massa atau informasi, informasi yang diperoleh baik dari pendidikan formal maupun non formal dapat memberikan pengaruh jangka pendek sehingga menghasilkan perubahan atau peningkatan pengetahuan.
- c. Social budaya dan ekonomi, juga akan menentukan tersedianya suatu fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan tertentu, sehingga status social ekonomi ini akan mempengaruhi pengetahuan seseorang.
- d. Lingkungan, berpengaruh terhadap proses masuknya pengetahuan ke dalam individu yang berada dalam lingkungan tersebut. Hal ini terjadi karena adanya interaksi timbal balik ataupun tidak, yang akan direspon sebagai pengetahuan oleh setiap individu.
- e. Pengalaman, menjadi sumber pengetahuan dengan cara mengulang kembali pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang dihadapi masa lalu.
- f. Usia, mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang.

Indikator-indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan atau kesadaran terhadap kesehatan dapat dikelompokkan menjadi:

- a. Pengetahuan tentang suatu penyakit dan yang meliputi penyebab penyakit, gejala atau tanda-tanda penyakit, bagaimana cara mencegah penyakit, cara pengobatan penyakit, dan sebagainya.
- b. Pengetahuan tentang cara pemeliharaan kesehatan dan cara hidup sehat, seperti pengetahuan tentang jenis-jenis makanan yang bergizi, manfaat makanan yang bergizi bagi kesehatannya, pentingnya penggunaan alat perlindungan diri pada saat bekerja, pengetahuan tentang penyakit-penyakit atau bahaya merokok, minum-minuman keras, narkoba, dan sebagainya.
- c. Pengetahuan tentang kesehatan lingkungan, seperti pengetahuan tentang manfaat air bersih, manfaat pencahayaan dan penerangan rumah yang sehat, akibat polusi zat sisa produksi bagi kesehatan dan sebagainya.

Beberapa teori dan hasil penelitian mengatakan bahwa pengetahuan merupakan tahapan awal dari perubahan perilaku seseorang. Proses yang terjadi adalah dimana pengetahuan mempengaruhi sikap dan sikap mempengaruhi perilaku seseorang. Beberapa penelitian lain menyatakan bahwa proses tersebut tidak selalu berjalan satu arah melainkan dapat terjadi proses sebaliknya, yang artinya seseorang dapat berperilaku positif meskipun pengetahuan dan sikapnya masih negatif.<sup>19</sup>

## 2. Sikap

Sikap adalah suatu kumpulan gejala dalam merespons stimulus atau objek, sehingga sikap itu melibatkan pikiran, perasaan, perhatian, dan gejala kejiwaan yang lain. Sikap memiliki beberapa tingkatan.

- a. Menerima, mau menerima stimulus yang diberikan.

- b. Menanggapi, memberikan jawaban atau tanggapan terhadap objek yang dihadapi
- c. Menghargai, memberikan nilai positif terhadap objek atau stimulus, dalam arti membahasnya dengan orang lain dan bahkan mengajak atau mempengaruhi atau menganjurkan orang lain merespons.
- d. Bertanggung jawab, seseorang dapat bertanggung jawab terhadap apa yang telah diyakininya.

### 3. Perilaku

Perilaku adalah respon terbuka seseorang terhadap stimulus atau objek tertentu. Sikap belum tentu dapat diwujudkan dalam bentuk perilaku, sebab untuk terwujudnya perilaku diperlukan factor lain, yaitu tersedianya fasilitas atau sarana dan prasarana. Berdasarkan kualitasnya, tindakan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:<sup>19</sup>

- a. praktik terpimpin, orang melakukan sesuatu tetapi masih tergantung pada tuntunan atau menggunakan panduan.
- b. Praktik secara mekanisme, orang melakukan tindakan secara otomatis tanpa disuruh
- c. Adopsi, merupakan tindakan yang sudah berkembang, tidak sekedar rutinitas ataupun mekanisme tetapi sudah dilakukan modifikasi atau tindakan yang berkualitas.

## 2.1.10 Pengetahuan

### 2.1.10.1 Definisi Pengetahuan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengetahuan merupakan segala sesuatu yang diketahui berkenaan dengan hal (mata pelajaran). Pengetahuan

adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga). Sejak dimulainya penginderaan sampai menghasilkan pengetahuan sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek. Sebagian besar pengetahuan seseorang diperoleh melalui indera pendengaran (telinga), dan indera penglihatan (mata). Pengetahuan diawali rasa ingin tahu yang ada dalam diri manusia. Pengetahuan selama ini diperoleh dari proses bertanya dan selalu di tujukan untuk menemukan kebenaran.<sup>20</sup>

#### 2.1.10.2 Tingkat Pengetahuan

Secara garis besar pengetahuan dibagi menjadi enam tingkatan, sebagai berikut

1. Tahu (*know*), dapat diartikan sebagai recall (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu
2. Memahami (*comprehension*), bukan sekedar tahu terhadap objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut.
3. Aplikasi (*application*), dapat diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui tersebut pada situasi yang lain.
4. Analisis (*analysis*), kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan/atau memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui.
5. Sintesis (*synthesis*), sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau melektakan dalam suatu hubungan yang logis dari

komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Dengan kata lain, sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.

6. Evaluasi (*evaluation*), berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu objek tertentu.

### 2.1.10.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengetahuan adalah sebagai berikut.<sup>20</sup>

1. Usia

Bertambahnya usia seseorang mempengaruhi bertambahnya pengetahuan yang diperoleh akan tetapi pada usia-usia tertentu atau menjelang usia lanjut kemampuan penerimaan atau mengingat suatu pengetahuan akan berkurang

2. Intelegensi

Intelegensi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil dari proses belajar. Intelegensi merupakan salah satu model untuk berpikir dan mengolah berbagai informasi secara terarah sehingga ia mampu menguasai lingkungan. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan intelegensi dari seseorang akan berpengaruh pula pada tingkat pengetahuan.

3. Lingkungan

Lingkungan memberikan pengaruh pertama bagi seseorang, dimana seseorang dapat mempelajari hal-hal yang baik dan juga hal-hal yang buruk tergantung pada sifat kelompoknya. Seseorang akan memperoleh

pengalaman didalam lingkungan yang akan mempengaruhi cara berfikir seseorang.

#### 4. Sosial Budaya

Seseorang memperoleh suatu kebudayaan dalam hubungannya dengan orang lain, karena hubungan ini seseorang mengalami suatu proses belajar dan memperoleh suatu pengetahuan.

#### 5. Pendidikan

Pada umumnya semakin tinggi pendidikan seseorang semakin baik pula pengetahuannya.

#### 6. Informasi

Informasi berpengaruh pada pengetahuan seseorang. Seseorang yang memiliki pendidikan yang rendah, namun jika mendapatkan informasi yang baik dari berbagai media misalnya televise, radio, atau surat kabar maka hal itu akan dapat meningkatkan pengetahuan.

#### 7. Pengalaman

Pengalaman merupakan guru yang terbaik, yang dapat diartikan bahwa pengalaman merupakan sumber pengetahuan, atau pengalaman merupakan suatu cara untuk memperoleh kebenaran pengetahuan. Pengalaman pribadi dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan. Hal ini dilakukan dengan cara mengulang kembali pengalaman yang diperoleh dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi pada masa lalu..

### 2.1.11 Hierarki Kontrol

*Hazard control* merupakan program yang terdiri dari semua tahap-tahap penting untuk melindungi pekerja dari pajanan zat atau system, atau jenis *hazard* lainnya seperti kebisingan dan getaran.<sup>21</sup>

#### 1. Identifikasi pilihan kontrol

Mengumpulkan, mengatur, dan meninjau informasi dengan pekerja untuk menentukan jenis bahaya apa yang mungkin sekarang dan pekerja yang mungkin terkena atau berpotensi terkena. Informasi yang tersedia di tempat kerja dapat mencakup:<sup>16</sup>

- a. Tinjau sumber-sumber seperti standar dan panduan OSHA, standar konsensus industri, publikasi National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), literatur pabrikan, dan laporan rekayasa untuk mengidentifikasi langkah-langkah pengendalian potensial. Terus ikuti informasi yang relevan dari perdagangan atau asosiasi profesional.
- b. Selidiki tindakan kontrol yang digunakan di tempat kerja lain dan tentukan apakah akan efektif di tempat kerja
- c. Dapatkan masukan dari pekerja yang mungkin dapat menyarankan dan mengevaluasi solusi berdasarkan pengetahuan mereka tentang fasilitas, peralatan, dan proses kerja.
- d. Untuk bahaya yang rumit, konsultasikan dengan ahli keamanan dan kesehatan, termasuk Program Konsultasi di Tempat Onsa OSHA.

#### 2. Memilih kontrol<sup>21,16</sup>

- a. Hilangkan atau kendalikan semua bahaya yang serius (bahaya yang menyebabkan atau mungkin menyebabkan kematian atau bahaya fisik serius) dengan segera.
  - b. Gunakan kontrol sementara saat mengembangkan dan menerapkan solusi jangka panjang.
  - c. Pilih kontrol sesuai dengan hierarki yang menekankan solusi rekayasa (termasuk eliminasi atau substitusi) pertama, diikuti oleh praktik kerja yang aman, kontrol administratif, dan akhirnya alat pelindung diri.
  - d. Hindari memilih kontrol yang dapat secara langsung atau tidak langsung memperkenalkan bahaya baru.
  - e. Tinjau dan diskusikan opsi kontrol dengan pekerja untuk memastikan bahwa kontrol layak dan efektif.
  - f. Gunakan kombinasi opsi kontrol ketika tidak ada metode tunggal yang sepenuhnya melindungi pekerja.
3. Mengembangkan dan meningkatkan rencana kontrol *hazard*<sup>21</sup>
- a. Buat daftar bahaya yang membutuhkan kontrol berdasarkan prioritas.
  - b. Tetapkan tanggung jawab untuk menginstal atau menerapkan kontrol untuk orang atau orang tertentu dengan kekuatan atau kemampuan untuk menerapkan kontrol.
  - c. Tetapkan tanggal penyelesaian target.
  - d. Rencanakan bagaimana akan melacak kemajuan menuju penyelesaian.
  - e. Rencanakan bagaimana akan memverifikasi efektivitas kontrol setelah dipasang atau diimplementasikan.

4. Memilih kontrol untuk melindungi pekerja selama *nonroutine operation and emergencies*<sup>21</sup>
  - a. Kembangkan prosedur untuk mengendalikan bahaya yang mungkin timbul selama operasi non-rutin (mis., Lepaskan pelindung mesin selama pemeliharaan dan perbaikan).
  - b. Kembangkan atau modifikasi rencana untuk mengendalikan bahaya yang mungkin timbul dalam situasi darurat.
  - c. Dapatkan peralatan apa pun yang dibutuhkan untuk mengendalikan bahaya yang terkait dengan keadaan darurat.
  - d. Tetapkan tanggung jawab untuk menerapkan rencana darurat.
  - e. Lakukan latihan darurat untuk memastikan bahwa prosedur dan peralatan memberikan perlindungan yang memadai selama situasi darurat
5. Implementasi kontrol terpilih di tempat kerja
  - a. Menerapkan tindakan pengendalian bahaya sesuai dengan prioritas yang ditetapkan dalam rencana pengendalian bahaya.
  - b. Ketika sumber daya terbatas, terapkan tindakan pada dasar "terburuk-pertama", sesuai dengan prioritas peringkat bahaya (risiko) yang ditetapkan selama identifikasi dan penilaian bahaya. (Perhatikan, bagaimanapun, bahwa terlepas dari sumber daya yang terbatas, pengusaha memiliki kewajiban untuk melindungi pekerja dari bahaya yang diakui dan serius.)
  - c. Segera terapkan tindakan apa pun yang mudah dan murah — misalnya, pembersihan umum, penghapusan bahaya tersandung yang jelas seperti

kabel listrik, pencahayaan dasar — terlepas dari tingkat bahaya yang mereka libatkan.

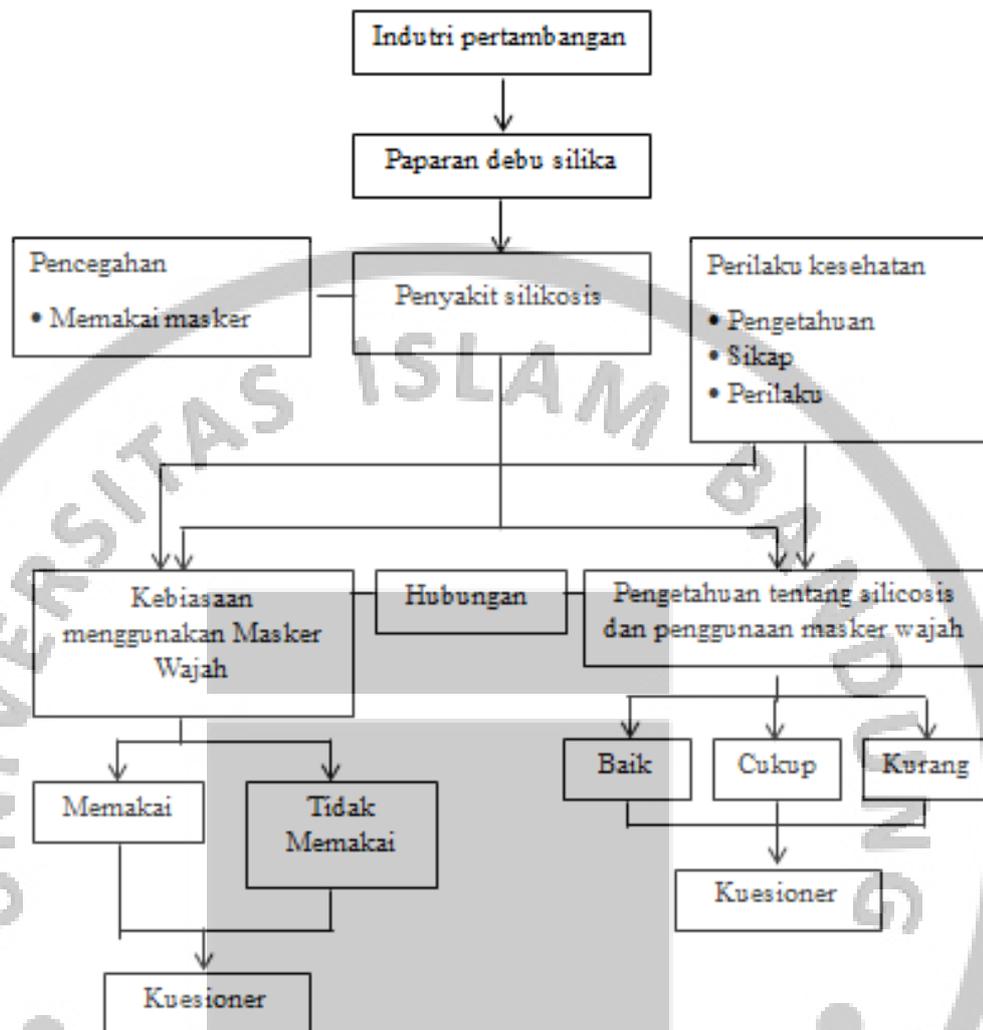
6. *Follow up* untuk konfirmasi kontrol efektif

- a. Lacak kemajuan dan verifikasi penerapan dengan mengajukan pertanyaan berikut:
  - 1) Apakah semua tindakan pengendalian telah dilaksanakan sesuai dengan rencana pengendalian bahaya?
  - 2) Sudahkah kendali teknik dipasang dan diuji dengan benar?
  - 3) Apakah pekerja telah dilatih secara tepat sehingga mereka memahami kontrol, termasuk cara mengoperasikan kontrol teknik, praktik kerja yang aman, dan persyaratan penggunaan PPE?
  - 4) Apakah kontrol digunakan dengan benar dan konsisten?
- b. Lakukan inspeksi rutin (dan pemantauan kebersihan industri, jika diindikasikan) untuk memastikan bahwa kontrol teknik beroperasi sesuai desain.
- c. Evaluasi tindakan pengendalian untuk menentukan apakah mereka efektif atau perlu dimodifikasi. Libatkan pekerja dalam evaluasi kontrol. Jika kontrol tidak efektif, identifikasi, pilih, dan terapkan tindakan kontrol lebih lanjut yang akan memberikan perlindungan yang memadai.
- d. Konfirmasikan bahwa praktik kerja, kontrol administratif, dan kebijakan penggunaan alat pelindung pribadi sedang diikuti.
- e. Melakukan perawatan pencegahan rutin peralatan, fasilitas, dan kontrol untuk membantu mencegah insiden karena kegagalan peralatan

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Industri pertambangan memiliki potensi dalam menimbulkan bahaya kesehatan, salah satunya adalah penyakit paru-paru akibat dari paparan debu silika yaitu silikosis.<sup>5,22</sup> Silikosis dapat dicegah dengan berbagai macam cara, akan tetapi yang paling efektif dalam pencegahan silikosis adalah dengan menggunakan alat pelindung diri salah satunya adalah masker.<sup>5,16</sup> Pemakaian masker merupakan suatu perilaku kesehatan, karena termasuk upaya pencegahan atau upaya untuk melindungi diri dari penyakit dan masalah kesehatan lain.<sup>18</sup> Pengetahuan merupakan faktor predisposisi yang dapat mempengaruhi perilaku kesehatan.<sup>20</sup>

Dari penelitian yang dilakukan oleh Asrini tahun 2013 mengenai pemakaian alat pelindung diri yaitu alat pelindung pernapasan berupa masker kain pada industri meubel di kecamatan tolangohula kabupaten gorontalo mengatakan bahwa responden yang memakai masker kurang dari setengah populasi responden.<sup>9</sup> Penelitian tersebut memiliki kesenjangan di antaranya tidak meneliti tingkat pengetahuan tentang penyakit paru akibat debu ditempat kerja dan hubungan antara tingkat pengetahuan penyakit akibat debu di tempat kerja dengan pemakaian masker.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran