

**PELAKSANAAN *HAZARD COMMUNICATION* BAHAN KIMIA  
PADA PERUSAHAAN PENGECATAN MOBIL  
KOTA MAKASSAR  
TAHUN 2013**

**GABRIELA GLORIA R. MANGIWA  
K 111 09 293**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

## **ABSTRACT**

**HASANUDDIN UNIVERSITY  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  
MAKASSAR, 20 MEI 2013**

**GABRIELA GLORIA R. MANGIWA**

### **“IMPLEMENTATION OF HAZARD COMMUNICATION IN THE CAR PAINTING COMPANY IN MAKASSAR 2013”**

(xv + 90 Pages + 20 Tables + 7 annex)

Car painting industry requires the use of chemical raw materials which are found mainly in paint components, such as resins, thinners, pigment and other additives. The working process of automobile body painting poses potential hazards of chemicals. It required hazard communication (Hazard Communication) chemical informed to every worker who comes from packaging labels, Material Safety Data Sheet (MSDS), hazard warning symbols and safety training that is given.

This study aims to determine the implementation of the Hazard Communication chemicals on car painting company in Makassar 2013. This research is a descriptive study. The population in this study is the workers who deal directly with the process of painting a car (operator staining) by 86 people from 5 car painting company in Makassar. Sampling technique accidental sampling with sample size of 50 people. Data analysis was performed univariate and bivariate analysis.

The researchers concluded that respondents had sufficient knowledge about the Hazard Communication chemicals by 27 people (54%) and less knowledgeable that 23 people (46%). Respondents with a positive attitude regarding chemical hazard communication more than 28 people (56%) and those who have a negative attitude that is 22 people (44%). Meanwhile, the corresponding action procedure is working more 47 people (94%) and actions that do not fit the 3 people (6%).

Recommended suggestion is to pay more attention to potential employees of the chemical hazards in the workplace, the company provides education and training for workers who are new as well as facilitating the setting up employees as sources of information about the chemicals used.

Keywords : hazard communication, chemical, automobile painting

Reading list : 23 (2001-2012)

## RINGKASAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
MAKASSAR, 20 MEI 2012

**GABRIELA GLORIA R. MANGIWA**

**“PELAKSANAAN *HAZARD COMMUNICATION* BAHAN KIMIA PADA PERUSAHAAN PENGECATAN MOBIL KOTA MAKASSAR TAHUN 2013”**

(xv + 90 Halaman + 20 Tabel + 7 Lampiran)

Industri pengecatan mobil membutuhkan penggunaan bahan baku kimia yang banyak terkandung dalam komponen cat, seperti resin, thinner, pigment dan zat tambahan lainnya. Proses kerja pengecatan *body* mobil menimbulkan potensi bahaya bahan kimia. Untuk itu diperlukan komunikasi bahaya (*Hazard Communication*) bahan kimia diinformasikan kepada setiap pekerja yang bersumber dari label kemasan, lembar data keselamatan bahan/ *Material Safety Data Sheet* (MSDS), simbol peringatan bahaya dan pelatihan K3 yang diberikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada perusahaan pengecatan mobil di Kota Makassar tahun 2013. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja yang menangani langsung proses pengecatan mobil (operator pengecatan) sebanyak 86 orang dari 5 perusahaan pengecatan mobil di Kota Makassar. Pengambilan sampel secara teknik *accidental sampling* dengan besar sampel sebanyak 50 orang. Analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivariat.

Peneliti menyimpulkan bahwa responden yang mempunyai pengetahuan cukup tentang *Hazard Communication* bahan kimia sebanyak 27 orang (54%) dan yang berpengetahuan kurang yaitu 23 orang (46%). Responden dengan sikap positif mengenai komunikasi bahaya bahan kimia lebih banyak yaitu 28 orang (56%) dan yang memiliki sikap negatif yaitu 22 orang (44%). Sedangkan, tindakan yang sesuai prosedur kerja lebih banyak yaitu 47 orang (94%) dan tindakan yang tidak sesuai yaitu 3 orang (6%).

Saran yang direkomendasikan adalah bagi karyawan lebih memperhatikan potensi bahaya bahan kimia di tempat kerjanya, pihak perusahaan memberikan pendidikan dan pelatihan bagi pekerja yang masih baru serta memfasilitasi karyawan seperti menyiapkan sumber-sumber informasi mengenai bahan kimia yang digunakan.

Kata Kunci : komunikasi bahaya, bahan kimia, pengecatan mobil

Daftar bacaan : 23 (2001-2012)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas segala kasih setia, berkat dan penyertaan-Nya yang sangat sempurna, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Pelaksanaan Hazard Communication Bahan Kimia Pada Perusahaan Pengecatan Mobil Kota Makassar Tahun 2013*” sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak **dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc, Ph.D** selaku pembimbing I dan Ibu **Dr. dr. Hj. Syamsiar S. Russeng, MS** selaku pembimbing II yang tetap meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan membimbing penulis.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibunda tercinta **Frida A. Rombe** atas nasihat, motivasi dan dukungan doa yang tiada henti-hentinya dalam menempuh jenjang pendidikan. Untuk kenangan terindah bersama ayahanda Alm. **dr. Alpius Rombe** yang membesarkan anak-anaknya dengan penuh kasih sayang.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf Dosen dan Tata Usaha yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama dalam proses pendidikan.

2. Bapak dr. Muhammad Rum rahim, M.Sc, Bapak Dr. Mapeaty Nyorong, dan Bapak dr. Makmur Selomo, MS selaku tim penguji yang telah memberikan kritikan, saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ketua, sekretaris, Bapak/Ibu Dosen FKM Unhas beserta seluruh staf Jurusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis mengikuti pendidikan di FKM Unhas.
4. Segenap Pimpinan dan karyawan PT. Hadji Kalla, PT. Astra Internasional Daihatsu, PT. Astra Internasional Izusu, PT. Honda Makassar Indah, PT. Remaja Jaya yang meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam penyelesaian penelitian.
5. Adik-adikku terkasih, Williams, Christoper dan Syalom beserta Mama Nony dan Papa Yulius dan keluarga besar yang memberikan doa, semangat dan bantuan kepada penulis.
6. Sahabat PA Eleora yang terkasih Itha, Amy, Tary, Novy, Opy, Feby, Kak Lora dan Kak Tina beserta sahabat tercinta Lita, Lilis, Arni, Anty atas semangat, doa dan bantuannya.
7. Seluruh teman-teman jurusan K3 dan rekan-rekan angkatan 2009 yang telah memberikan dukungan baik langsung maupun tidak langsung selama penyelesaian skripsi dan dalam mengikuti pendidikan di FKM Unhas.

8. Dan kepada Kakak Viktor Rante, SKM yang selalu membantu memberikan masukan, doa, motivasi dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa tanggung jawab ilmiah penulis menerima saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembangunan kesehatan dan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Kiranya kasih setia Tuhan memberkati kita semua, Amin.

Penulis

Gabriela Gloria R. Mangiwa

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	ii
RINGKASAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Umum tentang Komunikasi Bahaya.....	9
1. Pengertian Potensi Bahaya ( <i>Hazard</i> ).....	9
2. Pengertian Komunikasi ( <i>Communication</i> ).....	10
3. Komunikasi Bahaya ( <i>Hazard Communication</i> ).....	13
B. Tinjauan Umum tentang Sumber Informasi Komunikasi Bahaya.....	17

1. <i>Material Safety Data Sheet (MSDS)</i> .....	17
2. Simbol/ Tanda Bahaya .....	24
3. Label.....	29
4. Pelatihan / <i>Training</i> .....	32
C. Tinjauan Umum tentang Cat .....	32
D. Tinjauan Umum tentang Risiko Penggunaan Cat .....	43
E. Tinjauan Umum tentang Variabel yang Diteliti.....	45
1. Pengetahuan .....	45
2. Sikap.....	47
3. Praktik/ Tindakan (Practice) .....	49
<b>BAB III KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>51</b>
A. Landasan Pemikiran .....	51
B. Kerangka Konsep.....	53
C. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	53
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
A. Jenis Penelitian.....	56
B. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	56
C. Populasi dan Sampel .....	56
D. Cara pengambilan Sampel.....	57
E. Pengumpulan Data .....	57
F. Pengolahan dan Penyajian Data .....	57

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	58
A. Hasil Penelitian .....	58
B. Pembahasan.....	75
C. Keterbatasan Penelitian.....	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	89
A. Kesimpulan .....	89
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Klasifikasi Simbol Bahaya.....	25
2.	Arti Tingkat Bahaya pada Dokumen MSDS.....	27
3.	Informasi yang terdapat dalam Label.....	29
4.	Distribusi Responden Berdasarkan Umur di Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	60
5.	Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	61
6.	Distribusi Responden Berdasarkan Pelatihan K3 yang Pernah Diikuti pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	62
7.	Distribusi Pelatihan K3 yang Pernah Diikuti Berdasarkan Kesiediaan Mengikuti Pelatihan K3 pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	63
8.	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pengetahuan Karyawan pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	64
9.	Distribusi Responden Berdasarkan Sikap Karyawan pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	65
10.	Distribusi Responden Berdasarkan Tindakan Karyawan pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	65

11.	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pelaksanaan <i>Hazard Communication</i> pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013	66
12.	Distribusi Pengetahuan Karyawan Berdasarkan Umur pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	67
13.	Distribusi Sikap Karyawan Berdasarkan Umur pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	68
14.	Distribusi Tindakan Karyawan Berdasarkan Umur pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	69
15.	Distribusi Pengetahuan Karyawan Berdasarkan Masa Kerja pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	70
16.	Distribusi Sikap Karyawan Berdasarkan Masa Kerja pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	71
17.	Distribusi Tindakan Karyawan Berdasarkan Masa Kerja pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	72
18.	Distribusi Pengetahuan Karyawan Berdasarkan Pelatihan K3 yang Pernah Diikuti pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	73
19.	Distribusi Sikap Karyawan Berdasarkan Pelatihan K3 yang Pernah Diikuti pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	74
20.	Distribusi Tindakan Karyawan Berdasarkan Pelatihan K3 yang Pernah Diikuti pada Perusahaan Pengecatan Mobil di Kota Makassar Tahun 2013.....	75

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Kuesioner Penelitian
2. Lembar Observasi
3. Master Tabel Penelitian
4. Hasil Analisis Data
5. Dokumentasi Penelitian
6. Surat Izin Penelitian
7. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Simbol Skala Bahaya .....	26
Gambar 2 : Simbol Alat Pelindung Diri versi <i>Global Harmonized System</i> .....	28
Gambar 3 : Label Bahan Berbahaya dan Beracun B3.....	30
Gambar 4 : Contoh Pemasangan Simbol dan Label (Permen LH No.3/2008) .....	32

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Inti dari *Hazard Communication* (Komunikasi Bahaya) adalah peringatan. Setiap orang menggunakan ribuan produk kimia setiap hari, baik itu di rumah maupun di tempat kerja. Tetapi, kesulitan yang dihadapi adalah kebanyakan dari kita tidak dapat membedakan produk yang aman dari bahaya tanpa adanya peringatan (Oregon OSHA, 2011).

Berdasarkan *The Occupational Safety and Health Ordinance*, pengusaha berkewajiban untuk memberikan informasi seperti yang diperlukan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja mereka di tempat kerja. Program komunikasi bahaya dimaksudkan untuk mentransfer seperti informasi tentang zat yang bersangkutan dan proses untuk pekerja. Informasi tentang bahaya yang terbatas dan belum penting dapat ditemukan pada label, sedangkan informasi lebih lanjut dapat diperoleh dari MSDS yang disediakan oleh masing-masing produsen bahan kimia, importir atau distributor (*Occupational health and Safety Branch Labour Departement*, 2003).

Pengusaha harus memastikan bahwa karyawan mereka tahu dan mengerti bahaya bahan kimia yang terlibat dalam cat penyemprotan. Khas sarana komunikasi bahaya termasuk label, MSDS, standar operasi prosedur dan pelatihan. Pengusaha harus terlebih dahulu mengidentifikasi dan daftar

semua bahan kimia berbahaya digunakan atau dibebaskan dalam cat penyemprotan proses di tempat kerja mereka. Daftar harus lengkap dan diperiksa terhadap ketersediaan lembar data keselamatan bahan (MSDS) atau informasi yang setara, dari pemasok produk kimia atau sumber lainnya. mereka harus juga memastikan bahwa informasi tersebut tentang, label bahan kimia dan prosedur operasi standar secara efektif dikomunikasikan kepada mereka karyawan melalui program pelatihan yang tepat atau cara lain sebagai yang sesuai (*Occupational health and Safety Branch Labour Departement*, 2003).

Cat adalah suatu cairan yang dipakai untuk melapisi permukaan suatu bahan dengan tujuan memperindah (*decorative*), memperkuat (*reinforcing*) atau melindungi (*protective*) bahan tersebut. Setelah dikenakan pada permukaan dan mengering, cat akan membentuk lapisan tipis yang melekat kuat dan padat pada permukaan tersebut. Pelekatan cat ke permukaan dapat dilakukan dengan banyak cara: diusapkan (*wiping*), dilumurkan, dikuas, disemprotkan (*spray*), dicelupkan (*dipping*) atau dengan cara yang lain (Azhar, 2012).

Cat merupakan bahan yang mudah menguap dan cat semprot akan mengubah substansi menjadi bentuk aerosol yang mudah terisap. Cat dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui inhalasi, kontak kulit dan oral, hal ini merupakan pajanan potensial. Cat mengandung bahan kimia yang dapat menyebabkan kanker terutama kanker paru di samping kanker esofagus, abdomen dan kandung kencing. Isosianat yang dikombinasi dengan bahan-

bahan kimia lain dalam cat semprot, pelapis *polyurethane* serta beberapa industri dapat mempengaruhi kesehatan bila dihirup dalam bentuk aerosol. Isosianat dapat menyebabkan beberapa kelainan paru seperti asma dan pneumonitis hipersensitif (Azhar, 2012).

Dalam perundang-undangan di Indonesia, yaitu UU no. 1/1970, pasal 9 ayat 1 telah mensyaratkan bahwa menjadi kewajiban perusahaan untuk mengkomunikasikan bahaya di tempat kerja kepada pekerja. Komunikasi ini mencakup sebagai berikut:

1. Kondisi-kondisi dan bahaya-bahaya yang dapat timbul dalam tempat kerja;
2. Semua pengamanan dan alat-alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerja;
3. Alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan;
4. Cara-cara dan sikap yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.

Sesuai dengan PP No. 74 tahun 2001 tentang Pengelolaan B3 pasal 15 ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap kemasan B3 wajib diberikan simbol dan label serta dilengkapi dengan lembar data keselamatan bahan (MSDS). Pemberian simbol dan label pada kemasan B3 dimaksudkan untuk mengetahui klasifikasi B3 sehingga pengelolaannya dapat dilakukan dengan baik, guna mengurangi risiko yang dapat ditimbulkan oleh B3.

Lebih jauh disyaratkan dalam standar sistem manajemen K3 (OHSAS 18001), pasal 4.4.2 selain apa yang disyaratkan di UU no.1/1970, juga komunikasi ini mencakup awareness atau kesadaran dari pekerja terhadap

kebijakan K3 perusahaan dan konsekuensi jika tidak menjalankan prosedur kerja yang ada termasuk apa yang harus dilakukan dalam kondisi darurat (Ismail, 2011).

Menurut Djati (2006) dalam Munthe (2012) tindakan tidak aman, menurut penelitian hampir 85% kecelakaan terjadi disebabkan faktor manusia yang melakukan tindakan tidak aman. Tindakan tidak aman dapat disebabkan oleh : karena tidak tahu, yang bersangkutan tidak mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan dengan aman dan tidak tahu bahaya-bahaya yang ada; karena tidak mampu/tidak bisa, yang bersangkutan telah mengetahui cara kerja yang aman, bahaya-bahaya yang ada tetapi karena belum mampu, kurang terampil dia melakukan kesalahan; karena tidak mau, walaupun telah mengetahui dengan jelas cara kerja dan peraturan-peraturannya serta yang bersangkutan dapat melaksanakannya, tetapi karena tidak mau melaksanakan, maka terjadi kecelakaan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wipra (2003) mengenai hubungan antara pengetahuan dan sikap pekerja dengan praktik penanggulangan bahaya di PT X menunjukkan ada hubungan antara pengetahuan pekerja dengan Praktik penanganan bahaya fisik dan kimia di tempat kerja (*P Value* = 0,001). Ada hubungan antara sikap pekerja dengan Praktik penanganan bahaya fisik dan kimia di tempat kerja (*P Value* = 0,006).

Penelitian yang dilakukan oleh Ekaputri (2011) bertujuan untuk mengetahui besar paparan toluen terhadap pekerja pengecatan mobil di

Karasak, Kota Bandung, dan untuk mengetahui dampaknya yang terekskresi dalam bentuk asam hipurat urin pekerja. Konsentrasi asam hipurat urin pekerja pengecatan pada akhir shift kerja mengalami peningkatan dari konsentrasi asam hipurat pada pagi hari. Selain itu terdapat hubungan yang bermakna antara paparan toluen dengan peningkatan kadar asam hipurat urin pekerja pengecatan mobil informal di Karasak, Kota Bandung.

Menurut hasil penelitian Munthe (2012) menunjukkan ada pengaruh pengetahuan tentang komunikasi bahaya terhadap upaya pencegahan kecelakaan kerja pada penderes di PT BSRE. Hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan yang bermakna dari pengetahuan tentang komunikasi bahaya sebelum dan setelah dilakukan intervensi berupa ceramah dengan materi tentang komunikasi bahaya. Perbedaan yang signifikan dari pengetahuan dan pencegahan menunjukkan adanya pengaruh pengetahuan tentang komunikasi bahaya terhadap pencegahan kecelakaan kerja.

Hasil penelitian pengenalan MSDS bahan kimia dalam proses reaksi bunsen untuk menunjang kesehatan dan keselamatan kerja bahwa diperlukan pemahaman dan kesadaran terhadap resiko di laboratorium. Untuk memperoleh pemahaman dan kesadaran terhadap resiko di laboratorium tersebut, sebuah dokumen yang memuat data mengenai sifat dan karakter material, yang di sebut *Material Safety Data Sheet* (MSDS) diperlukan (Kusumastuti, 2008).

Berdasarkan penelitian studi pengetahuan karyawan mengenai MSDS berdasarkan penerapannya di unit gudang material PT Kertas Leces

(Persero) Probolinggo menunjukkan bahwa penerapan MSDS di perusahaan tersebut masih belum memadai. Sedangkan tingkat pengetahuan karyawan gudang material PT Kertas Leces (Persero) tentang potensi bahaya kimia dan mengenai tindakan P3K masih kurang (Munthe, 2012).

Pelaksanaan *Hazard Communication* di tempat kerja sangat penting mengingat potensi-potensi bahaya yang ada di tempat kerja khususnya bahaya kimia yang dapat berbahaya bagi kesehatan pekerja pengecatan mobil. Pelaksanaan *Hazard Communication* juga diharapkan dapat menunjang kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam hal meminimalisir bahaya-bahaya tersebut.

Pemberian komunikasi bahaya (*Hazard Communication*) kepada pekerja baik lisan, tulisan maupun verbal merupakan unsur yang sangat penting dalam menunjang budaya kesehatan dan keselamatan kerja, sehingga perlu dilihat dari segi pengetahuan, sikap dan praktik/tindakan pekerja pengecatan mobil tentang bahan yang digunakan dalam pengecatan, bahaya yang ditimbulkan serta pencegahannya. Dari hal ini, peneliti ingin melihat pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada perusahaan pengecatan mobil Kota Makassar dilihat dari segi pengetahuan dan tindakan pekerja.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang, adapun yang menjadi rumusan masalah penelitian sebagai berikut : “Bagaimana

pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada perusahaan pengecatan mobil Kota Makassar tahun 2013?”

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada perusahaan pengecatan mobil Kota Makassar tahun 2013.

#### 2. Tujuan Khusus

a. Untuk mengetahui pengetahuan pekerja tentang pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada Perusahaan Pengecatan mobil Kota Makassar tahun 2013.

b. Untuk mengetahui sikap pekerja tentang pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada Perusahaan Pengecatan Kota Makassar tahun 2013.

c. Untuk mengetahui praktik/tindakan pekerja tentang pelaksanaan *Hazard Communication* bahan kimia pada Perusahaan Pengecatan Kota Makassar tahun 2013.

### **D. Manfaat**

#### 1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi industri pengecatan khususnya yang berada di Kota Makassar untuk menentukan kebijakan mengenai *Hazard Communication* bahan kimia dalam rangka meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja serta mengurangi angka kecelakaan kerja akibat terpapar bahan kimia.

2. Manfaat Teknis

Hasil penelitian ini diharapkan menambah khasanah ilmu pengetahuan serta menjadi bahan bacaan maupun pedoman bagi penelitian berikutnya.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan serta pengalaman bagi peneliti mengenai masalah komunikasi bahaya (*Hazard Communication*) bahan kimia yang terkandung dalam cat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Komunikasi Bahaya (*Hazard Communication*)

##### 1. Pengertian Potensi Bahaya (*Hazard*)

Istilah “*hazard*” atau “*potensi bahaya*” mempunyai pengertian sumber atau situasi yang berpotensi menciderai manusia atau sakit, merusak barang, lingkungan atau kombinasi dari hal-hal tersebut. Sedangkan kemungkinan potensi bahaya menjadi manifest, sering disebut sebagai “*risiko*”. Baik *Hazard* maupun *risiko* tidak selamanya menjadi *bahaya* asalkan upaya pengendaliannya dilaksanakan dengan baik. Berbagai potensi bahaya kesehatan dan kemungkinan dampaknya, antara lain (Hargiyarto, 2005):

- a. Faktor fisik : *noise induced hearing loss*, gangguan neurovaskuler, efek radiasi
- b. Faktor kimia : intoksikasi, alergi, kanker
- c. Faktor biologik : infeksi, alergi
- d. Faktor psikologik : stress psikis, depresi, ketidakpuasan
- e. Fisiologik dan beban kerja : gangguan muskuloskeletal, *low back pain*, kelelahan.

Berdasarkan "derajat keparahannya", bahaya-bahaya di atas dibagi ke dalam empat kelas, yaitu (Hargiyarto, 2005):

- a. *Extreme risk*
- b. *High risk*
- c. *Moderate risk*
- d. *Low risk*

## **2. Pengertian Komunikasi (*Communication*)**

Kata “komunikasi” mengandung banyak arti, dari pengertian yang umum sampai pada pengertian yang spesifik, seperti halnya “komunikasi kesehatan”. Menurut George A. Miller (1951) dalam Notoadmojo (2007) “Komunikasi berarti bahwa suatu proses informasi yang disampaikan dari satu tempat tertentu ke tempat yang lain”. Definisi ini menekankan pada ide, bahwa suatu informasi disampaikan dari satu poin ke poin yang lain, seperti halnya terjadi pada dua orang yang sedang berbicara melalui pesawat telepon atau ketika dua orang sedang berinteraksi melalui email, atau ketika suatu berita dari suatu negara disampaikan ke negara lain melalui satelit.

Di dalam konteks “sistem sosial”, komunikasi merupakan aspek penting sebagai media bagi anggota sistem sosial untuk berinteraksi. Proses sosialisasi bagi anggota sistem sosial juga berlangsung dalam konteks komunikasi. Komunikasi antar anggota sistem sosial inilah yang membedakan interaksi antar manusia dengan kelompok makhluk lain. Menurut Anderson (1985), komunikasi antar-anggota system

sosial menghasilkan energi dalam rangka pencapaian tujuan sistem sosial (Notoadmojo, 2007).

Agar terjadi komunikasi yang efektif antara pihak satu dengan pihak yang lain, antara kelompok satu dengan yang lain, atau seseorang dengan orang lain diperlukan keterlibatan beberapa unsur komunikasi, yakni : komunikator, komunikan, pesan, dan saluran atau media (Notoadmojo, 2003).

- a. Komunikator (*source*), adalah orang atau sumber yang menyampaikan atau mengeluarkan stimulus antara lain dalam bentuk: informasi-informasi, atau lebih tepatnya disebut pesan-pesan (*message*) yang harus disampaikan kepada pihak atau orang lain, dan diharapkan orang atau pihak lain tersebut memberikan respon atau jawaban. Apabila orang lain atau pihak lain tersebut tidak memberikan respons atau jawaban, berarti tidak terjadi komunikasi antara kedua variable tersebut.
- b. Komunikan (*receiver*), adalah pihak yang menerima stimulus dan memberikan respon terhadap stimulus tersebut. Respon tersebut dapat bersifat pasif yakni memahami atau mengerti apa yang dimaksud oleh komunikan, atau dalam bentuk aktif yakni dalam bentuk ungkapan melalui bahasa lisan atau tulisan (verbal) atau menggunakan simbol-simbol (non-verbal). Menerima stimulus saja tanpa memberikan respon belum terjadi proses komunikasi.

- c. Pesan (*message*), adalah isi stimulus yang dikeluarkan oleh komunikator (sumber), kepada komunikan (penerima). Isi stimulus yang berupa pesan atau informasi ini dikeluarkan oleh komunikan tidak sekedar diterima atau dimengerti oleh komunikan, tetapi diharapkan agar direspon secara positif dan aktif berupa perilaku atau tindakan.
- d. Saluran (*media*), populernya disebut sebagai media, adalah alat atau sarana yang digunakan oleh komunikan dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada komunikan. Jenis dan bentuk saluran atau media komunikasi sangat bervariasi, mulai dari yang paling tradisional yakni melalui mulut (lisan), bunyi-bunyian (kentongan), tulisan (cetakan) sampai dengan elektronik yang paling modern, yakni televisi dan internet.

Komunikasi adalah proses penyampaian pesan dari pengirim (*sender*) ke penerima (*receiver*) dengan tujuan untuk mencapai salah satu sasaran berikut :

- a. Untuk bertindak (*action*) mengenai sesuatu hal, misalnya menghentikan mesin atau memadamkan kebakaran.
- b. Untuk menyampaikan informasi misalnya tentang kebijakan K3 dalam perusahaan, sumber bahaya di tempat kerja, prosedur kerja aman dan lainnya.
- c. Untuk memastikan tentang sesuatu yang seharusnya dilakukan atau dijalankan, misalnya cara melakukan suatu pekerjaan.

- d. Untuk menyenangkan seseorang, misalnya pujian bagi perilaku yang berlaku aman.

### 3. **Komunikasi Bahaya (*Hazard Communication*)**

Komunikasi bahaya adalah suatu cara untuk menunjukkan bahwa suatu benda atau area mengandung bahaya atau jenis bahaya tertentu. Dengan adanya petunjuk terhadap bahaya tersebut maka setiap orang yang akan melakukan pekerjaan dengan alat atau bahan berbahaya tersebut atau bekerja pada area berbahaya tersebut dapat mengantisipasi dengan langkah-langkah pencegahan atau preventif, seperti alat perlindungan diri yang sesuai (Munthe, 2012).

Komunikasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dapat dibedakan atas :

- a. Komunikasi Manusia Dengan Manusia Secara Langsung, misalnya antara bawahan dengan atasannya. Komunikasi ini sering juga disebut komunikasi personal (*personnal communication*) atau komunikasi kelompok (*group communication*). Dalam K3 kedua jenis komunikasi ini banyak dilakukan misalnya melalui kontak individu melalui proses observasi, *safety talk*, penyuluhan K3, dan pelatihan K3.
- b. Komunikasi Manusia Dengan Manusia Melalui Alat/Media Komunikasi, seperti telepon, buletin, poster, spanduk, situs internet, *safety letter*, dan lainnya. Komunikasi ini banyak digunakan di lingkungan kerja misalnya komunikasi antara

petugas di ruang kontrol dengan petugas di lapangan, komunikasi antara petugas K3 dengan para pekerja. Komunikasi K3 antara manusia dengan manusia dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Komunikasi Internal, yaitu komunikasi di lingkungan organisasi baik secara horizontal, vertikal dari bawah ke atas atau dari atas ke bawah di seluruh jajaran organisasi. Komunikasi Eksternal, yaitu aliran komunikasi antara organisasi dengan semua unsur di luar perusahaan seperti konsumen, instansi terkait, pemasok, kontraktor, asosiasi profesi, media massa dan lainnya.

- c. Komunikasi Manusia Dengan Alat Kerja. Peralatan seperti mesin, unit proses, peralatan adalah benda mati yang dioperasikan oleh manusia. Dalam proses operasi tersebut terjadi komunikasi antara manusia dengan alat kerja. Misalnya, sopir berkomunikasi dengan mobil melalui berbagai peralatan kontrol seperti odometer, petunjuk bahan bakar, temperatur mesin atau petunjuk kecepatan. Jika petunjuk bahan bakar tidak berfungsi, pengemudi tidak bisa berkomunikasi dengan kendaraannya, dan tidak mengetahui ketinggian bahan bakar di dalam tangki sehingga suatu ketika akan kehabisan bahan bakar (Ramli, 2010).

Ada beberapa cara dalam mengkomunikasikan bahaya:

- a. Lisan, dengan cara *training* atau pemberitahuan, kelemahannya adalah kurang efektif karena orang mudah lupa.

- b. Tulisan, dapat berupa MSDS (*Material Safety Data Sheet*) serta poster.
- c. Visual, berupa label, tanda, serta rambu.

Manfaat penerapan komunikasi bahaya adalah :

- a. Memudahkan mengetahui kandungan bahaya dalam suatu bahan atau area,
- b. Penanganan resiko dapat dilakukan dengan tepat sesuai jenis bahaya yang bersangkutan,
- c. Penggunaan alat pelindung diri yang sesuai,
- d. Dapat dengan cepat mengetahui langkah-langkah pengobatan jika terjadi kecelakaan kerja,
- e. Penggunaan media yang sesuai dengan kecelakaan kerja yang terjadi.

Contoh dari komunikasi bahaya adalah kegiatan pelatihan, induksi, *safety talk* atau *tool box meeting*, tanda/rambu K3, simbol kemasan bahaya pada kemasan produk, *Material Safety Data Sheet* (Ismail, 2011).

Dalam Undang-undang RI Nomor 1 Tahun 1970 disebutkan pada Bab V Pembinaan Pasal 9 ayat (1), yaitu : Pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan kepada tiap tenaga kerja baru tentang :

- a. Kondisi dan bahaya yang dapat timbul dalam tempat kerjanya;
- b. Semua pengamanan dan alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerjanya;

- c. Alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan;
- d. Cara dan sikap yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.

Dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 disebutkan pada Bab X Pasal 14 menyebutkan bahwa kewajiban pengurus adalah :

- a. Secara tertulis menempatkan di tempat kerja yang dipimpinnya semua syarat keselamatan kerja yang diwajibkan, sehelai undang-undang ini dan semua peraturan pelaksanaannya yang berlaku bagi tempat kerja yang bersangkutan, pada tempat yang mudah dilihat dan dibaca dan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.
- b. Memasang di tempat kerja yang dipimpinnya, semua gambar keselamatan kerja yang diwajibkan dan semua bahan pembinaan lainnya, pada tempat yang mudah dilihat dan terbaca menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja;
- c. Menyediakan secara cuma-cuma, semua alat perlindungan diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.

Secara internasional disebutkan dalam standar Sistem Manajemen K3 (OHSAS 18001) pasal 4.4.2 menambahkan bahwa dalam komunikasi bahaya tersebut perusahaan bertanggung jawab

untuk menambah keyakinan terhadap pekerja dengan membekali pekerja dengan kompetensi melalui pendidikan, pelatihan atau pengalaman, dan akan tetap mempertahankan catatan yang telah ada. Perusahaan akan mengidentifikasi kebutuhan pelatihan yang berkaitan dengan resiko K3 dan sistem manajemen K3. Organisasi akan melaksanakan pelatihan atau mengambil tindakan lainnya untuk memenuhi kebutuhan ini, mengevaluasi keefektifan dari pelatihan atau tindakan lainnya yang diambil, dan mempertahankan catatan yang telah ada sebelumnya. Organisasi akan menetapkan, mengimplementasikan dan memelihara prosedur-prosedur untuk membuat pekerja bekerja di bawah kesadaran akan (Munthe, 2012):

- a. Konsekuensi K3, kenyataan atau potensi, dari kegiatan bekerja mereka, perilaku mereka dan keuntungan yang diperoleh dari penerapan K3
- b. Peran mereka dan tanggung jawab dan pentingnya pencapaian sesuai dengan kebijakan K3 dan prosedur dan pemenuhan SMK3, termasuk di dalamnya keadaan tanggap darurat dan pelaksanaan respon.
- c. Konsekuensi jika prosedur tidak dipenuhi.

## **B. Tinjauan Umum tentang Sumber Informasi Komunikasi bahaya**

### **1. *Material Safety Data Sheet (MSDS)***

MSDS merupakan dokumen yang dibuat khusus tentang suatu bahan kimia mengenai pengenalan umum, sifat-sifat bahan, cara

penanganan, penyimpanan, pemindahan dan pengelolaan limbah buangan bahan kimia tersebut. Berdasarkan isi dari MSDS maka dokumen tersebut sebenarnya harus diketahui dan digunakan oleh para pelaksana yang terlibat dengan bahan kimia tersebut yakni produsen, pengangkut, penyimpan, penggunaan dan pembuangan bahan kimia. Pengetahuan ini akan dapat mendukung budaya terciptanya kesehatan dan keselamatan kerja (Kusumaastuti, 2008).

Oleh karena informasi yang tercantum dalam MSDS dapat berubah, pekerja harus meninjau kembali MSDS yang ada dan memastikan bahwa pekerja dilengkapi dengan banyak versi terbaru. Serta memastikan bahwa pekerja mudah mengakses MSDS dan dilatih untuk mengerti informasi yang ada di dalam MSDS (Occupational health and Safety Branch Labour Departement, 2003).

Sesuai dengan PP No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan B3 pasal 15 ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap kemasan B3 wajib diberikan simbol dan label serta dilengkapi dengan lembar data keselamatan bahan (MSDS).

Informasi-informasi yang umumnya terdapat pada dokumen MSDS antara lain adalah (Tahir, 2002):

a. Identitas Bahan dan Perusahaan

Berisikan informasi mengenai nama bahan kimia / nama lain dari bahan. Juga berisi nama perusahaan / supplier pembuat / penyalur bahan kimia terkait, alamat perusahaan lengkap, nomor telepon

beserta nomor telepon darurat / emergensi yang dapat dihubungi pada saat terjadi kecelakaan menyangkut bahan kimia terkait.

b. Identifikasi Bahaya

*Sections 2* juga berisikan klasifikasi bahaya dari zat atau campuran bahan kimia. Selain itu juga *sections* ini menyertakan penampilan label / simbol bahaya termasuk pernyataan kehati-hatian dari bahan tersebut.

c. Komposisi Bahan

Komposisi dari bahan kimia menyertakan nama, *CAS number*, sinonim, *impurities* dan konsentrasi bahan dalam campuran, zat aditif penyetabil bahan kimia beserta identifikasi unik lainnya harus dimasukkan dan ditempatkan pada *sections 3*.

d. Tindakan P3K

Penjelasan mengenai tindakan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) harus dimasukkan di *sections* ini, hal ini termasuk efek / gejala apa yang biasanya terjadi pada saat terjadi kecelakaan, apakah gejalanya akut atau tertunda. Masukkan informasi mengenai tindakan medis apa yang harus segera dilakukan dan perawatan yang dibutuhkan untuk menolong korban kecelakaan.

e. Tindakan Penanggulangan Kebakaran

Kebakaran menyangkut bahan kimia sangat selektif dan memerlukan tindakan khusus dalam penanganannya. Dalam

*sections* 5 dimasukkan informasi mengenai jenis media pemadam yang cocok untuk memadamkan kebakaran, bahaya spesifik apa yang ditimbulkan oleh terbakarnya bahan kimia tersebut, dan alat pelindung diri apa yang harus dikenakan oleh petugas pemadam dan peringatan mengenai bahaya yang mungkin terjadi kemudian.

f. Tindakan Mengatasi Kebocoran dan Tumpahan

Informasi mengenai peringatan bagi individu beserta alat pelindung diri dan prosedur tanggap darurat terkait dengan terjadinya tumpahan dan kebocoran bahan kimia ditempatkan pada *sections* 6. Peringatan bahaya terhadap lingkungan hidup sebagai akibat dari tumpahan dan kebocoran tersebut juga disertakan pada *sections* ini. Metode dan bahan yang digunakan untuk menampung serta membersihkan tumpahan dan kebocoran harus dijelaskan pada *sections* ini. Jarak evakuasi jika terjadi kebocoran juga dimasukkan kedalam *sections* ini.

g. Penyimpanan dan Penanganan Bahan

Berisikan mengenai informasi penanganan dan penyimpanan yang aman dan sesuai dengan petunjuk peraturan. Informasi mengenai kondisi yang aman dalam hal penyimpanan beserta petunjuk inkompatibilitas / ketidaksesuaian dari bahan kimia yang ditempatkan harus dimasukkan dalam *sections* ini. Petunjuk

inkompatabilitas bisa mengacu kepada Tabel *Chemical Reactivity Sheet*.

h. Pengendalian Pemaparan dan Alat Pelindung Diri

Pemaparan bahan kimia terhadap manusia dan lingkungan memerlukan pengendalian khusus dalam hal ini parameter apa saja yang harus dikendalikan harus dimasukkan kedalam *sections* 8 dari MSDS. Pengendalian *engineering* yang cocok untuk meminimalisasi pemaparan juga harus disertakan. Tindakan perlindungan terhadap individu juga harus dimasukkan yang antara lain berisikan petunjuk Alat Pelindung Diri yang sesuai dan yang paling cocok digunakan untuk mengontrol dan meminimalisasi resiko terhadap bahaya pemaparan.

i. Sifat Fisika dan Kimia

Informasi mengenai sifat fisika dan kimiawi dari bahan kimia sangat esensial sifatnya dan dibutuhkan untuk mengontrol penanganan dan penyimpanan bahan kimia terkait. *Sections* 9 menempatkan informasi tersebut yang antara lain berisikan: Penampakan, Bau, Titik Leleh / Beku, pH, Titik Nyala, Laju Penguapan, Flamabilitas (padatan, gas), Batas bawah / atas dari flamabilitas atau ledakan, Tekanan Uap, Densitas Relatif, Viskositas, dll

j. Stabilitas dan Reaktifitas Bahan

Pada *sections* ini, MSDS harus berisikan informasi mengenai reaktifitas dan stabilitas dari bahan. Hal ini termasuk kemungkinan terjadinya reaksi berbahaya yang tidak diinginkan beserta kondisi yang harus dihindari untuk mencegah terjadinya hal tersebut. Petunjuk mengenai bahan apa saja yang tidak cocok / inkompatibel untuk ditempatkan secara bersamaan dengan bahan tersebut harus dijelaskan dan dimasukkan dalam *sections* ini. Bahaya dekomposisi dari produk / bahan juga harus dimasukkan sebagai sumber informasi esensial tambahan.

k. Informasi Toksikologi

Menyediakan semua data mengenai bahaya kesehatan yang termasuk dalam hal ini antara lain: Rute Kontak Masuk yang mungkin terjadi, Gejala menyangkut bahaya fisika, kimiawi dan karakteristik racun, Efek kronis, efek tertunda dan efek yang langsung terjadi dari pemaparan jangka pendek atau panjang, Nilai toksisitas (LD, LC), Iritasi, dll

l. Informasi Ekologi

Berisikan informasi dan data-data terkait dengan Ekologi / Lingkungan Hidup seperti Toksisitas, degradabilitas dan *persistence*, potensi bioakumulasi, pergerakan di dalam tanah, dan informasi efek samping lainnya.

m. Pembuangan Limbah

Limbah dari produk bahan kimia harus diolah secara baik dan benar. *Sections* 13 dari MSDS mewajibkan tersedianya informasi yang cukup mengenai metoda pengolahan limbah beserta tata caranya.

n. Informasi untuk Pengangkutan Bahan

Antara lain berisikan UN Number, Nama pengiriman bahan yang sesuai peraturan UN, Kelas Bahaya Transportasi beserta Label dan Simbol yang diperlukan, Grup Kemasan, Bahaya Lingkungan Hidup, Petunjuk peringatan khusus bagi pengguna.

o. Informasi Perundang-undangan

*Sections* ini antara lain berisikan peraturan perundangan yang terkait yang tidak disediakan pada sections lain dari MSDS. Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta Lingkungan Hidup spesifik untuk bahan kimia yang masih dipertanyakan.

p. Informasi Lain yang Diperlukan

Berisikan antara lain:

- 1) Tanggal pembuatan MSDS
- 2) Indikasi perubahan yang dilakukan dari MSDS sebelumnya
- 3) Legenda atau Akronim / Singkatan yang digunakan di dalam MSDS
- 4) Referensi literatur dan sumber yang diambil untuk membuat MSDS

Untuk MSDS yang dibuat dari beberapa penyusun sering berbeda dalam hal urutan penyajian, penonjolan dan prioritas materi, tidak memuat beberapa prosedur pendukung, atau detail proses yang berlaku standar tidak dituliskan secara lengkap. Meskipun demikian pengguna atau pekerja dapat merujuk MSDS dari beberapa sumber untuk dikomparasikan sehingga saling melengkapi (Tahir, 2002).

## **2. Simbol/ Tanda Bahaya**

Salah satu hal penting yang harus diketahui pada MSDS yakni simbol tanda bahaya yang digunakan di MSDS. Pemberian simbol sangat penting untuk mengidentifikasi sekaligus mengklasifikasikan B3, yang nantinya akan sangat berguna sebagai informasi penting dalam penggunaannya.

Menurut Permen LH No. 3 Tahun 2008 tentang tata cara pemberian simbol bahan berbahaya dan beracun, simbol berbentuk bujur sangkar diputar 45 derajat sehingga membentuk belah ketupat berwarna dasar putih dan garis tepi belah ketupat tebal berwarna merah. Simbol yang dipasang pada kemasan disesuaikan dengan ukuran kemasan. Sedangkan simbol pada kendaraan pengangkut dan tempat penyimpanan kemasan B3 minimal berukuran 25 cm x 25 cm. Simbol harus dibuat dari bahan yang tahan terhadap air, goresan dan bahan kimia yang akan mengenainya.

Penjelasan klasifikasi dari masing-masing simbol bahaya adalah

sbb:

**Tabel. 1**  
**Klasifikasi Simbol Bahaya**

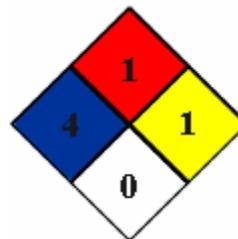
Simbol	Keterangan
	Eksplorisif / Mudah meledak
	Gas Bertekanan
	Bahan mudah menyala
	Bahan pengoksidasi
	Bersifat Korosif
	Toksisitas / beracun
	Menyebabkan iritasi
	Bersifat karsinogenik, mutagenik dan teratogenik

	Bahaya Terhadap Lingkungan
---	----------------------------

Sumber : GHS (*Global Harmonized System*) dalam Lesmana (2008)

Tanda bahaya dikelompokkan menjadi 4 hal yakni bahaya dari segi kesehatan, kemudahan terbakar, reaktivitas bahan dan bahaya khusus, dan digunakan simbol belah ketupat yang terdiri dari 4 bagian (Tahir, 2002). Arti simbol tersebut adalah :

- a. Bagian sebelah kiri berwarna biru menunjukkan skala bahaya kesehatan.
- b. Bagian sebelah atas berwarna merah menunjukkan skala bahaya kemudahan terbakar.
- c. Bagian sebelah kanan berwarna kuning menunjukkan skala bahaya reaktivitas.
- d. Bagian sebelah bawah berwarna putih menunjukkan skala bahaya khusus lainnya.



**Gambar 1. Simbol Skala Bahaya (Tahir, 2002)**

Masing-masing bagian akan terisi dengan angka skor tertentu dengan nilai 0, 1, 2, 3 atau 4 tergantung dari tingkat bahaya bahan kimia. Skor 0 mengindikasikan bahan kimia tidak berbahaya,

sedangkan skor 1 menunjukkan bahaya pada level rendah dan skor 4 menunjukkan bahan tersebut termasuk sangat berbahaya. Detail arti tingkat bahaya tersebut diuraikan pada tabel berikut.

**Tabel. 2**  
**Arti Tingkat Bahaya pada Dokumen MSDS**

Skor	Arti
<b>Bahaya terhadap Kesehatan</b>	
4	Bahan kimia yang dengan sangat sedikit paparan ( <i>exposure</i> ) dapat menyebabkan kematian atau sakit parah.
3	Bahan kimia yang dengan sedikit paparan dapat menyebabkan sakit serius atau sakit parah.
2	Bahan kimia yang dengan paparan cukup intens atau berkelanjutan dapat menyebabkan kemungkinan sakit parah atau penyakit menahun.
1	Bahan kimia yang dengan terjadinya paparan dapat menyebabkan iritasi atau sakit.
0	Bahan kimia yang akibat paparan termasuk dalam kondisi terbakar tidak mengakibatkan sakit atau bahaya kesehatan.
<b>Bahaya Kemudahan Terbakar</b>	
4	Bahan kimia yang akan teruapkan dengan cepat atau sempurna pada tekanan atmosfer dan temperatur kamar atau bahan kimia yang segera terdispersi di udara dan bahan kimia tersebut akan terbakar dengan cepat.
3	Bahan kimia berupa cairan atau padatan yang dapat menyala pada semua temperatur kamar.
2	Bahan kimia yang harus dipanaskan atau dikondisikan pada temperatur tinggi tertentu sehingga dapat menyala.
1	Bahan kimia yang harus dipanaskan terlebih dahulu sebelum nyala dapat terjadi.
0	Bahan kimia yang tidak dapat terbakar.
<b>Bahaya reaktivitas</b>	
4	Bahan kimia yang secara sendirian memiliki kemungkinan meledak atau terdekomposisi dan menimbulkan ledakan atau bereaksi pada tekanan dan temperatur normal.
3	Bahan kimia yang secara sendirian memiliki kemungkinan meledak atau terdekomposisi dan menimbulkan ledakan atau bereaksi tetapi membutuhkan bahan inisiator atau harus

	dipanaskan pada kondisi tertentu sebelum inisiasi atau bahan yang bereaksi dengan air dan menimbulkan ledakan.
2	Bahan kimia yang segera menunjukkan perubahan kimia drastis akibat kenaikan temperatur atau tekanan atau reaksi secara cepat dengan air dan mungkin membentuk campuran bahan peledak dengan air.
1	Bahan kimia yang secara sendirian stabil tetapi dapat menjadi tidak stabil akibat kenaikan temperatur atau tekanan.
0	Bahan kimia yang secara sendirian stabil kecuali pada kondisi nyala api dan bahan tidak reaktif dengan air.

Sumber : Tahir, 2002

Berikut adalah beberapa contoh Simbol APD versi GHS (*Global Harmonized System*) yang digunakan pada label/penandaan bahan kimia:



Gambar 2. Simbol APD versi GHS (*Lesmana, 2008*)

Menurut Permen LH No. 3 Tahun 2008, simbol pada kemasan B3 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Simbol B3 berupa sticker atau lainnya yang dapat menempel dengan baik pada kemasan, mudah penggunaannya, tahan lama, tahan terhadap air dan tahan terhadap tumpahan isi kemasan B3;
- b. Jenis simbol yang dipasang harus sesuai dengan karakteristik bahan yang dikemasnya atau diwadahnya;
- c. Simbol dipasang pada sisi-sisi kemasan yang tidak terhalang oleh kemasan lain dan mudah dilihat;
- d. Simbol tidak boleh terlepas atau dilepas dan diganti dengan simbol lain sebelum kemasan dikosongkan dan dibersihkan dari sisa-sisa bahan berbahaya dan beracun; dan
- e. Kemasan yang telah dibersihkan dari B3 dan akan dipergunakan kembali untuk mengemas B3 harus diberi label “KOSONG”.

### **3. Label**

Beberapa *labelling* dan *marking system* yang biasa digunakan secara internasional :

- a. *Hazardous Materials Information System (HMIS) labels*
- b. *National Fire Protection Association (NFPA) diamonds*
- c. *Uniform Laboratory Hazard Signage (ULHS) system*

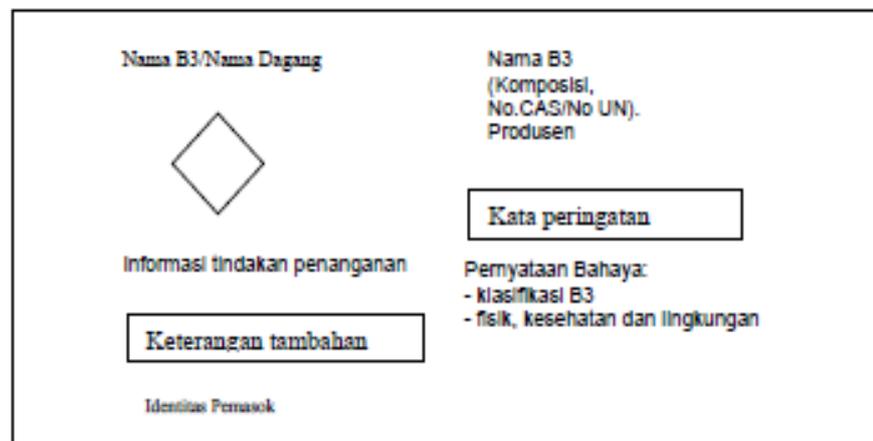
NFPA dan HMIS merupakan suatu sistem pewarnaan sebagai kode dan sistem peringkat dalam menentukan tingkat bahaya dan

dampaknya. Sedangkan ULHS sistem menggunakan simbol piktograf (simbol yang berupa gambar dan tulisan).

Label bahan berbahaya dan beracun merupakan uraian singkat yang menunjukkan antara lain klasifikasi dan jenis bahan berbahaya dan beracun. Penggunaan Label bahan berbahaya dan beracun tersebut dilakukan dalam kegiatan pengemasan bahan berbahaya dan beracun. Label berfungsi untuk memberikan informasi tentang produsen bahan berbahaya dan beracun, identitas serta kuantitas bahan berbahaya dan beracun. Label harus mudah terbaca, jelas terlihat, tidak mudah rusak, dan tidak mudah terlepas dari kemasannya (Permen LH No.3 Tahun 2008).

a. Bentuk, warna dan ukuran.

Label bahan berbahaya dan beracun berbentuk persegi panjang dengan ukuran disesuaikan dengan kemasan yang digunakan, ukuran perbandingannya adalah panjang : lebar = 3:1, dengan warna dasar putih dan tulisan serta garis tepi berwarna hitam

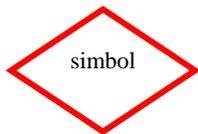


**Gambar 3. Label B3 (Permen LH No. 3 Tahun 2008)**

b. Pengisian label B3.

Label diisi dengan huruf cetak yang jelas terbaca, tidak mudah terhapus dan dipasang pada setiap kemasan B3. Pada label wajib dicantumkan informasi minimal sebagai berikut :

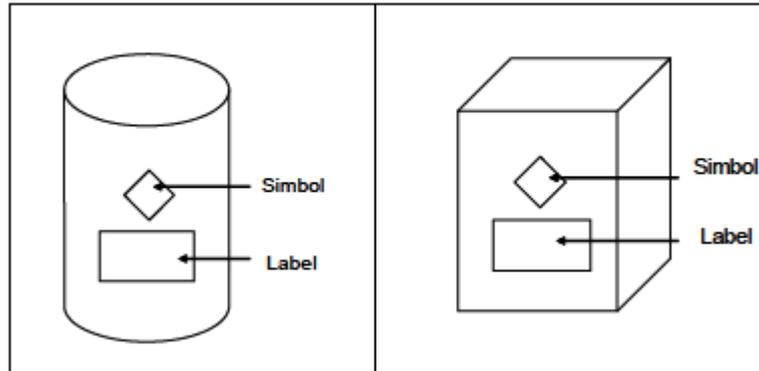
**Tabel. 3**  
**Informasi yang terdapat dalam Label**

No.	Jenis Informasi	Penjelasan Pengisian
1	Nama B3; Komposisi, No.CAS/No UN; Produsen	Nama dagang B3>Nama bahan kimia. Komposisi atau formulasi bahan kimia.  Informasi lengkap mengenai penghasil.
2		Disesuaikan dengan klasifikasi B3
3	Kata peringatan	Pilih salah satu “bahaya” atau “awas” sesuai dengan tingkat Resiko
4	Pernyataan bahaya: - klasifikasi B3. - fisik, kesehatan, lingkungan.	Menjelaskan simbol secara lebih detail sesuai dengan klasifikasi B3. Misal: sangat mudah menyala, sangat beracun, karsinogenik, dan lain-lain.
5	Informasi Penanganan:	Prosedur penanganan kecelakaan dan darurat
6	Keterangan tambahan	Tanggal kadaluarsa. Tujuan penggunaan. Jumlah dan isi kemasan atau kontainer.
7	Identitas pemasok	Informasi lengkap mengenai Pemasok

Sumber : Permen LH No.3 Tahun 2008

c. Pemasangan label B3

Label B3 dipasang pada kemasan di sebelah bawah simbol dan harus terlihat dengan jelas. Label ini juga harus dipasang pada wadah yang akan dimasukkan ke dalam kemasan yang lebih besar.



**Gambar 4. Contoh Pemasangan Simbol dan Label  
(Permen LH No.3 Tahun 2008)**

#### **4. Pelatihan/Training**

Setiap pekerja yang mempergunakan, menyimpan serta memproduksi bahan kimia harus diberikan pelatihan sebagai upaya pencegahan kecelakaan. Materi pelatihan yang diberikan kepada pekerja antara lain adalah :

- a. Peraturan perundangan tentang Bahan Kimia Berbahaya / B3
- b. Informasi tentang proses bahan kimia tersebut dipergunakan pada unit kerja
- c. Lokasi bahan kimia tersebut (perpipaan, tangki, penyimpanan) serta dimana pekerja dapat mendapatkan MSDS
- d. Tata cara P3K, penanganan tumpahan / kebocoran, penanganan apabila terjadi kebakaran
- e. Tentang bahaya fisik / efek kesehatan terhadap bahan kimia

#### **C. Tinjauan Umum tentang Cat**

Cat adalah suatu cairan yang dipakai untuk melapisi permukaan bahan dengan tujuan untuk memperindah (*decoratif*), memperkuat (*reinforcing*),

dan melindungi (*protective*) dari korosi/karat. Pengecatan (*painting*) adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian, untuk membentuk lapisan yang keras atau lapisan cat (Sofyan, 2010).

Dalam komponen cat terdapat *thinner* dan *hardener*. *Thinner* dikenal juga dengan nama *solvent* yaitu suatu pelarut yang membuat viscositas cat menjadi lebih mudah diaplikasi. Berbagai tipe *solvent* dicampurkan bersamanya, untuk menyesuaikan kemampuan larut *thinner* dan penguapannya. Sedangkan *hardener* Suatu bahan yang membantu mengikat molekul di dalam resin, sehingga membentuk lapisan yang kuat dan padat (Sofyan, 2010)

Cat berupa cairan yang kental, cat terdiri dari komponen resin, *pigment*, *solvent*, dan *additives* yang apabila dicampurkan bersama akan membentuk suatu konsistensi yang merata. Cat biasanya dilarutkan dengan *thinner*, agar mudah penggunaannya. Dalam hal ini cat tipe dua komponen, ditambahkan dengan *hardener*. Komponen cat adalah sebagai berikut (Sofyan, 2010):

1. Resin (Zat perekat)

Resin adalah unsur utama cat yang berbentuk cairan kental dan transparan yang membentuk film atau lapisan setelah diaplikasi pada suatu obyek dan mengering. Kandungan resin mempunyai pengaruh langsung pada kemampuan cat seperti misalnya: kekerasan, ketahanan *solvent* serta ketahanan cuaca. Demikian pula berpengaruh atas

kualitas akhir misalnya tekstur, kilap (*gloss*), adhesi suatu cat, serta kemudahan penggunaan diantaranya waktu pengeringan. Menurut tipe lapisan resin dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

- a. *Thermoplastic Resin*, pengeringan resin terjadi karena penguapan *solvent*. Apabila dipanaskan *thermoplastic resin* akan melunak dan akhirnya mencair. Jenis-jenis *thermoplastic resin* antara lain : *nitrocellulose*, *cellulose acetat butylate*, *thermoplastic acrylic*, dan *nylon*. Resin tipe ini sering digunakan pada sistem pengecatan udara.
- b. *Thermosetting Resin*, jenis-jenisnya antara lain: *amino alkyd*, *polyurethane* dua komponen, *thermosetting acrylic*, dan *epoxy resin*. *Thermosetting resin* hanya akan mengering dan mengeras jika dipanaskan dan tidak akan melunak lagi oleh adanya pemanasan kembali. Biasanya digunakan pada cat bakar, dimana cat ini mempunyai daya tahan yang kuat terhadap cuaca dan mempunyai kekerasan yang tinggi. Proses pengeringannya dilakukan di ruang oven.

## 2. *Pigment* (Zat pewarna)

*Pigment* adalah suatu bubuk yang telah digiling halus yang diperoleh dari batu-batuan mineral atau buatan (*syntetic*). *Pigment* ini memberi warna dan daya tutup pada cat dan ikut menentukan ketahanan cat. Pemberian zat warna pada cat tergantung pada fungsi catnya. Pada cat dasar primer zat pewarna berfungsi membantu menahan karat. Zat

warna pada dempul membantu membentuk lapisan tebal dan mudah diampelas. Sedangkan pada cat akhir zat warna memberikan efek pewarnaan yang tahan lama. *Pigment* atau zat warna terbagi menjadi :

- a. *Pigment* warna, berfungsi menambah warna pada cat dan menghasilkan daya tutup pada permukaan yang dicat.
- b. *Pigment* terang berfungsi menambah warna-warna metalik pada cat.
- c. *Pigment extender*, berfungsi menambah kekuatan cat pada bodi, menghasilkan viscositas dan mencegah pengendapan.
- d. *Pigment* pencegah karat, dipergunakan terutama pada cat dasar untuk membantu mencegah karat pada plat dasar.
- e. *Pigment flatting*, digunakan untuk mengurangi kilap pada cat, terutama pada cat jenis *doof*.

### 3. *Solvent* (Pengencer)

*Solvent* adalah suatu cairan yang dapat melarutkan resin dan mempermudah pencampuran *pigment* dan resin dalam proses pembuatan cat. *Solvent* sangat cepat menguap apabila cat diaplikasi. Kegunaan *solvent (thinner)* ini untuk mengencerkan campuran *pigment* (zat pewarna) dan resin (zat perekat) sehingga menjadi agak encer dan dapat disemprotkan selama proses pengecatan. *Thinner* juga menurunkan kekentalan cat sampai tingkat pengenceran tertentu yang tepat untuk pengecatan dengan kuas, semprot atau *roll*. *Thinner* menguap sesaat setelah cat disemprotkan, *thinner* akan menguap dan

meninggalkan resin dan *pigment* yang kemudian kedua zat tersebut akan membentuk lapisan yang keras. *Solvent* berdasarkan kegunaannya dibedakan menjadi dua macam. *Solvent* untuk cat *lacquer* (*thermoplastic resin*) disebut *thinner* dan *solvent* untuk cat namel (*thermosetting resin*) disebut *reducer*. Komponen pembentuk *solvent* (pengencer) meliputi :

- a. *Diluent*, merupakan larutan yang membantu melarutkan *resin lacquer*.
- b. *Laten solvent*, juga digunakan untuk mencampur pelarut yang baik, hasilnya sama dengan pelarut yang berkualitas baik.
- c. *Solvent* murni, adalah larutan yang mampu melarutkan sesuatu yang mengakibatkan cairan tersebut masuk kedalam larutan. *Solvent* murni melarutkan bahan residu dan binder.

Jenis *solvent* (pengencer) yang biasa dipergunakan dalam pengecatan antara lain:

- a. Pengencer lambat kering, ini digunakan pada pengecatan warna sistem *acrylic* yang ruangnya bersuhu 650 °C keatas. Pengencer lambat kering berfungsi: (1) untuk cat warna yang hasilnya kurang mengkilap, (2) untuk pemakaian cat *acrylic* enamel di bengkel-bengkel, (3) untuk memadukan dua buah permukaan yang diperbaiki pada bodi kendaraan.
- b. Pengencer cepat kering, ini digunakan untuk perbaikan cat *acrylic lacquer* yang asli. Jika menggunakan pengencer yang lambat

kering akan terjadi keretakan. Fungsi pengencer ini adalah: (1) untuk mempercepat penguapan pengencer yang lambat kering jika diperlukan, (2) digunakan pada cat primer *surfacers* pada suhu kurang lebih dibawah 600 °C, (3) untuk mencegah terjadinya keretakan pada suhu rata-rata 65-850 °C, (4) untuk perbaikan setempat.

- c. *Retarder*, adalah pengencer paling lambat kering yang digunakan untuk cuaca sangat panas. Fungsi *retarder* adalah : (1) mencegah pudarnya cat, (2) memungkinkan penggunaan cat warna pada cuaca yang panas, (3) menyiapkan waktu yang cukup bagi cat untuk mengalir karena penguapannya lama, (4) menambah kualitas untuk perpaduan warna karena *over spraying* kecil sehingga ada kesempatan untuk mengalir keluar lebih lama dan menambah kilap cat.

#### 4. *Additif*

*Additif* adalah suatu bahan yang ditambahkan pada cat dalam jumlah yang kecil untuk meningkatkan kemampuan cat sesuai tujuan atau aplikasi cat. Berbagai tipe bahan yang ditambahkan pada cat dalam jumlah yang kecil untuk meningkatkan kemampuan cat sesuai dengan tujuan atau aplikasi cat. Zat *additif* berfungsi untuk : (a) mencegah terjadinya buih pada saat penyemprotan (*anti foaming*), (b) mencegah terjadinya pengendapan cat pada saat dipergunakan (*anti setting*), (c)

meratakan permukaan cat sesaat setelah disemprotkan (*flow additif*),  
(d) menambah kelenturan cat, dll.

Fungsi dari pengecatan/pelapisan adalah sebagai berikut :

1. Proteksi

Material seperti baja, aluminium, kayu, beton, dan plastik dapat menurun masa pakai atau rusak dengan mudah oleh erosi, dan tidak dapat menjamin kekuatannya apabila kesemuanya hanya tetap seperti keadaan aslinya. Akan tetapi permukaan material ini dapat diproteksi dengan cat yang akan menghalangi proses terjadinya kerusakan material dan meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama. Jadi tujuan pokok dari pengecatan (*painting*) adalah untuk proteksi suatu obyek terhadap kerusakan dari elemen luar.

2. Efek Estetika dan Identifikasi

Cat memberi warna dan kilapan (*gloss*) pada suatu obyek dan meningkatkan efek estetikanya, yang selanjutnya mempengaruhi daya tarik dari suatu produk. Identifikasi warna juga merupakan tujuan lain dari pengecatan dimana mobil pemadam kebakaran dan polisi dicat dengan warna tersendiri, untuk membedakannya dengan kendaraan lain. Sekalipun ada berbagai cara untuk meningkatkan tampilan suatu obyek, namun tidak ada yang lebih sederhana dan memberi hasil yang lebih baik dari pengecatan (*painting*).

Jenis cat dapat dibagi menjadi tiga macam menurut metode pengeringan (*drying* atau *curing*) yaitu :

1. *Heat Polymerization* (Jenis Bakar )

*Heat Polymerization* adalah tipe *one component* yang mengeras apabila dipanaskan pada temperatur tinggi kira-kira 1400 °C (2840 °F). Cat jenis ini apabila dipanaskan pada suhu antara 1400 °C, maka suatu reaksi kimia berlangsung di dalam resin, mengakibatkan cat mengering dan struktur hubungan menyilang yang dihasilkan begitu rapatnya sehingga setelah cat mengering seluruhnya cat tidak akan larut oleh *thinner*.

2. Jenis *Urethane* (jenis *two component*)

Cat ini disebut *urethane* karena alkohol (OH) yang terkandung di dalam komponen utama dan *isocyanate* yang terkandung di dalam *hardener* bereaksi membentuk struktur hubungan menyilang (*cross linking*) yang disebut tingkatan *urethane*. Cat ini menghasilkan kemampuan *coating* yang baik termasuk ketahanan kilap, cuaca, *solvent*. Serta tekstur yang halus akan tetapi cat ini mengeringnya lambat sehingga diperlukan *drying equipment* untuk mengeringkan dengan benar.

3. Jenis *Lacquer* (*solvent evaporation*)

Cat jenis ini mengering dengan cepat sehingga mudah penanganannya, tetapi tidak banyak digunakan sebanyak yang tersebut di atas. Karena tidak sekuat cat-cat jenis *two component* yang kini banyak digunakan.

Bahan–bahan yang digunakan dalam pekerjaan pengecatan antara lain sebagai berikut:

1. Cat Primer

Cat primer adalah lapisan cat yang digunakan sebagai cat dasar permukaan plat yang berfungsi untuk memberikan ketahanan terhadap karat, meratakan adesi /daya lekat diantara metal dasar (*sheet metal*) dan lapisan (*coat*) berikutnya. Primer digunakan dalam lapisan yang sangat tipis dan tidak memerlukan pengamplasan. Dalam teknik pengecatan cat primer ada 4 jenis, yaitu :

- a. *Wash primer*, sering disebut *etching primer*, jenis ini terdiri dari bahan utama *vynil butyral resin* dan *zinchromate pigment* anti karat, dengan demikian primer ini mampu mencegah karat pada metal dasar.
- b. *Lacquer primer*, terbuat dari bahan *nitrocellulose* dan *alkyd resin*. Cat primer ini mudah dalam penggunaan dan cepat kering.
- c. *Urethane primer*, terbuat dari bahan utama *alkyd resin*. Merupakan resin yang mengandung *polyisociate* sebagai *hardener*. Cat primer jenis ini memberikan ketahanan karat dan mempunyai daya lekat (*adhesi*) yang kuat.
- d. *Epoxy primer*, cat primer jenis ini mengandung *amine* sebagai *hardener*. Komponen utama pembentuknya adalah *epoxy resin*.

*Epoxy primer* memberikan ketahanan terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang sangat baik.

## 2. Dempul/*Putty*

Dempul/*putty* adalah lapisan dasar (*under coat*) yang digunakan untuk mengisi bagian yang penyok dalam dan besar atau cacat-cacat pada permukaan benda kerja. Dempul juga dipergunakan dengan maksud untuk memberikan bentuk dari benda kerja apabila bentuk benda kerja sulit dilakukan. Setelah mengering dempul dapat diampelas untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Dempul dapat digolongkan menjadi tiga macam menurut penggunaannya, yaitu :

- a. *Polyester putty*, sering juga disebut dempul plastik. Dempul ini menggunakan *organic peroxide* sebagai *hardener* dan mengandung banyak *pigment* sehingga dapat membentuk lapisan yang tebal dan mudah diampelas. Dempul jenis ini menghasilkan tekstur yang keras setelah mengering. Biasanya dempul ini diulaskan dengan menggunakan kape dempul dan dipergunakan untuk menutup cacat yang parah atau untuk memberi bentuk pada bidang.
- b. *Epoxy putty*, dempul ini mempunyai ketahanan yang baik terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang baik terhadap berbagai material dasar. Bahan utama dempul ini adalah *epoxy resin* dan *amine* sebagai *hardener*. Oleh karena itu proses pengeringan dempul ini lama, dengan pemanasan paksa menggunakan oven

pengering. Dempul ini dapat diulaskan dengan kap dempul atau disemprotkan

- c. *Lacquer putty*, dempul ini dapat disemprotkan secara tipis-tipis untuk menutupi lubang kecil atau goresan-goresan pada komponen. Bahan utama pembentuknya adalah *Nitrocellulose* dan *acrylic resin*.

### 3. *Surfacer*

*Surfacer* adalah lapisan (*coat*) kedua yang disemprotkan diatas primer, *putty* atau lapisan dasar (*under coat*) lainnya. *Surfacer* mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- a. Mengisi penyok kecil atau goresan kertas.
- b. Mencegah penyerapan *top coat*
- c. Meratakan adesi diatas *under coat* dan *top coat*.

### 4. Cat warna / *Top coat*

Peranan dari pada cat warna atau *top coat* adalah cat akhir yang memberi warna, kilap, halus bersamaan dengan meningkatkan kualitas serta menjamin keawetan kualitas tersebut.

### 5. *Thinner/Solvent*

*Thinner* atau *solvent* berwarna bening dan berbau khas menyengat hidung. Zat cair ini mengencerkan campuran zat pewarna dan zat perekat hingga menjadi agak encer dan dapat dikerjakan selama pembuatan cat. *Thinner* juga menurunkan kekentalan cat agar mendapatkan viscositas yang tepat untuk pengecatan baik. *Hardener*

ditambahkan pada komponen utama dari cat dua komponen yaitu *acrylic* atau *polyester resin*.

6. *Clear/Gloss*

*Clear/gloss* digunakan sebagai cat pernis akhir pada pengecatan sistem dua lapis untuk memberikan daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat warna dasar metalik.

7. *Hardener*

*Hardener* adalah suatu bahan yang membantu mengikat molekul di dalam resin sehingga membentuk lapisan yang kuat dan padat untuk melarutkan *hardener*.

#### **D. Tinjauan Umum tentang Risiko Penggunaan Cat**

Cat berisi bahan kandungan cat dan bahan pewarna berupa campuran zat kimia padat dengan medium cair, digunakan sebagai lapisan proteksi atau dekorasi permukaan; akan mengering dengan oksidasi, polimerisasi dan evaporasi. Pekerja cat dan orang di sekitarnya dapat terpajan oleh bahan-bahan kimia yang terdapat dalam cat. Cat pada umumnya berbahan dasar air atau minyak dan terdiri atas tiga komponen penting, yaitu:

1. *Thinner*

Semua cat mengandung pelarut/*solvent* yang biasanya berupa *thinner*. *Thinner* akan menguap segera setelah cat dioleskan, saat itu pekerja cat dapat mengisap bahan berbahaya yang terkandung dalam solven. Paparan terhadap *solvent* dapat menyebabkan sakit kepala, pusing, iritasi mata, hidung dan tenggorokan, masalah reproduksi dan kanker.

## 2. *Binder*

*Binder* yang dapat menyebabkan masalah kesehatan adalah *resin (epoxy sin dan urethane resin)* menimbulkan iritasi hidung, mata, tenggorokan dan kulit.

## 3. *Pigmen*

*Pigmen* dalam cat berguna untuk mewarnai dan meningkatkan ketahanan cat. Banyak jenis *pigmen* merupakan bahan berbahaya yaitu:

- a. *Lead chromate*: digunakan untuk memberi warna hijau, kuning dan merah; dapat menyebabkan kerusakan sistem saraf pusat.
- b. *Kromium*: memberikan warna hijau, kuning dan oranye; dapat menyebabkan kanker paru dan iritasi kulit, hidung dan saluran napas atas.
- c. *Kadmium*: memberi warna hijau, kuning, oranye dan merah; dapat menyebabkan kanker paru.

Cat semprot banyak digunakan di industri-industri mobil, mebel, pesawat, kapal laut dan industri lain. Cat semprot lebih berbahaya daripada cat kuas karena partikelnya yang kecil dapat tersebar luas. Cat semprot mengubah substansi menjadi aerosol, yaitu kumpulan partikel halus berupa cair atau padat, yang karena ukurannya yang kecil akan mudah terisap, sehingga potensial merupakan pajanan khususnya terhadap kesehatan paru, berpotensi menyebabkan penyakit paru akibat kerja; antara lain kanker, asma dan pneumonitis hipersensitivitas. Selain itu cat dapat mempengaruhi

beberapa organ lain seperti susunan saraf pusat, hati, ginjal, kulit, mata, organ reproduksi, jantung dan paru. Di samping itu cat semprot yang mengandung hidrokarbon dapat disalahgunakan karena dapat memberikan sensasi euforia atau halusinasi; intoksikasi hidrokarbon dapat menyebabkan kelainan paru bahkan kematian (Azhar, 2012).

Cat jenis tertentu diduga mengandung beberapa zat yang bersifat karsinogenik. Sebagian besar pajanan cat melalui inhalasi walaupun dapat juga melalui kontak kulit atau oral. Beberapa bahan dalam cat yang dapat menyebabkan kanker paru antara lain timah, kromium, *molybdenum*, asbestos, arsenik, titanium dan *mineral oil (polycyclic aromatic hydrocarbon)*. Arsen dan pewarna cat yang mengandung metal seperti titanium oksida, kromium dan besi saat ini jarang digunakan karena sejak tahun 1960 digunakan cat dengan berbahan dasar air yang hanya sedikit mengandung pelarut dan kurang berbahaya (Azhar, 2012).

## **E. Tinjauan Umum tentang Variabel yang Diteliti**

### **1. Pengetahuan**

Menurut kamus Bahasa Indonesia dijelaskan bahwa pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui sesudah melihat atau menyaksikan, mengalami atau diajar. Jadi pengetahuan adalah apa yang telah diketahui dan mampu diingat oleh setiap orang setelah ia melihat, mengalami sejak lahir sampai dewasa.

Pengetahuan berasal dari kata “tahu” yang berarti mengerti sesudah melihat, menyaksikan atau seteah mengalami atau diajarkan.

Sedangkan kata pengetahuan sendiri berarti segala sesuatu yang diketahui (Notoatmodjo, 2007).

Dari pengalaman dan penelitian terbukti bahwa perilaku yang didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap yang positif akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasarkan oleh pengetahuan. Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa sebelum seseorang mengadopsi perilaku baru (berperilaku baru), di dalam diri seseorang terjadi proses berurutan, yakni:

- a. *Awareness* (kesadaran), yakni orang tersebut menyadari dalam arti mengetahui stimulus (objek) tersebut dahulu.
- b. *Interest* (merasa tertarik), yakni subjek sudah mulai tertarik kepada stimulus atau objek tersebut.
- c. *Evaluation* (menimbang-nimbang), pada tahap ini klien sudah mulai menimbang-nimbang baik dan tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya. Hal ini berarti sikap responden sudah lebih baik lagi.
- d. *Trial*, yakni subjek sudah mulai mencoba melakukan sesuatu sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh stimulus.
- e. *Adoption*, yakni subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran dan sikapnya terhadap stimulus.

Menurut Notoatmodjo (2003), pengetahuan yang dicakup di dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan, yakni:

- a. *Knowledge* (pengetahuan), bila seseorang hanya mampu menjelaskan secara garis besarnya apa saja yang telah dipelajari.
- b. *Comprehention* (pengertian), bila seseorang dapat menerangkan apa yang telah dipelajarinya dari situasi ke situasi lain.
- c. *Application* (penggunaan), bila seseorang telah mampu menggunakan apa yang telah dipelajarinya dari suatu situasi kesulitan lain.
- d. *Analysis* (pemeriksaan), bila seseorang telah mampu untuk menyusun kembali pengetahuan yang diperolehnya ke dalam bentuk semula maupun bentuk lain.
- e. *Syntesis* (perpaduan), bila seseorang telah mampu untuk menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya ke dalam bentuk semula maupun bentuk lain.
- f. *Evaluation* (evaluasi), bila seseorang telah mempunyai kemampuan untuk mengevaluasi sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

## **2. Sikap**

Sikap adalah kondisi mental dan neural yang diperoleh dari pengalaman yang mengarahkan dan secara dinamis mempengaruhi respon individu terhadap semua objek dan situasi yang terkait (Kurniawantoro, 2011).

Sikap terdiri dari berbagai tingkatan yaitu :

a. Menerima (*receiving*)

Menerima diartikan bahwa orang (subjek) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan (objek).

b. Merespon (*responding*)

Memberikan jawaban apabila ditanya, mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi sikap sikap karena dengan suatu usaha untuk menjawab pertanyaan atau mengerjakan tugas yang diberikan. Lepas pekerjaan itu benar atau salah adalah berarti orang itu menerima ide tersebut.

c. Menghargai (*valuing*)

Mengajak orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan dengan orang lain terhadap suatu masalah adalah suatu indikasi sikap tingkat tiga.

d. Bertanggung jawab (*responsible*)

Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko adalah mempunyai sikap yang paling tinggi.

Sikap dapat dinilai dari pernyataan seseorang. Pernyataan sikap adalah rangkaian kalimat yang mengatakan sesuatu mengenai objek sikap yang hendak diungkap. Pernyataan sikap mungkin berisi atau mengatakan hal-hal yang positif mengenai suatu objek, yaitu kalimatnya bersifat mendukung atau memihak pada objek tersebut. Pernyataan ini disebut dengan pernyataan yang *favourable*.

Sebaliknya, pernyataan sikap mungkin pula berisi hal-hal negative mengenai suatu objek yang bersifat tidak mendukung maupun kontra terhadap objek tersebut. Pernyataan seperti ini disebut dengan pernyataan yang tidak *favourable*. Suatu skala sikap sedapat mungkin diusahakan agar terdiri atas pernyataan *favourable* dan tidak *favourable* dalam jumlah yang seimbang (Muhammad, 2011).

Menurut Notoatmodjo (2007), pengukuran sikap dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pernyataan responden terhadap suatu objek baik itu positif maupun negatif. Secara tidak langsung dapat dilakukan dengan pernyataan-pernyataan hipotesis kemudian ditanyakan pendapat responden melalui kuesioner.

### 3. **Praktik/Tindakan (*Practice*)**

Dalam Kamus Bahasa Indonesia, praktik adalah pelaksanaan, perbuatan teori. Jadi, praktik adalah cara melaksanakan secara nyata apa yang dalam teori (Nuary, 2010)

Suatu sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan (*overt behavior*). Untuk terwujudnya sikap menjadi suatu perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antara lain adalah fasilitas. Di samping faktor fasilitas juga diperlukan faktor dukungan atau *support* dari pihak lain (Notoatmodjo, 2003).

Seperti halnya dengan pengetahuan dan sikap, tindakan atau praktik juga mempunyai 4 tingkatan (Nuary, 2010), yaitu:

- a. Persepsi (*perception*), yaitu mengenal dan memilih berbagai objek yang akan dilakukan sehubungan dengan tindakan yang akan diambil adalah merupakan praktik tingkat pertama.
- b. Respon Terpimpin (*Guided Respon*), yaitu melakukan segala sesuatu dengan urutan yang benar sesuai dengan contoh adalah merupakan indikator praktik tingkat dua.
- c. Mekanisme (*Mecanism*), yaitu melakukan sesuatu dengan benar secara otomatis, atau sesuatu itu sudah merupakan kebiasaan maka ia sudah mencapai praktik tingkat tiga.
- d. Adaptasi (*Adaptation*), suatu praktik atau tindakan yang sudah berkembang dan dilakukan dengan baik. Artinya, tindakan itu sudah dimodifikasi sendiri tanpa mengurangi kebenaran tindakannya tersebut.

Menurut Notoatmodjo (2003), pengukuran praktik atau tindakan dapat dilakukan secara tidak langsung yakni dengan wawancara terhadap kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan. Pengukuran juga dapat dilakukan secara langsung, yakni dengan mengobservasi tindakan atau kegiatan responden.