

# ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* PADA DERMAGA PELABUHAN DALAM PT. PELABUHAN INDONESIA III CABANG TANJUNG EMAS

**Bella Prima Novitasari\*, Singgih Saptadi**

Email :[bella.prima1104@gmail.com](mailto:bella.prima1104@gmail.com)

*Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro  
JL Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang 50239*

## ABSTRAK

PT. Pelabuhan Indonesia III merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang jasa layanan operator terminal pelabuhan. Permasalahan yang dihadapi oleh PT. Pelabuhan Indonesia III adalah pekerjaan bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam memiliki tingkat potensi terjadinya kecelakaan kerja. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis potensi dan risiko bahaya dari suatu kecelakaan kerjayang mungkin terjadi di Dermaga Pelabuhan Dalam. Analisis potensi bahaya ini dilakukan untuk masing-masing unit pekerjaan kemudian dilakukan penilaian untuk mengetahui tingkat risiko yang ada. Penilaian matriks tingkat potensi bahaya yang ada pada metode JSA terdapat 4 kategori yaitu mencakup rendah, sedang, tinggi dan ekstrim. Berdasarkan penilaian tingkat potensi bahaya yang dilakukan didapatkan hasil yaitu level ekstrim untuk potensi cedera anggota tubuh terkena gergaji mesin dan forklift menabrak pekerja lain saat bergerak. Potensi ini memiliki konsekuensi dampak kecelakaan yang sangat parah, sehingga potensi pada kategori ini yang menjadi prioritas utama agar dapat dihindari.

**Kata Kunci :** *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Risiko Kecelakaan Kerja, Job Safety Analysis (JSA)*

## ABSTRACT

*Work Accident Risk Analysis Using Job Safety Analysis (JSA) At The Inner Port Dock PT. Pelabuhan Indonesia III Tanjung Emas. PT. Pelabuhan Indonesia III is a State Owned Enterprise which operates in port terminal operator service. Problems faced by PT. Pelabuhan Indonesia III is a log loading and unloading work at the Inner Port Dock having a potential level of work accident. This study uses Job Safety Analysis (JSA) method to analyze the potential and risk of hazard of a work accident that may occur at the Inner Port Dock. This hazard potential analysis was conducted for each unit of work then conducted an assessment to determine the level of risk. Assessment of the potential hazard level matrix present in the JSA method there are 4 categories that include low, medium, high and extreme. Based on the assessment of the level of potential hazards that are done, the results are extreme levels for potential injuries of body parts exposed to chainsaws and forklifts crashing into other workers while on the move. This potential has the consequences of a very severe accident impact, so the potential of this category is a top priority to avoid.*

**Keywords:** *Occupational Safety and Health, Occupational Risks, Job Safety Analysis (JSA)*

## 1. PENDAHULUAN

Pelabuhan merupakan pintu gerbang utama bagi suatu negara dengan negara lain karena pelabuhan bukan hanya menjadi sarana pelayanan penumpang. Namun, pelabuhan juga menjadi sarana keluar masuknya barang dari dalam negeri maupun luar negeri. Pelabuhan dilengkapi dengan dermaga sebagai tempat kapal menambat, crane untuk bongkar muat barang serta tempat penyimpanan barang sementara menunggu penyaluran ke daerah tujuan.

PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas merupakan salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak dibidang jasa layanan operator terminal pelabuhan. PT Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas memiliki beberapa dermaga, salah satunya yaitu Dermaga Pelabuhan Dalam. Kegiatan yang terdapat pada dermaga ini adalah bongkar muat kayu log yaitu

memindahkan kayu log dari kapal dengan luffing crane, memotong kayu log dan memindahkan kayu log ke truk-truk pengangkut menggunakan forklift untuk disalurkan ke tempat tujuan. Kegiatan ini memiliki risiko kerja yang tinggi sehingga keselamatan kerja perlu diperhatikan.

Penggunaan peralatan berat seperti crane, forklift serta gergaji mesin tersebut membutuhkan sumber daya manusia yang profesional dan berpengalaman dalam mengoperasikannya sehingga seluruh proses bongkar muat kayu log dapat berjalan sesuai rencana dan memiliki tingkat keselamatan kerja tinggi. Keselamatan kerja adalah kondisi keselamatan yang bebas dari risiko kecelakaan dan kerusakan dimana kita bekerja yang mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja.

Pada Dermaga Pelabuhan Dalam, kesalahan dan kecerobohan pekerja mungkin dapat terjadi

seperti pekerja terkena hempasan log kayu, tertimpa log kayu dan tertabrak forklift serta terkena gergaji mesin. Potensi ini mungkin dapat terjadi pada pekerjaan bongkar muat kayu log. Hal tersebut tentunya harus dapat ditindaklanjuti untuk menghindari kemungkinan tersebut. Untuk menghindari hal-hal tersebut, perlu dilakukan analisis potensi terjadinya kecelakaan kerja. Analisis yang digunakan pada permasalahan ini yaitu *Job Safety Analysis* karena dengan metode ini, identifikasi bahaya yang dilakukan berfokus pada interaksi antara pekerja, tugas/pekerja, alat dan lingkungan (Mahendar, 2014). Menurut Soeripto (1997) dalam Mahendar (2014). *Job Safety Analysis* adalah suatu cara yang digunakan untuk memeriksa metode kerja dan menentukan bahaya yang sebelumnya telah diabaikan dalam merencanakan pabrik atau gedung dan di dalam rancang bangun mesin-mesin, alat-alat kerja, material, lingkungan tempat kerja, dan proses kerja.

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) diharapkan akan dapat meminimasi kecelakaan kerja yang memiliki potensi tinggi selama proses bongkar muat kayu log dengan melakukan tindakan pencegahan dini. Hal ini untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, sehingga dapat memberikan keuntungan, kegiatan bongkar muat kayu log yang efektif dan efisien serta produktivitas tinggi pada perusahaan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Berdasarkan definisi dalam Roehan dkk. (2014), keselamatan berarti suatu keadaan dimana seseorang terbebas dari peristiwa celaka dan nyaris celaka. Kesehatan memiliki arti tidak hanya terbebas dari penyakit namun juga sehat atau sejahtera secara fisik, mental serta sosial. Jadi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah seseorang terbebas dari celaka dan nyaris celaka dimanapun dia berada dan sehat secara rohani, jasmani maupun di lingkungan sosial.

### Kecelakaan Kerja

Menurut Suma'mur (1989) pengertian dari kecelakaan kerja adalah suatu peristiwa yang dapat merusak suatu rencana yang telah dibuat atau direncanakan sebelumnya. Keselamatan kerja diutamakan dalam bekerja untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Kecelakaan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa yang tidak diinginkan dan tidak diduga, yang kejadiannya dapat menyebabkan timbulnya bencana atau kerugian.

Menurut Ashfal (1999) dalam Kurniawati dkk. (2013), proses kecelakaan kerja 88% disebabkan oleh tindakan-tindakan tidak aman (*unsafe act*) sebesar 10% dan kondisi lingkungan

kerja yang tidak aman (*unsafe condition*) dan 2% merupakan faktor alam (*act of God*).

### Job Safety Analysis

*Job Safety Analysis* dalam CCOHS (2001) adalah sebuah sistematis pemeriksaan terhadap pekerjaan dengan tujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko dan mengevaluasi langkah-langkah praktis untuk mengendalikan risiko. Analisis keselamatan pekerjaan merupakan elemen penting sistem manajemen risiko. Ini melibatkan menganalisa setiap tugas dasar pekerjaan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan untuk menentukan yang paling aman cara melakukan pekerjaan. *Job safety analysis* melibatkan 5 langkah :

1. Memilih pekerjaan yang akan dianalisis.
2. Membagi pekerjaan ke dalam urutan tugas-tugas.  
Sebuah tugas adalah segmen pekerjaan secara keseluruhan. Penting untuk menjaga tugas berada di urutan yang benar. Setiap tugas yang ditempatkan di luar urutan dapat menyebabkan potensi bahaya
3. Mengidentifikasi potensi bahaya.
4. Menentukan langkah-langkah pencegahan untuk mengendalikan bahaya.  
Langkah keempat dalam JSA adalah menentukan cara untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya diidentifikasi.
5. Mengkomunikasikan informasi kepada yang lain.  
Setelah langkah-langkah pencegahan yang dipilih, hasilnya harus dikomunikasikan kepada semua karyawan yang, atau akan, melakukan pekerjaan tersebut.

### Penilaian Risiko

Penilaian Risiko dalam Marhaviilas dkk. (2012) merupakan suatu proses penting yang sistematis yang berguna untuk menilai dampak, kejadian, dan konsekuensi dari aktivitas manusia didalam system dengan karakteristik-karakteristik yang berbahaya dan juga merupakan alat yang dibutuhkan perusahaan untuk kebijakan mengenai keamanan perusahaan.

Menilai risiko (*risk assessment*) dalam Pujiono dkk. (2013) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences (severity)*. Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah berdasarkan data atau record perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kriteria *consequences (severity)* yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.

**Tabel 1.**Ukuran Kualitatif dari Kemungkinan (*Likelihood*)

<i>Likelihood</i>			
Level	Uraian	Deskripsi	Keterangan
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat kejadian ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tapi bisa muncul terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi/muncul disini atau muncul ditempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per 1 tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

**Tabel 2.**Ukuran Kualitatif dari Keparahan

<i>Consssequenced/Severity</i>			
Level	Uraian	Keparahan Cedera	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari/shift yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah, cacat tetap, dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber : UNSW Health and Safety (2008) dalam Pujiono dkk.(2013)

**Tabel 3.**Matriks Analisis Risiko (level risiko)

Likelihood	Konsekuensi				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Keterangan :

E (*Extreme*) : sangat berisiko dibutuhkan tindakan secepatnya

H (*High*) : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak

M (*Medium*) : Risiko sedang, tanggung jawab manajemen harus spesifik

L (*Low*) : Risiko rendah, menangani dengan prosedur rutin

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah menjelaskan permasalahan yang terjadi pada PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas yaitu mengenai analisis risiko kecelakaan kerja menggunakan metode JSA. Dengan melakukan observasi dan pengamatan langsung maka akan didapatkan data – data yang dibutuhkan serta data relevan yang dapat membantu dalam tahap selanjutnya yaitu pengolahan data.

Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data yaitu dengan melakukan observasi dan pengamatan langsung sehingga didapatkan data – data yang dibutuhkan serta data relevan yang dapat membantu dalam pengolahan data. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis mengenai potensi kecelakaan kerja pada tiap-tiap unit kerja. Tahapan terakhir penelitian ini yaitu penarikan kesimpulan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pekerjaan bongkar muat kayu log terdapat 2 unit kerja, yaitu pemotongan kayu

menggunakan gergaji mesin, pemindahan kayu log menggunakan crane dan menggunakan forklift. Kegiatan yang dilakukan di Dermaga Pelabuhan Dalam memiliki potensi bahaya yang perlu diberikan perhatian khusus untuk dapat menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Pada pekerjaan pemindahan kayu log menggunakan luffing crane, dalam pengikatan tali crane dilakukan secara manual oleh para pekerja. Pengikatan dilakukan pada kedua sisi kayu dan

menentukan keseimbangan dengan hanya memperkirakannya. Pada saat kayu log diangkat untuk dipindahkan bergerak melintang melewati para pekerja yang ada dibawahnya. Pada pekerjaan pemindahan kayu log menggunakan forklift dilakukan setelah pemindahan kayu menggunakan luffing crane. Kayu log dari tempat penyimpanan sementara diangkat dan dipindahkan ke atas truk-truk pengangkut. Berikut ini hasil Analisis Resiko dengan menggunakan JSA:

**Tabel 4.** Analisis Resiko dengan menggunakan JSA

No	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensial Bahaya	Konsekuensi	Penilaian Resiko			Level Resiko	Rekomendasi			
					L	C	LxC					
1	Pemindahan Kayu Log Menggunakan Crane	1. Pada saat pekerja mengikat kayu log	a. Tangan tergores saat mengikat tali crane ke kayu log	Tangan mengalami luka gores atau cedera ringan	4	1	4	Low	Menggunakan APD (sarung tangan)			
			b. Kaki terjepit kayu log	Jari-jari kaki patah dan memar	3	3	9	High	Pengawasan penggunaan APD <i>safety shoes</i>			
		2. Pada saat kayu log diangkat untuk dipindahkan	a. Terkena hampasan Kayu log	Patah tulang, gegar otak	2	4	8	High	Menggunakan APD dan sedikit menjauhi pada saat kayu log diangkat untuk dipindahkan			
			b. Tertimpa Kayu log	Patah tulang, gegar otak atau bahkan kematian	1	5	5	High	Lebih cermat dalam mengikat tali crane, operator mesin crane sudah terlatih			
2	Pemindahan Kayu Log Menggunakan Forklift	1. Pada saat pengangkatan terdapat pekerja lain di sekitarnya	a. Tertimpa kayu log	Patah tulang, gegar otak atau bahkan kematian	1	5	5	High	Melakukan perawatan dan pemeriksaan pada seling crane sebelum digunakan			
			b. Forklift menabrak pekerja lain pada saat bergerak	Cidera serius pada tubuh atau bahkan kematian	3	5	15	Extreme	Operator forklift memiliki sertifikasi operator alat berat, pekerja rompi dengan warna menvala			
			3	Pekerjaan Pemotongan Kayu Log dengan gergaji mesin	1. Pada saat mulai memotong kayu	a. Anggota tubuh terkena gergaji mesin	Anggota tubuh terpotong gergaji mesin	3	4	12	Exreme	Operator forklift memiliki sertifikasi operator alat berat, pekerja menggunakan helm dan <i>safety shoes</i>
						b. Serbuk kayu yang berterbangan mengenai mata	Mata pedih dan terluka	5	1	5	Low	a. Menggunakan APD (sarung tangan, <i>Safety shoes</i> ), operator mesin sudah terlatih b. Menggunakan APD yaitu kacamata pelindung

Berdasarkan job safety analysis yang telah dilakukan pada unit kerja yang ada di Dermaga Pelabuhan Dalam, maka dari perkalian antara nilai keparahan dan kemungkinan terjadinya kecelakaan didapatkan hasil mengenai tingkat bahaya yang ada. Potensi kecelakaan tersebut disajikan dalam bentuk matriks untuk dapat mengetahui kategori level dari masing – masing potensi kecelakaan yang telah dianalisis.

**Tabel 5.** Matriks Level Risk Pada Dermaga Pelabuhan Dalam

Likelihood	Konsekuensi				
	Tidak signifikan	Kecil	Sedang	Berat	Bencana
	1	2	3	4	5
5	3.1b				
4	1.1a				
3			1.1b	3.1a	2.1b
2				1.2a 1.2c	
1					1.2b 2.1a

Pada proses kerja pada Dermaga Pelabuhan Dalam yaitu bongkar muat kayu log terdapat 9 poin potensi cedera dari hasil analisis. Pada level medium, yaitu yang berada pada kolom kuning pada matriks nilai potensi resiko terdapat satu potensi cedera yaitu 1.1a (Tangan tergores saat mengikat tali crane ke kayu log). Potensi cedera tersebut berada pada level medium sehingga masih dapat ditoleransi, namun masih membutuhkan pengendalian lebih jika dimungkinkan yaitu pada pengendalian bahaya baru. Namun potensi cedera pada level medium ini perlu adanya perbaikan dalam waktu 3 hari, sehingga tidak menimbulkan terjadinya kecelakaan.

Pada level High yaitu yang terdapat pada kolom jingga pada matriks nilai potensi resiko terdapat 6 potensi cedera. Potensi tersebut antara lain, 3.1b (Serbuk kayu yang berterbangan mengenai mata), 1.1b (Kaki terjepit kayu log), 1.2a (Terkena hampasan Kayu log), 1.2c (Tertimpa seling crane yang putus), 1.2b (Tertimpa Kayu log), 2.1a (Tertimpa kayu log). Pada kategori high ini diperlukan perbaikan dalam waktu 24 jam, sebagai tindakan pengendalian, karena resiko yang dapat ditimbulkan tidak dapat diterima dan

memerlukan pengendalian yang lebih. Dampak K3 tersebut dapat dikendalikan dengan meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran akan keselamatan dan kesehatan kerja dari pekerja itu sendiri, serta pengawasan penggunaan APD (helm, safety shoes, kacamata pelindung).

Untuk potensi yang berada pada level ekstrim yaitu pada kolom warna merah terdapat 2 potensi cedera yaitu 3.1a (Anggota tubuh terkena gergaji mesin), 2.1b (Forklift menabrak pekerja lain pada saat bergerak). Potensi ini memiliki konsekuensi dampak kecelakaan yang sangat parah, sehingga potensi pada kategori ini jika terjadi kegiatan produksi harus segera dihentikan dan perlu diperbaiki saat itu juga.

## KESIMPULAN

1. Potensi risiko bahaya yang mungkin terjadi saat melakukan pekerjaan bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam diuraikan pada masing-masing unit pekerjaan. Unit pekerjaan pada saat pekerja mengikat kayu log memiliki potensi bahaya yaitu tangan tergores saat mengikat tali crane ke kayu log dan kaki terjepit kayu log. Unit pekerjaan pada saat kayu log diangkat untuk dipindahkan memiliki potensi bahaya terkena hampasan kayu log, tertimpa kayu log dan tertimpa seling crane yang putus. Unit pekerjaan pada saat pengangkatan terdapat pekerja lain disekitarnya memiliki potensi bahaya tertimpa kayu log dan forklift menabrak pekerja lain saat bergerak. Serta untuk unit pekerjaan pada saat mulai memotong kayu memiliki potensi bahaya yaitu anggota tubuh terkena gergaji mesin dan serbuk kayu yang beterbangan mengenai mata.
2. Dalam melakukan penerapan metode Job Safety Analysis (JSA) pada suatu pekerjaan setelah proses identifikasi segala potensi cedera pada tiap – tiap pekerjaan tunggal dilakukan maka langkah selanjutnya melakukan analisis dan penilaian untuk mengetahui tingkat resiko yang ada. Nilai ini dikategorikan sesuai nilai tingkat resiko bahaya yang didapatkan. Terdapat 4 kategori potensi cedera yaitu rendah, sedang, tinggi dan ekstrim. Berdasarkan penentuan kategori ini didapatkan hasil bahwa potensi yang berada pada level ekstrim yaitu potensi cedera anggota tubuh terkena gergaji mesin dan forklift menabrak pekerja lain saat bergerak. Potensi ini memiliki konsekuensi dampak kecelakaan yang sangat parah, sehingga potensi pada kategori ini jika terjadi kegiatan

produksi harus segera dihentikan dan perlu diperbaiki saat itu juga.

3. Pencegahan potensi terjadinya kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan meningkatkan kewaspadaan para pekerja yaitu dengan bekerja lebih hati – hati dan menaati seluruh kebijakan yang telah ditetapkan seperti menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan prosedur, menaati semua rambu – rambu keselamatan kerja, diberikan informasi mengenai potensi bahaya yang ada serta cara proteksi diri. Selain itu juga dapat dilakukan perbaikan dari alat bantu ataupun metode baru yang sesuai dengan peraturan dan kebijakan perusahaan. Adanya kerjasama dan komunikasi yang terjalin baik antara tim ahli K3 dan para pekerja juga diperlukan untuk dapat membantu kegiatan evaluasi kerja, yang tentunya memiliki tujuan untuk dapat mewujudkan kondisi kerja yang aman dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, E., Sugiono, Yuniarti, R. 2013. Analisis Potensi Kecelakaan Kerja pada Departemen Produksi Springbed dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya*
- Mahendar, Fran. 2014. Identifikasi Bahaya, Pengendalian Risiko dan Keselamatan Kerja Pada Bagian Bengkel Repair Galangan Kapal dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) di PT Janata Marina Indah Semarang. *Jurnal Teknik Industri Universitas Diponegoro*
- Marhaviilas, P. K., Koulouriotis, D. E. 2012. Developing a new alternative risk assessment framework in the work sites by including a stochastic and a deterministic process: A case study for the Greek Public Electric Power Provider. *Safety Science (50)*, 448–462
- Pujiono, B.N, Tama, I. P., Efranto, R. Y. 2013. Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Melalui Perangkingan OHS Risk Assessment and Control. *Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya*
- Roehan, K.R.A., Yuniar, Desrianty A. 2014. Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional No. 02 Vol 02*
- Suma'mur. 1989. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Toko Gunung Agung. Jakarta