

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA PRODUKSI MEBEL KAYU  
MENGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK  
ASSESSMENT (HIRA)**

**SKRIPSI  
TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**SEBTIAN ASSY AHLAFI  
NIM. 145060701111003**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
MALANG**

**2018**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga rahmat dan hidayah-Nya selalu dilimpahkan kepada kita semua. Tidak lupa shalawat dan salam penulis haturkan kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “**Analisis Potensi Bahaya pada Produksi Mebel Kayu menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (Studi Kasus: CV. Semoga Jaya Furniture)**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik di Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan bimbingan beberapa pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

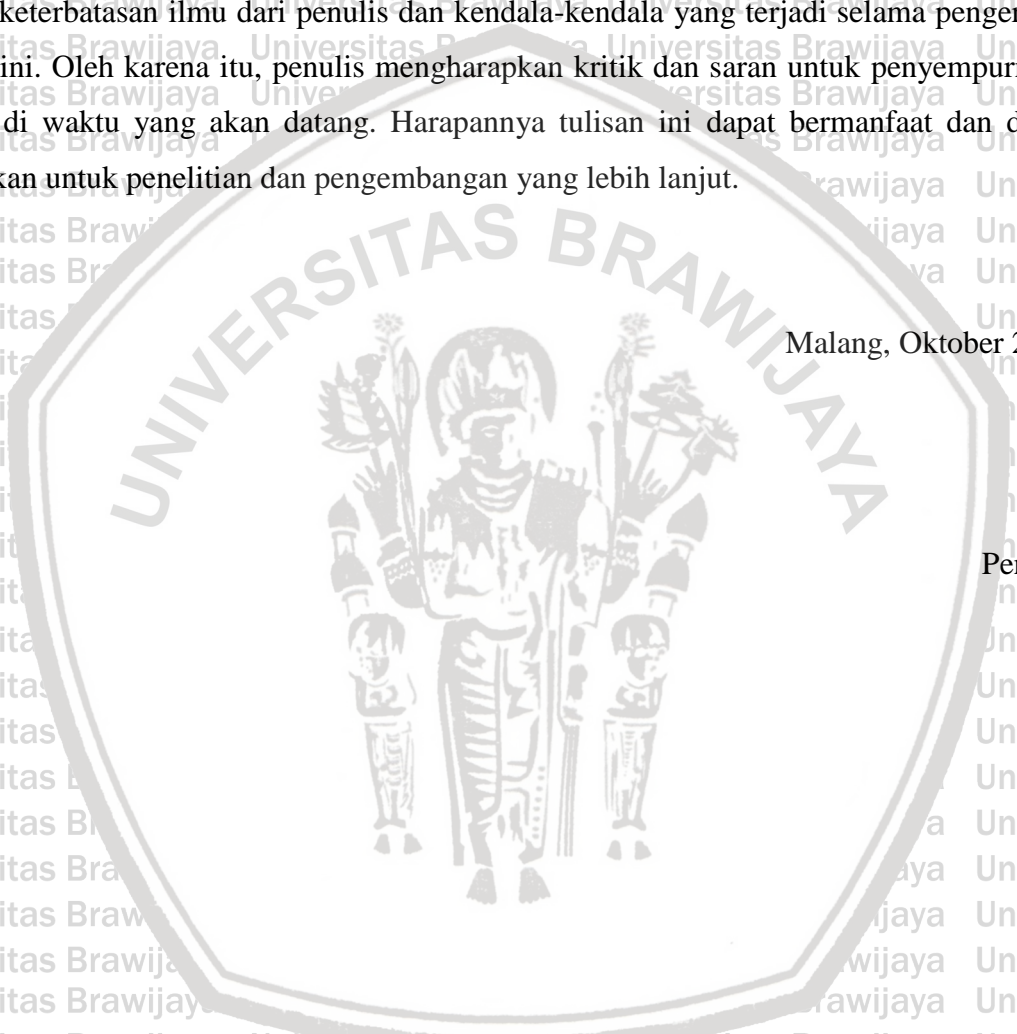
1. Allah SWT, yang dengan rahmat, petunjuk, dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nur Wakhid dan Ibu Muntianah atas doa yang tak pernah putus, motivasi, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
3. Bapak Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya, atas ilmu, arahan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
4. K.H. Baidhowi Muslich selaku Pengasuh Pondok Pesantren Anwarul Huda, atas doa dan dukungan spiritualnya selama berada di Malang.
5. Ibu Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing penulis dan terus memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Angga Akbar Fanani, ST., M.T. sebagai Dosen Pembimbing Akademik atas masukan, bimbingan, serta arahan selama masa studi penulis di Jurusan Teknik Industri.
7. Bapak dan Ibu Dosen, serta karyawan Jurusan Teknik Industri yang telah membagi ilmu akademik maupun non-akademik dan berbagai pengalaman hidup selama dalam dunia perkuliahan.
8. Teman-teman kontrakan 194A yaitu Ardan, Eko, Rama, Iqbal, Suryo, Bayu, dan Yudha atas kebersamaan dan kerja sama selama ini.

9. Teman-teman Pondok Pesantren Anwarul Huda yaitu Agus, Dani, Shihab, Huda, Ibet, Fian, Kharis, Izul, Fahmi dll atas kebersamaannya selama di Pondok Pesantren.
10. Teman-teman rantau Jepara yaitu Shella, Vina, Erlangga, Rizal, Ayu, Lulu, Eki, Lailia, dan Jecko atas kebersamaannya selama di Malang.
11. Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Brawijaya Angkatan 2014 atas kebersamaan, semangat, doa, dan kerja sama selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena keterbatasan ilmu dari penulis dan kendala-kendala yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan di waktu yang akan datang. Harapannya tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut.

Malang, Oktober 2018

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	iii
<b>DAFTAR TABEL</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>RINGKASAN</b>	xi
<b>SUMMARY</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Asumsi Penelitian	5
1.6 Tujuan Penelitian	5
1.7 Manfaat Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	8
2.2.1 Keselamatan Kerja	8
2.2.2 Kesehatan Kerja	10
2.3 Kecelakaan Kerja	11
2.3.1 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	11
2.4 Pengertian Bahaya	12
2.4.1 Potensi Bahaya	12
2.5 Pengertian HIRA ( <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> )	13
2.5.1 Identifikasi Bahaya	13
2.5.2 Penilaian Risiko	14
2.5.3 Pengendalian Risiko	15
2.6 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	16
2.7 <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S)</i>	17
2.8 Tujuan 5S	18
2.9 Manfaat 5S	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Tahap Penelitian .....	21
3.3.1 Tahap Pendahuluan.....	21
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	23
3.3.3 Tahap Pengolahan Data.....	23
3.3.4 Tahap Analisis dan Pembahasan .....	24
3.3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran .....	24
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	24

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	27
4.1.1 Profil Perusahaan .....	27
4.1.2 Sejarah CV. Semoga Jaya Furniture .....	27
4.1.3 Struktur Organisasi .....	28
4.2 Pembelian .....	29
4.3 Pemasaran .....	29
4.4 Bahan Baku Produksi .....	30
4.5 Proses Produksi .....	31
4.6 Mesin dan Peralatan .....	34
4.7 Pengumpulan Data .....	37
4.8 Pengolahan Data .....	38
4.8.1 Identifikasi Bahaya .....	38
4.8.2 Penilaian Risiko .....	42
4.8.2.1 Skala Penilaian .....	42
4.9 Analisis dan Pembahasan .....	47
4.10 Perancangan Rekomendasi Perbaikan .....	48
4.11 Penerapan 5S .....	56

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	63

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

65
67

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Proses Pembuatan Produk CV. Semoga Jaya Furniture.....	2
Tabel 1.2	Data Kecelakaan Kerja Desember Tahun 2017.....	3
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Dahulu dengan Penelitian Saat Ini.....	7
Tabel 2.2	Faktor <i>Heinrich</i> .....	12
Tabel 2.3	Skala <i>Likelihood</i> pada Standar AS/NZS 4360:2004.....	14
Tabel 2.4	Skala <i>Severity</i> pada Standar AS/NZS 4360:2004.....	14
Tabel 2.5	Matriks Penilaian Risiko.....	15
Tabel 4.1	Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi CV. Semoga Jaya Furniture.....	39
Tabel 4.2	Klasifikasi Bahaya Berdasarkan Proses pada CV. Semoga Jaya Furniture.....	41
Tabel 4.3	Daftar Risiko pada Area Produksi CV. Semoga Jaya Furniture.....	43
Tabel 4.4	<i>Risk Matrix</i> Tertimpa Kayu.....	43
Tabel 4.5	<i>Risk Assessment</i> dari Proses Produksi.....	44
Tabel 4.6	Pengelompokan Risiko.....	45
Tabel 4.7	Klasifikasi <i>Risk Assessment</i> .....	46
Tabel 4.8	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Kayu.....	48
Tabel 4.9	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Lingkungan.....	52
Tabel 4.10	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Mesin.....	53
Tabel 4.11	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Limbah.....	54
Tabel 4.12	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Alat.....	55
Tabel 4.13	<i>5 Why Analysis</i> Berdasarkan Sumber Bahaya Kabel.....	56

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	28
Gambar 4.2	Kayu Jati	30
Gambar 4.3	Kayu Mahoni	30
Gambar 4.4	Kayu Meranti	30
Gambar 4.5	Pemilihan Bahan Baku	31
Gambar 4.6	Pengukuran Kayu	31
Gambar 4.7	Pemotongan Kayu	32
Gambar 4.8	Penyerutan Kayu	32
Gambar 4.9	<i>Marking</i>	32
Gambar 4.10	Perakitan dan Pengeleman	33
Gambar 4.11	<i>Finishing</i>	33
Gambar 4.12	Mesin <i>Band Saw</i>	34
Gambar 4.13	Mesin <i>Circular Saw</i>	34
Gambar 4.14	Gergaji Tangan	34
Gambar 4.15	Mesin Ketam	35
Gambar 4.16	Ketam Kayu	35
Gambar 4.17	Penggaris Siku	35
Gambar 4.18	Meteran Roll	35
Gambar 4.19	Pensil	36
Gambar 4.20	Lem Kayu	36
Gambar 4.21	Paku	36
Gambar 4.22	Sekrup	36
Gambar 4.23	Obeng	36
Gambar 4.24	Palu	37
Gambar 4.25	Mesin Amplas	37
Gambar 4.26	Dempul	37
Gambar 4.27	Pisau Dempul	37
Gambar 4.28	Grafik <i>rating</i> risiko pada CV. Semoga Jaya Furniture	47
Gambar 4.29	<i>Trolley</i>	50
Gambar 4.30	<i>Grip Handuk</i>	50
Gambar 4.31	<i>Leather Gloves</i>	50



Gambar 4.32	<i>Helmet Safety</i> .....	50
Gambar 4.33	<i>Safety Glasses</i> .....	51
Gambar 4.34	Panduan penurunan kayu .....	51
Gambar 4.35	<i>Hearing Protector</i> .....	52
Gambar 4.36	Proses pemotongan yang berbahaya tanpa pelindung .....	53
Gambar 4.37	Pelindung Mata Gergaji .....	53
Gambar 4.38	<i>Layout</i> area kerja sebelum penerapan 5S .....	56
Gambar 4.39	<i>Layout</i> area kerja setelah penerapan 5S .....	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner ..... 69



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan



## RINGKASAN

**Sebtian Assyahlaqi**, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2018, *Analisis Potensi Bahaya pada Produksi Mebel Kayu menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), (Studi Kasus: CV. Semoga Jaya Furniture)*, Dosen Pembimbing: Dwi Hadi Sulistyarini.

Kecelakaan dan kesehatan kerja di Indonesia selalu menjadi masalah yang sering terlupakan. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja di Indonesia. Dari data BPJS Ketenagakerjaan jumlah kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2015 yaitu sebesar 1981 kasus. Jumlah tersebut meningkat tajam pada tahun 2016 yaitu sebesar 110.272 kasus. Kasus kecelakaan kerja diprediksi akan terus meningkat dikarenakan semakin banyaknya industri manufaktur yang kurang memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja. CV. Semoga Jaya Furniture merupakan salah satu badan usaha yang bergerak dalam industri manufaktur dengan memproduksi berbagai produk mebel. CV. Semoga Jaya Furniture memiliki riwayat kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2017 sebesar 60 kejadian kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja terjadi di area produksi selama proses pembuatan berbagai jenis mebel kayu. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi dan analisis pengendalian risiko untuk meminimalkan kejadian kecelakaan kerja di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada tahap identifikasi menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dan pada tahap pengendalian risiko menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)* dan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shiketsu (5S)*. Pada tahap identifikasi, langkah pertama yaitu melakukan *Hazard Identification* yaitu mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi, kemudian langkah kedua yaitu melakukan *Risk Assessment* yaitu menilai risiko berdasarkan *Likelihood* dan *Severity*. Pada tahap pengendalian risiko, langkah pertama yaitu mencari akar penyebab dari potensi bahaya, kemudian melakukan pengendalian bahaya. Setelah mengetahui pengendalian bahaya, kemudian melakukan penerapan budaya 5S untuk kontrol terhadap pengendalian risiko tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 21 potensi bahaya yang teridentifikasi dan dikategorikan dalam 3 *rating* risiko yaitu 43% termasuk dalam *rating high*, 31% termasuk dalam *rating moderate*, dan 26% termasuk dalam *rating low*. Pada tahap pengendalian risiko menggunakan *Root Cause Analysis (RCA)* didapatkan 24 bentuk rekomendasi yang sesuai dengan masing-masing permasalahan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja yang terjadi. Dari hasil pengendalian risikonya, kemudian dilakukan penerapan budaya 5S di perusahaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman serta mengurangi risiko kecelakaan kerja yang ada.

**Kata kunci:** *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*, *Root Cause Analysis (RCA)*, 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shiketsu*), Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Risiko

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan



## SUMMARY

**Sebtian Assyahlafi**, Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, November 2018, *Analysis of Hazard Potential in Wood Furniture Production using HIRA Method (Hazard Identification and Risk Assessment), (Case Study: CV. Semoga Jaya Furniture)*, Advisory Lecturer: Dwi Hadi Sulistyarini.

Accidents and occupational health in Indonesia had always been a problem that is often overlooked. This could be demonstrated by still high rate of workplace accidents in Indonesia. According BPJS Employment data, total of work accident cases that occurred in 2015 amounted to 1981 cases. Total accident increased fastly in 2016, as much to 110,272 cases. Work accident cases was predicted to continued increase due to the increasing number of manufacturing industries that pay less attention to occupational safety and health. CV. Semoga Jaya Furniture is a business entity engaged in the manufacturing industry by producing various furniture products. CV. Semoga Jaya Furniture has a history of work accidents that occur in 2017 as much to 60 incidents of work accidents. Work accidents occur in the production area during the process of making various types of wooden furniture. Therefore it is necessary to identify and analyze risk control to minimize the incidence of workplace accidents in the production area of CV. Semoga Jaya Furniture.

The method used in this research is the identification stage using the *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* method and at the risk control stage using the *Root Cause Analysis (RCA)* and 5S methods (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shiketsu*). At the identification stage, the first step was doing *Hazard Identification*, which is to identify potential hazards that might occur, then the second step was doing *Risk Assessment* that is assessing risk based on *Likelihood* and *Severity*. At the *Risk Control* stage, the first step is to find the root causes of potential hazards, then control hazards. After knowing hazard control, then implemented the 5S culture to control the risk control.

The research results show that there are 17 potential hazards identified and categorized in 3 risk ratings, 44% included in the high rating, 28% included in the moderate rating, and 28% included in the low rating. At the stage of risk control using *Root Cause Analysis (RCA)*, 24 forms of recommendations were found that were in accordance with each problem to minimize the risk of workplace accidents that occurred. The results of risk control, then the implementation of 5S culture in the company was carried out to create a comfortable work environment and reduce the risk of existing workplace accidents.

**Keywords:** *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*, *Root Cause Analysis (RCA)*, 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shiketsu*), Occupational Health and Safety, Risk Management

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan



**Lampiran 1**

Nama :  
Usia :  
Posisi :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan baik sesuai dengan kondisi nyata ketika anda bekerja!

1. Bahaya atau kecelakaan kerja apa saja yang pernah anda alami selama bekerja di CV Semoga Jaya Furniture? (misal: terjatuh, tertimpa kayu, tangan terjepit, dsb)

2. Apa saja gangguan kesehatan yang pernah anda alami selama bekerja di CV Semoga Jaya Furniture? (misal: batuk, sesak nafas, pusing, dsb)

3. Apa keluhan yang ingin anda sampaikan terkait tempat kerja anda saat ini? (misal: tempat kerja panas, tidak ada tempat pembuangan limbah kayu, dsb)





Halaman ini sengaja dikosongkan

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA PRODUKSI MEBEL KAYU  
MENGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK  
ASSESSMENT (HIRA)**

**SKRIPSI**

**TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**SEBTIAN ASSY AHLAFI**

**NIM. 145060701111003**

Skrripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada  
tanggal 17 Desember 2018

**Dosen Pembimbing**

**Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT.**

**NIP. 19810322 200812 2 002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Industri**

**Ovong Novareza, ST., MT., Ph.D.**

**NIP. 19741115 200604 1 002**

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 15 Desember 2018

Mahasiswa



*Sebtian Assyahlaifi*

NIM. 145060701111003



# BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, asumsi penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian ini.

## 1.1 Latar Belakang

Kegiatan produksi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memberikan nilai tambah pada suatu barang agar memiliki manfaat lebih. Dalam proses produksi suatu perusahaan memerlukan beberapa elemen penunjang, antara lain manusia, bahan baku, mesin, metode, uang. Manusia menjadi peranan paling penting dalam suatu proses produksi yang disebut pekerja, dimana pekerja merupakan bagian yang paling mempengaruhi terhadap kualitas produk. Oleh karena itu, pekerja menjadi aset penting perusahaan yang harus diberikan perlindungan terhadap aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Hal tersebut didukung oleh adanya peraturan pemerintah seperti dalam UU RI No 1 Tahun 1970 tentang keselamatan dan kesehatan kerja, dimana setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk mendapatkan kesejahteraan hidup, meningkatkan produksi dan produktivitas nasional. Masalah dalam kasus kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di Indonesia secara umum masih kurang diperhatikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya jumlah kecelakaan kerja di Indonesia. Berdasarkan data BPJS ketenagakerjaan jumlah kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2015 sebanyak 1981 kasus. Jumlah tersebut meningkat tajam pada tahun 2016 yaitu sebanyak 110.272 kasus.

Menurut Mangkunegara (2002), keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. Sedangkan menurut Husni (2003), kesehatan dan keselamatan kerja adalah ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja.

CV. Semoga Jaya Furniture merupakan salah satu badan usaha yang bergerak di bidang mebel atau furniture yang memproduksi berbagai jenis barang olahan kayu. Area yang digunakan memiliki luas sekitar 20x15 meter bertempat di jalan Ratu Kalinyamat,

Jepara. CV. Semoga Jaya Furniture didirikan pada tahun 2001 yang awalnya merupakan usaha keluarga milik perorangan. Pada awal berdiri, CV. Semoga Jaya Furniture hanya memiliki 4 pekerja, sekarang sudah memiliki 34 pekerja yang terdiri dari 2 orang petugas bagian pengadaan bahan baku, 4 orang pengawas lapangan, 4 orang pengawas internal, 2 orang bagian administrasi dan keuangan, 10 orang tukang kayu, serta 12 orang tukang amplas. CV. Semoga Jaya Furniture melakukan produksi berbagai jenis furniture, antara lain meja, kursi, almari, dipan, hingga kitchen set.

Secara garis besar proses produksi pada CV. Semoga Jaya Furniture dimulai dengan pemilihan bahan baku, pengukuran kayu, pemotongan kayu, penyerutan permukaan kayu, *marking*, perakitan dan pengeleman, serta *finishing*. Tabel 1.1 ini merupakan urutan proses produksi yang dilakukan di CV. Semoga Jaya Furniture.

Tabel 1.1  
Proses Pembuatan Produk CV. Semoga Jaya Furniture

No	Proses	Kecelakaan Kerja	Kesehatan Kerja
1	Pemilihan bahan baku	1. Terjepit kayu 2. Tertusuk serpihan kayu 3. Kejatuhan kayu	1. Badan pegal-pegal 2. Sakit punggung
2	Pengukuran kayu	1. Tertusuk serpihan kayu 2. Terjepit kayu	
3	Pemotongan kayu	1. Terkena mata gergaji mesin 2. Tertusuk serpihan kayu 3. Kajatuhan kayu	1. Iritasi mata 2. ISPA 3. Sakit punggung
4	Penyerutan kayu	1. Terkena mata gergaji mesin 2. Tertusuk serpihan kayu	1. Sakit punggung 2. Iritasi mata 3. ISPA
5	<i>Marking</i>	1. Tertusuk serpihan kayu 2. Kejatuhan alat	1. Iritasi mata 2. Sakit punggung
6	Perakitan dan pengeleman	1. Terjepit kayu 2. Kejatuhan palu 3. Terkena lem 4. Terkena paku 5. Tertusuk serpihan kayu	1. Sakit punggung 2. Badan pegal-pegal
7	<i>Finishing</i>	1. Tertusuk serpihan kayu	1. Iritasi mata 2. ISPA

Dari Tabel 1.1 dapat diketahui apa saja risiko kecelakaan kerja dan risiko kesehatan kerja yang terjadi di PT Semoga Jaya Furniture. Dari data kecelakaan tersebut dapat terlihat bahwa kecelakaan yang terjadi berasal dari kesalahan pekerja itu sendiri, misalnya karena terjepit kayu dan kejatuhan palu. Selain itu dari wawancara dengan pihak perusahaan, kecelakaan yang terjadi dikarenakan pekerja yang tidak mengikuti SOP (*Standard Operating Procedure*) yang ada sehingga terjadi kecelakaan kerja yang menyebabkan kerugian bagi para pekerja itu sendiri.

Dari permasalahan yang ada sebelumnya, pihak perusahaan dapat meminimalisir kecelakaan kerja dengan beberapa metode. Proses produksi dilakukan tiap hari kerja hingga membuat para pekerja berpotensi mengalami kecelakaan kerja kapan saja dan dimana saja. Kecelakaan kerja pada tahun 2017 di CV. Semoga Jaya Furniture dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2  
Data Kecelakaan Kerja Desember Tahun 2017

No	Jumlah Operator	Stasiun Kerja	Kecelakaan Kerja	Jumlah
1	2	Pengadaan bahan baku	Tersandung kayu	4
			Terjepit kayu	2
			Terpeleset	4
			Iritasi mata	1
			Iritasi kulit	2
2	4	Pengawas lapangan	Tersandung kayu	2
			Terpeleset	3
3	4	Pengawas internal	Iritasi mata	1
4	10	Pertukangan	Tersandung kayu	2
			Terjepit kayu	5
			Terpeleset	2
			Tergores pahat kayu	4
			Terkena lem	6
			Iritasi kulit	1
			Iritasi mata	1
			Gangguan pernafasan	4
5	12	Penghalusan	Tersandung kayu	1
			Terjepit kayu	1
			Terpeleset	3
			Iritasi kulit	3
			Iritasi mata	4
			Gangguan pernafasan	4

Dari Tabel 1.2 dapat diketahui bahwa kecelakaan kerja masih terjadi di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture. Potensi bahaya yang ada banyak disebabkan oleh peralatan yang telah digunakan tidak dikembalikan ke tempat semula, tumpukan kayu dan limbah serbuk kayu yang dihasilkan berserakan di area produksi, lantai produksi bergelombang ada yang sudah di cor tetapi ada juga yang masih tanah. Hal tersebut tentunya dapat mengganggu proses produksi saat melakukan perpindahan dari satu stasiun kerja ke stasiun lainnya, serta mempersempit area kerja yang ada akibat limbah yang berserakan. Permasalahan tersebut tentu saja dapat menimbulkan risiko kerja bagi pekerja.

Adanya kecelakaan kerja juga disebabkan oleh belum adanya identifikasi bahaya secara menyeluruh oleh pihak CV Semoga Jaya Furniture. Kebiasaan para pekerja ketika melakukan proses produksi juga menyebabkan terjadinya beberapa kecelakaan kerja di area produksi, misalnya tidak mengembalikan dan menata ulang alat maupun mesin setelah digunakan. Di area produksi terdapat cukup banyak alat kerja yang tidak tertata rapi dan

berserakan di sembarang tempat, seperti gergaji tangan, paku, palu, dan lem yang berserakan di area kerja. Hal tersebut dapat mengurangi luas area kerja yang dapat digunakan serta berpotensi membahayakan pekerja ketika melakukan suatu pekerjaan. Selain itu, para pekerja juga tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti menggunakan alas kaki yang tidak sesuai, tidak menggunakan masker, dan kacamata ketika bekerja. Hal tersebut tentu menambah risiko bahaya yang ada.

Berdasarkan permasalahan yang ada sebelumnya, maka perlu dilakukan identifikasi K3 untuk mengetahui hal-hal apa saja yang diperlukan untuk mendukung keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melakukan pekerjaannya agar dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA).

Banyak metode yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dari JSA ataupun HIRA. Pemilihan metode HIRA karena metode ini mencari potensi bahaya tertinggi dan dilakukan terhadap analisis terhadap risikonya. HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang ada di perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya kecelakaan atau kerugian. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengontrolannya harus dilakukan di seluruh aktivitas perusahaan, baik pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontrak. Cara melakukan identifikasi bahaya dengan mengidentifikasi seluruh proses dalam segala kegiatan, mengidentifikasi aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada tiap proses yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja yang ada di perusahaan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diketahui permasalahan yang terjadi yaitu:

1. Terdapat kondisi lingkungan kerja yang berbahaya sehingga memungkinkan terjadinya kasus kecelakaan kerja di area produksi.
2. Belum adanya kesadaran pekerja mengenai penerapan Sistem K3 yang benar selama proses produksi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka dapat diketahui rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat risiko bahaya yang terjadi pada CV. Semoga Jaya Furniture dengan metode HIRA?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi CV. Semoga Jaya Furniture?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, untuk mencapai tujuan masalah yang sesuai diperlukan batasan masalah yaitu:

1. Penelitian dilakukan di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

#### **1.5 Asumsi Penelitian**

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Aktivitas produksi berjalan normal
2. Tidak ada perubahan kebijakan yang diterapkan oleh CV. Semoga Jaya Furniture selama penelitian dilakukan

#### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui analisis tingkat risiko bahaya yang terjadi pada CV. Semoga Jaya Furniture dengan metode HIRA.
2. Mengetahui rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

#### **1.7 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan, manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1. Jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di area produksi bisa berkurang dari sebelum dilakukan penerapan rekomendasi perbaikan.
2. Budaya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja menjadi lebih diperhatikan oleh para pekerja.
3. Area produksi menjadi lebih rapi dan teratur.





Halaman ini sengaja dikosongkan

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang penelitian terdahulu serta pustaka yang digunakan untuk pembahasan yang berguna untuk menganalisis dan mengolah data selama penelitian.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan beberapa penelitian yang dilakukan berkenaan dengan kecelakaan kerjayang dapat dijadikan referensi dalam penelitian ini. Rangkuman penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1  
Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Saat Ini

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Anugerah (2017)	Implementasi <i>Job Safety Analysis (JSA)</i> pada Kegiatan <i>Finishing</i> di Industri Mebel Kec. Somba Opu, Kab. Gowa	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	Terdapat 31 potensi bahaya yang dapat menimbulkan risiko. Penilaian risiko yang dilakukan terdapat 16.1% risiko priority 1, 32.2% risiko substantial dan 51.6% risiko priority 3.
2	Sulviana (2017)	Analisis Potensi Bahaya pada Pertukangan Kayu menggunakan Metode HIRA	<i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i>	Hasil yang diharapkan adalah dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja yang pernah dialami pekerja serta dapat melakukan penataan serta pembuatan standar sehingga menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.
3	Arbika (2014)	Analisis Potensi Bahaya dengan menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis (JSA)</i> pada Bagian Produksi CV. Putra Utama Mandiri, Semarang	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	Dari hasil penelitian dapat diketahui ada 2 stasiun yang memiliki <i>Risk Rating</i> terbesar yaitu stasiun fabrikasi dengan <i>Risk Rating</i> 88 dan stasiun <i>powder coating</i> dengan <i>Risk Rating</i> 59.
4	Penelitian ini	Analisis Potensi Bahaya pada Produksi Mebel Kayu menggunakan Metode HIRA	HIRA ( <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> )	Kecelakaan kerja masih sering terjadi di lingkungan kerja yang

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
		( <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> )		kurang nyaman dan perilaku pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai semestinya.

## 2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengertian keselamatan dan kesehatan kerja menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 9 Tahun 2008 tentang Pedoman SMK3 konstruksi bidang pekerjaan umum Pasal 1 Ayat 1 menjelaskan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja adalah pemberian perlindungan kepada setiap orang yang berada di tempat kerja, yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja. Keselamatan kerja berarti proses merencanakan dan mengendalikan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja melalui persiapan prosedur operasi standar yang menjadi acuan dalam bekerja (Rika Ampuh Hadiguna, 2009).

Definisi kesehatan dan keselamatan kerja menurut Edwin (1995) adalah pendekatan struktural yang harus dilakukan sebuah instansi ataupun perusahaan yang digunakan untuk menentukan standarisasi baik dari segi operasional ataupun dari segi kondisional secara menyeluruh dan mempunyai sifat yang spesifik yang digunakan untuk penentuan denda, hukuman, atas praktek operasional yang dilakukan oleh sebuah perusahaan terhadap pekerjanya.

Definisi kesehatan dan keselamatan kerja menurut OHSAS 18001 (2007) adalah ditinjau dari faktor serta kondisi yang berpotensi dilihat dari aspek kesehatan dan keselamatan yang harus diberikan kepada tenaga kerja dimana beberapa unsur terlibat di dalam kesehatan dan keselamatan kerja tidak hanya tenaga kerja tetapi juga lingkungan kerja.

### 2.2.1 Keselamatan Kerja

Pengertian keselamatan kerja menurut Alfajri Ismail (2012) yaitu program perlindungan terhadap karyawan atau pekerja pada saat bekerja dan berada di lingkungan tempat kerja dari risiko kecelakaan kerja dan kerusakan mesin atau alat kerja untuk mencegah dan menghilangkan sebab terjadinya kecelakaan.

Definisi keselamatan kerja menurut Sumamur (1996) adalah keselamatan untuk seorang tenaga kerja mempunyai tujuan spesifik untuk melindungi seorang tenaga kerja dalam melakukan sebuah pekerjaan yang memiliki potensi bahaya, serta melindungi

unsur-unsur yang ada di dalam sebuah lingkungan kerja seperti mesin, peralatan, dan setiap orang yang ada didalam sebuah area kerja.

Keselamatan kerja diatur di dalam undang-undang yang telah ditetapkan oleh pemerintah di dalam pasal 3 ayat 1 undang-undang nomer 1 tahun 1970 yang membahas tentang fungsi keselamatan kerja secara umum bertujuan untuk:

1. Sebagai fungsi pengendali di dalam sebuah kecelakaan kerja untuk mengurangi dan mencegah terjadinya sebuah kecelakaan kerja.
2. Mencegah terjadinya sebuah kebakaran, mengurangi serta memadamkan.
3. Mengurangi serta mencegah bahaya peledak.
4. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian lain yang berbahaya.
5. Memberikan pertolongan pertama terhadap kecelakaan kerja yang terjadi.
6. Memberikan fasilitas untuk tenaga kerja berupa alat pelindung diri (APD).
7. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebarluasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran.
8. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja fisik maupun psikologis, peracunan, infeksi dan penularan.
9. Mendapatkan penerangan yang sesuai dengan standart untuk mengurangi dampak penyakit akibat kerja.
10. Menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik.
11. Menyelenggarakan penyebaran udara yang cukup.
12. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban.
13. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya.
14. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman atau barang.
15. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan.
16. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar-muat, perlakuan dan penyimpanan barang.
17. Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya, dan
18. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi.

Sedangkan menurut Yanuar (2015), menjelaskan pengertian kesehatan dan keselamatan kerja memiliki beberapa unsur didalamnya yaitu pengawas kerja, tenaga

kerja, pemerintah, perusahaan dan masyarakat bekerja secara terintegrasi dengan tujuan untuk menjamin kondisi, keadaan, keutuhan serta kesempurnaan tenaga kerja, hasil produksi perusahaan, dan alat kerja yang ada di area kerja.

### 2.2.2 Kesehatan Kerja

Definisi kesehatan kerja menurut Suma'mur (1996) bahwa kesehatan kerja dapat diartikan sebuah ilmu pengetahuan dalam ruang lingkup kedokteran yang bertujuan untuk mencapai derajat tertinggi sebuah kesehatan tenaga kerja di dalam ruang lingkup mental pekerja, fisik dan sosial pekerja tetapi kesehatan kerja memiliki fokus utama pada penyakit akibat kerja, serta lingkungan kerja sehingga pencegahan terhadap penyakit akibat kerja ataupun lingkungan kerja dapat dilakukan secara preventif dan kuratif untuk mengurangi ataupun menghilangkan dampak yang ditimbulkan dari suatu pekerjaan.

Pengertian kesehatan kerja menurut (UU Kemenkes RI 9 Tahun 1960 Tahun 1960 pasal 2) dapat diartikan sebagai kondisi tenaga kerja dilihat dari aspek kesehatan sehingga pekerja yang bekerja di dalam sebuah stasiun kerja dapat mendapatkan derajat kesehatan sebaik-baiknya dan setinggi-tingginya, baik dari segi rohani, jasmani, ataupun sosial pekerja dengan melakukan usaha pencegahan lewat sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja terhadap penyakit yang ditimbulkan akibat paparan di dalam suatu pekerjaan dan lingkungan kerja yang memiliki potensi menimbulkan penyakit akibat suatu pekerjaan.

Menurut Johana (2010) di dalam sebuah pekerjaan sangat diprioritaskan bahwa tingkat kesehatan pekerja harus diperhatikan bertujuan untuk:

1. Meningkatkan dan mempertahankan derajat kesehatan tenaga kerja setinggi-tingginya dari segi fisik, mental, hingga sosial dalam usaha pencegahan penyakit akibat kerja yang berdampak pada kesehatan pekerja.
2. Mencegah timbulnya gangguan kesehatan pekerja.
3. Melindungi pekerja dari potensi bahaya kesehatan yang ditimbulkan akibat suatu pekerjaan.
4. Menempatkan pekerja pada lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisik dan mental pekerja yang bersangkutan bertujuan untuk produktivitas pekerja.

Pentingnya kesehatan sangat diperlukan dalam keberlangsungan hidup seorang manusia khususnya dalam melakukan sebuah pekerjaan untuk dapat menikmati hidup diperlukan tubuh yang kuat tentunya kesehatan yang bagus demi hidup yang berkualitas tetapi jalannya sebuah organisasi baik perusahaan ataupun instansi sebuah pekerjaan sangat

ditunjang pada kesehatan para pekerjaanya oleh karena itu produktivitas suatu pekerjaan sangat berkaitan dengan kesehatan pekerjaanya (Ridley, 2006).

### 2.3 Kecelakaan Kerja

Menurut Suma'mur (2009) kecelakaan kerja dapat didefinisikan sebagai sesuatu hal yang terjadi tiba-tiba dan sangat tidak diharapkan kejadiannya serta dapat menimbulkan kerugian ketika terjadi sebuah kecelakaan kerja baik dari pekerja ataupun perusahaan.

Dijelaskan bahwa kejadian terjadi secara tiba-tiba dapat dikatakan tidak terduga dikarenakan tidak ada perencanaan atas kejadian tersebut dan tidak ada unsur kesengajaan di dalam kejadian kecelakaan kerja. Suatu kejadian kecelakaan kerja adalah tidak diharapkan kejadiannya karena kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian dari segi finansial bagi perusahaan dan dapat menimbulkan kerugian dari segi fisik (*injury*) bagi pekerja baik dalam kategori ringan hingga berat. Kecelakaan yang berhubungan dengan perusahaan ataupun tenaga kerja dapat diartikan sebagai kecelakaan akibat kerja yang diakibatkan oleh hubungan antara pekerja, waktu dan pelaksanaan pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap sebuah kecelakaan kerja.

Teori domino Heinrich menjelaskan penyebab kecelakaan kerja disebabkan karena faktor-faktor yang saling berkaitan dan berhubungan dapat dikatakan bahwa suatu kejadian yang menyebabkan kecelakaan kerja adalah bukan peristiwa tunggal. Suatu domino akan jatuh ketika domino lainnya berurutan jatuh dan domino terakhir jatuh (sebab-akibat) jika satu dari komponen domino dapat dihilangkan dengan memberikan tindakan keselamatan kerja terhadap tenaga kerja artinya kecelakaan kerja dapat dihilangkan atau diantisipasi (Ridley, 2006).

#### 2.3.1 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja

Teori domino Heinrich ini adalah teori pertama sebagai dasar pemikiran terjadinya kecelakaan yang disebut dengan "Efek Domino" atau "Teori Domino" (Heinrich, 1931). Teori Domino menggambarkan sebab dan dampak dari kecelakaan. Terdapat lima faktor yang berperan dalam pencegahan kecelakaan, dapat dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu faktor (*OHS Body of Knowledge – Models of Causation: Safety*). Lima faktor Heinrich adalah (*Loss Causation and Incident Investigation* dan *Major Theories of Construction Accident Causation Models: A Literature Review* (2012)) dapat dilihat pada

Tabel 2.2.

Tabel 2.2

## Faktor Heinrich

Faktor Kecelakaan Kerja	Deskripsi
Lingkungan sosial/leluhur	Interaksi keturunan atau leluhur dan lingkungan sosial adalah suatu proses penerimaan pengetahuan dan kemampuan di tempat kerja. Rendahnya kemampuan dan pengetahuan dalam penyelesaian tugas, hubungan sosial yang kurang baik, dan kondisi lingkungan akan menyebabkan adanya kesalahan pada individu atau manusia
Kesalahan individu/manusia	Kesalahan atau ketidakpedulian adalah suatu hal yang negative dalam sifat individu berpotensi menimbulkan tindakan atau kondisi tidak aman.
Tindakan tidak aman, bahaya fisik dan mekanik	Tindakan dan kondisi tidak aman termasuk eror dan kesalahan teknis berpotensi menyebabkan kecelakaan.
Kecelakaan	Kejadian kecelakaan disebabkan oleh adanya tindakan dan kondisi tidak aman yang kemudian akan dapat menyebabkan cedera
Luka/cedera	Cedera adalah konsekuensi adanya kecelakaan

## 2.4 Pengertian Bahaya

Pengertian bahaya menurut (Tarwaka, 2008) adalah suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan berupa cedera, penyakit, kematian kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan.

Bahaya adalah faktor intrinsik yang melekat pada suatu barang, benda, kegiatan maupun kondisi yang akan menimbulkan dampak/konsekuensi ataupun berkembang menjadi *accident* jika terjadi kontak dengan manusia (Alfajri Ismail, 2012).

Jenis-jenis bahaya menurut Ramli (2010) dibagi menjadi 5 jenis yaitu:

1. Bahaya mekanis
2. Bahaya listrik
3. Bahaya kimiawi
4. Bahaya fisis
5. Bahaya biologis.

Jadi dapat disimpulkan bahwa bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja jika terjadi kontak dengan manusia yang berakibat pada kerugian. Jenis bahaya dapat berupa bahaya mekanis, bahaya fisis, bahaya kimiawi, bahaya biologis dan bahaya listrik.

### 2.4.1 Potensi Bahaya

Menurut Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura (2008: 377-392), menyebutkan beberapa sumber kecelakaan atau bahaya dalam pekerjaan konstruksi las,

yaitu: bahaya cahaya atau sinar las, bahaya listrik, bahaya asap dan debu las, bahaya ledakan, bahaya kebakaran dan bahaya terjatuh.

## 2.5 Pengertian *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA)

*Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) adalah suatu proses identifikasi dan pengendalian risiko terkait dengan pekerjaan atau kegiatan dalam lingkup usaha atau aktivitas perusahaan. HIRA merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko. HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan kerja. Identifikasi bahaya dilakukan di seluruh aktivitas kerja perusahaan, baik aktivitas rutin maupun aktivitas non rutin, atau pekerjaan karyawan langsung maupun kontrak, kontraktor dan supplier, serta aktivitas fasilitas atau personal yang masuk dalam tempat kerja.

Menurut OHSAS 18001, suatu organisasi harus menetapkan prosedur mengenai identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan menentukan suatu pengendalian terhadap risiko (*risk control*). Proses identifikasi K3 dengan menggunakan metode HIRA adalah:

1. *Hazard identification* (identifikasi bahaya)
2. *Risk assessment* (penilaian risiko)
3. *Determine control* (menetapkan tindakan pengendalian)
4. *Documentation socialization and implementing controls* (dokumentasi, sosialisasi, dan melakukan tindakan pengendalian)

### 2.5.1 Identifikasi Bahaya

Menurut Tarwaka (2014), identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja.

Identifikasi bahaya di tempat kerja dapat dilakukan dengan cara:

- a. Analisis kecelakaan, cedera dan kejadian hampir celaka (*near miss*).
- b. Konsultasi dengan pekerja.
- c. *Walkthrough survey* dengan bantuan *checklist*.



Menurut Ramli (2010), dengan melakukan pengamatan maka sebenarnya kita telah melakukan suatu identifikasi bahaya dan tanpa mengenal bahaya. Apabila risiko tidak dapat ditentukan, maka upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan.

### 2.5.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan melalui analisis dan evaluasi risiko. Hal ini dapat diketahui setelah semua risiko berhasil diidentifikasi. Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinannya terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko ringan atau dapat diabaikan.

Penilaian dalam risk assessment yaitu *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *severity* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *likelihood* dan *severity* akan digunakan untuk menentukan risk rating. Risk rating adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada pada tingkat *low*, *moderate*, *high*, atau *extreme*.

Tabel 2.3 merupakan skala *likelihood* pada Standar AS/NZS 4360 dan Tabel 2.4 merupakan skala *severity* pada Standar AS/NZS 4360.

Tabel 2.3

Skala *Likelihood* pada Standar AS/NZS 4360:2004

Tingkat	Kriteria	Rincian
1	Jarang sekali terjadi ( <i>rare</i> )	Terjadi dalam keadaan tertentu (0-4 kali/tahun)
2	Kadang-kadang ( <i>unlikely</i> )	Kadang-kadang terjadi (5-8 kali/tahun)
3	Dapat terjadi ( <i>occasionally</i> )	Risiko dapat terjadi namun tidak sering (9-12 kali/tahun)
4	Sering terjadi ( <i>likely</i> )	Terjadi beberapa kali dalam kurun waktu tertentu (13-16 kali/tahun)
5	Hampir pasti terjadi ( <i>almost certain</i> )	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal (terjadi >17 kali/tahun)

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Berikut merupakan skala *severity* pada Standar AS/NZS 4360:2004.

Tabel 2.4

Skala *Severity* pada Standar AS/NZS 4360:2004

Tingkat	Kriteria	Deskripsi	
		Keparahan cedera	Hari kerja
1	Tidak signifikan ( <i>unsignificant</i> )	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menimbulkan kehilangan hari kerja
2	Kecil ( <i>minor</i> )	Menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius	Masih dapat bekerja pada hari yang sama

		terhadap kelangsungan bisnis	
3	Sedang ( <i>moderate</i> )	Cedera berat dan dapat dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, dan kerugian finansial sedang	Dapat kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat ( <i>major</i> )	Dapat menimbulkan cedera parah dan cacat tetap, kerugian finansial besar serta dapat menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Dapat kehilangan hari kerja 3 hari ataupun lebih
5	Bencana ( <i>catastrophic</i> )	Dapat mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Penentuan matriks penilaian risiko dapat dilakukan dengan cara menghubungkan hasil kategori kemungkinn (*likelihood*) dengan tingkat keparahan (*severity*). Matriks penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5

Matriks Penilaian Risiko

<i>Likelihood of consequence</i>	<i>Maximum reasonable consequence</i>				
	<i>Insignificant (1)</i>	<i>Minor (2)</i>	<i>Moderate (3)</i>	<i>Major (4)</i>	<i>Catastrophic (5)</i>
<i>Almost certain (5)</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Likely (4)</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Occasionally (3)</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Unlikely (2)</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>
<i>Rare (1)</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>High</i>

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

### 2.5.3 Pengendalian Risiko

Setelah melakukan identifikasi dan penilaian risiko, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengendalian risiko. Hal ini bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko yang ada sebelumnya. Pengendalian ini dilakukan menggunakan hierarki pengendalian risiko. Hierarki pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya K3.

Hirarki pengendalian risiko adalah suatu tahapan-tahapan tingkatan yang berurutan yang digunakan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin terjadi.

Menurut OHSAS 18001:2007 memiliki standar bahwa pengendalian risiko terdiri dari 5 tahapan yaitu:

#### 1. Eliminasi (*elimination*)

Eliminasi adalah suatu pengendalian risiko yang bersifat permanen dan harus dicoba untuk diterapkan sebagai pilihan prioritas pertama. Eliminasi dapat dicapai dengan memindahkan objek kerja atau sistem kerja yang berhubungan dengan tempat kerja yang kehadirannya pada batas yang tidak dapat diterima oleh ketentuan, peraturan atau standar baku K3 atau kadarnya melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) diperkenankan.

#### 2. Substitusi (*substitution*)

Pengendalian ini dimaksudkan untuk menggantikan bahan-bahan dan peralatan yang lebih berbahaya dengan yang kurang berbahaya atau yang lebih aman, sehingga pemaparannya selalu dalam batas yang masih diterima.

#### 3. Rekayasa teknik (*engineering control*)

Pengendalian atau rekayasa teknik termasuk merubah struktur objek kerja untuk mencegah tenaga kerja terpapar kepada potensi bahaya, seperti pemberian pengaman mesin, penutup ban berjalan, pembuatan struktur pondasi mesin dengan cor beton, pemberian alat bantu mekanik, pemberian absorben suara pada dinding ruang mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi.

#### 4. Pengendalian Administrasi (*administration control*)

Pengendalian administrasi dilakukan dengan menyediakan suatu sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya.

#### 5. Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri (APD) merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka pendek dan bersifat sementara jika sistem pengendalian yang lebih permanen belum dapat diimplementasikan.

### 2.6 Root Cause Analysis (RCA)

Menurut James J. Rooney dan Lee N Vanden Heuvel (2004), RCA adalah sebuah proses yang didesain untuk menyelidiki dan mengkategorikan akar penyebab dari suatu masalah yang memiliki dampak terhadap keselamatan, kesehatan, lingkungan, kualitas, kehandalan, dan produksi. Sedangkan menurut Anthony (2004), pelaksanaan RCA akan memperbaiki dan mengurangi akar penyebab yang meminimalkan terulangnya sebuah kegagalan.

*Tools root cause analysis* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *5 why analysis*.

*Tool* ini membantu mengidentifikasi akar masalah atau penyebab dari sebuah ketidaksesuaian pada proses atau produk (Anthony, 2004)

Menurut Anthony (2004), tahapan umum saat melakukan *root cause analysis* menggunakan *tool 5 why analysis* yaitu:

1. Menentukan masalahnya dan area masalahnya.
2. Mengumpulkan tim untuk melakukan *brainstorming* sehingga memiliki pandangan, pengetahuan, pengalaman, dan pendekatan yang berbeda terhadap masalah.
3. Melakukan gema (turun ke lapangan) untuk melihat area actual, obyek actual, dan data actual.
4. Mulai bertanya menggunakan *why why*.
5. Setelah sampai pada akar masalah, uji setiap jawaban dari yang terbawah apakah jawaban tersebut akan berdampak pada level atasnya.
6. Penentuan solusi mengarah pada bagaimana cara melakukan perbaikan sistem atau prosedur.
7. Jika akar penyebab masalah sudah diketahui, maka segera dilakukan identifikasi dan implementasikan solusinya.
8. Monitor terus kinerjanya untuk memastikan bahwa masalah tersebut tidak terulang kembali.

### 2.7 *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S)*

Asal kata 5S merupakan suatu sistem yang dibuat pertama kali di Jepang untuk merangkum serangkaian aktivitas untuk menghilangkan pemborosan yang menyebabkan kesalahan, cacat dan kecelakaan kerja di tempat kerja. Nama 5S berasal dari lima kata dalam bahasa Jepang, yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*.

#### 1. *Seiri*

*Seiri* berarti ringkas yang dalam pengertian industri adalah memilih material dengan membuang atau memisahkan material yang tidak dapat digunakan lagi dan menyimpan material yang masih dapat digunakan (Pramono, 2008). Tujuan *seiri* adalah untuk memaksimalkan dan mengoptimalkan lokasi yang ada hanya untuk material yang dapat digunakan saja (Gaspersz, 2007).

#### 2. *Seiton*

*Seiton* berarti rapi dalam arti menyimpan material pada lokasi semestinya atau lokasi yang telah ditentukan. (Pramono, 2008). Tujuan *seiton* ini adalah mempermudah pencarian material yang bersangkutan jika dibutuhkan di kemudian hari. Terutama jika dicari oleh orang lain yang sebelumnya tidak mengetahui lokasi penyimpanannya (Gaspersz, 2007).

### 3. *Seiso*

*Seiso* berarti resik yaitu bersih memeriksa agar kondisi lingkungan atau peralatan selalu bersih sebelum dan sesudah penggunaan terutama saat meninggalkan area pekerjaan (Pramono, 2008). Tujuan *seiso* adalah menjaga atau memelihara agar area kerja tetap bersih (Gaspersz, 2007).

### 4. *Seiketsu*

*Seiketsu* berarti rawat yaitu memastikan semua kondisi peralatan, mesin, lingkungan dan kondisi lainnya sesuai dengan aturan yang telah disepakati dan menjaga agar tetap terpelihara (Pramono, 2008). Tujuan dari *seiketsu* adalah menciptakan konsistensi implementasi *seiri*, *seiton*, dan *seiso*. Sasaran yang ingin dicapai dalam penerapan *seiketsu* adalah menjaga kondisi area kerja tetap ringkas, rapi, dan bersih (Osada, 2004).

### 5. *Setstuke*

*Setstuke* berarti rajin dalam arti bisa seluruh prosedur kerja 5S dilaksanakan secara ideal dan produktif disertai dengan improvement untuk mencapai hasil yang lebih baik (Pramono, 2008). Tujuan utama dari konsep *setstuke* adalah menjamin keberhasilan dari kontinuitas program 5S sebagai suatu disiplin (Gazperz, 2007).

## 2.8 Tujuan 5S

Menurut John Ridley (2006), memelihara lingkungan yang baik pada saat bekerja merupakan hal yang perlu diperhatikan. Selain kenyamanan dalam bekerja, kenyamanan lingkungan juga merupakan pertimbangan komersil yang berguna dan memiliki banyak keuntungan bagi pekerja maupun bagi konsumen. Selain tujuan diatas, menurut SIEN Consultant (2012), penerapan metode 5S ini bertujuan untuk:

1. Memudahkan dalam pencarian suatu barang atau peralatan yang diperlukan dalam bekerja sehingga mengurangi kelelahan bekerja
2. Barang-barang yang sudah tidak terpakai mudah dikenali
3. Memperbaiki kondisi fisik kerja, sehingga tidak ada benda yang berlebihan dan tempat kerja menjadi luas
4. Menurunkan tingkat kerusakan produk dan alat produksi
5. Sistem standar mudah dipahami dan terlihat jelas
6. Lokasi menjadi lebih teratur
7. Mewujudkan citra perusahaan bercitra positif dimata pelanggan yang tercermin dari kondisi tempat kerja yang rapi dan bersih.

## 2.9 Manfaat 5S

Menurut Takahashi Osada dalam Prihadi Waluyo (2011), manfaat yang akan didapat bila menerapkan metode 5S yaitu:

1. Menyediakan tempat kerja yang menyenangkan  
Kondisi tempat kerja yang bersih dan rapi akan membuat pekerja lebih senang dan semangat untuk bekerja. Selain itu akan membuat area kerja menjadi lebih luas dan longgar sehingga pekerja lebih leluasa untuk bergerak.
2. Membantu untuk mengefisienkan pekerjaan  
Pencarian barang-barang akan dilakukan lebih mudah tanpa harus memilah barang-barang yang kurang penting atau membongkar semua isi tempat penyimpanan. Hal ini membuat kita lebih mudah menemukan barang yang dicari dan mempersingkat waktu menjadi lebih efisien.
3. Memperkecil risiko kecelakaan kerja  
Pengaturan area kerja menjadi bersih dan rapi akan menciptakan kondisi yang nyaman bagi karyawan. Dengan pengaturan area kerja dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja seperti tersandung, terpeleset lantai licin, dan mengurangi risiko kecelakaan yang diakibatkan oleh letak barang yang tidak sesuai pada tempatnya.
4. Membimbing pada kualitas produk yang lebih baik dan peningkatan produktivitas bagi perusahaan yang telah menerapkan metode 5S ini dengan sungguh-sungguh, jumlah *defect*/cacat akan relatif lebih rendah daripada perusahaan yang belum menerapkan.



Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, tahap penelitian dan diagram alir penelitian sehingga penelitian yang dilakukan dapat berjalan secara sistematis dan tercapainya tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menjabarkan dan menggambarkan suatu permasalahan ataupun fenomena yang sedang terjadi dengan pemilihan metode penyelesaian yang berhubungan dengan keilmuan yang ditujukan untuk menjawab suatu permasalahan secara aktual (Sutedi, 2011).

Pertimbangan dalam pemilihan jenis penelitian karena permasalahan penelitian ini tentang mengidentifikasi bahaya dan pengendaliannya, sehingga diperlukan data yang lengkap, kredibel dan mendalam agar hasil penelitian ini lebih bermakna. Pemilihan metode ini diharapkan dapat menggambarkan dan mengkaji secara mendalam kondisi area produksi CV. Semoga Jaya Furniture dan mendeskripsikan bahaya yang mungkin terjadi beserta tindakan pengendaliannya.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture yang terletak di Jalan Ratu Kalinyamat RT 2 RW 2 Jebara. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 1 Mei sampai dengan 10 Desember 2018.

### **3.3 Tahap Penelitian**

Pada tahapan penelitian berisikan tahap pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan serta tahap kesimpulan dan saran.

#### **3.3.1 Tahap Pendahuluan**

Tahap pendahuluan terdiri dari beberapa bagian dan sub bab, pada penelitian ini dijelaskan pada sub bab seperti berikut.



### 1. Studi Lapangan

Metode ini digunakan dalam pengumpulan data secara langsung, dimana peneliti secara langsung mengamati kondisi lapangan di tempat penelitian CV. Semoga Jaya Furniture. Pada kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui dan memperoleh data permasalahan nyata yang terjadi pada area produksi mebel yang menjadi objek di dalam penelitian.

### 2. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode yang digunakan peneliti di dalam mendapatkan sebuah data dari literatur dan sumber-sumber informasi lainnya yang berhubungan dengan pembahasan di dalam ruang lingkup penelitian. Sumber literatur diperoleh dari buku cetak, jurnal ilmiah, maupun sumber tulisan lainnya yang terkait dengan *Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)*.

### 3. Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan langkah awal di dalam sebuah identifikasi permasalahan di dalam penelitian ini. Permasalahan yang ditemukan dilapangan adalah tingkat risiko pekerjaan yang tinggi pada area produksi yang dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja pada pekerja yang bekerja di bagian produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

### 4. Perumusan Masalah

Setelah mengetahui dan melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang sesuai dengan kondisi dilapangan. Perumusan masalah yang disusun pada penelitian ini adalah faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecelakaan kerja pada bagian produksi mebel dan bagaimana rekomendasi perbaikan yang bisa dilakukan untuk meminimalkan kecelakaan kerja pada bagian produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

### 5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ditetapkan agar penulisan skripsi dapat dilakukan secara sistematis dan tidak menyimpang dari permasalahan yang dibahas. Selain itu, tujuan penelitian diperlukan untuk mengukur keberhasilan suatu penelitian. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mengetahui analisis risiko tingkat bahaya yang terjadi pada bagian produksi mebel menggunakan metode HIRA serta memberikan rekomendasi perbaikan yang sesuai terhadap permasalahan yang ada.

### 3.3.2 Tahap Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang dibutuhkan pada penelitian ini dan dikumpulkan untuk tahapan pengolahan data, yaitu:

1. Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara melakukan observasi dan wawancara yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Data ini didapatkan melalui observasi secara langsung pada tempat penelitian dan melakukan wawancara dengan pihak terkait yang berhubungan dengan topik penelitian yang diambil.
  - a. Wawancara dilakukan dengan manager serta dengan staff yang terkait dalam penyusunan latar belakang analisis dan gambaran umum potensi risiko kecelakaan kerja yang ada pada bagian produksi mebel.
  - b. Observasi dilakukan terhadap kegiatan produksi untuk mengetahui risiko bahaya secara langsung di area produksi mebel.
  - c. Kuesioner, bertujuan untuk proses identifikasi risiko kecelakaan kerja suatu pekerjaan yang ada di bagian produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

2. Data sekunder adalah data yang disediakan atau data yang dimiliki oleh pihak perusahaan. Data sekunder yang diambil bersumber dari dokumen-dokumen perusahaan yang ada yaitu:

- a. Data proses produksi  
Data proses produksi digunakan untuk mengetahui bagaimana proses produksi yang dilakukan atau bagaimana proses operasional perusahaan di dalam aktivitas produksi setiap hari.
- b. Data Kecelakaan Kerja  
Data jumlah kecelakaan kerja digunakan untuk mengetahui bagaimana kondisi di lapangan terhadap risiko sebuah pekerjaan pada setiap unit yang ada di CV. Semoga Jaya Furniture.

### 3.3.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk mengetahui risiko kecelakaan kerja, serta mencari faktor penyebabnya.

1. Melakukan identifikasi potensi bahaya yang terjadi pada CV. Semoga Jaya Furniture dengan cara melihat adanya segala potensi bahaya yang terjadi di area produksi.
2. Melakukan *risk assessment* terhadap bahaya yang telah teridentifikasi untuk melihat bahaya apa yang memiliki risiko terbesar.

3. Melakukan perangkingan terhadap bahaya dari hasil *risk assessment* dan menentukan permasalahan apa yang nantinya diperlukan untuk ditindak lanjut dan diperbaiki.

### 3.3.4 Tahap Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dibahas hasil pengolahan data yang diuraikan secara detail dan sistematis dari hasil pencapaian pengolahan data yang dilakukan. Tahap ini melingkupi pembahasan hasil dari perhitungan tabel *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), meliputi *section* atau area, bahaya dan potensi insiden, tingkatan risiko dan pengendalian bahaya serta *action plan*.

### 3.3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan, didapatkan hasil yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan serta memberikan saran kepada perusahaan tentang hasil penelitian ini.

1. Rekomendasi

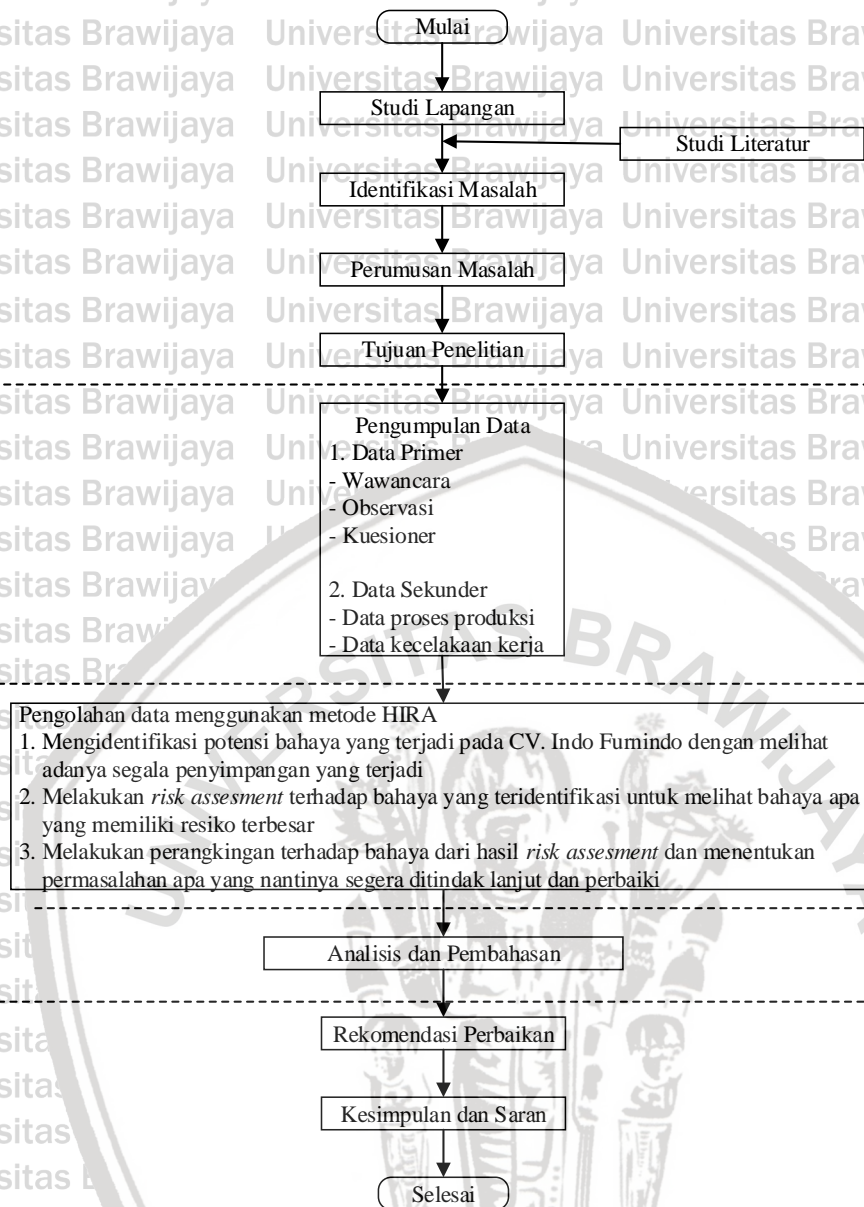
Pada tahap ini akan membahas penentuan penanganan risiko sebuah pekerjaan yang memiliki potensi kecelakaan kerja pada CV. Semoga Jaya Furniture. Hal tersebut dilakukan untuk memperbaiki kekurangan dan melengkapi kekurangan pada tahun sebelumnya sehingga dapat mengurangi potensi tingkat risiko sebuah pekerjaan dan meminimalkan terjadinya sebuah kecelakaan kerja.

2. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan ini berisi penjabaran hasil pengolahan yang dilakukan sesuai dengan tujuan penelitiannya. Sedangkan sarannya ditujukan bagi perusahaan dan bagi penelitian selanjutnya agar didapat hasil yang lebih baik kedepannya.

## 3.4 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian



Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan dengan melakukan penelitian sehingga didapatkan data-data yang dibutuhkan.

Data yang didapatkan akan diolah menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), sehingga dapat diketahui perbaikan apa yang sebaiknya dilakukan.

### **4.1 Gambaran Umum Perusahaan**

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai badan usaha tempat penelitian dilakukan.

CV. Semoga Jaya Furniture merupakan badan usaha yang bergerak di bidang manufaktur kayu yang dijadikan objek penelitian.

#### **4.1.1 Profil Perusahaan**

Berikut ini merupakan profil perusahaan dari CV. Semoga Jaya Furniture.

Nama perusahaan	: CV. Semoga Jaya Furniture
Produk utama	: Meja, kursi, almari, kusen
Alamat	: Jalan Ratu Kalinyamat 2/2 Jepara
Jumlah tenaga kerja	: 34 pekerja
Kapasitas produksi	: +/- 5 produk per hari (tergantung pesanan)
Bahan baku utama	: Kayu jati, kayu mahoni

#### **4.1.2 Sejarah CV. Semoga Jaya Furniture**

CV. Semoga Jaya Furniture merupakan salah satu perusahaan manufaktur furniture di daerah Jepara. Badan usaha ini didirikan pada tahun 2001 setelah adanya krisis moneter di Indonesia. Badan usaha ini didirikan oleh bapak Nur Wakhid yang beralamat di jalan Ratu Kalinyamat 2/2 Krapyak, Jepara dengan luas area +/-500 m<sup>2</sup>. Terletak di kota penghasil furniture terbaik di Indonesia memberikan tantangan tersendiri untuk tetap mempertahankan eksistensinya selama 17 tahun, tetapi hal tersebut juga sedikit memberikan keuntungan dengan kemudahan mendapatkan bahan baku dan pemasaran produknya. Kualitas produk yang dihasilkan menjadi poin penting dalam *furniture*, oleh sebab itu proses produksi yang dilakukan harus dilakukan secara hati-hati dan detail sehingga menghasilkan produk yang berkualitas bagus. Kepuasan pelanggan dan

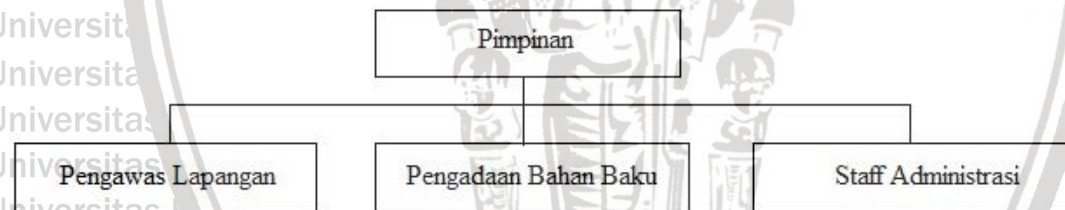
menghasilkan produk berkualitas bagus merupakan merupakan tujuan dari CV. Semoga Jaya Furniture.

Awal mula berdiri hanya memiliki 4 pekerja yang merupakan dari kalangan keluarga sendiri menjadi 34 pekerja menunjukkan berkembangnya usaha ini. Usia dari pekerja berkisar antara 17-53 tahun. Produk yang mampu dihasilkan oleh CV. Semoga Jaya Furniture +5 per hari. Produk yang dihasilkan antara lain meja, kursi, almari, dan lain lain. Bahan baku kayu jati gelondong didapatkan dari daerah Kalimantan. Hasil produk dari badan usaha ini sudah dikenal di berbagai daerah Indonesia antara lain Jakarta, Tangerang, Depok, Bogor, Rembang, dan Semarang.

Kebutuhan barang-barang properti saat ini semakin dibutuhkan seiring dengan bertambahnya populasi manusia. Hal ini tidak lepas dari penggunaan kayu sebagai bahan baku utama pada proses produksi. Hal tersebut menjadi peluang baik CV. Semoga Jaya Furniture serta dapat mengurangi jumlah pengangguran di sekitar badan usaha ini.

#### 4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang ada pada CV. Semoga Jaya Furniture dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur organisasi perusahaan

Tugas dari masing-masing bagian struktur organisasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Pimpinan

Tugas dari pemimpin adalah mengatur dan memantau jalannya proses produksi, mengolah badan usaha agar tetap mempertahankan kualitasnya, mengambil keputusan, serta mampu berkomunikasi baik dengan siapapun.

##### 2. Petugas Pengawas Lapangan

Tugas dari pengawas lapangan adalah melakukan *survey* lapangan untuk kepentingan spesifikasi produk yang akan dibuat, melakukan *survey* akhir terhadap produk jadi sebelum dikirim ke pelanggan, serta melakukan penagihan terhadap pelanggan yang belum melunasi pembayaran.

### 3. Bagian Pengadaan Bahan Baku

Tugas dari bagian pengadaan bahan baku adalah mencari dan menyiapkan bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi pembuatan *furniture*, kemudian baru disalurkan kepada pekerja untuk melakukan proses produksi.

### 4. Staff Administrasi

Tugas dari bagian administrasi yaitu mengatur surat menyurat yang masuk dan keluar, pengarsipan, serta mengatur pemasukan dan pengeluaran uang. Pemasukan yang dimaksud yaitu pembayaran dari pelanggan baik yang lunas maupun angsuran. Sedangkan pengeluaran yang dimaksud yaitu biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan produksi.

#### 4.2 Pembelian

Proses pembelian pada CV. Semoga Jaya Furniture dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu pembelian *offline* dan pembelian *online*. Pembelian *offline* dilakukan seperti biasa dengan cara pelanggan datang langsung ke CV. Semoga Jaya Furniture untuk memesan produk *furniture*. Dalam proses pemesanan ini pelanggan dapat memilih jenis kayu yang digunakan, produk yang akan dipesan, model produk yang akan dipesan, jumlah produk yang akan dipesan, serta estimasi pembuatan produk. Biasanya untuk proses pembayaran dilakukan dengan pemberian uang muka sebagai tanda jadi produk dipesan, kemudian baru dibayar lunas ketika produk sudah selesai diproduksi. Proses pembayaran juga dapat dilakukan secara lunas saat pertama kali memesan. Pembayaran tersebut dapat dilakukan secara langsung maupun *transfer* ke rekening pemilik. Sedangkan pembelian *online* dilakukan melalui sosial media yang telah disediakan. Dalam proses pemesanan ini hampir sama dengan pembelian *offline*, perbedaannya terletak pada pelanggan yang tidak perlu mendatangi langsung ke showroom. Proses pembayarannya juga dilakukan dengan cara melakukan transfer uang muka terlebih dahulu, sedangkan pelunasannya dilakukan setelah produk yang dipesan selesai diproduksi.

#### 4.3 Pemasaran

CV. Semoga Jaya Furniture tidak memiliki strategi khusus dalam pemasaran. Sebagian besar pelanggan sudah mengetahui kualitas produk yang dihasilkan oleh CV. Semoga Jaya Furniture berdasarkan pengalaman terdahulu yang sudah berbelanja dan memakai produk buatan usaha ini dan menyebar dengan sendirinya. Dengan mempertahankan kualitas



produk yang dihasilkan membuat CV. Semoga Jaya Furniture mampu bertahan dan bersaing di dunia industri di daerah Jepara.

#### 4.4 Bahan Baku Produksi

Adapun bahan baku yang digunakan oleh CV. Semoga Jaya Furniture adalah kayu, antara lain:

##### 1. Kayu jati



Gambar 4.2 Kayu jati

Kayu jati adalah jenis kayu yang bertekstur kuat serta merupakan kayu kualitas terbaik untuk dibuat property rumah tangga. Karakteristiknya yang stabil, kuat dan tahan lama membuat kayu ini menjadi pilihan utama sebagai material bangunan. Kayu jati terbukti tahan dari jamur, rayap dan serangga lainnya hingga membuat kayu jenis ini menjadi pilihan utama karena kualitasnya.

##### 2. Kayu mahoni



Gambar 4.3 Kayu mahoni

Kayu mahoni adalah jenis kayu yang memiliki kualitas baik, tetapi tingkat ketahanan dan keawetannya sedikit dibawah kayu jati. Karakteristiknya memiliki serat lurus, berwarna merah muda cenderung pucat, memiliki tekstur halus dan berpori-pori kecil

##### 3. Kayu meranti



Gambar 4.4 Kayu meranti

Kayu meranti adalah jenis kayu keras dan memiliki kualitas cukup baik.

Karakteristiknya memiliki tekstur tidak terlalu halus, berwarna merah sesuai dengan umur kayu. Kayu meranti memiliki ketahanan yang tidak cukup baik dari pengaruh cuaca, sehingga tidak dianjurkan menggunakan kayu ini untuk area luar ruangan atau langsung bersentuhan dengan tanah.

#### 4.5 Proses Produksi

Adapun proses produksi pada CV. Semoga Jaya Furniture yaitu:

##### 1. Pemilihan bahan baku



Gambar 4.5 Pemilihan bahan baku

Proses pertama yang dikerjakan yaitu melakukan pemilihan bahan baku kayu yang akan digunakan seperti pada Gambar 4.5. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses pemilihan kayu yaitu jenis kayu, ukuran kayu, serta jumlah kayu. Jenis kayu yang digunakan oleh CV. Semoga Jaya Furniture yaitu kayu jati, kayu mahoni, dan kayu meranti. Ukuran dan jumlah kayu biasanya menyesuaikan dengan pesanan produk yang akan dibuat.

##### 2. Pengukuran kayu



Gambar 4.6 Pengukuran kayu

Proses selanjutnya yaitu melakukan pengukuran kayu seperti pada Gambar 4.6. Proses ini dilakukan untuk memberikan ukuran tertentu terhadap kayu balok yang telah dibeli.

Dalam melakukan proses ini digunakan alat ukur berupa meteran gulung.

### 3. Pemotongan kayu



Gambar 4.7 Pemotongan kayu

Setelah itu dilakukan proses pemotongan kayu seperti pada Gambar 4.7. Pemotongan ini dilakukan sesuai ukuran yang telah dibuat sebelumnya. Proses pemotongan ini dilakukan pekerja menggunakan gergaji mesin ataupun gergaji tangan. Penggunaan gergaji mesin digunakan untuk memotong kayu gelondong atau kayu yang masih berukuran besar. Sedangkan untuk kayu berukuran kecil hingga sedang dipotong menggunakan gergaji tangan.

### 4. Penyerutan kayu



Gambar 4.8 Penyerutan kayu

Proses selanjutnya yaitu penyerutan permukaan kayu seperti pada Gambar 4.8. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan permukaan kayu yang rata guna memudahkan pekerja melakukan proses selanjutnya. Alat yang digunakan yaitu mesin planer, mesin ketam, dan ketam kayu.

### 5. Marking



Gambar 4.9 Marking

Proses *marking* dilakukan untuk mengukur satu per satu bagian produk sesuai pesanan dan memberikan tanda untuk memudahkan pekerja melakukan pekerjaan selanjutnya seperti pada Gambar 4.9. Alat yang digunakan yaitu meteran *roll*, penggaris siku, serta pensil untuk memberikan tanda pada permukaan kayu.

#### 6. Perakitan dan pengeleman



Gambar 4.10 Perakitan dan pengeleman

Proses selanjutnya yaitu dilakukan perakitan dan pengeleman terhadap bagian-bagian produk seperti pada Gambar 4.10. Masing-masing bagian produk dirakit menggunakan lem, paku, atau sekrup sehingga membentuk produk yang dipesan.

#### 7. *Finishing*



Gambar 4.11 *Finishing*

Proses terakhir yaitu proses *finishing* seperti pada Gambar 4.11. Produk yang telah dirakit terlebih dahulu diberikan dempul untuk merapikan bagian produk yang kurang sesuai. Dempul itu sendiri terbuat dari serbuk kayu yang disaring hingga mendapatkan serbuk kayu yang halus, kemudian dicampur dengan lem. Hal ini dilakukan agar hasil produknya terlihat baik dan rapi. Setelah itu seluruh bagian produk dilakukan proses penghalusan kembali menggunakan mesin amplas. Proses *finishing* ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang baik dan berkualitas tinggi.

#### 4.6 Mesin dan Peralatan

Adapun mesin yang digunakan untuk mendukung jalannya proses produksi pada CV. Semoga Jaya Furniture adalah:

##### 1. Proses Pemotongan

Pada proses pemotongan menggunakan beberapa alat seperti Gambar 4.12 sampai

Gambar 4.14.

##### a. *Band Saw*



Gambar 4.12 Mesin *band saw*

##### b. *Circular saw*



Gambar 4.13 Mesin *circular saw*

##### c. Gergaji tangan



Gambar 4.14 Gergaji tangan

##### 2. Proses Penyerutan

Pada proses penyerutan menggunakan beberapa alat seperti pada Gambar 4.15 sampai

Gambar 4.16.

a. Mesin ketam



Gambar 4.15 Mesin ketam

b. Ketam kayu



Gambar 4.16 Ketam kayu

3. *Marking*

Pada proses *marking* menggunakan beberapa alat seperti pada Gambar 4.17 sampai Gambar 4.19.

a. Penggaris siku



Gambar 4.17 Penggaris siku

b. Meteran roll



Gambar 4.18 Meteran roll

c. Pensil



Gambar 4.19 Pensil

#### 4. Perakitan dan Pengeleman

Pada proses perakitan dan pengeleman menggunakan beberapa alat seperti pada Gambar 4.20 sampai Gambar 4.23.

##### a. Lem Kayu



Gambar 4.20 Lem kayu

##### b. Paku



Gambar 4.21 Paku

##### c. Sekrup



Gambar 4.22 Sekrup

##### d. Obeng



Gambar 4.23 Obeng

## e. Palu



Gambar 4.24 Palu

5. *Finishing*

Pada proses *finishing* menggunakan beberapa alat seperti pada Gambar 4.23 sampai

Gambar 4.24.

## a. Mesin amplas



Gambar 4.25 Mesin amplas

## b. Dempul



Gambar 4.26 Dempul

## c. Pisau dempul



Gambar 4.27 Pisau dempul

## 4.7 Pengumpulan Data

Seperti dijelaskan sebelumnya, data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer. Data primer tersebut didapatkan dengan cara melakukan observasi secara



langsung di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture terhadap potensi bahaya yang mungkin terjadi disana. Setelah itu, peneliti mengumpulkan potensi bahaya yang ada dan mendokumentasi potensi bahaya tersebut. Peneliti juga menyebarkan lembar kuesioner kepada para pekerja CV. Semoga Jaya Furniture, serta melakukan diskusi dengan pemilik agar data yang didapatkan semakin valid. Lembar pengamatan yang disebarikan dapat dilihat pada Lampiran 1 yang berisi tentang potensi bahaya yang pernah terjadi maupun yang sering dialami oleh pekerja di CV. Semoga Jaya Furniture.

#### 4.8 Pengolahan Data

Berdasarkan hasil lembar pengamatan, diskusi bersama pihak CV. Semoga Jaya Furniture dan observasi secara langsung, didapatkan bahaya dan risiko yang masih banyak terjadi pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture. Hasil diskusi dengan pihak pemilik usaha ini diketahui bahwa CV. Semoga Jaya Furniture belum pernah melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HIRA. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Langkah awal yaitu melakukan identifikasi bahaya yang terjadi pada area produksi. Langkah kedua yaitu melakukan penilaian risiko terhadap bahaya yang telah diidentifikasi, lalu dinilai dan menentukan tingkat risiko. Langkah selanjutnya yaitu mengurutkan berdasarkan bahaya yang memiliki risiko tertinggi hingga terendah.

##### 4.8.1 Identifikasi Bahaya

Langkah pertama dari penelitian HIRA ini adalah melakukan identifikasi bahaya dari pengumpulan data lembar pengamatan, melakukan observasi, serta diskusi dengan pihak pemilik dan pekerja. Setelah melakukan penyebaran lembar pengamatan seperti gambar diatas kepada seluruh pekerja, pengamatan secara langsung juga diperlukan agar peneliti mengetahui kondisi sebenarnya pada area produksi, serta tidak lupa peneliti melakukan diskusi dengan pemilik usaha dan para pekerja agar data yang didapatkan semakin valid. Pengumpulan data ini berfokus pada area produksi untuk mencari *unsafe condition*, dalam hal ini identifikasi bahaya mencakup mesin produksi yang digunakan serta proses produksi yang ada. Pengumpulan data didapatkan dari lembar pengamatan yang disebarikan kepada semua pekerja yang berjumlah 32 orang, sedangkan observasi lapangan dilaksanakan pada saat jam kerja, serta melakukan diskusi dengan pihak terkait. Tabel 4.1 merupakan identifikasi bahaya pada proses produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

Tabel 4.1  
Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi CV. Semoga Jaya Furniture

No.	Aktivitas	Bahaya	Risiko
1	Pemilihan bahan baku	Alat bantu pengangkatan kayu balok yang tidak sesuai	Pekerja tertimpa kayu balok
		Tumpukan kayu balok yang tidak teratur	Pekerja tertimpa kayu balok, memar
		Terjepit kayu balok	Lecet, memar
		Permukaan kayu balok yang kasar	Luka di tangan, kulit tertusuk serpihan kayu
		Kayu balok berserakan	Tersandung, terjatuh
2	Pengukuran kayu	Permukaan kayu balok yang kasar	Luka di tangan, kulit tertusuk serpihan kayu
		Tumpukan kayu balok yang tidak teratur	Pekerja tertimpa kayu balok, memar
3	Pemotongan kayu	Mata gergaji mesin tanpa pelindung	Jari terpotong, tangan terpotong
		Serbuk kayu yang dihasilkan	Iritasi mata, alergi kulit, ISPA
		Potongan kayu berserakan di area kerja	Tersandung, ruang gerak menjadi lebih sempit
		Permukaan kayu kasar	Luka di tangan, kulit tertusuk serpihan kayu
		Bising	Pendengaran terganggu
		Kayu di <i>trolley</i> yang tidak tertata rapi	Pekerja tertimpa kayu
		Cara mengangkat kayu oleh pekerja	Pekerja tertimpa kayu balok
		Alat kerja berserakan	Tersandung, terjatuh
4	Penyerutan permukaan kayu	Mesin gerinda melukai pekerja	Terluka, jari terpotong, tangan terpotong
		Permukaan kayu kasar	Tertusuk serpihan kayu
		Serbuk kayu yang dihasilkan	Iritasi mata, alergi kulit, ISPA
		Debu kayu yang beterbangan di area kerja	Iritasi mata, alergi kulit, ISPA
		Kabel tidak teratur	Tersandung, terjatuh
5	Marking	Permukaan kayu kasar	Luka di tangan, tergores permukaan kayu yang tajam
		Alat-alat kerja berserakan di area kerja	Tersandung, terjatuh
6	Perakitan dan pengeleman	Alat-alat kerja berserakan di area kerja	Alat kerja menimpa pekerja, memar, lecet
		Tumpukan kayu setengah jadi yang tidak teratur	Tertimpa potongan kayu, memar
		Kejatuhan palu	Memar, lecet, bengkak
		Terkena lem	Kulit terasa panas, kulit lecet, kulit mengelupas
		Terjepit kayu	Memar, lecet
		Pinggiran kayu setengah jadi yang masih tajam	Tergores permukaan kayu yang tajam, tangan terluka
		Cara mengangkat kayu setengah jadi oleh pekerja	Pekerja tertimpa kayu
		Paku berserakan	Menginjak paku, infeksi apabila paku menancap di kulit

No.	Aktivitas	Bahaya	Risiko
7	<i>Finishing</i>	Cara memindahkan produk jadi ke gudang penyimpanan	Pekerja terkena cat <i>finishing</i> , pekerja tertimpa produk
		Debu kayu	Iritasi mata, alergi kulit, ISPA
		Bising	Mengganggu pendengaran

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui terdapat banyak sekali bahaya yang memungkinkan terjadi pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture. Proses produksi ini terdapat 7 proses yang memiliki potensi bahaya dan risiko masing-masing. Misalnya pada proses pemotongan kayu, salah satu bahaya yang ditemui oleh pekerja yaitu mata gergaji mesin tanpa pelindung yang bisa mengenai pekerja, dimana dapat berisiko jari terpotong dan tangan terpotong.

Berdasarkan penyebab kecelakaan kerjanya, bahaya yang telah dilakukan identifikasi bisa dikategorikan kedalam beberapa penyebab kecelakaan kerja yaitu dari faktor manusia dan faktor lingkungan. Contoh penyebab kecelakaan kerja dari faktor manusia yaitu pada proses perakitan dan pengeleman, pekerja sering tertimpa potongan kayu ketika mengangkat kayu dari satu tempat ke tempat lainnya, serta terkena lem pada saat melakukan pengeleman terhadap bagian kayu. Hal ini bisa terjadi karena pekerja mengalami kelelahan dan dapat mengakibatkan memar, lecet, dan luka pada bagian tubuh yang mengalami tertimpa kayu. Sedangkan contoh penyebab kecelakaan kerja dari faktor lingkungan yaitu pada proses pemotongan kayu, dimana limbah potongan kayu yang berserakan menyebabkan pekerja tersandung. Hal tersebut terjadi karena sisa potongan kayu hasil produksi tidak langsung dibersihkan dari area proses pemotongan sehingga mempersempit area kerja dan menimbulkan bahaya bagi para pekerja.

Berdasarkan penyakit akibat kerja, bahaya yang telah dilakukan identifikasi dapat digolongkan kedalam beberapa penyakit akibat kerja yaitu golongan kimia dan fisik. Contoh bahaya yang digolongkan kedalam golongan kimia yaitu ada pada proses penyerutan permukaan kayu, dimana debu yang dihasilkan pada proses itu dapat menyebabkan iritasi mata, alergi kulit, atau ISPA. Sedangkan contoh bahaya yang digolongkan kedalam golongan fisik yaitu ada pada proses pemotongan, dimana mesin yang digunakan pada proses tersebut menimbulkan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja.

Berdasarkan jenis bahaya, bahaya yang telah dilakukan identifikasi dapat digolongkan kedalam beberapa jenis bahaya yaitu bahaya mekanis, bahaya fisik, dan bahaya listrik. Contoh bahaya mekanis yaitu ada pada proses pemotongan, dimana mata gergaji pada mesin memiliki potensi untuk melukai pekerja. Hal ini pernah terjadi pada pekerja dimana

ruas jarinya terpotong saat melakukan proses pemotongan. Sedangkan contoh bahaya fisik yaitu ada pada proses pemotongan, dimana mesin yang digunakan pada proses tersebut menimbulkan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja. Kemudian contoh bahaya listrik yaitu ada pada proses penyerutan permukaan kayu, dimana kabel yang tidak teratur dan berserakan dapat menimbulkan korsleting akibat ada bagian kabel yang terkelupas.

Berdasarkan proses munculnya bahaya pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture dapat dilakukan klasifikasi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja (KC) dan bahaya yang berpotensi mengganggu kesehatan kerja (KS). Tabel 4.2 merupakan klasifikasi bahaya berdasarkan proses produksi pada CV. Semoga Jaya Furniture.

Tabel 4.2

Klasifikasi Bahaya Berdasarkan Proses pada CV. Semoga Jaya Furniture

No	Bahaya	Kode	Proses
1	Tumpukan kayu balok yang tidak teratur	KC	Pemilihan bahan baku Pengukuran kayu
2	Alat bantu untuk mengangkat kayu balok yang tidak sesuai	KC	Pemilihan bahan baku
3	Terjepit kayu	KC	Pemilihan bahan baku Perakitan dan pengeleman
4	Permukaan kayu kasar	KC	Pemilihan bahan baku Pengukuran kayu Pemotongan kayu Penyerutan permukaan kayu Marking
5	Kayu berserakan	KC	Pemilihan bahan baku Pemotongan kayu
6	Mata gergaji mesin tanpa pelindung	KC	Pemotongan kayu
7	Kayu di trolley yang tidak tertata rapi	KC	Pemotongan kayu
8	Cara mengangkat kayu oleh pekerja	KC	Pemotongan kayu Perakitan dan pengeleman
9	Serbuk kayu	KS	Pemotongan kayu Penyerutan permukaan kayu
10	Cara mengangkat produk	KC	Finishing
11	Alat berserakan	KC	Pemotongan kayu Marking
12	Bising	KS	Pemotongan kayu
13			Finishing
	Mesin gerinda melukai pekerja	KC	Penyerutan permukaan kayu
14	Debu kayu	KS	Penyerutan permukaan kayu Finishing
15	Kabel tidak teratur	KC	Penyerutan permukaan kayu
16	Kejatuhan palu	KC	Marking

No	Bahaya	Kode	Proses
			Perakitan dan pengeleman
17	Terkena lem	KC	Perakitan dan pengeleman
18	Pinggiran kayu tajam	KC	Perakitan dan pengeleman
19	Paku berserkan	KC	Perakitan dan pengeleman
20	Tertimpa produk	KC	<i>Finishing</i>
21	Kayu jatuh	KC	Perakitan dan pengeleman

Setelah melakukan klasifikasi dari seluruh proses bahaya, selanjutnya dilakukan tahap penilaian risiko (*risk assessment*). Pada penilaian risiko ini akan dilakukan penilaian terhadap seluruh potensi bahaya yang ada, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan terhadap bahaya yang diprioritaskan.

#### 4.8.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan langkah kedua dari *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yang didefinisikan sebagai penilaian risiko berdasarkan kemungkinan atau kejadian (*likelihood*) dan dampak keparahan (*severity*) yang dihasilkan. Pada penelitian ini penelitian risiko dilakukan menggunakan pendekatan AS/NZS 4360. Setelah dilakukan penilaian risiko dapat diketahui risiko yang paling besar, dimana didapatkan dari nilai *severity* dan nilai *likelihood*.

##### 4.8.2.1 Skala Penilaian

Setelah melakukan tahap identifikasi, ada banyak sekali bahaya dan risiko yang ditemukan di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture. Berdasarkan identifikasi bahaya tersebut, dapat dilakukan penilaian risiko dengan melihat dampak (*severity*) dan kejadian (*likelihood*) sehingga dapat ditentukan tingkat risikonya (*risk rating*). AS/NZS 4360 yaitu badan yang melakukan standarisasi terhadap masalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), dimana *Australian Standar and New Zealand* ini sudah terbukti menjadi standar yang sering digunakan dalam melakukan penilaian terhadap K3. Terdapat tiga tabel yang ada yaitu *likelihood*, *severity*, dan *risk matrix*. Pada tabel *likelihood* dapat dilihat suatu kejadian yang hampir pasti terjadi, sering terjadi, dapat terjadi, kadang-kadang terjadi, atau jarang sekali terjadi. Sedangkan pada tabel *severity* dapat dilihat adanya dampak yang dihasilkan dari tidak signifikan, kecil, sedang, berat, atau bencana. Jika *severity* dan *likelihood* telah ditetapkan, dapat dilihat nilai *risk matrix*, apakah *rating* risiko tersebut masuk dalam kategori *rating* rendah, *rating* sedang, *rating* tinggi, atau *rating* ekstrim.

Sebelum penilaian risiko dilakukan, dilakukan pendataan mengenai daftar risiko yang ada pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture. Daftar risiko tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

Daftar Risiko pada Area Produksi CV. Semoga Jaya Furniture

No	Risiko ( <i>Risk</i> )
1	Tertimpa kayu balok
2	Memar
3	Lecet
4	Luka di tangan
5	Kulit tertusuk serpihan kayu
6	Tersandung
7	Terjatuh
8	Jari terpotong
9	Tangan terpotong
10	Iritasi mata
11	Alergi kulit
12	ISPA
13	Ruang gerak menjadi lebih sempit
14	Konsleting
15	Terbakar
16	Pendengaran terganggu
17	Tergores permukaan kayu yang tajam
18	Alat kerja menimpa pekerja
19	Tertimpa kayu
20	Bengkak
21	Kulit terasa panas
22	Kulit lecet
23	Kulit mengelupas
24	Pekerja terimpa produk
25	Menginjak paku
26	Infeksi apabila menancap di kulit

Di bawah ini merupakan contoh bagaimana menghubungkan *likelihood* dan *severity* hingga mendapatkan *risk matrix*. Misalnya pada risiko tertimpa kayu. Skala *likelihood* pada Standar AS/NZS 4360:2004 yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.4. Berdasarkan nilai *likelihood* dan *severity* yang telah didapatkan, dapat digunakan untuk mengetahui *risk matrix* dari risiko tertimpa kayu. *Risk matrix* tertimpa kayu dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4

*Risk Matrix* Tertimpa Kayu

<i>Likelihood of Consequence</i>	<i>Maximum Reasonable Consequence</i>				
	<i>Insignificant (1)</i>	<i>Minor (2)</i>	<i>Moderate (3)</i>	<i>Major (4)</i>	<i>Adastrophic (5)</i>
<i>Almost certain (5)</i>	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
<i>Likely (4)</i>	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
<i>Occasionally (3)</i>	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
<i>Unlikely (2)</i>	Low	Low	Moderate	High	Extreme
<i>Rare (1)</i>	Low	Low	Moderate	High	High

*Likelihood* pada risiko tertimpa kayu balok ini bernilai 3, yang artinya risiko ini dapat terjadi namun tidak sering (9-12 kali/tahun). Sedangkan nilai *severity* pada risiko ini bernilai 2, yang artinya risiko ini menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* tersebut ada pada warna kuning. Sehingga risiko tertimpa kayu balok dikategorikan kedalam risiko *moderate*.

Tabel 4.5 merupakan penilaian risiko (*risk assessment*) dari proses produksi di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

Tabel 4.5

*Risk Assessment* dari Proses Produksi

No	Risiko (Risk)	Likelihood	Severity	Rating
1	Tertimpa kayu balok	3	2	M
2	Memar	3	2	M
3	Lecet	2	2	L
4	Luka di tangan	3	3	H
5	Kulit tertusuk serpihan kayu	4	3	H
6	Tersandung	4	1	M
7	Terjatuh	4	1	M
8	Jari terpotong	1	4	H
9	Tangan terpotong	1	4	H
10	Iritasi mata	4	2	H
11	Alergi kulit	2	2	L
12	ISPA	1	4	H
13	Ruang gerak menjadi lebih sempit	4	2	H
14	Konsleting	1	4	H
15	Terbakar	1	4	H
16	Pendengaran terganggu	2	2	L
17	Tergores permukaan kayu yang tajam	5	2	H
18	Alat kerja menimpa pekerja	2	2	L
19	Tertimpa kayu	3	3	M
20	Bengkak	2	2	L
21	Kulit terasa panas	4	2	H
22	Kulit lecet	3	2	M
23	Kulit mengelupas	2	2	L
24	Tertimpa produk	3	3	M
25	Terinjak paku	2	2	L
26	Infeksi apabila menancap di kulit	1	3	M

Berdasarkan Tabel 4.5, terdapat 3 kategori *rating* pada CV. Semoga Jaya Furniture yaitu *high*, *moderate*, dan *low*. Berikut merupakan contoh penjelasan dari masing-masing kategori mengenai bagaimana mendapatkan nilai atau *rating*.

#### 1. *Rating High*

Kulit tertusuk serpihan kayu, *likelihood* pada risiko ini bernilai 4, yang berarti risiko ini terjadi beberapa kali dalam kurun waktu tertentu (13-16 kali/tahun). Sedangkan untuk nilai *severity* bernilai 3, yang berarti dapat mengakibatkan cedera berat, dapat

dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, dan kerugian finansial sedang.

Hubungan antara *likelihood* dan *severity* itu terletak pada warna kuning. Sehingga kulit tertusuk serpihan kayu dapat dikategorikan dalam risiko *high*.

### 2. *Rating Moderate*

Tertimpa kayu, *likelihood* pada risiko ini bernilai 3, yang berarti risiko ini dapat terjadi namun tidak sering (9-12 kali/tahun). Sedangkan nilai *severity* bernilai 2, yang berarti dapat menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* itu terletak pada warna hijau. Sehingga tertimpa kayu dapat dikategorikan dalam risiko *high*.

### 3. *Rating Low*

Lecet, *likelihood* pada risiko ini bernilai 2, yang berarti risiko ini kadang-kadang terjadi (5-8 kali/tahun). Sedangkan untuk nilai *severity* bernilai 2, yang berarti dapat menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* itu terletak pada warna biru. Sehingga lecet dapat dikategorikan dalam risiko *low*.

Dari seluruh temuan risiko, risiko tersebut dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori berdasarkan sumbernya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam memberikan rekomendasi perbaikan. Tabel 4.6 merupakan kategori pengelompokan risiko berdasarkan sumbernya.

Tabel 4.6  
Pengelompokan Risiko

No.	Risiko	Sumber Bahaya
1	Tertimpa kayu balok	Kayu
2	Memar	
3	Lecet	
4	Luka di tangan	
5	Kulit tertusuk serpihan kayu	
6	Tergores permukaan kayu yang tajam	
7	Bengkak	
8	Infeksi apabila menancap di kulit	Kondisi lingkungan kerja
9	Tertimpa produk	
10	Tertimpa kayu	
11	Tersandung	
12	Terjatuh	
13	Ruang gerak menjadi lebih sempit	
14	Menginjak paku	
15	Pendengaran terganggu	
16	Iritasi mata	Limbah
17	Alergi kulit	
18	ISPA	



No.	Risiko	Sumber Bahaya
19	Jari terpotong	Mesin
20	Tangan terpotong	
21	Konsleting	Kabel
22	Terbakar	
23	Alat kerja menimpa pekerja	Peralatan
24	Kulit terasa panas	
25	Kulit lecet	
26	Kulit mengelupas	

Setelah mengetahui hasil penilaian dari identifikasi, maka risiko tersebut dapat dikelompokkan dengan membuat *rating* dari nilai risiko tertinggi ke risiko terendah. Tabel 4.7 merupakan klasifikasi *risk assessment* pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

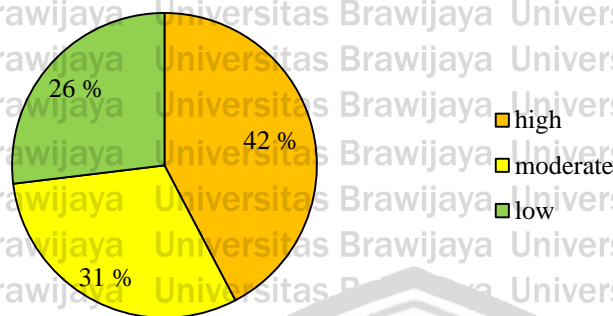
Tabel 4.7

Klasifikasi *Risk Assessment*

No.	Risiko (Risk)	Likelihood	Severity	Rating
1	Luka di tangan	3	3	H
2	Kulit tertusuk serpihan kayu	4	3	H
3	Jari terpotong	1	4	H
4	Tangan terpotong	1	4	H
5	Iritasi mata	4	2	H
6	ISPA	1	4	H
7	Ruang gerak menjadi lebih sempit	4	2	H
8	Konsleting	1	4	H
9	Terbakar	1	4	H
10	Tergores permukaan kayu yang tajam	5	2	H
11	Kulit terasa panas	4	2	H
12	Tertimpa kayu balok	3	2	M
13	Memar	3	2	M
14	Tersandung	4	1	M
15	Terjatuh	4	1	M
16	Kulit lecet	3	2	M
17	Tertimpa produk	3	3	M
18	Infeksi apabila menancap di kulit	1	3	M
19	Tertimpa kayu	3	3	M
20	Lecet	2	2	L
21	Alergi kulit	2	2	L
22	Pendengaran terganggu	2	2	L
23	Alat kerja menimpa pekerja	2	2	L
24	Bengkak	2	2	L
25	Kulit mengelupas	2	2	L
26	Menginjak paku	2	2	L

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui terdapat 26 risiko, dimana ada 11 risiko berisiko *high* (tinggi), 8 risiko berisiko *moderate* (sedang), dan 7 risiko berisiko *low* (rendah). Hal ini dapat dilihat dari presentase *rating* yang dapat dilihat pada Gambar 4.25.

## Grafik Rating Risiko pada CV. Semoga Jaya Furniture



Gambar 4.28 Grafik rating risiko pada CV. Semoga Jaya Furniture

Berdasarkan Gambar 4.26 dapat dilihat risiko yang ada pada proses produksi CV.

Semoga Jaya Furniture dimana 43% masuk ke dalam risiko *high*, 31% masuk ke dalam risiko *moderate*, dan 26% masuk ke dalam risiko *low*. Risiko yang termasuk kedalam risiko *high* adalah luka di tangan, kulit tertusuk serpihan kayu, jari terpotong, tangan terpotong, iritasi mata, ISPA, ruang kerja menjadi lebih sempit, konsleting, terbakar, tergores permukaan kayu yang tajam, dan kulit terasa panas. Risiko yang termasuk kedalam risiko *medium* adalah tertimpa kayu balok, memar, tersandung, terjatuh, kulit lecet, tertimpa produk, infeksi apabila menancap di kulit, dan tertimpa kayu. Sedangkan risiko yang termasuk dalam risiko *low* adalah lecet, alergi kulit, pendengaran terganggu, alat kerja menimpa pekerja, bengkak, kulit mengelupas, dan menginjak paku.

### 4.9 Analisis dan Pembahasan

Proses awal dari HIRA yaitu melakukan identifikasi risiko yang sudah dilakukan, selanjutnya melakukan penilaian risiko terhadap risiko yang telah ditemukan. Hasil didapatkan dari observasi langsung, wawancara, dan penyebaran lembar kuesioner yang ternyata masih ditemukan risiko bahaya yang ditemukan. Terdapat 20 bahaya yang ditemukan yang menyebabkan 26 risiko. Potensi bahaya tersebut antara lain kayu jatuh, terjepit kayu, permukaan kayu, kayu berserakan, mata gergaji melukai pekerja, serbuk kayu, mesin panas, alat berserakan, bising, mesin melukai pekerja, debu kayu, kabel tidak teratur, kejatuhan palu, terkena lem, pinggir kayu tajam, paku berserakan, tertimpa produk. Setelah dilakukan *rating*, dapat dikelompokkan menjadi 6 sumber bahaya, yaitu kayu, kondisi lingkungan kerja, limbah, mesin, kabel, dan peralatan. Dalam hal ini, tidak hanya bahaya yang memiliki risiko *high* yang diberikan rekomendasi perbaikan, tetapi semua risiko bahaya akan diberikan rekomendasi perbaikan sesuai pengelompokannya.

#### 4.10 Perancangan Rekomendasi Perbaikan

Perancangan rekomendasi perbaikan dibuat berdasarkan potensi bahaya yang dikelompokkan menjadi 6 sumber bahaya. Pemberian rekomendasi perbaikan terhadap seluruh sumber bahaya bertujuan untuk meminimalisir adanya potensi bahaya tersebut hingga tidak menimbulkan kecelakaan kerja yang fatal. Dengan adanya usulan rekomendasi perbaikan tersebut, diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan mencegah adanya kecelakaan serupa di CV. Semoga Jaya Furniture. Berikut merupakan analisis kejadian dari sumber bahaya serta usulan perbaikan yang diberikan kepada CV. Semoga Jaya Furniture.

##### 1. Kayu

Berikut ini merupakan *5 why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari kayu. Tabel 4.8 merupakan *5 Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya kayu.

Tabel 4.8

5 Why Analysis Berdasarkan Sumber Bahaya Kayu

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Kayu	Tumpukan kayu balok yang tidak teratur	Penempatan tumpukan kayu sembarangan	Pekerja kurang peka terhadap kondisi sekitar	Belum ada standar penataan kayu yang jelas	
	Alat bantu pengangkatan kayu balok yang tidak sesuai	Cara mengangkat kayu sembarangan	Pengangkatan kayu masih menggunakan tenaga manusia	Belum ada standar pengangkatan kayu yang jelas	Pegangan alat bantu yang licin
	Permukaan kayu kasar	Kayu masih kasar dan belum dihaluskan	Kulit tergores permukaan kayu yang tajam	Pekerja kurang berhati-hati saat bekerja	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
	Terjepit kayu	Kayu batangan belum tertata dengan baik saat diangkat	Pekerja kurang berhati-hati saat bekerja	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	

Berdasarkan Tabel 4.8, dapat diketahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja dari kayu yaitu belum ada standar pengangkutan kayu yang jelas, kurangnya kesadaran pekerja dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), dan fasilitas APD dari CV. Semoga Jaya Furniture yang masih kurang memadai. Hal lain yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu tidak adanya alat bantu yang memiliki fungsi untuk menunjang pengangkutan kayu, baik kayu bahan mentah maupun produk jadi. Penyebab lain yaitu tidak ada prosedur maksimum jumlah kayu yang bisa diangkat dengan tenaga manusia, sehingga menyebabkan pekerja mudah lelah. Hal tersebut dapat diketahui dengan melakukan observasi secara langsung di lapangan dan melakukan diskusi dengan pemilik badan usaha.

Potensi bahaya juga ada yang disebabkan oleh kayu itu sendiri, baik dari kayu tersebut masih berupa bahan baku mentah maupun berupa barang jadi. Bahaya tersebut bisa berupa terjepit kayu, memar, lecet, luka di tangan, kulit tertusuk serpihan kayu, tergores permukaan yang tajam, dan bengkak. Seluruhnya memiliki potensi menyebabkan kecelakaan ketika proses produksi berlangsung. Hal itu biasa terjadi karena proses produksi yang dilakukan tiap hari. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai bahaya yang masuk ke dalam golongan sumber bahaya kayu beserta rekomendasinya.

- a. Bahaya tumpukan kayu balok yang tidak teratur ada pada proses pemilihan bahan baku, dimana tinggi tumpukan kayu melebihi tinggi rata-rata para pekerja pada umumnya serta penempatan tumpukan kayu sembarangan. Hal ini juga ditambah oleh pekerja yang kurang peka terhadap kondisi sekitar dan belum adanya standar penataan kayu yang jelas.
- b. Alat bantu pengangkatan kayu balok yang tidak sesuai menjadi bahaya yang bisa ditemui di area kerja. Hal ini disebabkan oleh cara mengangkat kayu secara sembarangan oleh pekerja serta masih menggunakan tenaga manusia. Belum adanya standar pengangkatan kayu yang jelas juga menambah bahaya yang ada. Pegangan (*grip*) yang digunakan yang licin juga menambah bahaya yang ada.
- c. Permukaan kayu yang kasar adalah salah satu bahaya yang hampir bisa ditemui di seluruh proses produksi. Hal ini dikarenakan kayu yang digunakan dalam proses produksi masih dalam kondisi kasar, sehingga kemungkinan pekerja terkena permukaan kayu yang masih kasar sangat besar. Tetapi tidak menutup kemungkinan kayu yang telah dihaluskan dapat melukai pekerja.
- d. Terjepit kayu sering dialami oleh para pekerja yang berada pada proses pemilihan bahan baku, serta proses perakitan dan pengeleman. Dimana kecelakaan kerjanya terjadi ketika proses pemindahan kayu dari satu tempat ke tempat lainnya. Kecelakaan kerja juga terjadi pada proses perakitan dan pengeleman dimana bagian kayu melukai pekerja saat melakukan proses perakitan dan pengeleman.
- e. Bahaya kayu jatuh yang ada pada proses pemotongan dan perakitan, dimana tinggi tumpukan kayu melebihi tinggi rata-rata para pekerja pada umumnya. Pengambilan potongan kayu secara sembarangan oleh para pekerja juga menimbulkan potensi bahaya kayu jatuh dan menimpa pekerja. Para pekerja yang tidak menggunakan APD juga menambah parah kecelakaan yang terjadi.

Untuk mengatasi bahaya yang bersumber dari kayu ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut.

- a. Penambahan alat angkut kayu, yaitu *trolley* untuk memudahkan pekerja dalam proses memindahkan kayu dari satu tempat ke tempat lainnya



Gambar 4.29 Trolley

- b. Pemasangan rambu-rambu peringatan yang bertuliskan “*safety first*”  
 c. Melengkapi APD yang digunakan oleh para pekerja, antara lain

- a) Pegangan kayu (*grip*)



Gambar 4.30 Grip handuk

- b) *Leather gloves*



Gambar 4.31 Leather gloves

- c) *Helmet safety*



Gambar 4.32 Helmet safety

- d) *Safety glasses*



Gambar 4.33 Safety glasses

d. Membuat panduan tentang cara penurunan kayu yang bisa diangkut oleh para pekerja saat proses produksi



Gambar 4.34 Panduan penurunan kayu

## 2. Lingkungan Kerja

Risiko bahaya yang berasal dari lingkungan sangat mempengaruhi kinerja dari para pekerja karena mempengaruhi tingkat kenyamana saat bekerja. Berikut ini merupakan 5 *why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari lingkungan kerja. Tabel 4.9 merupakan 5 *Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya lingkungan.

Tabel 4.9

5 *Why Analysis* Berdasarkan Sumber Bahaya Lingkungan

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Lingkungan kerja	Kayu berserakan	Pekerja kurang peka dengan kondisi sekitar	Tidak ada tempat khusus untuk membuang limbah kayu	Pekerja tersandung kayu kecil (limbah) yang dihasilkan	Tidak ada prosedur yang jelas tentang kebersihan dan keamanan lingkungan kerja
	Bising	Tidak ada <i>barrier</i> (peredam suara) pada mesin	Lingkungan kerja kurang nyaman karena suara bising yang dihasilkan	Pendengaran terganggu	Pekerja tidak menggunakan <i>hearing protector</i>

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari lingkungan kerja yaitu tidak ada prosedur yang jelas tentang kebersihan dan keamanan lingkungan kerja, serta para pekerja yang tidak menggunakan *hearing protector*. Hal ini terjadi karena tidak adanya prosedur yang jelas mengenai menjaga kamanan dan kebersihan lingkungan kerja dari pihak pemilik badan usaha. Jadwal

penataan pada area kerja juga belum ada sehingga menimbulkan lingkungan kerja menjadi berantakan. Para pekerja juga tidak mengenakan *hearing protector* yang digunakan untuk mencegah suara bising di lingkungan kerja.

Untuk mengatasi bahaya yang bersumber dari lingkungan kerja ini, maka diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut.

- a) Menggunakan *hearing protector* ketika bekerja



Gambar 4.35 *Hearing protector*

- b) Melakukan pengecoran terhadap lantai pada area produksi agar potensi bahaya dapat berkurang atau bahkan dapat dihilangkan. Lantai yang telah dicor dapat dengan mudah dibersihkan oleh pekerja setelah jam kerja selesai.

- c) Membuat SOP berkaitan dengan menjaga kebersihan, keamanan dan kerapian lingkungan kerja. Misalnya, pekerja wajib membersihkan area produksi setelah jam kerja berakhir. Mengembalikan peralatan yang digunakan saat proses produksi ke tempat semula, misalnya mengembalikan palu ke dalam *toolbox* dan membersihkan mesin ketika selesai digunakan.

- d) Membuat jadwal rutin untuk melakukan kerja bakti misalnya pada hari Sabtu setiap minggunya. Hal tersebut dilakukan mengingat bahwa limbah yang dihasilkan saat proses produksi selama seminggu sudah menggunung dan mengganggu pergerakan pekerja.

### 3. Mesin

Berikut ini merupakan *5 why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari mesin. Tabel 4.10 merupakan *5 Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya mesin.

Tabel 4.10

*5 Why Analysis* Berdasarkan Sumber Bahaya Mesin

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Mesin	Tangan pekerja tergelincir saat mengoperasikan mesin	Kurangnya kesadaran pekerja untuk bekerja secara aman	Tidak ada prosedur penggunaan gergaji yang jelas	Mata gergaji mesin tanpa pelindung dan dudukan	

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari mesin adalah tidak ada prosedur penggunaan APD yang jelas dan tidak ada jadwal pengecekan mesin secara rutin. Hal ini ditambah dengan kurangnya kesadaran pekerja untuk bekerja secara aman, misalnya dalam hal menggunakan APD.

Untuk mengatasi sumber bahaya yang berasal dari mesin, dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut.

a. Pemasangan alat pelindung mata gergaji



Gambar 4.36 Proses pemotongan yang berbahaya tanpa pelindung



Gambar 4.37 Pelindung mata gergaji

- b. Membuat prosedur penggunaan pelindung gergaji
- c. Membuat jadwal pengecekan secara rutin
- d. Melakukan *training* tentang penggunaan pelindung gergaji yang baik dan benar
- e. Membuat rambu-rambu keselamatan kerja di area kerja, misalnya “Gunakan APD ketika Bekerja”

4. Limbah

Berikut ini merupakan *5 why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari limbah. Tabel 4.11 merupakan *5 Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya limbah.

Tabel 4.11

*5 Why Analysis* Berdasarkan Sumber Bahaya Limbah

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Limbah	Serbuk kayu	Serbuk kayu menggunung	Serbuk kayu terhisap oleh pekerja secara tidak sengaja	Kurangnya kesadaran pekerja akan bahaya timbunan serbuk kayu	Tidak ada jadwal pasti pembersihan serbuk kayu



Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
	Potongan kayu kecil	Potongan kayu kecil menumpuk	Potongan kayu melukai pekerja secara tidak sengaja	Kurangnya kesadaran pekerja akan bahaya tumpukan kayu kecil	Tidak ada jadwal pasti pembersihan potongan kayu kecil

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari limbah adalah kurangnya kesadaran pekerja bahaya dari potongan kayu kecil dan serbuk kayu, serta tidak adanya jadwal yang pasti untuk membersihkan potongan kayu kecil dan serbuk kayu. Hal ini dapat menciptakan adanya gunungan kayu potongan kecil terlihat berantakan. Kondisi ini mampu menimbulkan gunungan serbuk kayu dan potongan kayu kecil yang dapat mempersempit ruang gerak pekerja.

Bahaya yang digolongkan ke dalam sumber bahaya limbah antara lain potongan kayu kecil, serbuk kayu, dan debu kayu. Berikut penjelasannya:

- a. Potongan kayu kecil yang merupakan sisa-sisa pada proses pemotongan dan pemurusan, dimana risiko yang ditimbulkan dari bahaya potongan kayu kecil ini adalah tersandung, terjatuh, terluka dan tentunya mempersempit area gerak bagi pekerja. Potongan kayu kecil dapat ditemukan di hampir seluruh area kerja.
- b. Serbuk kayu berisiko menyebabkan iritasi mata, ISPA, dan alergi kulit. Mengingat serbuk kayu merupakan salah satu limbah yang dihasilkan oleh keseluruhan proses produksi, sehingga sangat berpotensi menyebabkan bahaya yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini juga dapat menyebabkan ruang gerak para pekerja menjadi lebih sempit.

Untuk mengatasi sumber bahaya yang berasal dari limbah, dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut.

- a. Pembuatan jadwal rutin kerja bakti bagi para pekerja
- b. Membuat prosedur atau aturan mengenai kebersihan dengan memasukkan limbah potongan kayu kecil dan serbuk kayu ke dalam karung atau *polybag* setelah jam kerja berakhir dan meletakkannya di tempat pembuangan limbah
- c. Pengadaan mesin *blower* untuk mengatur sirkulasi udara di area produksi

## 5. Alat

Berikut ini merupakan *5 why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari peralatan. Tabel 4.12 merupakan *5 Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya alat.

Tabel 4.12

### 5 Why Analysis Berdasarkan Sumber Bahaya Alat

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4
Alat	Kejatuhan palu	Pekerja ceroboh	Luka dan memar pada pekerja	Pekerja kurang berkonsentrasi saat bekerja
	Terkena lem	Pekerja ceroboh	Kulit mengelupas dan terasa panas	Pekerja kurang berkonsentrasi saat bekerja

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari peralatan yaitu kurangnya konsentrasi pekerja saat melakukan proses produksi. Hal tersebut disebabkan pekerja menyepelkan pekerjaannya dan cenderung untuk ceroboh. Kondisi tersebut dapat membuat pekerja terkena luka memar, kulit mengelupas dan terasa panas akibat kecerobohannya sendiri. Hal ini dipicu oleh kurangnya konsentrasi dari para pekerja saat melakukan pekerjaannya.

Beberapa bahaya masuk kedalam sumber bahaya ini antar lain kejatuhan palu dan terkena lem. Bahaya kejatuhan palu dan terkena lem biasanya terjadi pada proses perakitan dan pengeleman. Untuk mengatasi sumber bahaya yang berasal dari alat, dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut.

- a. Menciptakan lingkungan kerja yang bersih dengan cara melakukan kerja bakti.
- b. Melakukan *training* agar pekerja lebih memahami kondisi sekitar area produksi
- c. Menumbuhkan kesadaran pekerja tentang pentingnya bekerja dengan aman dan nyaman dengan membuat rambu-rambu keselamatan.

## 6. Kabel

Berikut ini merupakan *5 why analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari peralatan. Tabel 4.13 merupakan *5 Why Analysis* berdasarkan sumber bahaya kabel.

Tabel 4.13

### 5 Why Analysis Berdasarkan Sumber Bahaya Kabel

Bahaya	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Kabel	Kabel tidak teratur	Pekerja tersandung kabel	Pekerja kurang peka dengan kondisi sekitar	Kurangnya kesadaran pekerja untuk bekerja secara aman	Tidak ada prosedur yang jelas tentang kebersihan dan keamanan area kerja
	Kabel rusak (terkelupas)	Kurangnya pengawasan mengenai kabel yang digunakan	Konsleting, pekerja tersetrum	Tidak ada jadwal pergantian kabel secara berkala	

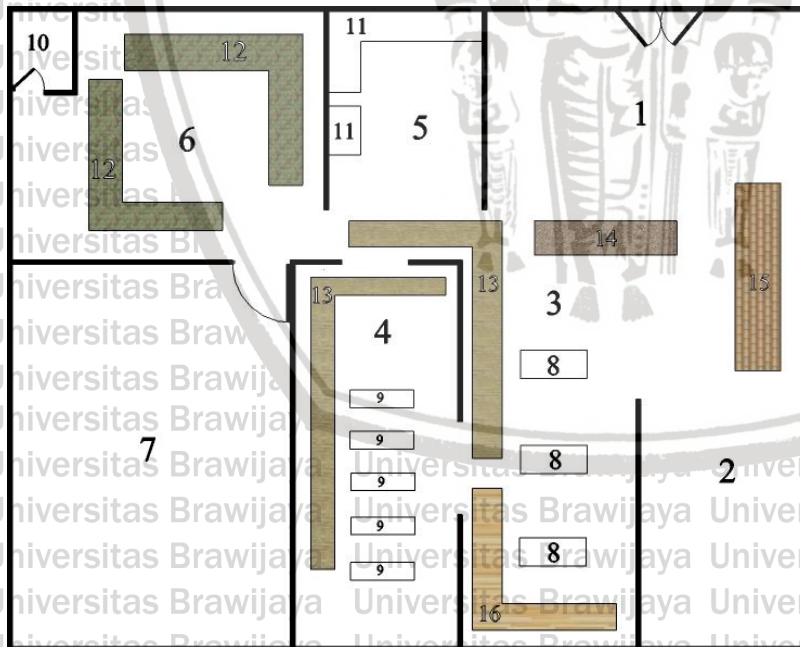
Berdasarkan Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari kabel adalah dan tidak ada prosedur yang jelas tentang kebersihan dan keamanan area kerja, serta tidak adanya jadwal pergantian kabel secara rutin.

Bahaya yang tergolong pada sumber bahaya ini adalah instalasi kabel/listrik yang tidak teratur dan kabel yang mengelupas. Untuk mengatasi sumber bahaya yang berasal dari kabel, dapat diberikan rekomendasi perbaikannya sebagai berikut.

- Membuat alur kabel yang aman dan terhindar dari injakan pekerja
- Membuat jadwal pengecekan kabel secara rutin, misalnya seminggu sekali
- Memberikan pembekalan tentang pentingnya pengaturan kabel yang benar dan mengganti material kabel dengan kualitas baik.
- Untuk menghindari adanya konsleting, perlu dilakukan instalasi ulang listrik secara berkala.

### 3.11 Penerapan 5S

Penerapan kegiatan 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shiketsu*) dilakukan guna mendapatkan lingkungan kerja yang baik dan nyaman. Dibawah ini merupakan area kerja sebelum diterapkannya 5S di CV. Semoga Jaya Furniture. Gambar 4.31 merupakan *layout* area kerja CV. Semoga Jaya Furniture sebelum penerapan 5S.



Gambar 4.38 *Layout* area kerja sebelum penerapan 5S

Keterangan:

- Area pemilihan bahan baku
- Area pengukuran kayu
- Area pemotongan kayu
- Area penyerutan kayu
- Area *marking*
- Area perakitan dan pengeleman

- |   |   |
|---|---|
| 7. Area <i>finishing</i>                      | 14. Tumpukan kayu layak pakai dan limbah kayu tercampur |
| 8. Mesin <i>bandsaw</i>                       |   |
| 9. Mesin penyerutan kayu                      | 15. Tumpukan kayu setengah jadi                         |
| 10. Toilet                                    | 16. Limbah potongan kayu berserakan                     |
| 11. Meja <i>marking</i>                       |   |
| 12. Alat-alat berserakan di area produksi     |   |
| 13. Lantai produksi yang tertutup serbuk kayu |   |

Dari Gambar 4.31 dapat diketahui bahwa masih banyak bahaya yang menyebabkan pekerja kurang nyaman dalam bekerja, antara lain alat-alat yang berserakan di area produksi, lantai produksi yang tertutup serbuk kayu, tumpukan kayu setengah jadi, tumpukan kayu layak pakai dengan kayu limbah kayu tercampur jadi satu, dan limbah potongan kayu yang berserakan. Maka dari itu diperlukan tindakan khusus untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja akibat bahaya-bahaya tersebut.

Penerapan kegiatan 5S yang dapat dilakukan di area produksi CV. Semoga Jaya Furniture untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan pada saat proses produksi. Berikut ini merupakan kegiatan 5S yang dapat dilakukan pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture.

#### 1. *Seiri*

Memilah dan memindahkan alat dan bahan yang sudah tidak digunakan lagi pada area kerja. Hal ini berfungsi agar area kerja terlihat lebih luas, lebih ringkas, serta menghilangkan barang-barang yang seharusnya tidak berada area produksi. Misalnya terdapat karet ban yang berada pada area pemotongan kayu, kayu yang tercampur antara kayu layak digunakan atau tidak layak digunakan. Maka karet ban tersebut harus dihilangkan dari area produksi. Selain itu pisahkan kayu yang digunakan untuk proses produksi dengan kayu yang telah menjadi limbah. Pembuatan tempat khusus untuk limbah kayu juga diperlukan untuk memudahkan pekerja dalam melakukan pemilahan antara kayu yang masih digunakan dengan kayu limbah.

#### 2. *Seiton*

Setelah pemisahan kayu dengan limbah kayu, langkah selanjutnya yaitu dengan menata ulang kayu yang masih dalam kondisi bagus atau yang masih bisa diolah. Kemudian memasukkan limbah serbuk kayu ke dalam polybag dan memindahkannya ke tempat pembuangan limbah. Potongan kayu kecil yang sudah tidak dapat diolah kembali juga harus dibuang ke tempat pembuangan. Penataan terhadap alat dan mesin

juga perlu diperhatikan, bila perlu pisahkan peralatan berdasarkan fungsinya masing-masing, misalnya palu dan paku dan dibuatkan tempat khusus untuk masing-masing alat. Palu dan paku tidak boleh ditempatkan pada tempat datau wadah yang sama, karena akan mempersulit pekerja dalam mencarinya. Alat kerja lain misalnya paku, paku yang digunakan pada proses produksi memiliki berbagai macam jenis, bedakan menurut ukuran dan jenisnya. Penempatan mesin amplas, gergaji tangan, dan mesin ketam juga harus ditempatkan sesuai jenisnya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan penyimpanan dan pencarian saat akan digunakan dalam proses produksi.

### 3. *Seiso*

Setelah melakukan penataan ulang, langkah selanjutnya yaitu pembersihan area produksi dengan bantuan alat-alat kebersihan yang ada, serta membersihkan area kerja dari sampah yang ada. Membuat jadwal pembagian pembersihan area juga perlu dilakukan untuk mendukung keberlanjutan kebersihan pada area produksi. Pembuatan jadwal kebersihan ini dapat ditunjang dengan membuat prosedur kebersihan agar mempermudah pekerja dalam membersihkan area kerja. Penambahan alat kebersihan juga diperlukan guna menambah semangat menjaga kebersihan dari para pekerja. Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu tempat pembuangan limbah kayu, baik yang serbuk dan potongan. Kebersihan dari area produksi dapat terus dijaga dengan penambahan tempat pembuangan limbah kayu tersebut. Dari pembuatan jadwal piket kebersihan tersebut diharapkan mampu menumbuhkan budaya untuk menjaga kebersihan area kerja sehingga mampu menimbulkan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

### 4. *Seiketsu*

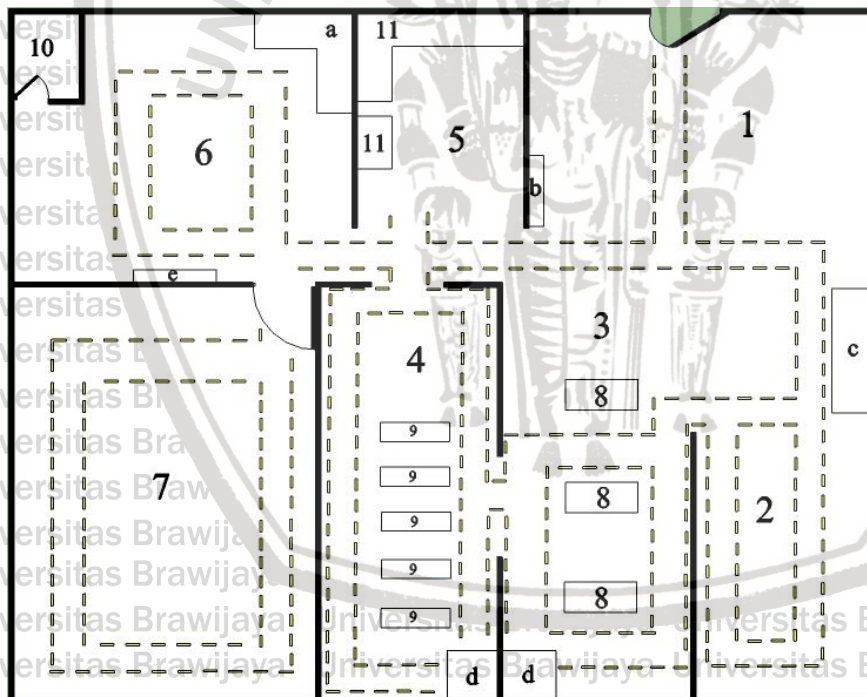
Langkah selanjutnya yaitu pemberian rambu-rambu yang bertuliskan “*Safety First*” atau “Utamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja” yang bertujuan untuk mengingatkan para pekerja akan keamanan dan keselamatan saat melakukan proses produksi. Setelah itu membuat jadwal kerja bakti bagi para pekerja misalnya seminggu sekali yang dilaksanakan pada hari Sabtu. Hal tersebut bertujuan agar menumbuhkan kesadaran pekerja akan pentingnya kebersihan di area kerja dan mampu memeberikan rasa nyaman bagi para pekerja. Budaya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dapat diterapkan dengan kesadaran dari pekerjanya terhadap lingkungan sekitar tentang kebersihan dan kenyamanan. Setelah itu melakukan pengecekan area produksi secara berkala, dalam hal ini dilakukan oleh pemilik badan usaha. Badan usaha memiliki tanggung jawab penuh terhadap perkembangan budaya menjaga kebersihan, keamanan, dan kenyamanan area kerja.

### 5. *Shiketsu*

Langkah selanjutnya setelah melakukan pengecekan berkala yaitu melakukan pembuatan *checklist* untuk mempermudah pemilik dalam mengontrol dan memberikan penilaian kebersihan pada area produksi. Dari *checklist* tersebut, pemilik dapat mengetahui bagian area mana saja yang mampu menjaga dan mempertahankan kebersihan. Pembagian ini dilakukan berdasarkan masing-masing area produksi, misalnya dari area pemilihan bahan baku, area pemotongan, dan seterusnya. Untuk memberikan semangat bagi para pekerja, pemilik memberikan reward terhadap area yang mampu menjaga kebersihannya. Area yang berhasil mempertahankan kebersihan areanya hingga kegiatan 5S selanjutnya berhak mendapat reward, dan sebaliknya akan mendapatkan punishment. Setelah dilakukan 5 tahap 5S tersebut diharapkan mampu menumbuhkan budaya 5S dari perusahaan itu sendiri, dimana lingkungan kerja akan terkesan ringkas, rapi, bersih, terawat, serta nyaman untuk digunakan.

Hasil dari penerapan kegiatan 5S yang telah dilakukan terhadap area kerja CV.

Semoga Jaya Furniture dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.39 Layout area kerja setelah penerapan 5S

Keterangan:

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Area pemilihan bahan baku | 6. Area perakitan dan pengeleman |
| 2. Area pengukuran kayu      | 7. Area finishing                |
| 3. Area pemotongan kayu      | 8. Mesin bandsaw                 |
| 4. Area penyerutan kayu      | 9. Mesin penyerutan kayu         |
| 5. Area marking              | 10. Toilet                       |

11. *Meja marking*
  - a. Kabinet alat kerja
  - b. Himbauan “*Safety First*”
  - c. Tempat pembuangan limbah potongan kayu
  - d. Tempat pembuangan serbuk kayu
  - e. Jadwal piket pekerja

Dari Gambar 4.33 dapat diketahui beberapa rekomendasi yang bias diberikan. Rekomendasi pertama yaitu pembuatan kabinet alat kerja yang digunakan untuk menyimpan alat-alat kerja sehingga tidak berserakan di area kerja. Selanjutnya yaitu pemberian himbauan “*Safety First*” untuk mengingatkan para pekerja tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja. Rekomendasi selanjutnya yaitu pembuatan tempat pembuangan limbah potongan kayu untuk menampung kayu-kayu sisa produksi. Selanjutnya yaitu pembuatan tempat pembuangan serbuk kayu yang berguna untuk menampung serbuk kayu sehingga tidak berserakan dan menumpuk di area kerja. Pembuatan tempat pembuangan limbah dan serbuk kayu ini juga harus ditunjang dengan peningkatan kesadaran pekerja untuk tetap menjaga kebersihan sekitar area kerjanya. Rekomendasi selanjutnya yaitu pembuatan jadwal piket pekerja dan menempelkan di area produksi. Hal ini bertujuan untuk memberikan peranan bagi para pekerja dalam menjaga kebersihan area kerjanya. Diharapkan budaya 5S pun akan tumbuh seiring berjalannya waktu dengan pemberian rekomendasi-rekomendasi tersebut.

Setelah penerapan metode 5S ini dilakukan, diharapkan mampu menciptakan lingkungan kerja yang menyenangkan, membantu untuk mengefisienkan pekerjaan, menciptakan area kerja yang rapi dan bersih dari sebelumnya, serta memperkecil resiko kecelakaan kerja yang terjadi. Diharapkan jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan bisa diminimalisir dengan penerapan budaya 5S, serta limbah kayu yang dihasilkan selama proses produksi tidak terlalu sering dijumpai. Penerapan metode 5S secara disiplin juga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas bagi perusahaan dengan menciptakan efisiensi dari lingkungan kerja. Hal ini diharapkan mampu memberikan dampak positif bagi seluruh elemen perusahaan dan mampu menurunkan risiko kecelakaan kerja yang ada di CV Semoga Jaya Furniture.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan di CV. Semoga Jaya Furniture.

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah:

1. Identifikasi bahaya dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui potensi bahaya yang ada pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture, langkah selanjutnya yaitu melakukan penilaian resiko. Penilaian resiko ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan serta berdiskusi dengan pemilik dan pekerja CV. Semoga Jaya Furniture. Hasil yang didapatkan yaitu terdapat 3 kategori *rating*, yaitu *high*, *moderate*, dan *low*. Dimana diketahui 43% termasuk dalam *rating high*, 31% termasuk dalam *rating moderate*, dan 26% termasuk dalam *rating low*.
2. Dari keseluruhan bahaya dan resiko yang ada pada area produksi CV. Semoga Jaya Furniture, dilakukan analisis penyebab terjadinya kecelakaan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). Metode *Root Cause Analysis* (RCA) digunakan untuk mengetahui rekomendasi yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Adapun rekomendasi yang diberikan kepada pihak CV. Semoga Jaya Furniture adalah:
  - a. Pemasangan rambu-rambu peringatan yang bertuliskan “*safety first*”
  - b. Melengkapi APD yang digunakan oleh para pekerja, antara lain
    - a) *Leather gloves*
    - b) *Helmet safety*
    - c) *Safety shoes*
    - d) *Safety glasses*
    - e) *Hearing protector*
  - c. Penambahan alat angkut kayu, misalnya *trolley* untuk memudahkan pekerja dalam proses memindahkan kayu dari satu tempat ke tempat lainnya
  - d. Membuat SOP tentang jumlah maksimum kayu yang bisa diangkut oleh para pekerja pada proses produksi



- e. Melakukan pengecoran terhadap lantai pada area produksi agar potensi bahaya dapat berkurang atau bahkan dapat dihilangkan. Lantai yang telah dicor dapat dengan mudah dibersihkan oleh pekerja setelah jam kerja selesai.
- f. Membuat SOP berkaitan dengan menjaga kebersihan, keamanan dan kerapian lingkungan kerja. Misalnya, pekerja wajib membersihkan area produksi setelah jam kerja berakhir. Mengembalikan peralatan yang digunakan saat proses produksi ke tempat semula, misalnya mengembalikan palu ke dalam *toolbox* dan membersihkan mesin ketika selesai digunakan.
- g. Membuat jadwal rutin untuk melakukan kerja bakti misalnya pada hari Sabtu setiap minggunya. Hal tersebut dilakukan mengingat bahwa limbah yang dihasilkan saat proses produksi selama seminggu sudah menggenangi dan mengganggu pergerakan pekerja.
- h. Membuat prosedur penggunaan APD
- i. Membuat jadwal pengecekan secara rutin
- j. Melakukan *training* tentang penggunaan APD yang baik dan benar
- k. Membuat rambu-rambu keselamatan kerja, misalnya “Gunakan APD ketika Bekerja”
  - l. Pembuatan jadwal rutin kerja bakti bagi para pekerja
- m. Membuat prosedur atau aturan mengenai kebersihan dengan memasukkan limbah potongan kayu kecil dan serbuk kayu ke dalam karung atau *polybag* setelah jam kerja berakhir dan meletakkannya di tempat pembuangan limbah
- n. Pengadaan mesin *blower* untuk mengatur sirkulasi udara di area produksi
- o. Menciptakan lingkungan kerja yang bersih dengan cara melakukan kerja bakti di seluruh area produksi
- p. Melakukan *training* agar pekerja lebih memahami kondisi sekitar area produksi
- q. Menumbuhkan kesadaran pekerja tentang pentingnya bekerja dengan aman dan nyaman dengan membuat rambu-rambu keselamatan
- r. Membuat alur kabel yang aman dan terhindar dari injakan pekerja
- s. Membuat jadwal pengecekan kabel secara rutin, misalnya seminggu sekali
- t. Memberikan pembekalan tentang pentingnya pengaturan kabel yang benar dan mengganti material kabel dengan kualitas baik
- u. Untuk menghindari adanya konsleting, perlu dilakukan penggantian instalasi listrik secara berkala
- v. Penerapan 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shiketsu*)

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan dari penelitian ini untuk dapat digunakan pada penelitian selanjutnya yaitu:

1. Rekomendasi perbaikan yang diberikan dari hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan oleh pihak CV. Semoga Brawijaya Furniture sebagai acuan untuk melakukan perbaikan pada kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan menggunakan metode lain misalnya *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) dan berfokus pada kebisingan dan limbah kayu.





Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, Robert N. & Govindarajan, V. 2004. *Management Control McGraw-Hill Companies, Inc.*, New York.
- Anugerah, Ahmad. 2017. *Implementasi Job Safety Analysis (JSA) pada Kegiatan Finishing di Industri Mebel Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, Studi Kasus di Bagian Finishing Industri Mebel Gowa.*
- Arbika, Reza. 2014. *Analisis Potensi Bahaya dengan menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Bagian Produksi CV. Putra Utama Mandiri, Semarang, Studi Kasus di Bagian Produksi CV. Putra Utama Mandiri.*
- Edwin, B. Flippo. 1995. *Manajemen Personalia*, Terjemahan oleh Moh Masud. Edisi keenam. Erlangga, Jakarta.
- Gazpersz, Vincent. 2007. *Organizational Excellence*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektifitas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Husni, Lalu. 2003. *Pengantar Hukum Ketenagakerjaan Indonesia Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ismail, Alfajri. 2012. *Pokok-pokok Penting dalam K3*. Diambil dari <http://healthsafetyprotection.com/pokok-pokok-penting-dalam-k3/>.
- Johana. 2010. "Hubungan antara Kelelahan Kerja dengan Stress Kerja pada Perawat di Rumah Sakit Islam Yarsis Surakarta". Universitas Nesgeri Sebelas Maret.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 9 Tahun 2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kurniawan, Yanuar. 2015. *Tingkat Pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi, Studi Kasus di Kota Semarang*.
- Mangkunegara, Anwar Prabu. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, PT Remaja Rosda Karya, Bandung.
- OHSAS 18001:2007. *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 03/MEN/98 tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.
- Pramono, Wishnu Arief, ST. 2008. *Meraup Keuntungan dengan Lean Manufacturing*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ridley, John. 2006. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Terjemahan oleh Soni Astranto, S.Si. Jakarta: Erlangga.
- Risk Management Guidelines. 2007. *Companion to AS/NZS 2007*. Carmen Green Zevallos.
- Rooney, James J & Vanden Heuvel, Lee N. 2004. *ABSG Consulting Inc*, Knoxville, TN.
- SIEN Consultant. 2012. 5S. Jakarta. <http://sienconsultant.com/5s.html>.

Sulviana, An dhini. 2017. *Analisis Potensi Bahaya pada Pertukangan Kayu menggunakan Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment), Studi Kasus di UD Sidodadi*.

Suma'mur. 1996. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Gunung Agung.

Suma'mur. 2009. *Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: CV. Sagung Setyo.

Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen Dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Undang-undang RI Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

UU Kemenkes RI 9 Tahun 1960 pasal 2 tentang Kesehatan Kerja.

Waluyo, Prihadi. 2011. *Analisis Penerpapan Program K3/5R di PT X dengan Pendekatan Standar OHSAS 18001 dan Statistik Tes U Mann-Whitney Serta Pengaruhnya Pada Produktivitas Karyawan*. Pusat Audit Teknolgi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.

Wirjosumarto, Harsono & Okumura, Toshie. 2008. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

