

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di CV.Mabar Karya Utama Medan yang berada di Jl. Mabar. Penelitian ini dimulai dari tanggal 08 Agustus 2013 sampai tanggal 08 November 2013.

#### **3.2. Bahan dan Alat Penelitian**

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan dan alat untuk membantu dalam pengumpulan data. Alat yang digunakan yaitu :

1. Kamera digital Nikon Coolpix S4000, digunakan untuk mengambil foto dan video keadaan tempat kerja di CV.Mabar Karya Utama Medan
2. Data kecelakaan kerja di bagian produksi dari tahun 2009 sampai 2013.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Metode penelitian ini adalah Penelitian Analisis Kerja dan Aktivitas. Penelitian Analisis Kerja dan Aktivitas menggunakan metode deskriptif untuk menyelidiki secara terperinci aktivitas dan pekerjaan seseorang atau sekelompok orang agar mendapat rekomendasi untuk berbagai keperluan masa yang akan datang. Di dalam sektor industri penelitian ini sering dilakukan yang dikenal dengan analisis pekerjaan (*job analysis*). Dalam penelitian ini, studi yang mendalam dilakukan terhadap kelakuan dan perilaku para pekerja dalam melaksanakan pekerjaan masing-masing, serta efisiensi dalam penggunaan

waktu.<sup>1</sup>Dengan demikian, pada penelitian ini akan dilihat ada tidaknya faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *seven tools*.

### **3.4. Sumber Data**

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan juga data sekunder.

#### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran langsung terhadap objek penelitian di lapangan antara lain:

- a. Data Jumlah kecelakaan kerja di bagian produksi CV.Mabar Karya Utama Medan dari tahun 2009-2013
- b. Foto keadaan tempat kerja di CV.Mabar Karya Utama Medan

#### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari tempat objek penelitian dan bukan pengukuran langsung terhadap objek penelitian di lapangan, data sekunder yang diperoleh sebagai berikut:

- a. Sejarah perusahaan
- b. Struktur organisasi

<sup>1</sup> Nazir, Moh. Ph.d. 2005. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia. Hal : 61

### **3.5. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi adalah studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala-gejala fisik dengan jalan mengamati dan mencatat. Pada penelitian ini peneliti melihat dan mengamati keadaan tempat kerja dengan menggambarkan sketsa ruang yang diteliti.
2. Metode wawancara, teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada karyawan yang akan menjadi populasi dengan kriteria diantaranya karyawan yang aktif, bekerja selama 8 jam penuh, dan berbadan sehat.

### **3.6. Teknik Pengolahan Data**

Pada tahap ini, data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan diolah sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah menggunakan metode *seven tools*.

Metode *Seven Tools* salah satu alat statistik untuk mencari akar permasalahan kualitas, sehingga manajemen kualitas dapat menggunakan *seven tools* tersebut untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami cacat, serta dapat mengetahui penyebab-penyebab terjadinya cacat. Penelitian ini digunakan teknik-teknik perbaikan kualitas yang terdiri dari lembar periksa, histogram, diagram pareto, statifikasi masalah, diagram pencar, bagan kendali p dan diagram sebab akibat yang diterapkan di bagian produksi. Dari lembar periksa dan diagram pareto di peroleh empat jenis kecacatan. Sedangkan dari diagram sebab akibat banyaknya kecacatan yang terjadi disebabkan oleh lima

faktor yaitu manusia, mesin, metode, dan material / bahan baku dan lingkungan. Hasil dari pengolahan sebab akibat kemudian di analisis kembali dengan menggunakan metode kaizen 5W (*who, what, where, when dan why*) serta 1 H(*how*), dan dibantu dengan menggunakan 5 S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*).

### **3.7. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan juga penelitian pengumpulan data.

#### **1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di perusahaan sehingga dapat digunakan sebagai penelitian dalam proses pengerjaan tugas akhir. Dalam penelitian pendahuluan ini dilihat adalah :

- a. Bagaimana keadaan pada ruang kerja
- b. Bagaimana keadaan karyawan
- c. Adakah jumlah kecelakaan kerja dari tahun ke tahun mengalami penurunan atau peningkatan.
- d. Kendala-kendala dan masalah yang terdapat di tempat tersebut.
- e. Analisa umum terhadap kendala dan masalah aktual.

2. Tahapan penelitian.

Pada tahapan penelitian ini peneliti melakukan penelitian selama 2 minggu secara berturut mulai dari tanggal 08 Agustus 2013 sampai dengan 22 Agustus 2013, adapun kegiatan yang dilakukan pada saat penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Pengambilan informasi yang berhubungan dengan penelitian melalui wawancara dengan populasi yang akan diteliti diantaranya karyawan yang aktif, bekerja selama 8 jam penuh, dan berbadan sehat.
- b. Pengambilan foto keadaan tempat kerja di CV.Mabar Karya Utama Medan
- c. Pengukuran dengan menggunakan *stopwatch*, bertujuan untuk mengetahui lama pengukuran.
- d. Pengambilan data perusahaan, data perusahaan yang diambil yaitu sejarah perusahaan dan struktur organisasi perusahaan.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Pengumpulan Data

Data yang telah terkumpul merupakan data yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung. Data-data yang dibutuhkan yaitu data mengenai kecelakaan kerja di bagian produksi yang terjadi di CV.Mabar Karya Utama selama tahun 2009-2013 dapat dilihat pada tabel 4.1. dibawah ini.

**Tabel 4.1. Kecelakaan Kerja di *Production Section* CV.Mabar Karya Utama**

No.	<i>Production Section</i>	Jumlah Kecelakaan					Jumlah
		2009	2010	2011	2012	2013	
1.	Pemotongan	2	2	2	2	2	10
2.	Penyambungan	4	3	2	1	2	12
3.	Pengelasan	6	8	5	4	4	27
4.	Penggerindaan	5	8	4	4	5	26
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>75</b>

*Sumber : Arsip Data Kecelakaan Kerja CV.mabar Karya Utama*

Perincian data kecelakaan kerja menurut letak luka dapat dilihat pada tabel

4.2. dibawah ini.

**Tabel 4.2. Data Kecelakaan Kerja Menurut Letak Luka di *Production***

***Section CV.Mabar Karya Utama***

No.	Letak Luka	Jumlah Kecelakaan					Jumlah
		2009	2010	2011	2012	2013	
1.	Kaki	5	8	4	3	3	<b>23</b>
2.	Tangan	8	8	6	5	5	<b>32</b>
3.	Wajah	1	2	1	1	2	<b>7</b>
4.	Mata	1	2	2	1	2	<b>8</b>
5.	Badan	1	-	-	-	-	<b>1</b>
6.	kepala	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>72</b>

*Sumber : Arsip Data Kecelakaan Kerja CV.Mabar Karya Utama.*

#### **4.2. Pengolahan Data**

Pengolahan data kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *seven tools* dapat dilihat dibawah ini.

##### **4.2.1. Check Sheet**

Data yang telah disusun sesuai dengan kecelakaan yang terjadi dan menurut letak lukanya ditabulasikan dalam *check sheet*, seperti terlihat pada tabel 4.3. dibawah ini.

**Tabel 4.3. Check Sheet Data Kecelakaan Kerja di CV.Mabar Karya Utama**

No.	Production Section	Letak Luka					
		Kaki	Tangan	Wajah	Mata	Badan	Kepala
1.	Pemotongan	III	II	III	II		
2.	Penyambungan	III	III	II	III		
3.	Pengelasan	IIIIIII	IIIIIII	III	II	II	III
4.	Penggerindaan	IIIIIII	IIIIII	III	II		I

#### 4.2.2. Stratification

Semua data yang ada di dalam *Check sheet* dihitung dan diklasifikasikan berdasarkan bagian di *Production section*, dan dapat dilihat pada tabel 4.4. dibawah ini.

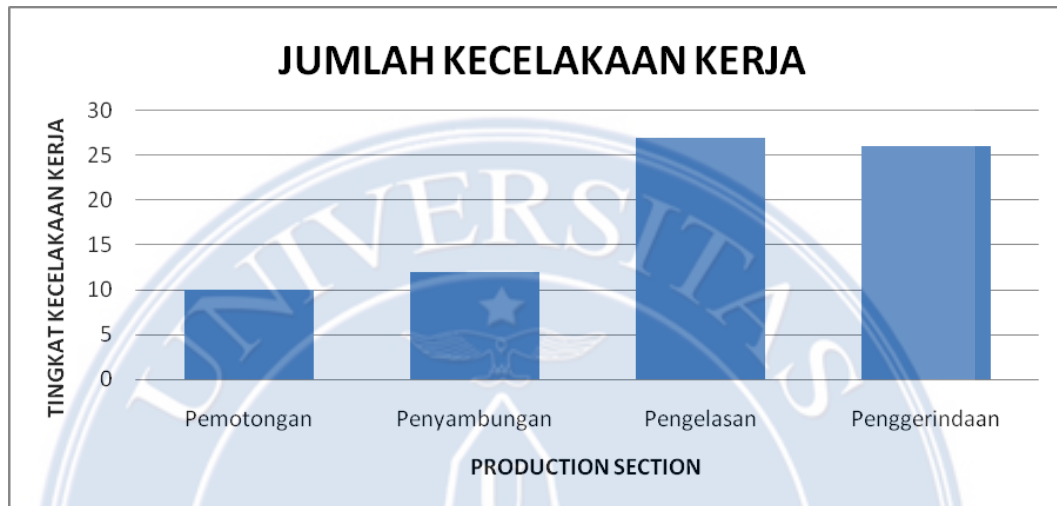
**Tabel 4.4. Stratification Data Kecelakaan Kerja di CV.Mabar Karya Utama**

No.	Production Section	Jumlah
1.	Pemotongan	10
2.	Penyambungan	12
3.	Pengelasan	27
4.	Penggerindaan	26
<b>Total</b>		<b>75</b>



### 4.2.3. Histogram

Dari tabel 4.5. diatas, kemudian dibuat grafik batang (histogram) yang memperlihatkan frekuensi kecelakaan menurut letak luka seperti yang terlihat pada gambar 4.1. dibawah ini.



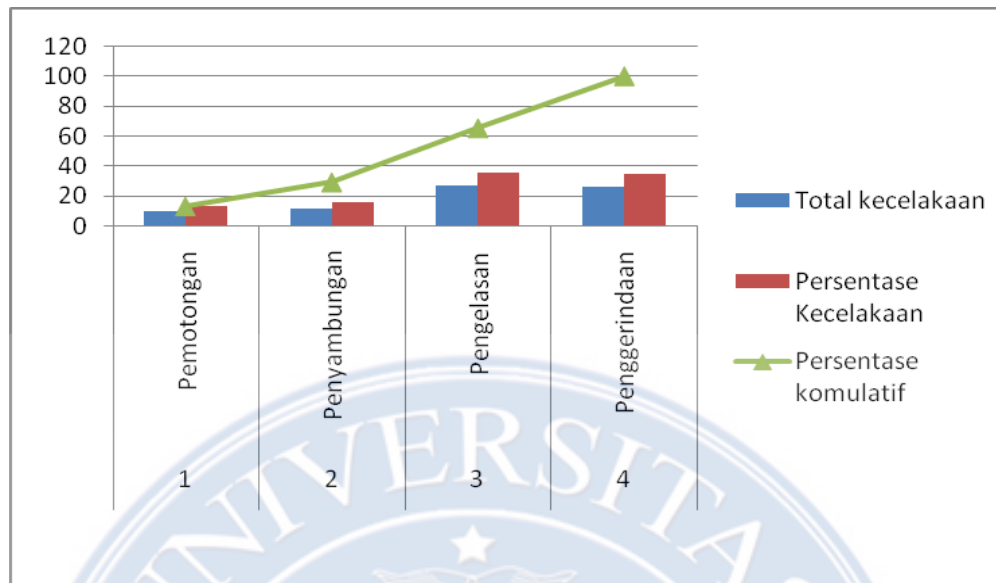
**Gambar 4.1. Histogram Tingkat Kecelakaan Kerja di CV.Mabar Karya Utama**

### 4.2.4. Pareto Diagram

Dari hasil pengecekan yang terdapat pada tabel 4.4. dibuat tabel persentase kecelakaan dan gambar pareto diagram, seperti yang terlihat pada tabel 4.5. dan gambar 4.2. dibawah ini.

**Tabel 4.5. Pengurutan Jumlah Kecelakaan Dimulai dari Nilai yang Terbesar**

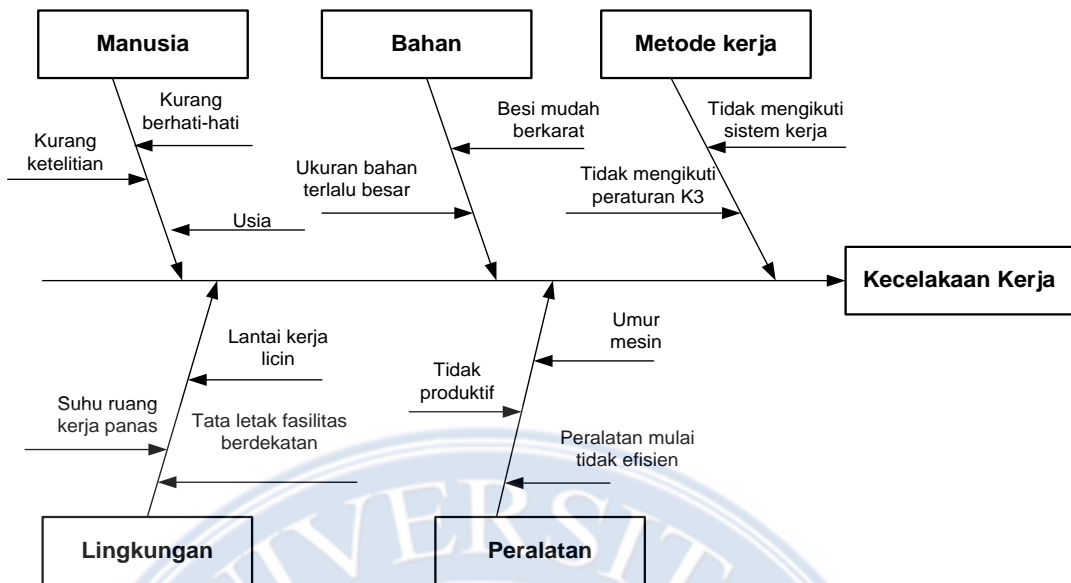
No.	Production Section	Total kecelakaan	Persentase Kecelakaan	Persentase komulatif
1.	Pemotongan	10	13.33	13.33
2.	Penyambungan	12	16.00	29.33
3.	Pengelasan	27	36.00	65.33
4.	Penggerindaan	26	34.67	100.00
<b>Total</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	<b>-</b>



**Gambar 4.2. Pareto diagram Tingkat Kecelakaan Kerja di CV.Mabar Karya  
Utama Medan**

#### 4.2.5. Cause and Effect Diagram

Dari *pareto diagram* terlihat bahwa tingkat kecelakaan terbesar terjadi di Penyambungan dan pengelasan. Oleh karena itu, pada bagian Penyambungan dan pengelasan ini akan dilakukan analisa mengenai sebab-sebab terjadinya kecelakaan dengan menggunakan *Cause and Effect Diagram*. Dengan demikian nantinya dapat kita cari cara penanggulangannya secara tepat. *Cause and Effect Diagram* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3. dibawah ini.



**Gambar 4.3. Cause and Effect Diagram Tingkat Kecelakaan Kerja di CV.Mabar Karya Utama Medan**  
**Effect : Kecelakaan Kerja pada bagian Pengelasan dan Penggerindaan**

**Cause :**

1. Manusia
  - 1.1. Tidak disiplin memakai alat-alat keselamatan kerja yang telah disediakan
  - 1.2. Tidak mau mengikuti prosedur kerja yang telah ditetapkan
  - 1.3. Kondisi tubuh terganggu
    - 1.3.1. Sakit
    - 1.3.2. Mental terganggu karena adanya masalah rumah tangga
  - 1.4. Lalai dalam menjalankan tugas
  - 1.5. Kurangnya inisiatif dalam mengoptimalkan pekerjaan
    - 1.5.1. Kurangnya motivasi kerja

1.5.1.1. Kurangnya perhatian dan pengawasan dari pimpinan

1.5.1.2. Kurangnya kekompakkan dengan sesama pekerja dalam hal pekerjaan

1.5.1.3. Upah yang diterima kurang mencukupi

## 2. Mesin dan Peralatan

2.1. Kurangnya peralatan atau alat bantu kerja sewaktu memperbaiki mesin atau peralatan yang rusak

2.2. Kurangnya rambu-rambu tanda bahaya pada mesin

## 3. Lingkungan Kerja

3.1. Lantai licin

3.2. Rambu-rambu garis pada lantai produksi kurang dilengkapi

3.3. Parit (saluran air) pada lantai produksi tidak diberi penutup

Dari hasil *cause effect diagram* dapat dilihat faktor yang berpengaruh adalah kondisi karyawan tidak disiplin, keadaan mesin yang kurang baik dan keadaan tempat kerja yang licin sehingga menjadi faktor penyebab kecelakaan kerja.

### **4.2.6. Scatter Diagram**

Untuk melihat adanya korelasi (hubungan) dari suatu penyebab yang berkesinambungan terhadap suatu karakteristik dari jumlah kecelakaan, digunakan *scatter diagram* seperti berikut ini:

**Tabel 5.6. Perhitungan Untuk Korelasi kecelakaan kerja di Bagian**

*Production Section*

<b>Tahun</b>	<b>Pengelasan (X)</b>	<b>Penggerindaan (Y)</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>Y<sup>2</sup></b>	<b>X.Y</b>
2009	6	5	36	25	30
2010	8	8	64	64	64
2011	5	4	25	16	20
2012	4	4	16	16	16
2013	4	5	16	25	20
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>157</b>	<b>146</b>	<b>150</b>

*Sumber : CV. Mabar Karya Utama Medan*

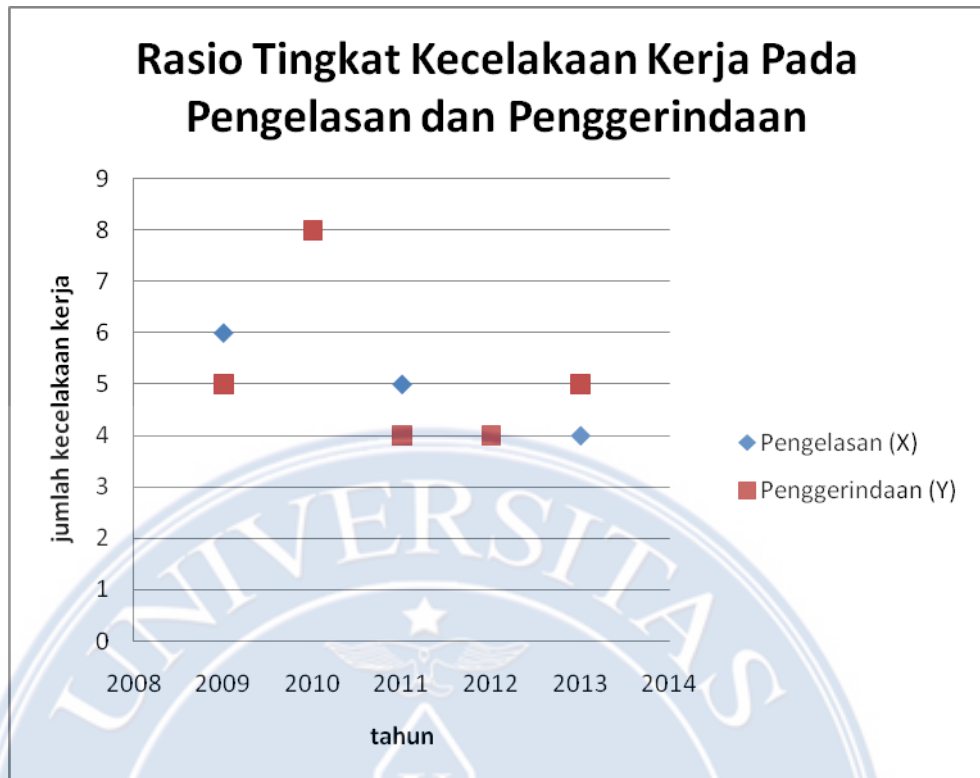
Untuk melihat korelasi antara Pemotongan, Penyambungan dan Pengelasan, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$R_{xy} = \frac{(5 \times 150) - (27 \times 26)}{\sqrt{[5 \times 157 - [27]^2] [5 \times 146 - [26]^2]}}$$

$$R_{xy} = 0,87$$

Gambar *Scatter diagram* dapat kita lihat pada gambar 4.4. dibawah ini.



**Gambar 4.4. Scatter Diagram Rasio Tingkat Kecelakaan Pengelasan dan Penggerindaan**

**Tabel 4.7. Perhitungan Untuk Korelasi *Utility* Penyambungan dan Pengelasan**

Tahun	Pengelasan (X)	Penyambungan (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	X.Y
2009	6	4	36	16	24
2010	8	3	64	9	24
2011	5	2	25	4	10
2012	4	1	16	1	4
2013	4	2	16	4	8
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>157</b>	<b>340</b>	<b>70</b>

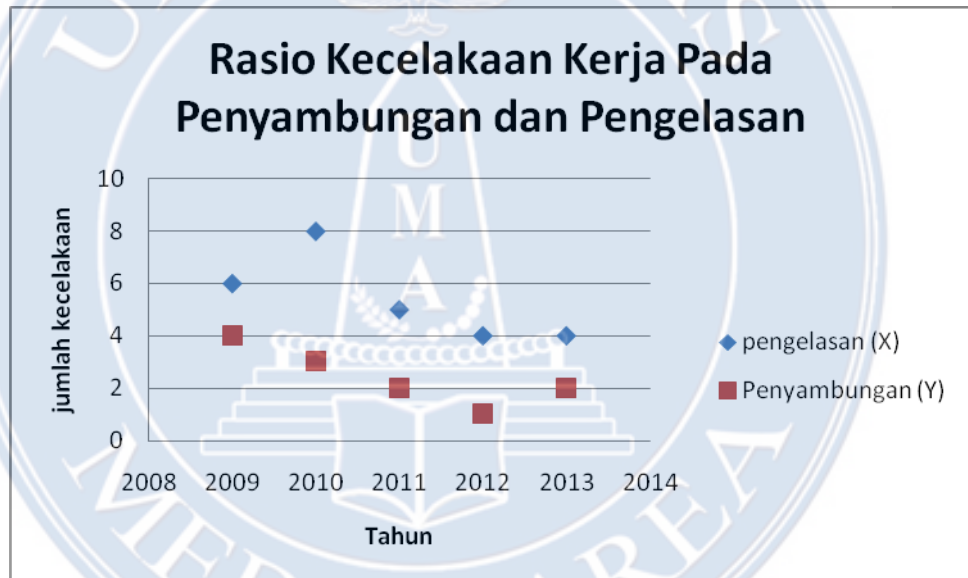
Untuk melihat korelasi antara *utility* digunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{N_x \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N_x \sum X^2 - (\sum X)^2] [N_x \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$R_{xy} = \frac{(5 \times 70) - (27 \times 12)}{\sqrt{[5 \times 157] - [27]^2} \times [5 \times 340] - [12]^2}}$$

$$R_{xy} = 0,66$$

Korelasi bernilai positif, berarti pada *utility* mempunyai hubungan kecelakaan dengan penyambungan dan pengelasan. Gambar *Scatter diagram* dapat kita lihat pada gambar 4.5. dibawah ini.



**Gambar 4.5. Scatter Diagram Rasio Tingkat Kecelakaan Penyambungan dan pengelasan**

**Tabel 4.8. Perhitungan Untuk Korelasi Penyambungan dan Pengelasan**

Tahun	Quality Assurance (X)	Pengelasan (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	X.Y
2009	1	6	1	36	6
2010	1	8	1	64	8
2011	0	5	0	25	0
2012	0	4	0	16	0
2013	0	4	0	16	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>157</b>	<b>14</b>

<sup>1</sup>*Quality Assurance* adalah seluruh kegiatan terencana dan sistematis yang diimplementasikan di dalam sistem mutu. *Quality Assurance* sebagai bagian dalam sistem mutu adalah peningkatan mutu dengan berbasis pencegahan dan pemecahan masalah.

Tujuan *Quality Assurance* : Peningkatan mutu layanan. Peningkatan mutu adalah suatu proses pengukuran derajat kesempurnaan pelayanan dibandingkan dengan standar dan tindakan perbaikan yang sistematis dan berkesinambungan, untuk mencapai mutu pelayanan yang optimal sesuai dengan standar dan sumber daya yang ada. QA biasanya membutuhkan evaluasi secara terus-menerus dan biasanya digunakan sebagai alat bagi manajemen.

Untuk melihat korelasi antara *quality assurance* terhadap kecelakaan kerja pada bagian penyambungan dan pengelasan maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

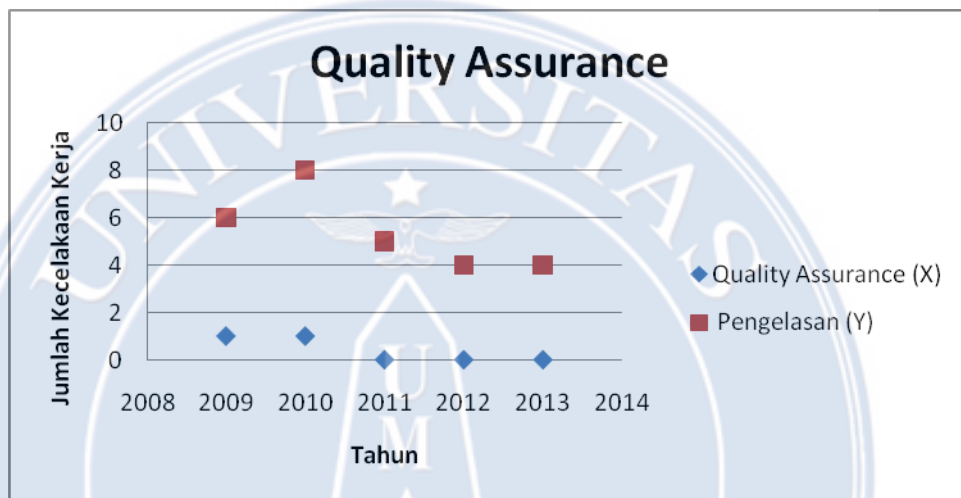
<sup>1</sup>[http://vibizlearning.com/new/knowledge/meningkatkan\\_kualitas\\_layanan\\_dengan\\_quality\\_assurance](http://vibizlearning.com/new/knowledge/meningkatkan_kualitas_layanan_dengan_quality_assurance)



$$R_{xy} = \frac{(5 \times 14) - (2 \times 27)}{\sqrt{[(5 \times 2) - 2^2] \times [(5 \times 157) - 27^2]}}$$

$$R_{xy} = 0,24$$

Korelasi bernilai positif, berarti pada *quality assurance* mempunyai hubungan kecelakaan pada Penyambungan dan Pengelasan. Gambar *Scatter diagram* dapat kita lihat pada gambar 4.6. dibawah ini.



**Gambar 4.6. Scatter Diagram Rasio Quality Assurance Terhadap Penyambungan dan pengelasan**

#### 4.2.7. Control Chart

##### 4.2.7.1. Peta C

Untuk melihat jumlah kecelakaan yang terjadi pada setiap subgroup masih dalam batas kewajaran atau tidak, maka akan dilakukan analisa terhadap setiap subgroup dengan menggunakan *control chart* yang dalam hal ini akan dilakukan dengan peta C, yang menyatakan jumlah kecelakaan yang terjadi pada setiap subgroupnya. Rumus untuk peta C adalah sebagai berikut (tingkat kepercayaan 99%):

$$CL = c = \sum \frac{c}{g}$$

$$UCL = c + 3 \sqrt{c} \qquad LCL = c - 3 \sqrt{c}$$

Berdasarkan pengecekan jumlah kecelakaan pada setiap subgroup seperti terlihat pada tabel 4.8. maka dapat ditabulasikan frekuensi kecelakaan yang terjadi pada setiap subgroup tersebut seperti terlihat pada tabel 4.9. berikut ini.

**Tabel 4.9. Frekuensi Kecelakaan Pada Setiap Tahun**

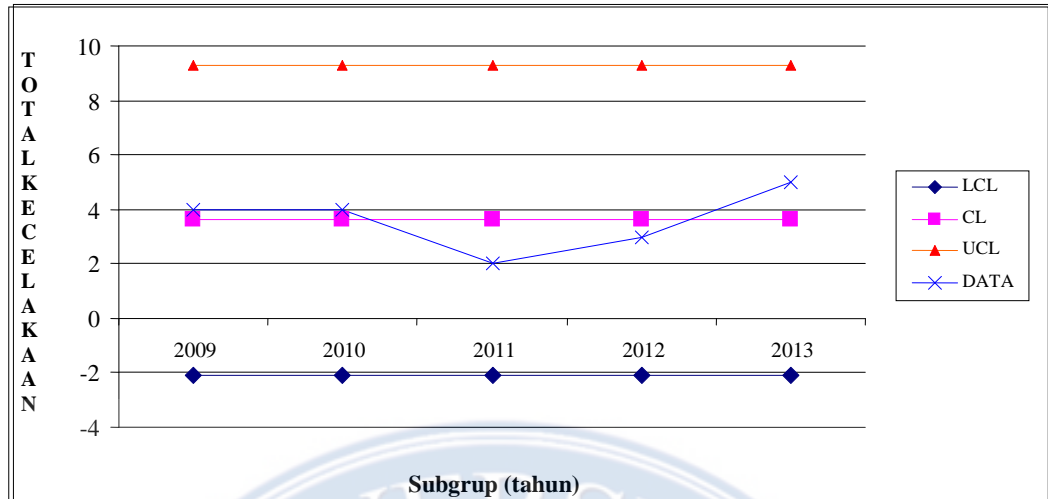
Subgrup (Tahun)	Total Kecelakaan
2009	17
2010	21
2011	13
2012	11
2013	13
<b>Jumlah</b>	<b>75</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>15</b>

Kemudian dihitung batas kontrol atas (UCL) dan batas kontrol bawah (LCL) berdasarkan data yang ada pada tabel 4.7., yaitu sebagai berikut :

$$CL = c = \sum \frac{c}{g} = \frac{75}{5} = 15$$

$$UCL = c + 3 \sqrt{c} = 15 + 3 \sqrt{15} = 22,5$$

$$LCL = c - 3 \sqrt{c} = 15 - 3 \sqrt{15} = 7,5$$



**Gambar 4.7. Control Chart untuk Peta C**

Dari gambar 4.7. diatas terlihat bahwa seluruh subgrup berada dalam batas kontrol, maka tidak perlu direvisi. Ini berarti bahwa frekuensi kecelakaan yang terjadi masih berada pada batas kewajaran. Kecelakaan kerja keseluruhan merupakan data lima tahun dari tahun 2009-2013 dengan jumlah jam kerja yaitu 8 jam kerja/hari, sehingga total jam kerja  $8 \times 6 \times 4 \times 12 = 2304$  jam.

#### **4.3. Analisa Penyebab Kecelakaan kerja di Bagian Pemotongan, Penyambungan dan pengelasan**

Dari hasil pengolahan data menggunakan *seven tools* terlihat bahwa penyebab kecelakaan kerja yang paling dominan adalah sebagai berikut:

1. Pekerja yang tidak disiplin memakai alat-alat keselamatan kerja yang telah disediakan, tidak mau mengikuti prosedur kerja yang telah ditetapkan, lalai dalam menjalankan tugas, kondisi tubuh terganggu karena sakit dan mental terganggu karena ada masalah keluarga, kurang inisiatif dalam mengoptimalkan pekerjaan karena kurangnya motifasi kerja yang disebabkan

kurangnya perhatian dan pengawasan dari pimpinan dan juga kurangnya kekompakan dengan sesama pekerja dalam hal pekerjaan dan upah yang diterima kurang mencukupi.

2. Kurangnya peralatan / alat bantu kerja sewaktu memperbaiki mesin / peralatan yang rusak.
3. Lingkungan kerja kurang nyaman karena lantai licin, berbau-bau parit (saluran air) pada lantai produksi tidak diberi penutup dan rambu-rambu garis pada lantai produksi kurang dilengkapi.

#### **4.4. Evaluasi Penyebab Kecelakaan Kerja di Bagian Pemotongan, Penyambungan dan pengelasan**

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja sebaiknya dilakukan penanggulangan terhadap kecelakaan yang terjadi. Untuk itu pihak manajemen perusahaan harus tanggap terhadap kecelakaan tersebut dan berusaha mencari apa penyebab terjadinya kecelakaan, tindakan apa yang akan diambil serta langkah-langkah yang dilakukan untuk masa yang akan datang agar kecelakaan kerja tidak sering terjadi lagi.

Adapun program-program keselamatan kerja yang seharusnya diterapkan oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan sanksi kepada yang melanggar peraturan. Sebaiknya pemberian sanksi bagi pelanggar peraturan ini dilakukan secara bertahap seperti pelanggaran pertama dilakukan secara lisan kemudian pelanggaran kedua dikeluarkan surat peringatan pertama sampai surat peringatan ketiga

dan jika terjadi pelanggaran keempat maka dilakukan pemutusan hubungan kerja.

2. Membuat rambu-rambu tanda bahaya pada bagian-bagian mesin yang mungkin dapat menimbulkan kecelakaan.
  3. Menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap nyaman, seperti lantai tidak licin, ruangan kerja tidak berbau dan selokan air tidak terbuka.
- Pelaksanaan inspeksi keselamatan kerja juga seharusnya dilakukan secara rutin disekitar lingkungan kerja. Inspeksi ini sebaiknya dilakukan oleh departemen *safety , health and environment* serta setiap *supervisor*.

