Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan data yang dibutuhkan untuk melakukan analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT Era Roda Sukses, data tersebut didapat langsung dari perusahaan. Berikut merupakan data-data yang diperlukan untuk melakukan penelitian.

4.1.1. Data Umum Perusahaan

4.1.1.1. Sejarah Perusahaan PT. Era Roda Sukses

PT. Era Roda Sukses merupakan *plant factory* Cibitung yang biasa disebut dengan *plant* ke 3 dari PT. Super Sinar Abadi. PT. Super Sinar Abadi mulai aktif dan berkembang secara finansial pada tahun 1992. PT. Super Sinar Abadi yang semula bergerak dibidang industri *sparepart* untuk industri tekstil dan pabrikasi *roll printing* kemudian pada tahun 2005 PT. Super Sinar Abadi membuat cabang pabrik baru yang disebut dengan *plant factory* cibitung merupakan *plant* ke 3 dari PT. Super Sinar Abadi yang diberi nama PT. Era Roda Sukses. PT. Era Roda Sukses memproduksi *sparepart automotive* dan electrik secara nasional dan internasional dengan produksi yang berkualitas dan menggunakan mesin-mesin berteknologi tinggi. Hasil produksi dari PT. Era Roda Sukses antara lain:

1. Cover Rubber
2. Pad rubber
3. Seal Rubber
4. Protec for Tube, Dll

Dengan menggunakan material *rubber* dan *polymer* yang berkualitas jepang. PT Era Roda Sukses mempunyai *customer* seperti:

1. PT. Yamaha Indonesia
2. PT. Rocy Indonesia

3. PT. Stanley Electric
4. PT. Suzuki Indonesia
5. PT. Denso Indonesia
6. PT.Astra Honda Motor Indonesia.

PT. Era Roda Sukses mempunyai visi misi sebagai berikut:

Visi

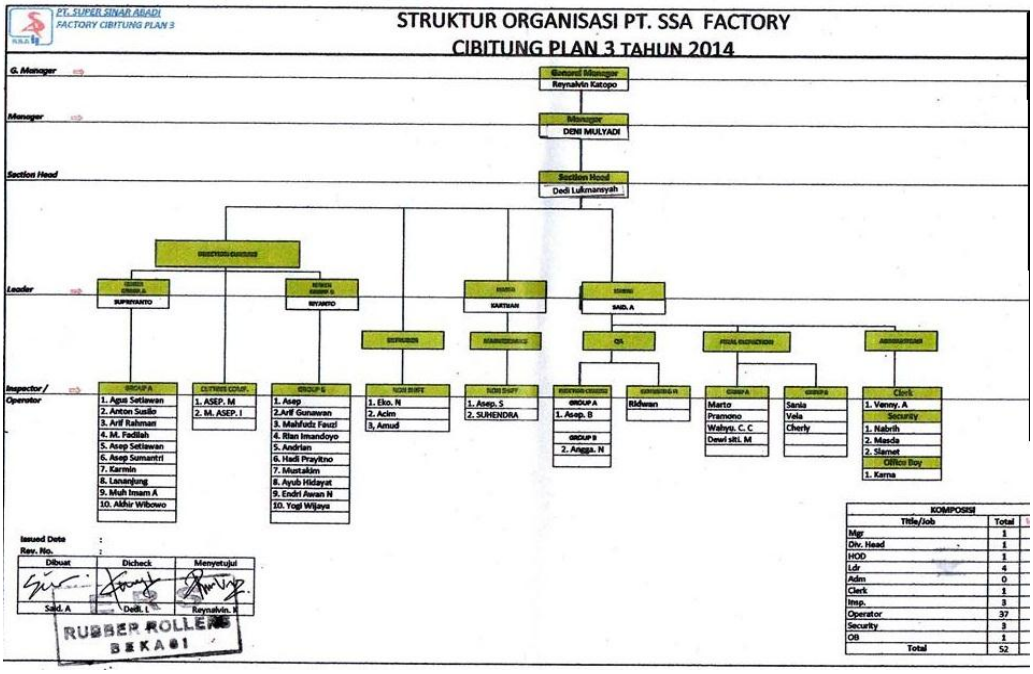
Mendepankan pelayanan *delivery* oke, menjaga stabilitas hubungan baik dengan dengan *customer*dan menciptakan kenyaman sesama pekerja serta mewujudkan proses *zero defect* dari produk yang diproduksi.

Misi

Menjadikan PT. Era Roda Sukses mendunia produk yang bersaing dan berkualitas

4.1.1.2. Sturuktur Organisasi PT. Era Roda Sukses

PT. Era Roda Sukses memiliki pekerja sebanyak 52 karyawan, Bapak Reynalvin Katopo sebagai General Manager PT. Era Roda Sukses, dan Bapak Deni Mulyani sebagai Manager PT. Era Roda Sukses.



Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT Era Roda Sukses

4.1.2. Data Kecelakaan Kerja di PT Era Roda Sukses

Data kecelakaan kerja merupakan data yang diperlukan untuk melakukan pengolahan data. Data ini berupa data kecelakaan-kecelakaan yang sudah terjadi di PT Era Roda Sukses pada tahun 2013 dan 2014. Untuk rincian data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1.Data Kecelakaan Kerja

No	Nama	Jenis Kecelakaan	Waktu Kecelakaan	Tempat Kecelakaan	Jenis cedera	Kehilangan Hari Kerja (Hari)
1	Edi	Terjepit	Oktober, 2013	Molding	Luka pada tangan	1
2	Agus Riswandi	Tangan masuk mesin	Maret, 2014	Extruder	Sobek pada tangan	7
3	Ridwan Gumilang	Terjepit	Juli, 2014	Extruder	Bengkak pada tangan	2
4	Abdul Syukur	Terkena benturan keras	Juli, 2014	Molding	luka pada kepala	-
5	M.iqbal	Tangan masuk mesin	Agustus, 2014	Extruder	Luka bakar	3
6	Dadan R	Teriris	oktober, 2014	Extruder	Tangan Teriris	1
7	Siswanto	Terjepit	oktober, 2014	Extruder	Luka pada tangan	1

Keterangan kecelakaan:

1. Edi terjepit pada saat melakukan pekerjaan pada mesin molding
2. Agus riswandi mengalami kecelakaan tangan terjepit dalam motor penggerak pada saat membenarkan *gear* yang macet
3. Ridwan gumilang mengalami kecelakaan tangan terjepit pada saat pemasangan *dies*
4. Abdul syukur mengalami kecelakaan terkena benturan keras pada kepala
5. M.Iqbal mengalami kecelakaan tangan masuk kedalam *feed roller/hopper* pada saat *feed roller/hopper* tersebut menggunakan pemanas sehingga mengakibatkan luka bakar pada tangan
6. Dadan mengalami kecelakaan tangan teriris pada saat *cutting part*
7. Siswanto mengalami kecelakaan tangan terjepit pada saat pemasangan *dies*

4.1.3.Identifikasi Stasiun Kerja kritis

Setelah melakukan pengumpulan data kecelakaan kerja maka dapat dilakukan pengelompokan kecelakaan kerja untuk mengetahui frekuensi kecelakaan kerja yang paling sering terjadi untuk menentukan stasiun kerja kritis. Pengelompokan kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Pengelompokan Kecelakaan Kerja

No	Nama	Tempat kecelakaan	Jumlah kecelakaan	Peringkat kecelakaan
1	Agus Riswandi	Extruder	5	1
2	Ridwan Gumilang	Extruder		
3	M.iqbal	Extruder		
4	Dadan R	Extruder		
5	Siswanto	Extruder		
6	Edi	Molding	2	2
7	Abdul Syukur	Molding		

Setelah melakukan pengelompokan kerja dapat dilihat bahwa stasiun kerja extruder merupakan stasiun kerja kritis. Kesimpulan tersebut dapat dilihat dari jumlah kecelakaan kerja pada extruder lebih sering terjadi.

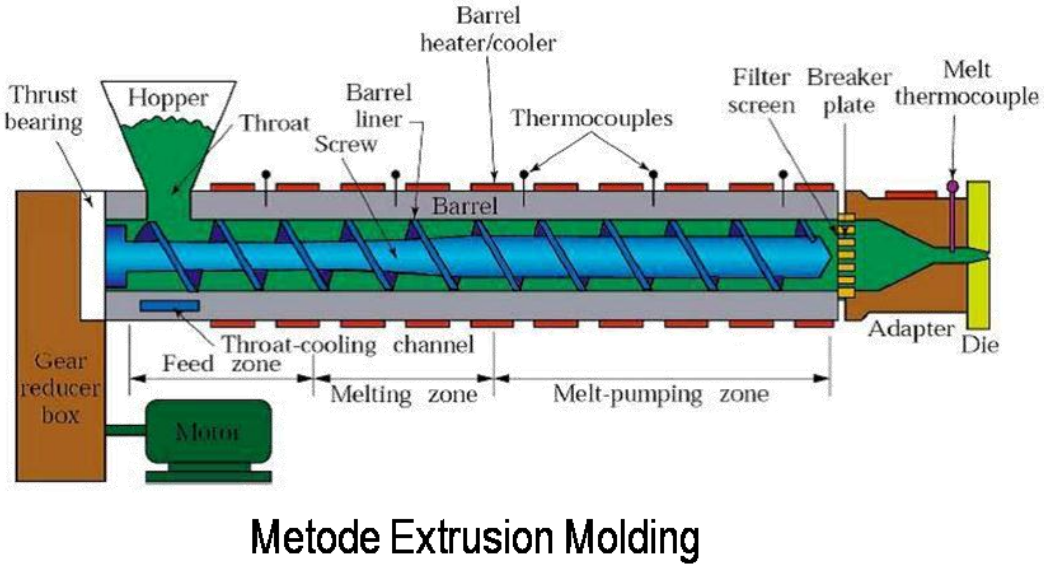
4.1.4. Data Stasiun Kerja Kritis

Mesin ekstrusi karet/mesin ekstruder digunakan untuk membuat bentuk atau mencetak kompon karet menjadi panjang, bulat, persegi panjang, segitiga dan lain-lain, yang padat atau berongga. Bentuk akhir kompon sama dengan bentuk penampang rongga matris (*dies*) yang digunakan. Data stasiun kerja kritis yang digunakan untuk identifikasi awal adalah data uraian proses kerja atau instruksi kerja pada stasiun kerja mesin extruder. Instruksi kerja pada stasiun kerja mesin extruder dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Instruksi kerja pada stasiun kerja extruder

Proses	Uraian Proses kerja
Proses pembuatan TUBE	1. Persiapan a. Siapkan meja cutting compound, bersihkan meja dari debu dan bekas sisa compound sesuai instruksi kerja yang ada b. Ambil compound dengan code EP-701-D yang akan diproses, letakan dimeja dan potong comp.sesuai standart yang ada
	2. Proses mesin EXTRUDER a. Sebelum proses produksi pastikan semua tombol panel posisi ON dan manual b. Setting temperatur sirkulasi air pemanas sesuai standart yang ada. c. Seting mesin extruder d. Seting mesin HAV e. Pasang dies extruder f. Bila temperatur mesin sesuai standar, tekan tombol screw on dan putar speed control g. Masukan compound lewat feed roller/ hopper compound, bila compound sudah keluar dan stabil lewatkan ke mesin HAV1,HAV2, dan HAV3 h. Pisahkan minimal 10 meter awal proses i. Lakukan pengecekan pada part j. Cutting part k. Lakukan pengecekan inner dan outer diameter secara periodik l. Susun hasil cutting pada box warna kuning dan beri label
	3. Selesai proses a. Letakan part yang telah diproses di rak WIP dan isi label kartu stock b. Pastikan area kerja dalam kondisi rapi dan bersih

Berikut merupakan contoh gambar mesin *extruder* dan bagian-bagian mesin yang sering digunakan pada saat ini



Gambar 4.2. Komponen Mesin Extruder

4.2. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan meliputi identifikasi bahaya dengan metode *Hazard and Operability* (hazop), dan penilaian resiko.

4.2.1. Identifikasi Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode *Hazard And Operability* (Hazop)

Hazop digunakan untuk melakukan identifikasi terjadinya potensi bahaya berdasarkan proses pengoprasiannya. Dari instruksi kerja dapat ditentukan titik kajian. Titik kajian merupakan titik atau bagian dari proses yang ditentukan sebelumnya untuk dijadikan sebagai objek analisis, titik kajian meliputi objek yang menunjang proses Extruder. Titik kajian yang telah ditentukan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Titik kajian

No	Titik Kajian	Fungsi
1	*feed roller/hopper*	Untuk menampung bahan
2	*Dies*	Tempat keluarnya produk
3	*cutting part*	Pemotongan *part*
4	Motor penggerak	Penggerak mesin

1. *Feed roller/hopper* semua extruder pasti mempunyai masukan untuk bahan biji/pellet plastik yang melalui lubang yang nantinya mengalir dalam dinding dinding extruder tersebut, *hopper* biasanya terbuat dari lembaran baja atau *stainless steel* yang berbentuk untuk menampung sejumlah bahan pelet plastik untuk *stock* beberapa jam pemrosesan.
2. *Dies* yaitu suatu lubang kecil tempat keluarnya produk. Fungsi dies adalah menghasilkan produk dengan berbagai macam bentuk.
3. *Cutting part,* pada proses ini produk yang keluar dari mesin extruder akan dipotong dengan ukuran tertentu.
4. Motor penggerak digunakan untuk menggerakkan extruder unit untuk mendekati atau menjauhi dari *laminator trimming* unit. Motor ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:
   - Daya motor : 750 w; 3 phase; 6 pole
   - Frekwensi : 50 60 60
   - Volt : 200 200 220
   - Ampere : 39 35 34
   - R.P.M. : 940 1130 1145

Identifikasi potensi bahaya dengan menggunakan metode hazop pada titik kajian *feed roller/hopper*, *dies*, *cutting part*, dan motor penggerak, dapat dilihat pada tabel 4.5 hingga tabel 4.8.

Tabel 4.5.Identifikasi potensi bahaya pada *feed roller/hopper*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat
Feed roller/hopper	Volume	Penuh	Terlalu banyak memasukan bahan	Bahan bisa tersendat untuk masuk ke dalam dinding extruder
			Bahan tersendat masuk ke dalam dinding extruder	Bisa menimbulkan potensi bahaya jika operator teledor dalam menanganinya.

Tabel 4.6. Identifikasi potensi bahaya pada *dies*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat
Dies	Ketepatan pemasangan	safety	Salah dalam cara pemasangan dies	Tangan operator bisa terjepit
	kualitas	Cacat	Alur pada dies tidak sempurna	Produk yang keluar menjadi tidak merata

Tabel 4.7. Identifikasi Potensi Bahaya Pada *Cutting Part*

Titik kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat
Cutting part	Kecepatan	Tinggi	Tidak fokusnya operator	Rusaknya *part*
				Bisa mengakibatkan kecelakaan pada operator
		Rendah	Terlalu lama	*Part* menumpuk

Tabel 4.8. Identifikasi Potensi Bahaya Pada Motor Penggerak

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat
Motor penggerak	Tingkat putaran	Lebih cepat	Kecepatan putaran melebihi set point	Motor terbakar
			Salah pengoprasian	Roll mesin rusak atau pecah
		Lebih lambat	Motor tidak bekerja secara maksimal	Roll mesin bergerak lambat
			Putaran lemah	Proses tidak maksimal
	Temperatur	Tinggi	Motor selalu panas	Motor terbakar
		Rendah	Putaran pada motor lemah	Proses tidak maksimal

4.2.2. Penilaian Risiko

Setelah melakukan identifikasi potensi bahaya, dilanjutkan dengan melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan untuk mengevaluasi besarnya risiko yang telah diperoleh. Penilaian risiko hanya dilakukan terhadap kemungkinan terjadinya potensi bahaya yang telah dianalisis sebelumnya dengan menggunakan teknik hazop.

4.2.2.1. Penilaian *Likelyhood*

Likelyhood (tingkat keseringan kemungkinan yang terjadi) ditentukan oleh bagaimana sering menghasilkan bahaya yang dapat terjadi, dimana sebagai patokan adalah situasi terburuk yang mungkin terjadi.

Penilaian *likelyhood* terhadap titik kajian *feed roller/hopper* hingga titik kajian motor penggerak dapat dilihat pada tabel 4.9. hingga tabel 4.12.

Tabel 4.9. Penilaian *Likelyhood* Terhadap Titik Kajian *Feed Roller/Hopper*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*likelyhood*
Feed roller/hopper	Volume	Penuh	Terlalu banyak memasukan bahan	Bahan bisa tersendat untuk masuk ke dalam dinding extruder	3
			Bahan tersendat masuk ke dalam dinding extruder	Bisa menimbulkan potensi bahaya jika operator teledor dalam menanganinya.	3

Tabel 4.10. Penilaian *Likelyhood* Terhadap Titik Kajian *Dies*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*Likelyhood*
Dies	Ketepatan pemasangan	Safety	Salah dalam cara pemasangan dies	Tangan operator bisa terjepit	3
	kualitas	Cacat	Alur pada dies tidak sempurna	Produk yang keluar menjadi tidak merata	2

Tabel 4.11. Penilaian *Likelyhood* Terhadap Titik Kajian *Cutting Part*

Titik kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*likelyhood*
Cutting part	Kecepatan	Tinggi	Tidak fokusnya operator	Rusaknya *part*	4
				Bisa mengakibatkan kecelakaan pada operator	3
		Rendah	Terlalu lama	*Part* menumpuk	3

Tabel 4.12. Penilaian *Likelyhood* Terhadap Titik Kajian Motor Penggerak

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*likelyhood*
Motor penggerak	Tingkat putaran	Lebih cepat	Kecepatan putaran melebihi set point	Motor terbakar	4
			Salah pengoprasian	Roll mesin rusak atau pecah	2
		Lebih lambat	Motor tidak bekerja secara maksimal	Roll mesin bergerak lambat	3
			Putaran lemah	Proses tidak maksimal	2
	Temperatur	Tinggi	Motor selalu panas	Motor terbakar	3
		Rendah	Putaran pada motor lemah	Proses tidak maksimal	2

4.2.2.2. Penilaian *Severity*

Kriteria *consequences*/*severity* yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang. Penilaian *severity* terhadap titik kajian *feed roller/hopper* hingga titik kajian motor penggerak dapat dilihat pada tabel 4.13. hingga tabel 4.16.

Tabel 4.13. Penilaian tingkat *severity* terhadap titik kajian *Feed roller/hopper*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*severity*
Feed roller/hopper	Volume	Penuh	Terlalu banyak memasukan bahan	Bahan bisa tersendat untuk masuk ke dalam dinding extruder	1
			Bahan tersendat masuk ke dalam dinding extruder	Bisa menimbulkan potensi bahaya jika operator teledor dalam menanganinya.	3

Tabel 4.14. Penilaian tingkat *severity* terhadap titik kajian *dies*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*severity*
Dies	Ketepatan pemasangan	safety	Salah dalam cara pemasangan dies	Tangan operator bisa terjepit	2
	kualitas	Cacat	Alur pada dies tidak sempurna	Produk yang keluar menjadi tidak merata	1

Tabel 4.15. Penilaian tingkat *severity* terhadap titik kajian *cutting part*

Titik kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*severity*
Cutting part	Kecepatan	Tinggi	Tidak fokusnya operator	Rusaknya *part*	1
				Bisa mengakibatkan kecelakaan pada operator	2
		Rendah	Terlalu lama	*Part* menumpuk	1

Tabel 4.16. Penilaian tingkat *severity* terhadap titik kajian motor penggerak

Titik Kajian	**Parameter**	**Kata Kunci**	**Penyebab**	**Akibat**	***severity***
Motor penggerak	Tingkat putaran	Lebih cepat	Kecepatan putaran melebihi set point	Motor terbakar	3
			Salah pengoprasian	Roll mesin rusak atau pecah	1
		Lebih lambat	Motor tidak bekerja secara maksimal	Roll mesin bergerak lambat	1
			Putaran lemah	Proses tidak maksimal	1
	Temperatur	Tinggi	Motor selalu panas	Motor terbakar	1
		Rendah	Putaran pada motor lemah	Proses tidak maksimal	1

4.17. Penilaian risiko untuk titik kajian *Feed roller/hopper*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*Likelyhood*	Severity	Nilai risiko
Feed roller/hopper	Volume	Penuh	Terlalu banyak memasukan bahan	Bahan bisa tersendat untuk masuk ke dalam dinding extruder	3	1	R
			Bahan tersendat masuk ke dalam dinding extruder	Bisa menimbulkan potensi bahaya jika operator teledor dalam menanganinya.	3	3	T

4.18. Penilaian risiko untuk titik kajian *dies*

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*Likelyhood*	*severity*	Nilai Risiko
Dies	Ketepatan pemasangan	safety	Salah dalam cara pemasangan dies	Tangan operator bisa terjepit	3	2	S
	Kualitas	Cacat	Alur pada dies tidak sempurna	Produk yang keluar menjadi tidak merata	2	2	R

4.19. Penilaian risiko untuk titik kajian *cutting part*

Titik kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*likelyhood*	*Severity*	Nilai risiko
Cutting part	Kecepatan	Tinggi	Tidak fokusnya operator	Rusaknya *part*	4	1	S
				Bisa mengakibatkan kecelakaan pada operator	3	2	S
		Rendah	Terlalu lama	*Part* menumpuk	3	1	R

4.20. Penilaian risiko untuk titik kajian motor penggerak

Titik Kajian	Parameter	Kata Kunci	Penyebab	Akibat	*likelyhood*	*Severity*	Nilai risiko
Motor penggerak	Tingkat putaran	Lebih cepat	Kecepatan putaran melebihi set point	Motor terbakar	4	3	T
			Salah pengoprasian	Roll mesin rusak atau pecah	2	1	R
		Lebih lambat	Motor tidak bekerja secara maksimal	Roll mesin bergerak lambat	3	1	R
			Putaran lemah	Proses tidak maksimal	2	1	R
	Temperatur	Tinggi	Motor selalu panas	Motor terbakar	3	1	R
		Rendah	Putaran pada motor lemah	Proses tidak maksimal	2	1	R