

## Usulan Perbaikan Sistem Kerja Pada Proses Produksi *Crumb Rubber* Menggunakan Metode *SHERPA* Di PT. Riau Crumb Rubber Factory

Isum Kusumanto<sup>1</sup>, Hendra Dadang Saputra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293  
Email: ismu\_uin@yahoo.co.id, [Dest\\_Badzil@yahoo.com](mailto:Dest_Badzil@yahoo.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan di PT. Riau Crumb Rubber Factory adalah perusahaan yang bergerak dalam pengolahan karet mentah menjadi barang setengah jadi (*work in process*) yang kemudian diekspor ke luar negeri. Jenis produk yang dihasilkan yaitu *crumb rubber* SIR-10 dan SIR-20 (*Standart Indonesia Rubber*). Salah satu potensi terjadinya *human error* yang teridentifikasi tersebut identifikasi jenis dan kejadian kesalahan kerja operator di stasiun proses kerja *blower*, *press*, *metal detector* dan *packing*. Metode yang digunakan adalah *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)* Berdasarkan hasil identifikasi tersebut selanjutnya ditelusuri penyebab terjadinya kesalahan untuk ditentukan pendekatan guna mengurangi kejadian kesalahan kerja operator. Dari hasil pengolahan data potensi terjadinya *human error* diakibatkan karena operator menjatuhkan balok karet, operator lupa memeriksa dan operator tidak memperhatikan *set-up* mesin. Terdapat 11 deskripsi *error* dari 27 *task*, prediksi *error* yang mungkin terjadi sesuai dengan HTA dari hasil SHERPA berupa strategi perbaikan untuk meminimasi potensi terjadinya *error* agar dapat mengurangi resiko kesalahan. Terdapat dua macam usulan perbaikan yaitu dengan menggunakan *form checklist* dan SOP penggunaan mesin.

**Keyword:** *Human Error*, *Crumb Rubber*, SHERPA, HTA, SOP

**Pendahuluan**

Dalam setiap kegiatan yang dilakukan manusia, baik kegiatan harian maupun kegiatan berproduksi pasti memerlukan metode, waktu dan tempat. Agar kegiatan mencapai tujuan yang terbaik maka diperlukan metode terbaik, tempat terbaik dan waktu terbaik. Pencapaian suatu sistem kerja akan selalu berbanding lurus dengan penggunaan serta penerapan seluruh elemen secara efektif dan efisien, salah satu elemen tersebut adalah manusia itu sendiri.

Manusia akan selalu memiliki peran penting dengan adanya kondisi tersebut, maka penyesuaian pekerjaan terhadap kemampuan manusia adalah mutlak untuk diperhatikan. Hal ini dikarenakan manusia akan selalu dibatasi oleh keterbatasan yang dimilikinya. Keterbatasan yang kemudian memungkinkan untuk timbulnya kesalahan-kesalahan dan dapat berdampak pada efektifitas dan performansi suatu sistem. kesalahan manusia (*human error*) sebagai tindakan atau perilaku manusia yang kurang sesuai atau tidak diinginkan sebagai penyebab penurunan efektifitas, keselamatan kerja, serta performansi sistem. Kesalahan manusia dapat menjadi manifestasi perilaku manusia yang dapat dikategorikan sebagai yang tidak diinginkan, tidak dapat diterima, ceroboh, lalai, lupa, berbahaya, terjadi miskomunikasi ketika berkerja, atau bentuk yang tidak tepat dari kegiatan pengambilan resiko (Iridiastadi dan Yassierli, 2014).

Penelitian ini dilakukan pada PT. Riau Crumb Rubber Factory adalah perusahaan yang bergerak dalam pengolahan karet mentah menjadi barang setengah jadi (*work in process*) yang kemudian diekspor ke luar negeri. Jenis produk yang dihasilkan yaitu crumb rubber SIR-10 dan SIR-20 (*Standart Indonesia Rubber*). Produk-produk tersebut dihasilkan melalui serangkaian proses produksi. Adapun jumlah operator dan mesin di PT. Riau Crumb Rubber Factory sebagai berikut:

Tabel Jumlah Operator dan Mesin

No	Mesin	Operator	Mesin (Unit)
1.	Mesin potong	8	4
2.	<i>Prebreaker</i>	6	6
3.	<i>Hammermill</i>	12	6
4.	<i>Creeper</i>	21	21
5.	<i>Cutter</i>	1	1
6.	<i>Dryer</i>	1	1
7.	<i>Blower</i>	2	2
8.	<i>Metal Detector</i>	2	1
9.	Pengepresan	3	3
10.	Pengukuran	1	1
11.	<i>Packing</i>	2	2
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>47</b>

Sumber : PT. Riau Crumb Rubber Factory (2015)

Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa ada beberapa stasiun proses kerja pada produksi karet terjadinya *human error*, dalam proses produksi yang dilakukan pekerja dengan proses *manual*, operator masih melakukan kesalahan seperti, kelalaian, kelelahan, menghilangkan langkah-langkah yang harus dilakukan dan ada beberapa faktor lainnya. Kesalahan ini terjadi di stasiun kerja *Blower, Press, Metal Detector* dan *packing* dengan waktu pengamatan selama 6 hari dari Tabel 1.1 jumlah operator dan mesin.

Dari penjelasan diatas pada stasiun proses kerja *blower, press, metal detector* dan *packing* masih mengalami beberapa faktor *human error*. Dapat dilihat pada Gambar 1.1 stasiun kerja *blower* sebagai berikut:



Gambar Proses Produksi Stasiun Kerja *Blower*  
 Sumber : PT. Riau Crumb Rubber Factory (2015)

Gambar 1.1 merupakan proses kerja di stasiun *blower* dimana proses produksi dari stasiun kerja *blower* ini guna untuk mendinginkan balok karet dari proses kerja *dryer* setelah balok didinginkan selama 2 jam maka balok karet tersebut dilakukan pada proses *press*. Jumlah operator di mesin *blower* adalah 2 orang dan lama bekerja tersebut mengindikasikan beban kerja yang harus ditanggung oleh pelaksana mesin maupun operator. Beban kerja ini berpotensi memiliki dampak pada kinerja pekerja di mesin *blower* ini. Hasil pengamatan mengidentifikasi beberapa kesalahan yang dilakukan operator dimana terjadi kelalaian dalam pengangkatan balok karet dan kelelahan disebabkan karena pekerja mengalami sakit pada punggung dan sakit pada lengan. Maka akibat yang ditimbulkan adalah balok karet tersebut jatuh dilantai dan mengalami kotor pada bagian balok karet tersebut. Sehingga kesalahan ini diklasifikasikan dengan tipe *error* ialah *operating error*.

Berdasarkan hasil keseluruhan pengamatan, perusahaan merasa perlu untuk mengkaji permasalahan ini dengan terlebih dahulu mengidentifikasi potensi-potensi *human error* pada proses kerja stasiun *Blower, Prees, Metal Detector* dan *Packing*. Dengan mendasari *human error*

berdasarkan klasifikasi dan cedera yang dialami pekerja. Permasalahan ini akan diteliti melalui salah metode HEI yaitu *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA). SHERPA memiliki kecocokan untuk diterapkan terhadap *error* yang berhubungan dengan keahlian dan kebiasaan manusia. Selain itu, metode ini memiliki konsistensi dalam mengidentifikasi *error* berdasarkan langkah-langkah yang sistematis dengan *Hierarchy Task Analysis* (HTA) sebagai input data yang akan diolah.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis dapat mengambil rumusan masalah yaitu Bagaimana mengusulkan perbaikan system kerja pada proses produksi *crumb rubber* guna mengurangi *human error* menggunakan metode SHERPA di PT. Riau Crumb Rubber Factory.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan yaitu :

1. Mengidentifikasi jenis dan jumlah *human error* sehingga dilakukan re-observasi untuk menganalisis data potensi terjadinya *error*.
2. Menentukan usulan perbaikan dengan mengidentifikasi faktor penyebab *human error* untuk mengurangi terjadinya *human error*.

### Manfaat Penelitian

#### Manfaat Bagi Penulis

Manfaat dari penelitian ini bagi penulis adalah :

1. Mampu menerapkan teori yang telah di dapatkan dalam perkuliahan dan sebagai pembandingan teori dengan aplikasi di lapangan atau dunia kerja.
2. Menambah wawasan peneliti tentang bagaimana perkembangan dari suatu perusahaan dan pengaplikasian teknik industri untuk memecahkan masalah riil dalam dunia industri.

#### Manfaat Bagi Perusahaan

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi perusahaan adalah sebagai masukan bagi pihak perusahaan mengenai kesalahan yang dilakukan manusia (*human error*) disetiap stasiun kerja produksi.

#### Batasan Masalah

Penelitian ini, penulis membuat ruang lingkup atau batasan masalah yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak terlalu luas cakupannya. Maka penulis membatasi masalah yang di teliti sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya terfokus pada stasiun kerja *Blower, Press, Metal Detector* dan *Packing* pada lantai produksi.
2. Penelitian ini dilakukan asumsi pekerja dalam kondisi sehat
3. Waktu pengamatan selama 6 hari
4. Identifikasi *error* yang dilakukan berdasarkan segi *error type*, konsekuensi *error* yang terjadi dan menggunakan metode SHERPA.

### Tinjauan Pustaka

Ergonomi mayoritas diterapkan di lingkungan industri dimana lingkungan ini sangat dinamis. Perubahan selalu terjadi di industri terutama akibat adanya perubahan teknologi yang tiada hentinya. Dahulu, Frederic Charless Barlett pernah memprediksi bagaimana tantangan ergonomi pada 40 tahun yang akan datang yang ternyata cukup akurat dan sesuai dengan kondisi sekarang. Barlett memprediksikan perkembangan teknologi otomasi dan komunikasi akan menjadi tantangan yang berarti bagi ergonomi. Perkembangan teknologi tersebut mengakibatkan perubahan di aktivitas dan budaya kerja. Ini artinya ergonomi juga selalu berubah dan ergonomi di era dulu berbeda dengan ergonomi di era sekarang (Septriady, 2011).

*Human error* biasanya dikonotasikan dengan penyebab terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan, misalnya kecelakaan. Akan tetapi, hal yang paling penting yang perlu diketahui adalah bagaimana *human error* yang didefinisikan sebagai tindakan yang tidak diinginkan dapat terjadi. Perlu adanya investigasi menyangkut hal tersebut. Rasmussen menyatakan bahwa investigasi mengenai penyebab terjadinya *human error* bergantung pada *stopping rule* (Sander & McCormick dalam Iridiastadi, 2014).

SHERPA merupakan teknik yang dikembangkan oleh Embrey (1986) sebagai teknik untuk memprediksi *human error* yang juga menganalisis pekerjaan dan mengidentifikasi solusi-solusi potensi untuk mengatasi *error* dalam cara yang terstruktur. Teknik ini berdasarkan taksonomi *human error* dan pada bentuk aslinya dikhususkan pada mekanisme psikologi yang berimplikasi pada *error*. *Error* didalam SHERPA dikelompokkan menjadi beberapa klasifikasi yaitu sebagai berikut:

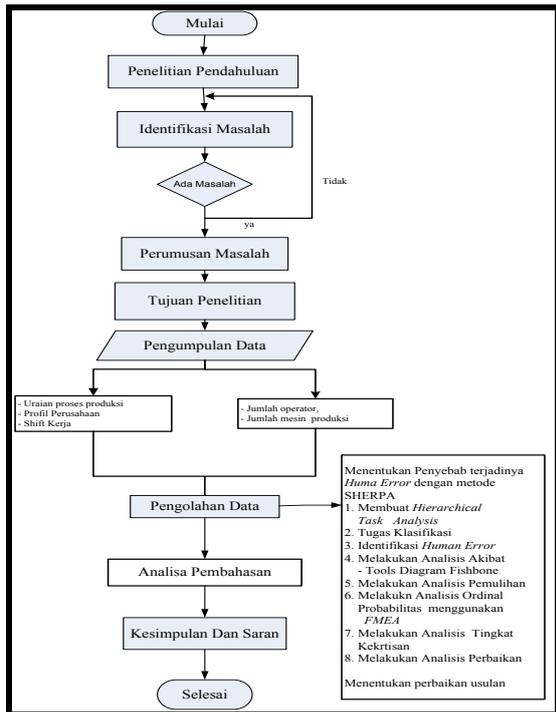
1. *Action*
2. *Checking*
3. *Retrieval*
4. *Information communication*
5. *Selection*

Selain mengidentifikasi *error* tersebut, maka dapat dilakukan juga beberapa analisis seperti analisis terhadap kemungkinan yang dapat terjadi apabila *error* dilakukan oleh operator, analisis terhadap tindakan yang dianggap kritis, serta strategi

yang dapat diberikan untuk mengatasi sebuah *error* tersebut (Prarono dalam kirwan dalam Iridiastadi, 2014).

**Metode Penelitian**

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis, maka perlu dibuat tahapan-tahapan dari penelitian itu sendiri. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat dari gambar berikut ini:



Flow Chart Tahapan Proses Penelitian

Metodologi penelitian memberikan urutan pekerjaan yang harus dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian, teknik penelitian dengan menggunakan alat-alat pengukur yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian hingga metode penelitian yang akan memandu peneliti tentang urutan penelitian yang dilakukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dalam melakukan penelitian memungkinkan untuk dikembangkan kembali dan menjadi dasar dari suatu proses belajar terhadap permasalahan yang ada disekitarnya.

**Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di PT. Riau Crumb Rubber Factory khususnya pada lini produksi yang berlokasi di jalan Kp. Sukaramai No. 63 Pekanbaru.

**Objek Penelitian**

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah operator PT. Riau Crumb Rubber Factory, guna untuk mengetahui dampak terjadinya *human*

*error* (kesalahan manusia) disetiap stasiun proses kerja. Perusahaan ini memiliki banyak stasiun kerja, namun yang menjadi pokok pembahasan dalam penelitian ini adalah berapa banyak yang operator melakukan kesalahan kerja. Alasan utama yang mendasari pemilihan objek penelitian ini adalah :

1. Untuk mengurangi dampak terjadinya *human error* (kesalahan manusia)

**Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan diperlukan untuk meneliti lebih lanjut apa yang akan menjadi permasalahan. Penelitian pendahuluan terdiri dari studi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan dan memperluas wawasan serta pengetahuan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan identifikasi masalah dalam penelitian. Sedangkan pengamatan langsung dilapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi awal tentang keadaan umum dan karakteristik perusahaan yang menjadi objek penelitian.

Hasil dari tahapan ini akan dibandingkan dengan hasil dari studi literatur untuk kemudian menentukan teknik pengukuran yang sesuai. Pada langkah ini dilakukan penelitian pendahuluan yang ada pada stasiun proses kerja yang berhubungan dengan terjadinya *human error* (kesalahan manusia). Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.

1. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan atau peninjauan secara langsung ke perusahaan untuk mengetahui urutan kegiatan produksi dan kesalahan manusia yang akan terjadi
2. Wawancara dilakukan terhadap pihak perusahaan untuk mendapatkan informasi pendukung mengenai kondisi perusahaan, seperti profil perusahaan, dan faktor pendukung dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

**Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah perlu diketahui guna mengidentifikasi masalah-masalah yang ada dalam penelitian. Identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui dan menggambarkan permasalahan yang ada di perusahaan, dari hasil identifikasi masalah maka akan didapat apa yang menjadi dasar permasalahan yaitu bahwa faktor terjadinya *human error* (kesalahan manusia) yang bisa menghambat lajunya proses produksi.

**Perumusan Masalah**

Penentuan rumusan masalah menjadi sangat penting karena berguna untuk merumuskan masalah dalam penelitian dan juga sebagai pedoman bagi langkah-langkah penelitian selanjutnya agar tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, sehingga penelitian lebih terarah dan langkah-langkah

penelitian yang akan di lakukan menjadi lebih jelas dan mudah dilaksanakan.

**Penetapan Tujuan**

Penetapan tujuan menunjukkan pernyataan yang berisi tentang tujuan yang ingin dicapai melalui proses penelitian. Tujuan perlu ditetapkan dalam melakukan penelitian agar lebih terarah dalam melakukan penelitian. Tujuan penelitian mengacu pada latar belakang dan berorientasi pada kepentingan perusahaan. Tujuan yang didefinisikan nantinya dihubungkan dengan permasalahan yang ada agar dapat memberikan solusi terhadap masalah tersebut.

**Batasan Masalah**

Masalah penelitian perlu dibatasi agar penelitian menjadi lebih terfokus dan diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian dengan lebih efektif dan efisien. Batasan masalah merupakan pembatasan masalah yang akan dilakukan dari penetapan tujuan agar tujuan tersebut tidak keluar dari pembahasan yang akan dilakukan selanjutnya.

**Hasil dan Pembahasan**

**Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah suatu cara pengadaan data primer maupun sekunder untuk keperluan penelitian.

1. Data Skunder

Data skunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya yang diterbitkan oleh instansi lain. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi. Adapun data yang diambil untuk penunjang penelitian ini di PT. Riau Crumb Rubber Factory sebagai berikut:

- a. Gambaran umum perusahaan
- b. Proses produksi
- c. Shift kerja
- d. Jumlah tenaga kerja

2. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan oleh perorangan / suatu organisasi secara langsung dari objek yang diteliti dan untuk kepentingan studi bersangkutan yang berupa interview dan observasi. Adapun data yang diambil untuk penunjang penelitian ini di PT. Riau Crumb Rubber Factory sebagai berikut:

- a. Jumlah operator
- b. Jumlah mesin produksi

**Metode Pengolahan Data**

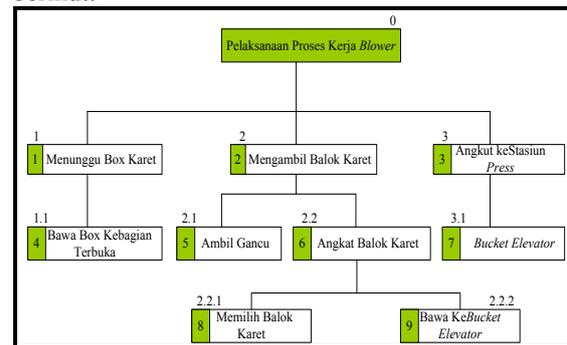
Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan metode-metode yang sudah ditetapkan. Pengolahan data berisi mengenai pengolahan data-data yang diperoleh dari hasil

pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan wawancara secara langsung tentang *human error* (kesalahan manusia) yang terjadi disetiap proses produksi serta dilakukan pengukuran dengan metode SHERPA sebagai berikut:

1. Membuat *Hierarchical Task Analysis*

Dalam tahapan ini dilakukan dengan mengetahui langkah-langkah pekerjaan (*task step*)

Dari HTA bagian stasiun proses kerja blower ini dapat diprediksi *human error* yang mungkin terjadi pada saat operator melakukan pekerjaannya. Adapun *Diagrammatic Hierarchical Task Analysis* sebagai berikut:



Gambar *Diagrammatic HTA Pelaksanaan Proses Kerja Blower*

2. Tugas klasifikasi

Dalam kategori ini yang dipilih adalah tindakan (*action*), pemeriksaan (*checking*), penerimaan informasi (*retrieval*), pengkomunikasian (*communication*), dan pemilihan (*selection*).

Tabel Klasifikasi Task/tugas Operator Stasiun Proses Kerja *Blower*

No	No.T ask	Task	Task Classification
1.	1.1	Bawa box kebagian terbuka	Action
2.	2.1	Ambil gancu	Action
3.	2.2	Angkat balok karet	Action
4.	2.2.1	Memilih balok karet	Action and Checking
5.	2.2.2	Bawa kebucket elevator	Action
6.	3.1	Bucket elevator	Action

3. Identifikasi *human error*

Bagian ini merupakan penjelasan dari *error* yang mungkin.

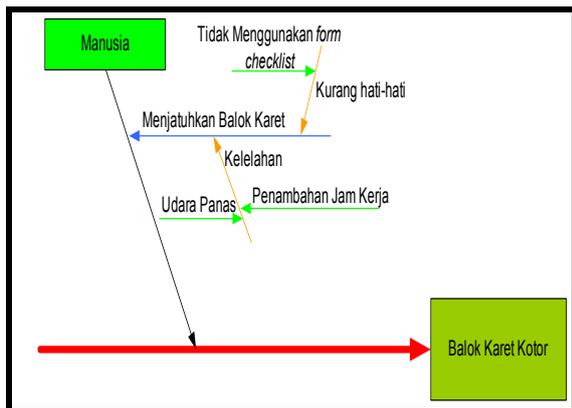
Tabel *Human Error Identification* Bagian Stasiun Proses Kerja *Blower*

4. Melakukan analisis akibat

No.	No. Task	Mode Error	Deskripsi Error
1.	2.2	A1	Operator menjatuhkan balok karet
2.	2.2.1	C1	Operator jarang memeriksa balok karet
3.	2.2.2	A2	Operator kurang hati-hati dalam mengangkat balok karet
4.	3.1	A3	Operator jarang membersihkan <i>bucket elevator</i>

Analisis akibat menjelaskan prediksi mengenai akibat yang mungkin terjadi apabila *error* tersebut dilakukan dengan alat yang digunakan adalah diagram *fishbone*.

Adapun penggunaan diagram sebab akibat adalah sebagai alat bantu untuk menelusuri jenis masing-masing kesalahan yang terjadi adalah sebagai berikut :



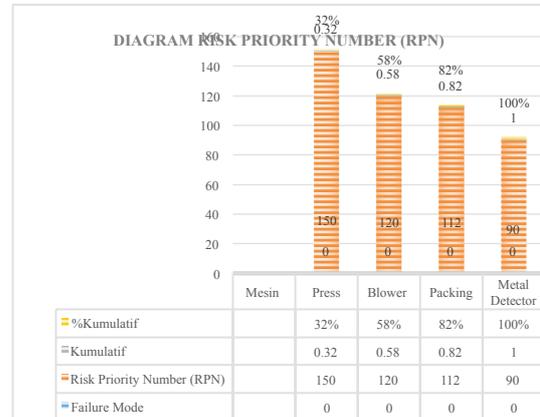
Gambar Diagram Sebab Akibat Balok Karet Kotor Bagian Stasiun Proses Kerja *Blower*

Sumber : Hasil Pengamatan Dan Wawancara Lapangan

- Melakukan pemulihan  
Menyatakan apakah *error* tersebut terdapat perbaikannya atau tidak pada langkah pekerjaan berikutnya
- Melakukan ordinal probabilitas  
Menentukan peluang terjadinya *error*. Nilai probabilitas berurutan dituliskan sebagai *low* (rendah), *medium* (sedang), atau *high* (tinggi). Alat yang digunakan untuk analisis ordinal probability adalah FMEA

Dari penyusunan FMEA pada Tabel diketahui bahwa nilai dengan *Risk Point Number* (RPN) terbesar terletak pada mode kegagalan *press* yang mengalami kesalahan dengan nilai RPN sebesar 150. *Press* salah satu proses yang memadatkan

karet menjadi balok karet, dikarenakan kurang hati-hati atau lalai dalam melakukan proses *press* tersebut. Diikuti dengan proses *blower* dengan nilai RPN sebesar 120, dan seterusnya. RPN dalam hal ini membantu memberikan informasi bentuk kegagalan dari kesalahan yang dilakukan sehingga perlu diambil langkah prioritas penanganan.



Gambar Diagram FMEA

- Melakukan analisa tingkat keritisan  
Menentukan tingkat kekritisan *error*. Apabila konsekuensinya dianggap kritis (mengakibatkan kerugian yang tidak dapat diterima), maka dibuat suatu catatan dan kekritisan.

Table Tingkat Kekritisan

No.	No. Task	konsekuensi	Critical
1.	2.2	Mengakibatkan balok karet menjadi kotor	!
2.	2.2.1	Masih ada balok karet yang tidak sesuai standar	!
3.	2.2.2	Mengakibatkan balok karet rusak	!
4.	3	Mengakibatkan balok karet menjadi kotor	!
5.	2.1	Tidak sesuai standar yang ditetapkan	!
6.	2.3	Masih terdapat balok karet yang rusak	!
7.	4	Balok karet menjadi kotor	!
8.	1	Balok karet menjadi kotor	-
9.	3	Masih ada sisa balok karet yang kotor	!
10.	3.2	Mengakibatkan bungkusan <i>packing</i> rusak	-
11.	3.1.1	Bungkusan <i>packing</i> rusak	-

8. Melakukan analisa pemulihan  
 Bagian terakhir ini dijelaskan tentang usulan perbaikan agar error tersebut dapat diminimasi.

9. Membuat tabel SHERPA  
 Dari beberapa langkah dalam menggunakan SHERPA maka bisa mengetahui terjadinya *human error* (kesalahan manusia). Serta dilakukan penyusunan SHERPA output dari *Hierarchical Task Analysis* yang berupa diagram dekomposisi yang menjabarkan langkah-langkah pekerjaan dalam memproduksi sebuah produk pada mesin sampai mendapatkan level terendah dari pekerjaan tersebut.

Table Analisis Pemulihan

No.	No. Task	Recovery
1.	2.2	Melakukan kembali perbaikan
2.	2.2.1	Melakukan kembali perbaikan
3.	2.2.2	Melakukan kembali perbaikan
4.	3	Melakukan kembali perbaikan
5.	2.1	Melakukan kembali perbaikan
6.	2.3	Melakukan kembali perbaikan
7.	4	Melakukan kembali perbaikan
8.	1	Melakukan kembali perbaikan
9.	3	Melakukan kembali perbaikan
10.	3.2	Tidak terdapat perbaikan
11.	3.1.1	Tidak terdapat perbaikan

Tabel Failure Mode And Effect Analysis

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS								(PROSES FMEA)			
Mesin	: Lantai Produ		Proses yang ditanggung	: Proses di Lantai Produksi		Nomor FMEA	: 1				
Model Tahun	: -		Tanggal Penerapan	: -		Dibuat Oleh	: Hendra Dadang Saputra				
Tim Penyusun Inti	: Hendra Dadang Saputra dan Kepala Produksi					Tanggal Pembuatan	: 02 Februari 2016				
No.	Komponen / Proses	Fungsi Komponen / Proses	Mode Kegagalan Potensial	Akibat Kegagalan Komponen / Proses	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang Dilakukan	D	RPN	Ra nk
1.	<i>Blower</i>	Mendinginkan balok karet	Operator menjatuhkan balok karet	Balok karet menjadi kotor/rusak	4	Kelalaian yang dilakukan operator	6	Lebih hati-hati dan focus	5	120	2
2.	<i>Press</i>	Pengepresan balok karet	Operator tidak memperhatikan tekanan press	Tidak sesuai standar yang ditetapkan	5	Operator tidak memeriksa tekanan press	5	Perlunya pengawasan	6	150	1
3.	<i>Metal Detector</i>	Mengirim balok karet dari <i>press</i> menuju <i>packing</i>	Operator lupa memeriksa balok karet	Balok karet menjadi kotor/rusak	3	Operator lupa memeriksa balok karet	5	Perlunya pengawasan	6	90	4
4.	<i>Packing</i>	Pembungkusan balok karet	Operator tidak memperhatikan panas solder yang digunakan	Bungkusan <i>packing</i> rusak	4	Operator tidak hati-hati	7	Operator berhati-hati	4	112	3

Tabel SHERPA Pada Bagian Stasiun Proses Kerja *Blower, Press, Metal detector* dan *Packing*

No.	No. Task	Mode Error	Deskripsi Error	Akibat	Pemulihan	P	C	Strategi Perbaikan
1.	0.2.2	A1	Operator menjatuhkan balok karet	Mengakibatkan balok karet menjadi kotor	Melakukan kembali perbaikan	H	-	Menggunakan alat bantu
2.	0.2.2.1	C1	Operator jarang memeriksa balok karet	Masih ada balok karet yang tidak sesuai standar	Melakukan kembali perbaikan	H	-	Melakukan pemeriksaan secara rutin
3.	0.2.2.2	A2	Operator kurang hati-hati dalam mengangkat balok karet	Mengakibatkan balok karet rusak	Melakukan kembali perbaikan	H	-	Menggunakan alat bantu
4.	0.3	A3	Operator jarang membersihkan <i>bucket elevator</i>	Mengakibatkan balok karet menjadi kotor	Melakukan kembali perbaikan	H	-	Menggunakan alat bantu
5.	0.2.1	A4	Operator tidak memperhatikan tekanan press yang digunakan	Tidak sesuai standar yang ditetapkan	Melakukan kembali perbaikan	H	-	Secara rutin memeriksa settingan press
6.	0.2.3	C2	Operator kurang memperhatikan pemeriksaan balok karet	Masih terdapat balok karet yang rusak	Melakukan kembali perbaikan	M	-	Menggunakan buku dengan metode <i>checklist</i>
7.	0.4	A2	Operator kurang berhati-hati	Balok karet menjadi kotor	Melakukan kembali perbaikan	M	-	Menggunakan alat bantu
8.	0.1	A2	Operator kurang hati-hati	Balok karet menjadi kotor	Melakukan kembali perbaikan	L	-	Menggunakan alat bantu
9.	0.3	C3	Operator lupa memeriksa balok karet	Masih ada sisa balok karet yang kotor	Melakukan kembali perbaikan	M	-	Melakukan pemeriksaan secara rutin
10.	0.3.2	A4	Operator tidak memperhatikan panas solder yang digunakan	Mengakibatkan bungkusan <i>packing</i> rusak	Tidak terdapat perbaikan	L	!	Memperhatikan settingan panas solder
11.	0.3.1.1	A2	Operator tidak berhati-hati	Bingkisan <i>packing</i> rusak	Tidak terdapat perbaikan	L	!	Hati-hati

### Hasil dan Pembahasan

Analisis data merupakan analisa yang dilakukan dengan menganalisa hasil pengolahan data guna untuk melakukan analisa pemecahan masalah yang berguna untuk menentukan usulan perbaikan. Adapun analisis data dari hasil pengolahan sebagai berikut:

1. Membuat *Hierarchical Task Analysis*
2. Tugas klasifikasi
3. Identifikasi *human error*
4. Melakukan analisis akibat
5. Melakukan pemulihan
6. Melakukan ordinal probabilitas
7. Melakukan analisa tingkat keritisan
8. Melakukan analisa perbaikan
9. Tabel SHERPA
10. Tindakan usulan mengatasi penyebab kesalahan
11. Tindakan usulan pemeriksaan menggunakan *form checklist*
12. *Standard Operational Procedure* (SOP) Penggunaan Mesin

### Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan analisa pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari pengolahan data terdapat 11 deskripsi *error* dari 27 task yang terbagi kedalam 3 (tiga) klasifikasi
2. Terdapat 2 (dua) macam usulan perbaikan yaitu *from checklist* dan SOP penggunaan mesin. *From checklist* diusulkan sebagai alat pengecekan bagi tiap operator yang memiliki bagian inspeksi. SOP diusulkan sebagai mengingat operator dalam penggunaan mesin sehingga dapat meminimasi terjadinya *error* guna dapat terhindar dari resiko.

### Saran

Saran yang diberikan setelah penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu melakukan pengawasan pada setiap sistem kerja dan pekerjaanya yang terjadi beberapa kesalahan operator (*human error*) dan meningkatkan lingkungan kerja yang baik untuk mengurangi *stress* pekerja, diantaranya pengawasan distasiun proses kerja *blower, press, metal detector* dan *packing*.

2. Melakukan inspeksi setiap proses kerja guna untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan operator.
3. Penelitian lebih lanjut pada setiap mesin dilantai produksi dalam kondisi yang bagus guna untuk mengetahui kesalahan yang akan muncul
4. Hasil penelitian tidak menutup kemungkinan untuk melakukan kajian *error* lebih lanjut. Dan diharapkan ada yang mengembangkannya yang lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

### Daftar Pustaka

- Ansori Nachnul, Mustajib M. Imron. Sistem Perawatan Terpadu, (*Integraded Maintenance System*), Graha Ilmu, Yogyakarta, 2013.
- Bukhori. Kajian Human Error dan Violation Pada Aktivitas Rig Up Menara Rig 350-Horse Power, Lokasi Well Service, PT. Pertamina EP Region Jawa Field Jatibarang. Depok: *Tesis, Program Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 2012.
- Fajar, Yanti, Arie. Usulan Perbaikan Sistem Kerja Mesin Bending di PT. X Menggunakan Metode Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA). Bandung: *Jurusan Teknik Industri*, Institut Teknologi Nasional, 2015.
- Hardianto Iridiastadi, Yassierli. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014.
- Masruroh Ir. Nisa. Perencanaan Kegiatan Perawatan Pada Unit Produksi Butiran (padat) Dengan Basic RCM (Reability Centered Maintenance) Di PT. Petrokimia Kayaku Gresik, 2008.
- Mehdi, Jebrail. Application of SHERPA to Identify and Prevent Human Factor in Control Units of Petrochemical Industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* (JOSE), Vol. 19, No.2, 203-209, 2013.
- Pangaribuan, Dina Meliana. Analisa Postur Kerja dengan Metode RULA pada Pegawai Bagian Pelayanan perpustakaan USU Medan. Medan: *Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri*, Universitas Sumatera Utara, 2009.
- Septriady, Dela Agung. Analisis Desain Ergonomi Pintu Masuk Kendaraan Tempur Lapis Baja Armoured Personnel Carrier (APC) dalam Virtual Environment. Depok: *Tugas Akhir*,

*Jurusan Teknik Industri, Universitas Indonesia, 2011.*

Sutarna, I Nyoman. Aplikasi Ergonomi pada Proses Pemotongan Pelat Eser Meningkatkan Kinerja mahasiswa di bengkel Teknologi Mekanik Politeknik Negeri Bali. Denpasar: *Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Udayana, 2011.*

Sutrio dan Firdaus, Oktri Mohammad. Analisa Pengukuran RULA dan REBA Petugas pada Pengangkatan barang di Gudang dengan Menggunakan Software ErgoIntelligence (Studi Kasus : Petugas Pembawa Barang di Toko Dewi Bandung). *Jurnal Prosiding Seminar nasional RITEKTRA*. Bandung: Jurusan Teknik Industri, Universitas Widyatama, 2011.

Yuniarto, Dewi, Aini. Perbaikan Pada Fishbone Diagram Sebagai Root Cause analysis Toll. Yogyakarta: *Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Gajah Mada, 2012.*