USULAN PENINGKATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* DAN *5W1H* PADA PT. HOMEWARE INTERNATIONAL INDONESIA

Nofi Erni[1], Azis Syahputra Wijaya[2]

[1]Staff Pengajar Program Studi Teknik Industri, Universitas Esa Unggul, Jakarta

[2]Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Esa Unggul, Jakarta

E-mail: azisyahputrawijaya@gmail.com

Abstrak

PT. Homeware International Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi furnitur dan aksesoris rumah tangga dengan berbahan rotan ataupun kayu. Produk yang dihasilkan seperti *table top, basket, home accessories, light furniture, dan ceramic*. Dalam menjalakan kegiatannya, jumlah angka kecelakaan dan kesehatan kerja PT. Homeware International Indonesia masih cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisa, mengidentifikasi, memberikan usulan perbaikan, dan rekomendasi tindakan untuk meminimalisasi penyebab kecelakaan kerja luka bakar. Hasil analisa pada permasalahan mulai dari *Pareto Chart*, Diagram *Fishbone*, Diagram *Matrix*, *Fault Tree Analysis* (FTA), hingga usulan perbaikan dengan *5W+IH* dapat disimpulkan bahwa penyebab yang memiliki skala prioritas terbesar yaitu manusia, mesin, dan lingkungan dengan akar masalah yang terjadi pada kecelakaan kerja luka bakar diantaranya tekanan dari atasan, mengejar target, lalai, jadwal perawatan mesin tidak teratur, kurangnya ventilasi udara dan perawatan terhadap *exaust*. Tindakan usulan pencegahan dan rekomendasi tindakan untuk mencegah masalah yang terjadi yaitu pemahaman terhadap peraturan – peraturan, pembuatan jadwal produksi yang baik, pemahaman terhadap SOP, pengecekan secara berkala suhu pengobongan, pembuatan jadwal *maintenance*, melakukan perawatan *exaust* dan penambahan ventilasi udara.

Keywords : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Pareto Chart*, Diagram *Fishbone*, Diagram *Matrix*, *Fault Tree Analysis* (FTA), *5W+IH*

1. Pendahuluan

PT. Homeware International Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi furnitur dan aksesoris rumah tangga dengan berbahan rotan ataupun kayu. Produk yang dihasilkan seperti *table top, basket, home accessories, light furniture, dan ceramic*.

PT. Homeware International Indonesia menawarkan solusi bisnis untuk pelanggan yang mencakup desain, sumber dan manufaktur berkualitas tinggi aksesoris rumah dan furnitur. Selama bertahun-tahun, PT. Homeware International Indonesia melakukan banyak pekerjaan untuk menetapkan standar tertinggi untuk ETI (*Ethical Trading Initiative*) dan pengendalian kualitas yang dibutuhkan oleh banyak pelanggan.

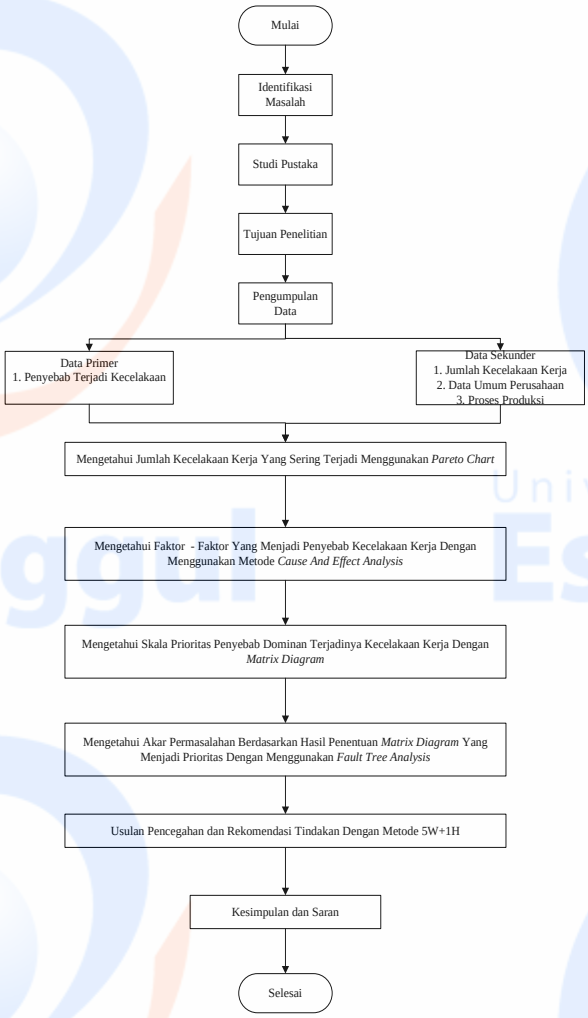
Masalah yang ada adalah menganalisis faktor – faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja, dan penanganan kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Homeware International Indonesia walaupun sudah diterapkannya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Hal ini diketahui dengan masih adanya kecelakaan kerja yang terjadi.

Terdapat beberapa hal yang menjadi batasan pada penelitian ini antara lain, data penelitian yang diambil adalah data jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2011 sampai 2015, pengolahan dan analisa data dalam penelitian ini menggunakan *Pareto Chart*, Diagram *Fishbone*, Diagram *Matrix*, Metode *Fault Tree Analysis* (FTA), dan Metode *5W+1H*, penelitian dilakukan hanya sampai usulan perbaikan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kecelakaan yang sering terjadi, mengidentifikasi akar penyebab permasalahan yang terjadi pada kegiatan produksi dalam pengendalian K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), memberikan usulan perbaikan pengendalian K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) untuk mengurangi terjadinya kecelakaan.

2. Metode Penelitian

Langkah - langkah yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

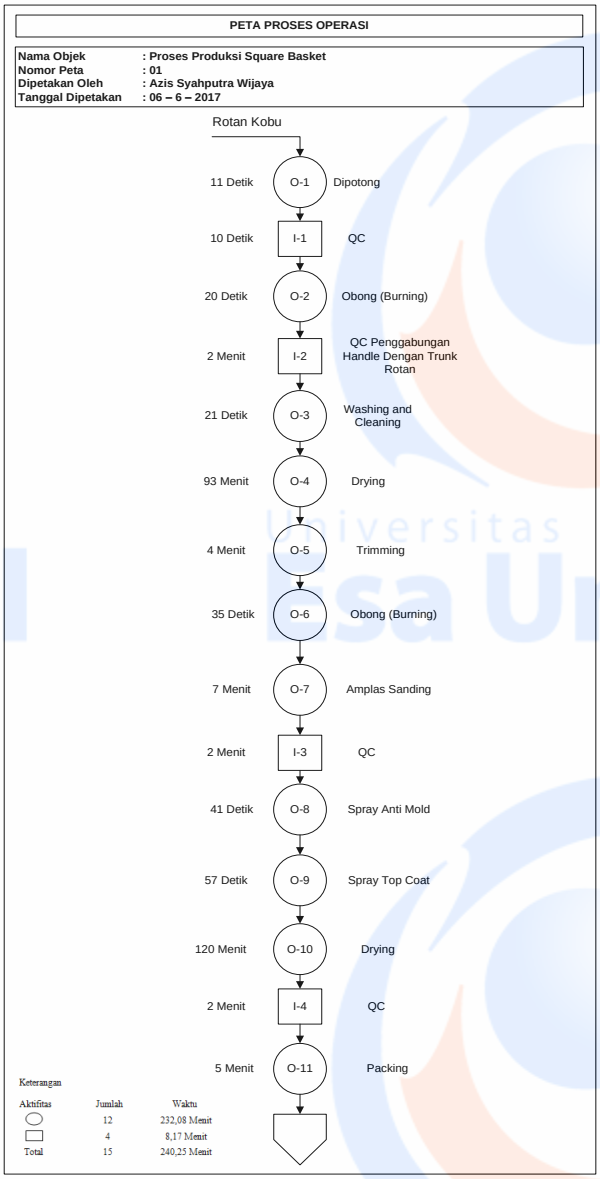


Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Produksi Square Basket

Based Proses produksi yang ada di PT. Homeware International Indonesia dilakukan dengan beberapa proses dari *Raw Material*, *Weaving*, *W.I.P*, *Finishing*, dan *Packing*. Secara umum produk square basket terbuat dari material rotan jenis kobu grey (*boilled*) yang dianyam hingga menjadi produk jadi. Adapun secara umum proses produksinya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. OPC *Square Basket*

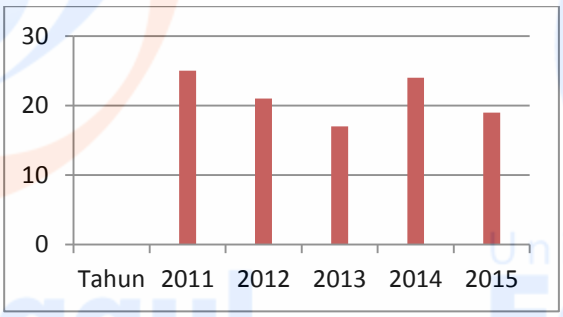
3.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan yaitu data kecelakaan kerja di PT. Homeware International Indonesia pada bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Januari 2015. Berikut ini jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2011 sampai 2015.

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja Tahun 2011 – 2015

No	Tahun	Jumlah Kecelakaan Kerja
1	2011	25
2	2012	21
3	2013	17
4	2014	24
5	2015	19
Total		106

Jumlah Kecelakaan Kerja Per Tahun



Gambar 3. Grafik Kecelakaan Kerja Per Tahun

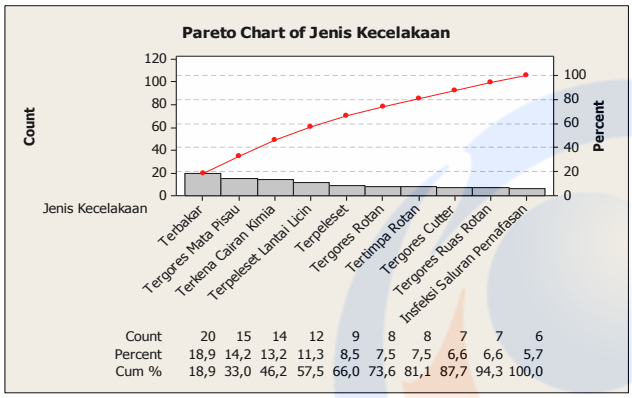
Dari data Tabel 1. dan Gambar 3. menunjukkan jumlah frekuensi kecelakaan kerja terbesar terjadi pada tahun 2011 dengan jumlah kecelakaan kerja sebanyak 25 kali, dan dibandingkan dengan tahun – tahun lainnya seperti pada tahun 2012 sebanyak 21 kali, tahun 2013 sebanyak 17 kali, tahun 2014 sebanyak 24 kali, dan tahun 2015 sebanyak 19 kali.

3.3 *Pareto Chart*

Diagram *Pareto* merupakan diagram batang yang mengurutkan jenis cacat yang terjadi dari terbesar ke yang terkecil (frekuensi tertinggi hingga terendah). Melalui Diagram Pareto ini, dapat secara cepat mengetahui dan mengidentifikasi jenis cacat yang paling sering muncul sehingga berbagai penyebab dari jenis cacat ini harus jadi prioritas utama.

Tabel 2. Data Jumlah Kecelakaan Kerja Tahun 2011 – 2015 Berdasarkan Jenis dan Area

No	Area	Kecelakaan	
		Jenis	Jumlah
1	Bahan Baku	Tertimpa Rotan	8
2	Lini Pembuatan Handle	Tergores Mata Pisau	15
3	Lini *Washing and Cleaning*	Terpeleset Lantai Licin	12
4	Lini *Drying*	Terpeleset	9
5	Lini *Trimming*	Tergores Ruas Rotan	7
6	Lini Pengobongan (*Burning*)	Luka Bakar	20
7	Lini Amplas *Sanding*	Tergores Rotan	8
8	Lini *Spray Anti Mold*	Terkena Cairan Kimia	14
9	Lini *Spray Top Coat*	Inspeksi Saluran Pernafasan	6
10	Lini *Packing*	Tergores Cutter	7
Jumlah			106



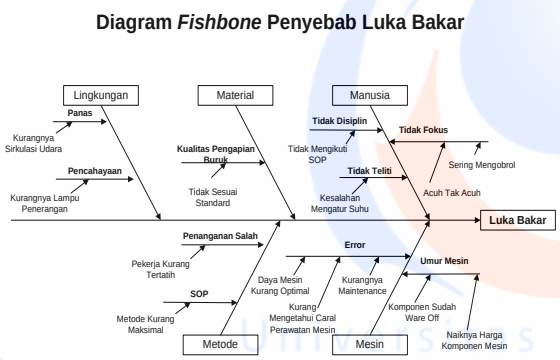
Gambar 4. *Pareto Chart* Jenis Kecelakaan Kerja

Dari Gambar 4. diketahui bahwa jumlah jenis kecelakaan kerja luka bakar merupakaan jenis kecelakaan kerja tertinggi dibandingkan dengan jenis kecelakaan kerja lainnya dengan presentase 18,9%, tergores mata pisau sebesar 14,2%, terkena cairan kimia sebesar 13,2%, terpeleset lantai licin sebesar 11,3%, terpeleset sebesar 8,5%, tergores rotan sebesar 7,5%, tertimpa rotan sebesar 7,5%, tergores cutter sebesar 6,6%, tergores ruas rotan sebesar 6,6%, dan insfeksi saluran pernafasan sebesar 5,7%.

3.4 Diagram *Fishbone*

Setelah jenis cacat yang telah diidentifikasi dalam Diagram *Pareto*, langkah selanjutnya menganalisis berbagai penyebab potensialnya. Diagam *Fishbone* (*Cause and Effect Diagram*) adalah alat formal yang sering digunakan untuk mengetahui berbagai penyebab potensial dari suatu permasalahan yang terjadi.

Dari Gambar 4. diketahui bahwa jumlah jenis kecelakaan kerja luka bakar merupakaan jenis kecelakaan kerja tertinggi dibandingkan dengan jenis kecelakaan kerja lainnya, maka jenis kecelakaan luka bakar menjadi prioritas. Untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kecelakaan luka bakar pada lini pengobongan (*burning*), maka penulis melakukan wawancara terhadap pihak – pihak terkait pada area kerja dan dilakukan analisa dan dibuat kedalam Diagram *Fishbone* pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram *Fishbone* Penyebab Luka Bakar

Berdasarkan analisa menggunakan Diagram *Fishbone* pada Gambar 5., tampak beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja luka bakar pada lini pengobongan (*burning*) yaitu diantaranya, manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan. Penyebab – penyebab tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Faktor Manusia
   - Tidak Fokus

     Terkadang operator pengobongan mengobrol atau bercanda dengan operator pengobongan ataupun operator lainnya.
   - Tidak Disiplin

     Kelalaian operator pengobongan dengan mengabaikan standar operasional pekerjaan (SOP) yang sudah ditetapkan.
   - Tidak Teliti

     Operator pengobongan tidak teliti dalam mengatur tingkat suhu saat mengobong sehingga menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar.
2. Faktor Mesin
   - Umur Mesin

     Umur mesin yang sudah tua, komponen sudah *ware off* tetapi masih digunakan dalam proses produksi.
   - Error

     Perawatan mesin tidak dilakukan secara berkala dan hanya dilakukan perbaikan disaat mesin mengalami masalah saja oleh operator *maintenance* serta kurangnya pelatihan terhadap operator dalam hal perawatan *maintenance*.
3. Faktor Material
   - Material atau komponen yang digunakan pada mesin tidak memenuhi standard yang telah ditentukan.
4. Faktor Metode
   - Penanganan Salah

     Operator pengobongan kurang berpengalaman makan akan terjadi kesalahan prosedur dalam proses produksi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar.
   - SOP

     Operator pengobongan tidak mematuhi *Standard Operation Procedure* (SOP) yang sudah ditetapkan.

5. Faktor lingkungan

- Panas

  Banyak mesin yang beroperasi dan barang – barang seperti produk setengah jadi, sehingga luas lini menjadi sempit dan penghisap udara atau *exhaust* yang tidak berfungsi secara optimal.

- Pencahayaan

  Kurangnya pencahayaan pada area kerja dapat mengakibatkan kesalahan dalam melakukan pekerjaan dan menimbulkan kecelakaan kerja.

3.5 Diagram *Matrix*

Matrix diagram merupakan salah satu dari tujuh alat perencanan manajemen (7 *New Quality Tools*) yang sangat penting di dunia manufaktur. Alat ini sering digunakan untuk menggambarkan tindakan yang diperlukan untuk suatu perbaikan proses atau produk. *Matrix diagram* terkadang disebut juga sebagai *Quality Function Deployment* (QFD).

Pembuatan diagram *matrix* bertujuan untuk mencari *Critical To Quality* (CTQ) dari setiap faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja. *Critical To Quality* (CTQ) diberikan untuk nilai proporsi yang terbesar dari jumlah nilai proporsi yang lain yang bertujuan untuk menentukan penyebab dominan terjadi kecelakan kerja luka bakar, sehingga dapat mengetahui penyebab yang mempunyai kemungkinan mengakibatkan luka bakar pada lini produksi pengobongan. Nilai proporsi yang diberikan kepada pihak – pihak terkait seperti *Maintenance*, Produksi, *QC*, *PPIC*.

Tabel 3. Diagram Matrix Kecelakaan Kerja Luka Bakar

Faktor	Penyebab	Maintenance	Produksi	QC	PPIC	Proporsi Kecelakan	CTQ
Manusia	Tidak Fokus	4	3	4	3	14	CTQ
	Tidak Disiplin	4	3	4	3	14	CTQ
	Tidak Teliti	3	4	3	4	14	CTQ
Mesin	Umur Mesin	4	3	4	3	14	CTQ
	Error	3	4	3	4	14	CTQ
Material	Kualitas Pengapian Buruk	4	3	3	3	13	
Metode	Penanganan Salah	3	3	4	3	13	
	SOP	3	3	3	3	12	
Lingkungan	Panas	3	4	3	4	14	CTQ
	Pencahayaan	3	3	3	3	12	

Keterangan:

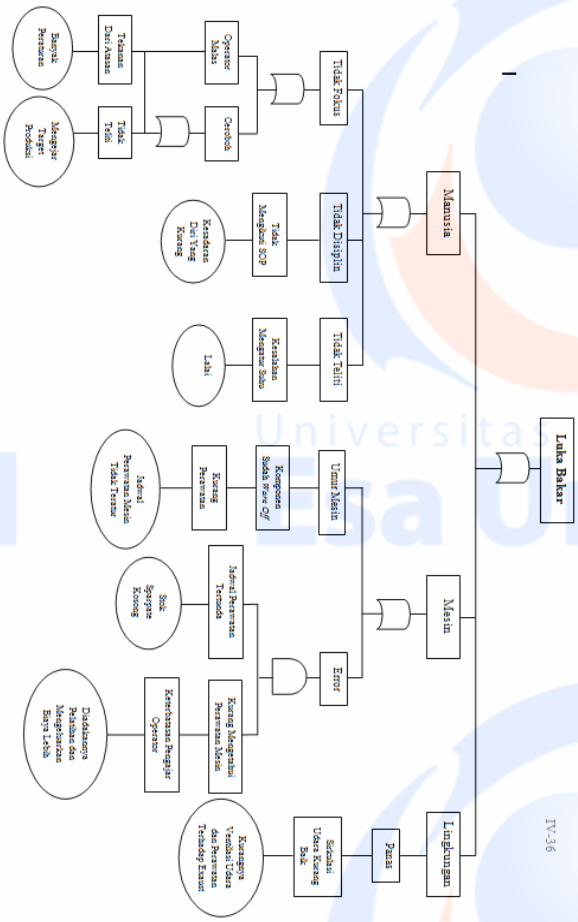
1. Sangat Tidak Berpengaruh
2. Tidak Berpengaruh
3. Cukup Berpengaruh
4. Berpengaruh
5. Sangat Berpengaruh

Gambar 6. Diagram *Matrix* (CTQ) Kecelakaan Kerja Luka Bakar

Dari Gambar 6. dapat diketahui bahwa terdapat faktor yang dominan menimbulkan kecelakaan kerja luka bakar pada lini produksi pengobongan adalah faktor manusia (tidak fokus, tidak disiplin, dan tidak teliti), faktor mesin (umur mesin, error), dan lingkungan (panas). Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan *Fault Tree Anaysis* (FTA).

3.6 *Fault Tree Analysis* Jenis Kecelakaan Luka Bakar

Fault Tree Analysis adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang bersifat *top down*, yang diawali dengan asumsi kegagalan atau kerugian dari kejadian puncak (*Top Event*) kemudian merinci sebab - sebab suatu *Top Event* sampai pada suatu kegagalan dasar (*root cause*). Diagram *Fault Tree Analysis* jenis luka bakar dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram *Fault Tree Analysis* Jenis Luka Bakar

Dari penjelasan Diagram *Fault Tree Analysis* pada Gambar 7. dapat diketahui akar permasalahan terjadinya kecelakaan kerja luka bakar pada lini produksi pengobongan. Permasalahan yang harus ditangani adalah.

1. Tidak Fokus
   - Operator Malas

     Peraturan – peraturan tersebut akan menimbulkan tekanan terhadap operator pengobongan dan akan menyebabkan sikap malas oleh operator pengobongan.
   - Ceroboh

     Kurangnya hati – hati operator pengobongan dalam melakukan proses produksi dapat menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar.

2. Tidak Disiplin
   - Tidak Mengikuti SOP

     Kesalahan yang terjadi yaitu kelalaian operator pengobongan dengan mengabaikan standar operasional pekerjaan (SOP) yang sudah ditetapkan.

3. Tidak Teliti
   - Kesalahan Mengatur Suhu

     Operator pengobongan lalai dalam mengatur tingkat suhu saat mengobong sehingga menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar.

4. Umur Mesin

- Komponen Sudah *Ware Off*

  Kurangnya perawatan terhadap mesin dapat mengakibatkan komponen mesin *ware off* karena jadwal perawatan mesin tidak teratur.

5. Error

- Jadwal Perawatan Tertunda

  Perawatan seharusnya dilakukan sebelum adanya kerusakan pada mesin. Apabila komponen mesin ada yang harus di*repair*, ketersedian sparepate mesin itu sangat penting. Stok sparepate kosong secara tidak langsung akan mengakibatkan kecelakan kerja luka bakar.

- Kurang Mengetahui Perawatan Mesin

  Pemahaman terhadap perawatan mesin harus diterapkan oleh semua operator terutama operator *maintenance*. Maka dari itu, sering diadakannya pelatihan terhadap perawatan mesin.

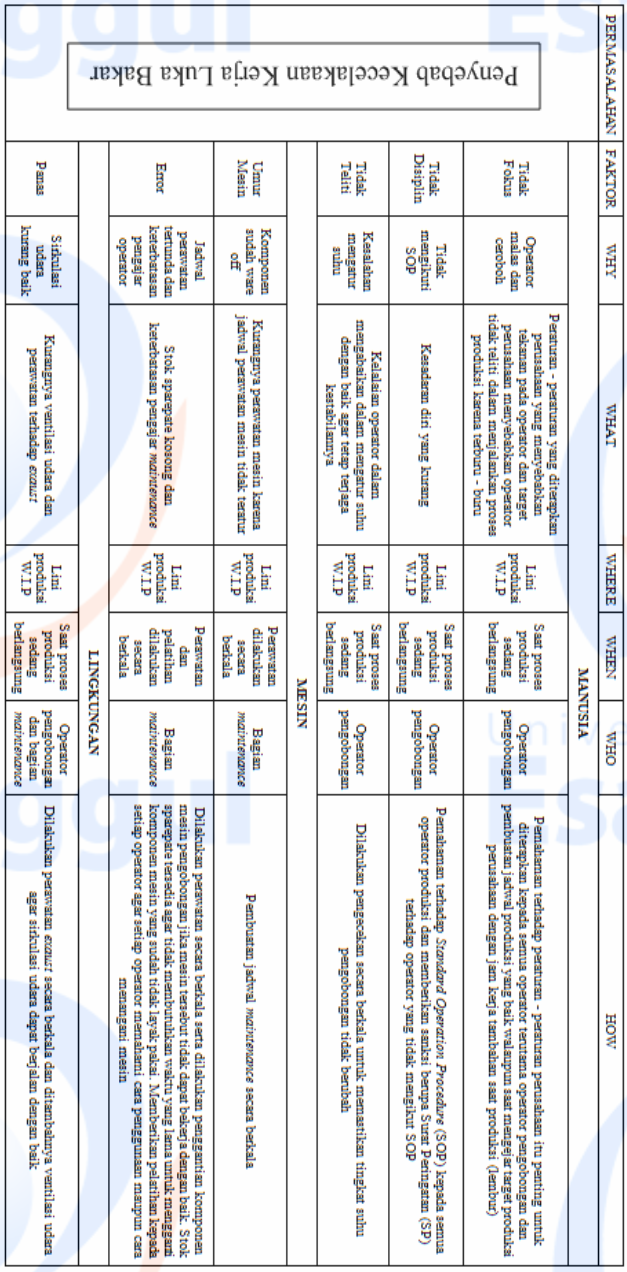
6. Panas

- Sirkulasi Udara Kurang Baik

  Kurangnya ventilasi udara akan dan perawatan terhadap *exaust* dapat mengakibatkan kecelakan kerja luka bakar secara tidak langsung.

3.7 Usulan Perbaikan Kecelakaan Kerja Luka Bakar

Berdasarkan penjelasan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada Gambar 7. didapatkan beberapa penyebab terjadinya kecelakan kerja luka bakar yaitu, manusia (tidak fokus, tidak disiplin, tidak teliti), mesin (umur mesin, error), lingkungan (panas). Maka, untuk dapat mengurangi jumlah kecelakaan kerja luka bakar pada PT. Homeware International Indonesia, peneliti melakukan brainstorming dengan berbagai pihak yang terkait.



Gambar 8. Analisis Mengurangi Jumlah Kecelakaan Kerja Luka Bakar Dengan Metode *5W+1H*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data di di PT. Homeware International Indonesia dengan menggunakan Diagram *Pareto* dapat disimpulkan bahwa jumlah jenis kecelakaan kerja luka bakar merupakaan jenis kecelakaan kerja tertinggi dibandingkan dengan jenis kecelakaan kerja lainnya dengan presentase 18,9%, tergores mata pisau sebesar 14,2%, terkena cairan kimia sebesar 13,2%, terpeleset lantai licin sebesar 11,3%, terpeleset sebesar 8,5%, tergores rotan sebesar 7,5%, tertimpa rotan sebesar 7,5%, tergores cutter sebesar 6,6%, tergores ruas rotan sebesar 6,6%, dan insfeksi saluran pernafasan sebesar 5,7%.

Berdasarkan hasil analisa faktor – faktor penyebab kecelakaan kerja luka bakar pada lini produksi pengobongan terhadap permasalahan mulai dari *Pareto Chart*, Diagram *Fishbone*, Diagram *Matrix*, *Fault Tree Analysis* (FTA), hingga usulan perbaikan dengan *5W+IH*.

DAFTAR PUSTAKA

Bayu, Dian, Nugraha. 2014. *Aplikasi Metode FTA dan JSA Dalam Upaya Pengendalian Kecelakaan Kera dan Potensi Bahaya di PT. Mitra Aneka Rezeki*. Pontianak: Jurnal Teknik Industri.

Gaspersz, Vincent. 2006. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.Utama.

Indra, Setyadi. 2013. *Analisis Penyebab Kecacatan Produk Celana Jeans Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis dan Failure Mode And Effect Analysis di CV. Fragile Din Co*. Jurnal Teknik Industri.

Mustika, Deby dkk. 2014. *Analisa Keterlambatan Proyek Menggunakan Fault Tree Analysis*. Malang: Jurnal Teknik.Sipil.

Pudjotomo DarmintoW.P, Nugroho Susatyo, 2011. *Analisa Penyebab Penurunan Daya Saing Produk Susu Sapi Dalam Negeri Terhadap Susu Sapi Impor Pada Industri Pengolahan Susu Dengan Metode Fault Tree Analysisdan Barrier Analysis*. Jurnal Teknik Industri Vol. 6 No.2.

Suardi, Rudi. 2007. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta:PPM.

Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Suntoro, Ahmad. 2012. *Fault Tree AnalysisPotensi Ledakan Gas Hidrogen Pada Sistem Tungku Reduksi ME – 11 Proses Pembuatan Bahan Bakar Nuklir PLTN*. Jurnal Teknik Industri Vol. 18 No.2.

Tague, N. R. 2005. *The Quality Toolbox*. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press.

Tjiptono, Fandi dkk. 2001. *Total Quality Management*. Yogyakarta: Andi.

Universitas Esa Unggul