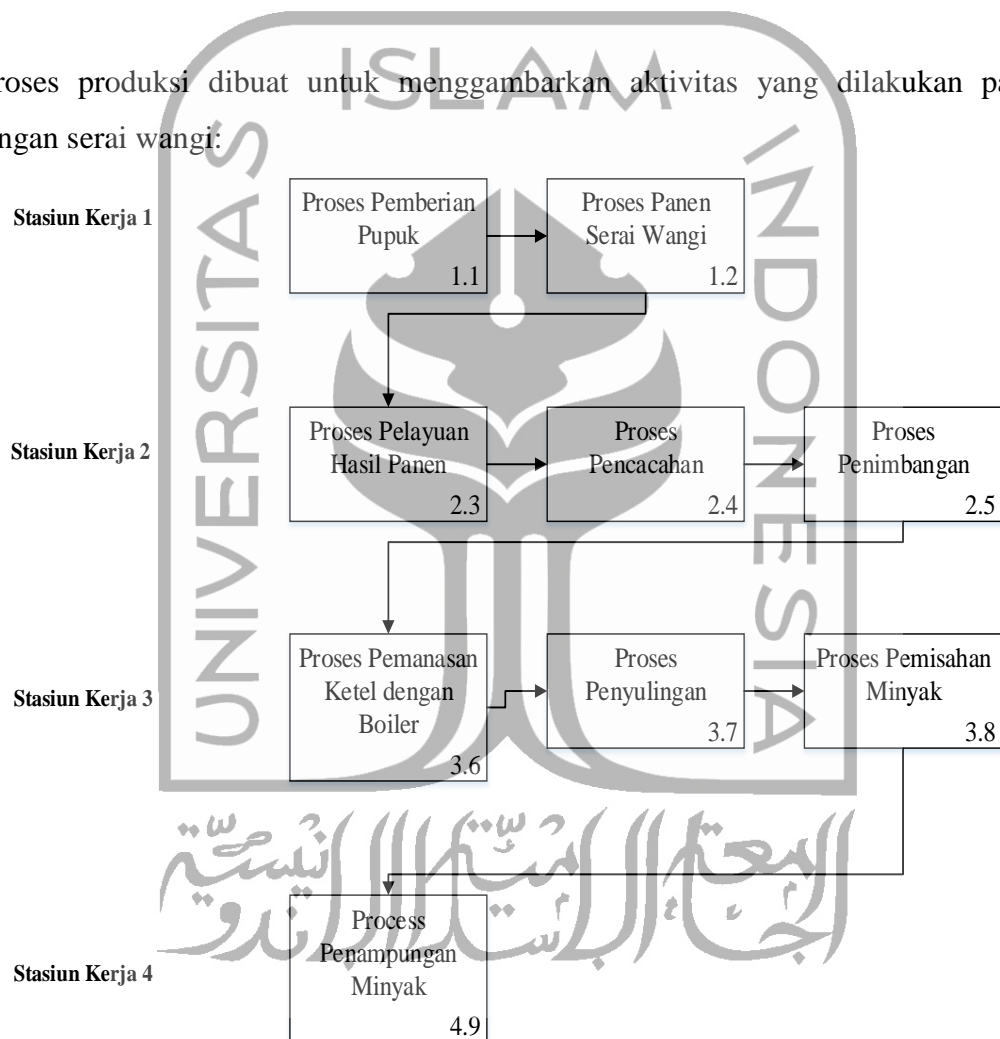


BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Alur Proses Produksi

Alur proses produksi dibuat untuk menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada saat penyulingan serai wangi:



Gambar 4 .1 Proses Produksi

Adanya tahapan-tahapan proses produksi yang terstruktur untuk mendukung jalannya pembuatan minyak atsiri mulai dari proses penanaman bibit, proses penyulingan sampai menghasilkan output yaitu minyak atsiri. Berdasarkan dari pengamatan yang telah dilakukan

di ladang serai wangi yang akan dijadikan sebuah industri untuk warga desa Pacarejo, Gunung Kidul.

4.1.1 Tahapan-tahapan stasiun kerja

Adanya tahapan-tahapan stasiun kerja dapat mempermudah dalam melakukan proses produksi serai wangi yang dilakukan sebagai berikut:

Stasiun kerja penanaman bibit serai wangi

1. Pemberian pupuk dan penanaman bibit

Penanaman bibit serai wangi baru bisa dilakukan sekitar kurang lebih 3 hari setelah pemberian pupuk.

Pemanenan serai wangi

Kegiatan pemanenan serai wangi yang pertama kali dapat dilakukan setiap 6 bulan sekali. Setelah itu pemanenan kembali dapat dilakukan sekitar umur 3-4 bulan. Cara panen tanaman serai wangi dengan memotong sampai kebagian bawah daun dengan masih menyisakan sedikit untuk menumbuhkan kembali.

Stasiun kerja pencacahan

2. Pelayuan daun serai wangi setelah dipanen

Perlakuan daun serai wangi setelah dipanen dilakukan pencacahan terlebih dahulu sebelum masuk untuk ke tahapan selanjutnya yaitu penyulingan. Proses pelayuan juga mempengaruhi kualitas minyak serai wangi.

Penyulingan daun serai wangi

Setelah dilakukan pelayuan selanjutnya ke pencacahan daun serai wangi. Proses pencacahan dilakukan menggunakan mesin pencacah agar mempersingkat jalannya produksi dengan adanya daun serai wangi dicacah dapat mempermudah proses penyulingan.

Proses penimbangan hasil panen

Proses pencacahan daun serai wangi yang sudah siap, dilakukan penimbangan terlebih sebelum masuk ke tahap penyulingan. Oleh karena itu, daun yang masuk ke dalam ketel penyulingan agar dapat disesuaikan dengan ukuran kapasitas mesin yang telah ditentukan.

Stasiun kerja penyulingan

3. Proses pemanasan ketel menggunakan boiler

Proses ini daun serai wangi akan dipanaskan menggunakan boiler yang sudah diisi air. Bahan bakar yang digunakan berupa ampas tanaman serai wangi yang sudah tidak digunakan lagi.

Proses penyulingan daun serai wangi

Proses daun serai wangi yang sudah dipanaskan di dalam ketel, menghasilkan uap dari hasil pemanasan melalui pipa yang akan masuk ke dalam tabung kondensor untuk dilakukan ke proses selanjutnya yaitu pendinginan. Pada tabung kondensor minyak dan uap air akan mengembun dan ditampung oleh separator.

Proses pemisahan antara minyak dan air

Proses ini menghasilkan pengembunan antara minyak dan air untuk yang akan dipisahkan pada separator. Minyak ke tempat penampungan sebagai hasil output sedangkan air akan ditampung ke proses akhir yaitu menjadi limbah air

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan di desa Pacarejo, Gunung Kidul melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan *experts* serta *benchmarking* ke perusahaan yang sejenis dengan penyulingan serai wangi.

4.2.1 Pemetaan Aktivitas Proses Penyulingan Serai Wangi

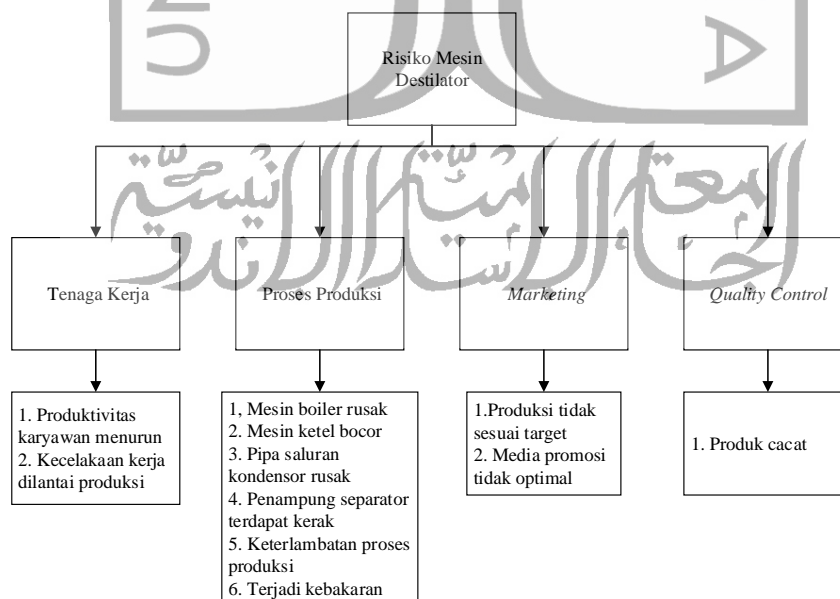
Pemetaan stasiun kerja pada aktivitas proses penyulingan serai wangi di unit usaha menunjukkan bahwa terdapat kegiatan dari setiap tahapan pembuatan minyak atsiri. Pemetaan ini memiliki tujuan untuk memudahkan dalam identifikasi risiko pada aktivitas area proses produksi. Sehingga, dapat memudahkan dalam memprediksi risiko yang dapat terjadi. Berikut ini merupakan aktivitas proses penyulingan serai wangi:

Tabel 4 .1 Aktivitas Proses Penyulingan Serai Wangi

Mesin	Proses/aktivitas
Boiler	Tempat memanaskan air
Ketel	Tempat melakukan penyulingan
Kondensor	Tempat pendinginan
Separator	Tempat pemisahan air dan minyak

4.2.2 Risk Breakdown Structure

Risk breakdown structure merupakan alat yang digunakan dalam upaya melakukan kategorisasi masing-masing risiko. Berikut ini merupakan kategori risiko pada masing-masing proses penyulingan serai wangi:

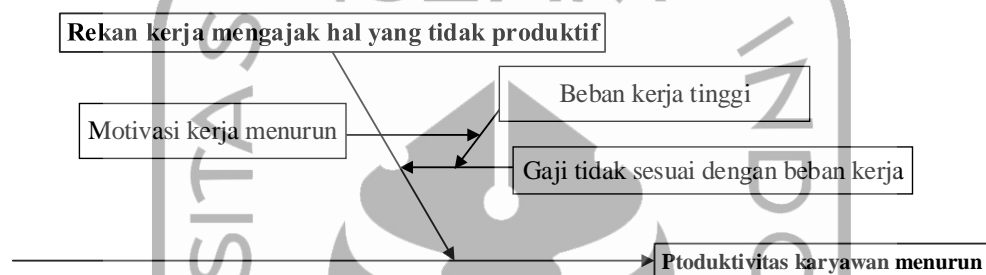


Gambar 4 .2 Risk breakdown structure

4.2.3 Diagram Fishbone

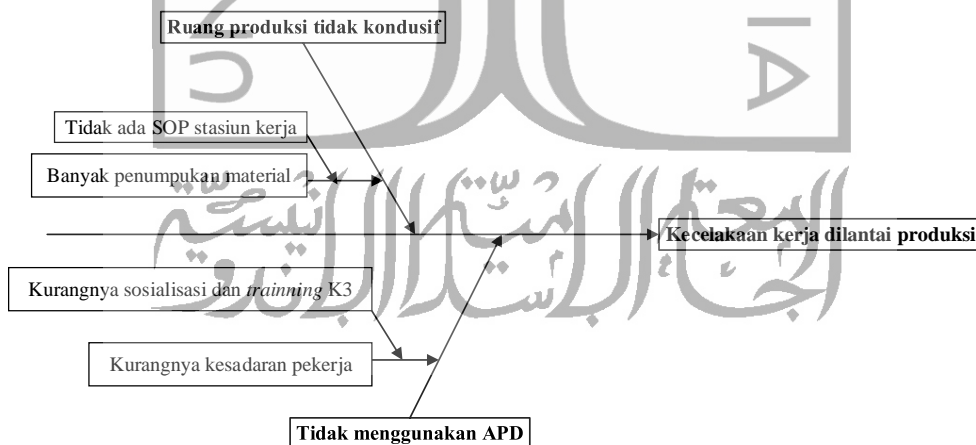
Diagram *fishbone* untuk menggambarkan kejadian risiko yang terjadi dengan diikuti berbagai sumber kejadian risiko yang diperoleh. Berikut ini merupakan gambaran diagram *fishbone* dari setiap masing-masing kejadian risiko yang terjadi di aktivitas proses penyulingan serai wangi:

1. Produktivitas karyawan menurun



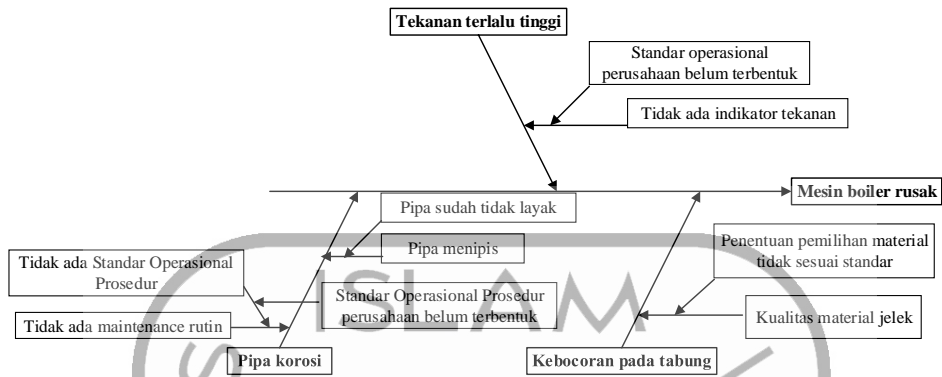
Gambar 4.3 Produktivitas karyawan menurun

2. Kecelakaan kerja dilantai produksi



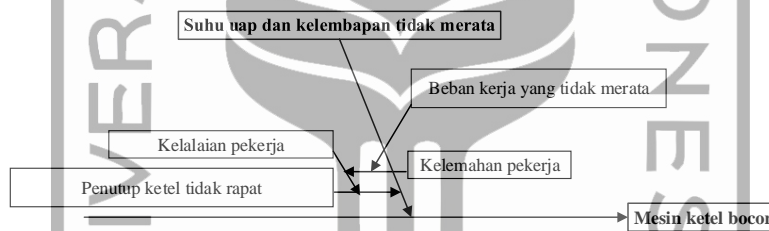
Gambar 4.4 Kecelakaan kerja dilantai produksi

3. Mesin boiler rusak



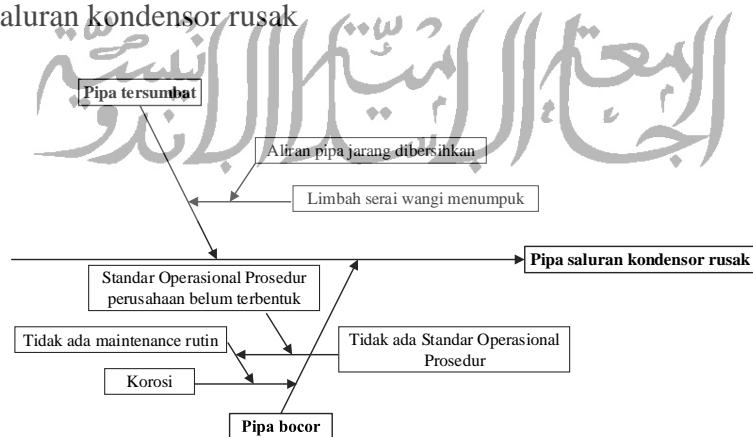
Gambar 4.5 Mesin boiler rusak

4. Mesin Ketel bocor



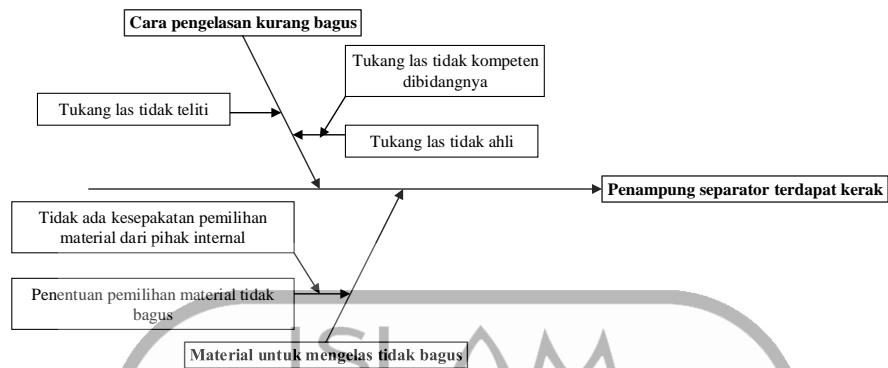
Gambar 4.6 Mesin Ketel bocor

5. Pipa saluran kondensor rusak



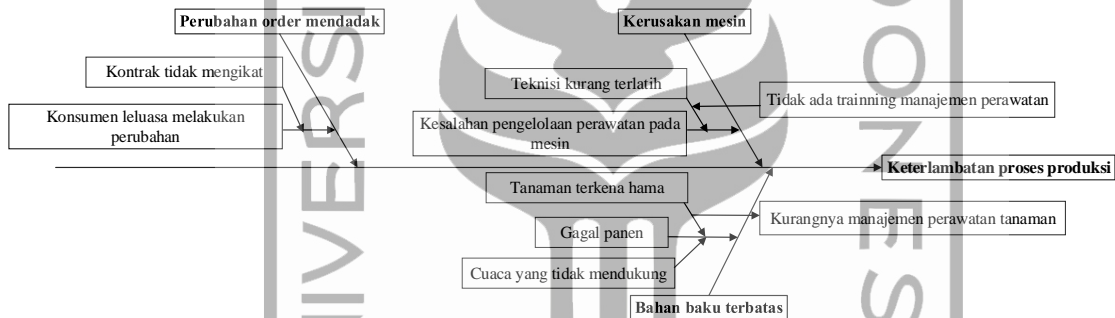
Gambar 4.7 Pipa saluran kondensor rusak

6. Penampung separator terdapat kerak



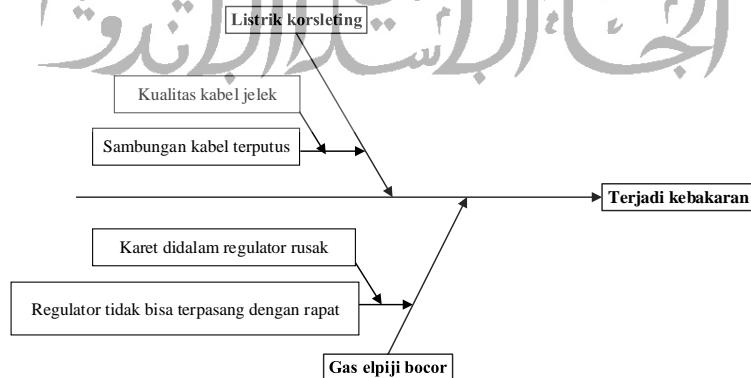
Gambar 4.8 Penampung separator terdapat kerak

7. Keterlambatan proses produksi



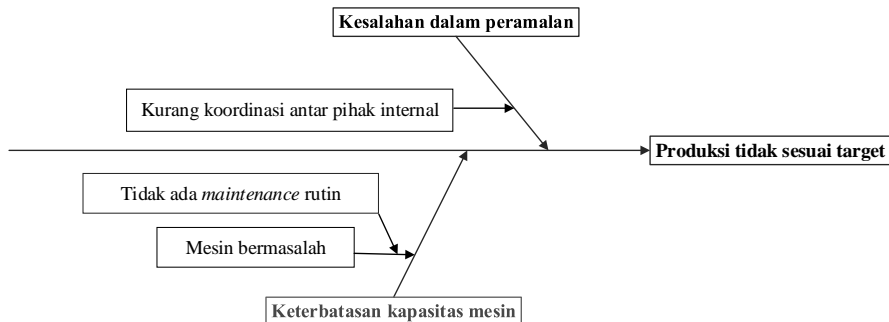
Gambar 4.9 Keterlambatan proses produksi

8. Terjadi kebakaran



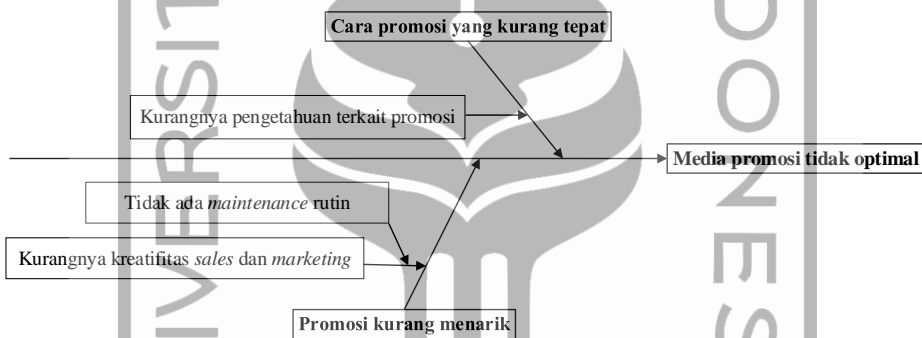
Gambar 4.10 Terjadi kebakaran

9. Produksi tidak sesuai target



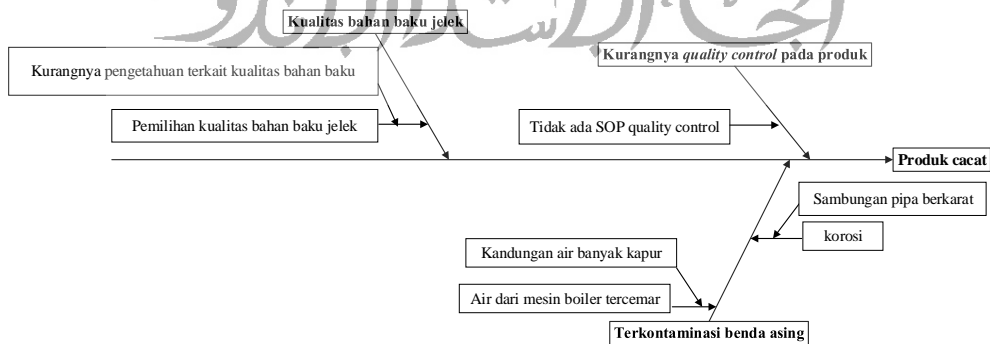
Gambar 4.11 Produksi tidak sesuai target

10. Media promosi tidak optimal



Gambar 4.12 Media promosi tidak optimal

11. Produk cacat



Gambar 4.13 Produk cacat

Berdasarkan dari gambar *fishbone* diatas digunakan untuk data identifikasi tiap masing-masing sumber risiko dari setiap kejadian yang ada di proses penyulingan minyak serai wangi.

4.2.4 Risk Register

Risk Register merupakan daftar risiko yang berisikan rincian semua risiko yang telah diidentifikasi dari kejadian risiko, penyebab risiko yang terjadi dan dampak risiko. Berikut ini merupakan tabel *risk register* penyulingan serai wangi yang telah diidentifikasi:

Tabel 4 .2 Risk Register

No	Kategori risiko	Risk Event	Risk Cause	Dampak
1	Tenaga kerja	1. Kecelakaan kerja dilantai produksi	1. Motivasi kerja menurun	- Terjadi kecelakaan kerja ringan
			2. Tidak ada SOP stasiun kerja	- Lantai produksi berantakan
			3. Kurangnya sosialisasi <i>training</i> K3	- Produksi telat
2	Proses produksi	1. Mesin boiler rusak 2. Mesin ketel bocor 3. Pipa saluran kondensor rusak 4. Penampung separator terdapat kerak 5. Keterlambatan proses produksi 6. Terjadi	1. Tidak ada standar operasional	- Korosi - Mesin meledak
			2. Pipa sudah tidak layak	- Kerugian unit usaha
			3. Pemilihan material tidsk	- Kualitas minyak menurun
			4. Sesuai standar	- Proses penyulingan terhambat
			4. Beban kerja yang tidak merata	- Minyak tercemar unsur kimia lain
			5. Aliran pipa	

No	Kategori risiko	Risk Event	Risk Cause	Dampak
		kebakaran	jarang dibersihkan	- Proses produksi terganggu
			6. Tukang las kurang berkompeten	
			7. Kurangnya manajemen perawatan	
			8. Kontrak tidak mengikat	
			9. Kualitas kabel jelek	
			10. Karet didalam regulator rusak	
3	Marketing	1. Produksi tidak sesuai target	1. Kurang koordinasi antar pihak internal	- Kehilangan konsumen
		2. Media promosi tidak optimal	2. Tidak ada <i>maintenance</i> rutin	- Kerugian unit usaha
			3. Kurangnya pengetahuan terkait promosi	
4	Quality Control	1. Produk cacat	1. Kurangnya pengetahuan terkait kualitas bahan baku	- Mendapat komplain dari konsumen
			2. Tidak ada SOP <i>quality control</i>	- Konsumen beralih ke unit usaha lain
			3. Kandungan air	- Produk tidak laku

No	Kategori risiko	Risk Event	Risk Cause	Dampak
			banyak kapur	
			4. Sambungan pipa berkarat	

Berdasarkan dari tabel diatas, terdapat 11 *risk event* (kejadian risiko), 20 *risk cause* (sumber-sumber risiko) dan 14 dampak risiko dari proses penyulingan serai wangi yang masing-masing memiliki dampak yang berbeda-beda dan satu risiko bisa memiliki lebih dari satu dampak. Selanjutnya melakukan pembuatan tabel dampak yang di ukur dari segi kerugian finansial, persenan dari seberapa besar kerugian dan probabilitas yang sesuai dengan masing-masing risiko yang terjadi.



Probabilitas untuk mengetahui kemungkinan dari kejadian risiko. Berikut ini merupakan tabel probabilitas penyulingan serai wangi:

Tabel 4 .3 Probabilitas

Probabilitas		1	2	3	4	5
Kode Risiko	Kriteria Penilaian	Hampir tidak pernah terjadi (Rare) $\leq 20\%$	Bisa/mungkin terjadi (Unlikely) $20\% < x \leq 50\%$	Jarang terjadi (Moderate) $50\% < x \leq 70\%$	Sering terjadi (Likely) $70\% < x \leq 90\%$	Hampir pasti selalu terjadi (Almost certain) $90\% < x \leq 100\%$
		1	Mesin korosi	Terjadi mesin korosi 1 kali dalam 5 tahun	Terjadi mesin korosi 2 kali dalam 5 tahun	Terjadi mesin korosi 3 kali dalam 5 tahun
2	Mesin meledak	Terjadi mesin meledak 1-2 kali dalam setahun	Terjadi mesin meledak 2-3 kali dalam setahun	Terjadi mesin meledak 3-4 kali dalam setahun	Terjadi mesin meledak 4-5 kali dalam setahun	Terjadi mesin meledak 5-6 kali dalam setahun
3	Kerugian pada unit usaha	Profit menurun 5%	Profit menurun 25 %	Profit menurun 55%	Profit menurun 75%	Profit menurun 90%
4	Kualitas	Terjadi harga	Terjadi harga jual	Terjadi harga jual	Terjadi harga jual	Terjadi harga jual

Kode Risiko	Kriteria Penilaian	Probabilitas	1	2	3	4	5
		Hampir tidak pernah terjadi (Rare) $\leq 20\%$	Bisa/mungkin terjadi (Unlikely) $20\% < x \leq 50\%$	Jarang terjadi (Moderate) $50\% < x \leq 70\%$	Sering terjadi (Likely) $70\% < x \leq 90\%$	Hampir pasti selalu terjadi (Almost certain) $90\% < x \leq 100\%$	
5	minyak menurun	jual menurun 10%	menurun 30%	menurun 60%	menurun 70%	menurun 90%	
	Kecelakaan kerja ringan	Hampir tidak pernah terjadi kecelakaan kerja	Terjadi kecelakaan kerja 1 kali dalam setahun	Terjadi kecelakaan kerja 2 kali dalam setahun	Terjadi kecelakaan kerja 3 kali dalam setahun	Terjadi kecelakaan kerja 4 kali dalam setahun	
6	Proses penyulingan berhenti	Tidak terjadi kerugian proses produksi	Terjadi kerugian proses produksi 1 kali dalam setahun	Terjadi kerugian proses produksi 2 kali dalam setahun	Terjadi kerugian proses produksi 3 kali dalam setahun	Terjadi kerugian proses produksi 4 kali dalam setahun	
7	Minyak tercemar unsur kimia lain	Terjadi harga jual menurun 10%	Terjadi harga jual menurun 25%	Terjadi harga jual menurun 55%	Terjadi harga jual menurun 75%	Terjadi harga jual menurun 90%	

Probabilitas		1	2	3	4	5
Kode Risiko	Kriteria Penilaian	Hampir tidak pernah terjadi (Rare) $\leq 20\%$	Bisa/mungkin terjadi (Unlikely) $20\% < x \leq 50\%$	Jarang terjadi (Moderate) $50\% < x \leq 70\%$	Sering terjadi (Likely) $70\% < x \leq 90\%$	Hampir pasti selalu terjadi (Almost certain) $90\% < x \leq 100\%$
		8	Mendapat komplain dari konsumen	Hampi tidak pernah mendapat komplain dari konsumen	Terjadi kehilangan kepercayaan 25 % dalam setahun	Terjadi kehilangan kepercayaan 50% dalam setahun
9	Konsumen beralih ke unit usaha lain	Konsumen tidak ada beralih ke industri lain	Terjadi kehilangan kepercayaan 15%	Terjadi kehilangan kepercayaan 45%	Terjadi kehilangan kepercayaan 65%	Terjadi kehilangan kepercayaan 85%
10	Proses produksi terganggu	Hampir tidak pernah terjadi dalam setahun	Terjadi setiap 1 kali dalam setahun	Terjadi tiap 2 kali dalam setahun	Terjadi tiap 3 kali dalam setahun	Terjadi tiap 4 kali dalam setahun
11	Produk tidak laku	Hampir tidak pernah terjadi	Pernah terjadi 1 kali dalam setahun	Pernah terjadi 2 kali dalam setahun	Pernah terjadi 3 kali dalam setahun	Pernah terjadi 4 kali dalam setahun

Probabilitas		1	2	3	4	5
Kode Risiko	Kriteria Penilaian	Hampir tidak pernah terjadi (Rare) $\leq 20\%$	Bisa/mungkin terjadi (Unlikely) $20\% < x \leq 50\%$	Jarang terjadi (Moderate) $50\% < x \leq 70\%$	Sering terjadi (Likely) $70\% < x \leq 90\%$	Hampir pasti selalu terjadi (Almost certain) $90\% < x \leq 100\%$
12	Produksi telat	produk tidak laku Produksi telat < 1 jam	Produksi telat 1-2 hari	Produksi telat 3-4 hari	Produksi telat 5-6 hari	Produksi telat > 7 hari
13	Lantai produksi berantakan	Barang tidak berada pada posisinya 1 kali setahun	Barang tidak berada pada posisinya 1 kali dalam 6 bulan	Barang tidak berada pada posisinya 1 kali tiap bulan	Barang tidak berada pada posisinya 1 kali tiap minggu	Barang tidak berada pada posisinya setiap saat

Dampak merupakan pengaruh dari akibat yang terjadi di proses penyulingan serai wangi sebagai berikut:

Tabel 4 .4 Dampak

Kode Risiko	Dampak Kriteria Penilaian	1	2	3	4	5
		Sangat Rendah (<i>Insignificant</i>) \leq Rp	Rendah (<i>Minor</i>) $< x \leq$ Rp	Sedang (<i>Moderate</i>) $< x \leq$ Rp	Tinggi (<i>Major</i>) $< x \leq$ Rp	Sangat Tinggi (<i>Catastrophic</i>) $<$ Rp
1	Mesin Korosi	≤ 150.000	$150.000 < x \leq 200.000$	$200.000 < x \leq 250.000$	$250.000 < x \leq 300.000$	> 300.000
2	Mesin meledak	≤ 15 juta	$15 \text{ juta} < x \leq 20 \text{ juta}$	$20 \text{ juta} < x \leq 25 \text{ juta}$	$25 \text{ juta} < x \leq 30 \text{ juta}$	$> 30 \text{ juta}$
3	Kerugian pada unit usaha	≤ 20 juta	$20 \text{ juta} < x \leq 30 \text{ juta}$	$30 \text{ juta} < x \leq 40 \text{ juta}$	$40 \text{ juta} < x \leq 60 \text{ juta}$	$> 60 \text{ juta}$
4	Kualitas minyak menurun	≤ 150.000	$150.000 < x \leq 200.000$	$200.000 < x \leq 250.000$	$250.000 < x \leq 270.000$	> 270.000
5	Kecelakaan kerja ringan	≤ 100.000	$100.000 < x \leq 200.000$	$200.000 < x \leq 300.000$	$300.000 < x \leq 400.000$	> 400.000
6	Proses	< 3 juta	$3 \text{ juta} < x \leq 4 \text{ juta}$	$4 \text{ juta} < x \leq 5 \text{ juta}$	$5 \text{ juta} < x \leq 6 \text{ juta}$	$> 6 \text{ juta}$

Kode Risiko	Dampak	1	2	3	4	5
	Kriteria	Sangat Rendah (<i>Insignificant</i>)	Rendah (<i>Minor</i>)	Sedang (<i>Moderate</i>)	Tinggi (<i>Major</i>)	Sangat Tinggi (<i>Catastrophic</i>)
	Penilaian	\leq Rp	$< x \leq$ Rp	$< x \leq$ Rp	$< x \leq$ Rp	$<$ Rp
7	Penyulingan terhambat Minyak tercemar unsur kimia lain	< 100.000	$100.000 < x \leq 150.000$	$150.000 < x \leq 200.000$	$200.000 < x \leq 250.000$	> 300.000
8	Mendapat komplain dari konsumen	Hampir tidak pernah mendapat komplain dari konsumen	Terjadi kehilangan kepercayaan 15 % dalam setahun	Terjadi kehilangan kepercayaan 30% dalam setahun	Terjadi kehilangan kepercayaan 40% dalam setahun	Terjadi kehilangan kepercayaan 50% dalam setahun
9	Konsumen beralih ke unit usaha lain	Konsumen tidak ada beralih ke industri lain	Terjadi kehilangan kepercayaan 5%	Terjadi kehilangan kepercayaan 10%	Terjadi kehilangan kepercayaan 20%	Terjadi kehilangan kepercayaan 30%
10	Proses produksi terganggu	Profit menurun 5%	Profit menurun 10%	Profit menurun 20%	Profit menurun 30%	Profit menurun 40%

Kode Risiko	Dampak Kriteria Penilaian	1	2	3	4	5
		Sangat Rendah (<i>Insignificant</i>)	Rendah (<i>Minor</i>)	Sedang (<i>Moderate</i>)	Tinggi (<i>Major</i>)	Sangat Tinggi (<i>Catastrophic</i>)
		\leq Rp	$< x \leq$ Rp	$< x \leq$ Rp	$< x \leq$ Rp	$<$ Rp
11	Produk tidak laku	≤ 100.000 Pengiriman tidak telat	$100.000 < x \leq 150.000$ Pengiriman menjadi telat 1 jam	$150.000 < x \leq 200.000$ Pengiriman menjadi telat 1 hari	$200.000 < x \leq 250.000$ Pengiriman menjadi telat 1 minggu	> 250.000 Pengiriman menjadi telat 1 bulan
12	Produk cacat	Tidak ada kecelakaan kerja yang terjadi	Terjadi kecelakaan kerja cidera ringan 1 kali 1 tahun	Terjadi kecelakaan kerja cidera ringan 1 kali per 6 bulan	Terjadi kecelakaan kerja cidera berat 1 kali per 12 bulan	Terjadi kecelakaan kerja cidera berat 1 kali per 6 bulan
13	Lantai produksi berantakan	Tidak ada kecelakaan kerja yang terjadi	Terjadi kecelakaan kerja cidera ringan 1 kali 1 tahun	Terjadi kecelakaan kerja cidera ringan 1 kali per 6 bulan	Terjadi kecelakaan kerja cidera berat 1 kali per 12 bulan	Terjadi kecelakaan kerja cidera berat 1 kali per 6 bulan

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 الجامعة الإسلامية
 المستد الأندونيسية

Berdasarkan dari tabel diatas dapat diketahui kriteria dari dampak untuk masing-masing risiko yang ada di penyulingan serai wangi. Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap dampak:

a. Kerugian finansial

Berdasarkan dari risiko di penyulingan serai wangi dampak yang sering muncul dalam aspek kerugian finansial. Kerugian finansial bagi setiap kriteria dampak dapat berbeda nilai nominalnya, tergantung risiko yang dihadapi. *Range* kerugian finansial paling minimal hingga maksimal yaitu < Rp 100.000 hingga > Rp 60 juta. Potensi kerugian finansial terbesar dikarenakan memiliki risiko paling besar yaitu mesin korosi, mesin boiler meledak, kerugian pada unit usaha, proses penyulingan terhambat, kualitas minyak menuru, minyak tercemar unsur kimi lain, . Risiko – risiko tersebut berdampak pada proses penyulingan serai wangi sehingga perlu untuk segera dilakukan strategi penanganan untuk mengatasi sebelum terjadinya risiko tersebut. Faktor lain lebih memicu untuk kerugian pada industri yaitu mendapat komplain dari konsumen, konsumen beralih ke industri lain, proses produksi terganggu, dan produk tidak laku.

b. Mendapat komplain dari konsumen

Dampak mendapat complain dari industri lain sangat berpengaruh untuk industri dikarenakan faktor yang memicu kerugian finansial dan reputasi perusahaan akan turun, hal tersebut disebabkan dari faktor risiko yang besar salah satunya terjadi di proses penyulingan terhambat otomatis produksi serai wangi akan terlambat untuk diproses hingga produk jadi untuk dikirim ke konsumen, jika pengiriman yang dilakukan tidak sesuai dengan kesepakatan konsumen, dan bisa dari produk yang kurang sesuai dengan keinginan konsumen dapat menyebabkan complain dari konsumen.

c. Konsumen beralih ke industri lain

Berdasarkan dari faktor diatas yaitu mendapat complain dari konsumen akan berdampak secara berkelanjutan sampai konsumen dapat memutuskan relasi pada industri.

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan teknik *benchmarking* pada industri lainnya yang sejenis dengan penelitian yang akan diteliti yaitu penyulingan serai wangi. Teknik *benchmarking* ini dilakukan dengan survei secara langsung ke dua tempat penelitian antara lain industri penyulingan minyak kayu putih di sedang mole serta industri serai wangi memiliki dosen FMIPA Universitas Islam Indonesia. Wawancara dilakukan secara langsung terkait pihak-pihak *expert* yang bersangkutan untuk menggali sebuah informasi banyak dan seakurat mungkin. Pemilihan *expert* dipilih berdasarkan pihak pemegang industri atau pekerja yang sudah lama bekerja dan memiliki pengalaman dibidang tersebut. Penelitian ini menggunakan 2 variabel untuk dijadikan tolak ukur yaitu kemungkinan terjadinya risiko (*occurrence*) dan dampak risiko (*severity*). Penilaian kemungkinan terjadinya risiko (*occurrence*) dan dampak risiko (*severity*) ditentukan sesuai skala yang ada dan berdasarkan dari hasil wawancara dan pengisian kuesioner dari *expert* yang sudah mengerti kondisi dari industri proses penyulingan serai wangi tersebut. Berikut ini merupakan tabel kejadian risiko penyulingan serai wangi:

Tabel 4 .5 Kejadian Risiko

Kode	Kejadian risiko (<i>Risk Event</i>)	Dampak risiko (<i>Severity</i>)
E1	Produktivitas karyawan menurun	3
E2	Kecelakaan kerja dilantai produksi	7
E3	Mesin boiler rusak	9
E4	Mesin ketel bocor	8
E5	Pipa saluran kondensor rusak	4
E6	Penampung separator terdapat kerak	4
E7	Keterlambatan proses produksi	5
E8	Terjadi kebakaran	8
E9	Produksi tidak sesuai target	4
E10	Media promosi tidak optimal	5
E11	Produk cacat	8

Berdasarkan tabel diatas terdapat identifikasi 11 kejadian risiko (*Risk Event*) dan pembobotan dari nilai dampak (*Severity*) di setiap risiko yang didapat dari hasil wawancara pada *experts*, setelah diketahui kategori dari setiap masing-masing risiko untuk dilanjutkan mencari sumber dari kejadian risiko yang di dapatkan (*Risk Agent*).

Berikut ini merupakan tabel hasil dari identifikasi *risk cause* dari setiap kejadian risiko:

Tabel 4 .6 Sumber Risiko

Kode	Sumber risiko (<i>Risk.Cause</i>)	Kemungkinan terjadinya risiko (<i>Occurance</i>)
A1	Motivasi kerja menurun	2
A2	Kurangnya sosialisasi <i>training</i> K3	3
A3	Tidak ada standar operasional	9
A4	Pipa sudah tidak layak	5
A5	Pemilihan material tidak sesuai standar	8
A6	Beban kerja yang tidak merata	4
A7	Aliran pipa jarang dibersihkan	3
A8	Tukang las tidak berkompeten	2
A9	Kurangnya manajemen perawatan	7
A10	Kontrak tidak mengikat	4
A11	Kurang koordinasi antar pihak internal	3
A12	Kurangnya pengetahuan terkait promosi	4
A13	Kurangnya pengetahuan terkait kualitas bahan baku	4
A14	Kandungan air banyak kapur	6

Berdasarkan tabel diatas terdapat 14 sumber dari kejadian risiko (*Risk Cause*) yang didapatkan dan pembobotan kemungkinan terjadinya risiko (*Occurance*) dari setiap sumber risiko.

Setelah dilakukan pembobotan nilai kejadian risiko dan nilai sumber dari kejadian risiko, langkah selanjutnya nilai kejadian risiko dan nilai sumber dari kejadian risiko akan digunakan sebagai input data untuk pembuatan *house of risk* 1.

4.3 Pengolahan Data

Data yang digunakan di pengolahan data dari hasil wawancara, dan *benchmarking* ke perusahaan industri penyulingan serai wangi yang sudah ada. Pada pengolahan data ini metode yang digunakan ada 2 yaitu *house of risk* 1 dan *house of risk* 2.

4.3.1 *House of risk* 1 (Tahap identifikasi risiko)

Tahapan *house of risk* 1 data yang digunakan didapatkan dari penilaian kejadian risiko (*risk event*), sumber dari kejadian risiko (*risk agent*), dan korelasi dari hasil keduanya berdasarkan dari hasil wawancara, pengisian kuesioner dari *experts*. Perhitungan nilai *Aggregat Risk Potential* (ARP) dilakukan untuk mengetahui prioritas tingkat sumber risiko yang paling berisiko untuk segera dilakukan penanganan atau mitigasi. Berikut ini merupakan rumus perhitungan *Aggregat Risk Potential* (ARP):

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij}$$

Keterangan:

ARP = Nilai *aggregate risk potential*

O_j = Nilai *occurrence risk agent*

S_i = Nilai *severity risk event*

R_{ij} = Nilai korelasi antara *risk event* ke-*i* dan *risk agent* ke-*j*

i = Kejadian risiko ke-1,2,...*n*

j = Penyebab risiko ke-1,2,...*n*

Perhitungan ARP berdasarkan sumber kejadian risiko (*risk agent*):

1. Motivasi kerja menurun

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum S_i R_{ij} \\ &= 2 \times (3 \times 9) + (5 \times 1) + (4 \times 1) \end{aligned}$$

$$= 68$$

2. Kurangnya sosialisasi *training* K3

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 5 \times (7 \times 9) + (8 \times 9) \\ &= 135 \end{aligned}$$

3. Tidak ada standar operasional

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 9 \times (9 \times 9) + (9 \times 8) + (1 \times 8) + (1 \times 6) + (1 \times 4) + (1 \times 4) + (9 \times 5) + (9 \times 8) \\ &= 273 \end{aligned}$$

4. Pipa sudah tidak layak

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 5 \times (8 \times 9) + (4 \times 9) + (4 \times 1) \\ &= 112 \end{aligned}$$

5. Pemilihan material tidak sesuai standar

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 8 \times (9 \times 9) + (8 \times 9) + (4 \times 3) + (4 \times 3) \\ &= 201 \end{aligned}$$

6. Beban kerja tidak merata

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 4 \times (3 \times 9) + (7 \times 1) + (1 \times 8) + (1 \times 6) \\ &= 128 \end{aligned}$$

7. Aliran pipa jarang dibersihkan

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 3 \times (9 \times 1) + (8 \times 3) + (4 \times 9) + (1 \times 6) \\ &= 73 \end{aligned}$$

8. Tukang las tidak berkompeten

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 2 \times (3 \times 1) + (9 \times 3) + (8 \times 3) + (4 \times 1) + (4 \times 1) \\ &= 65 \end{aligned}$$

9. Kurangnya manajemen perawatan

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 7 \times (7 \times 9) + (9 \times 9) + (4 \times 9) + (8 \times 9) \\ &= 252 \end{aligned}$$

10. Tidak ada kontrak yang mengikat

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 4 \times (3 \times 3) + (5 \times 3) + (4 \times 3) \\ &= 63 \end{aligned}$$

11. Kurang koordinasi antar pihak internal

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 3 \times (3 \times 1) + (7 \times 3) + (9 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 1) \\ &= 48 \end{aligned}$$

12. Kurangnya pengetahuan terkait promosi

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 4 \times (5 \times 1) + (4 \times 3) \\ &= 62 \end{aligned}$$

13. Kurangnya pengetahuan terkait kualitas bahan baku

$$\begin{aligned} ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\ &= 4 \times (3 \times 1) + (5 \times 3) + (4 \times 9) \\ &= 63 \end{aligned}$$

14. Kandungan air banyak kapur

$$\begin{aligned}
 ARP_j &= O_j \sum SiR_{ij} \\
 &= 6 \times (5 \times 3) + (4 \times 9) \\
 &= 123
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan *Aggregat Risk Potential* (ARP) korelasi dari kejadian risiko (*risk event*), sumber risiko (*risk cause*), nilai dampak (*severity*), nilai probabilitas (*occurance*) yang diperoleh untuk diinput ke dalam tabel *house of risk* 1, namun dikarenakan dampak (*severity*) dari setiap masing-masing risiko memiliki lebih dari satu dampak, maka dampak yang digunakan diambil dari dampak yang paling mempengaruhi kejadian risiko yang terjadi. Setelah didapatkan hasil perhitungan nilai ARP untuk dilakukan merangking sumber risiko dari yang paling berisiko besar sampai terkecil. Berikut ini merupakan tabel *house of risk* 1

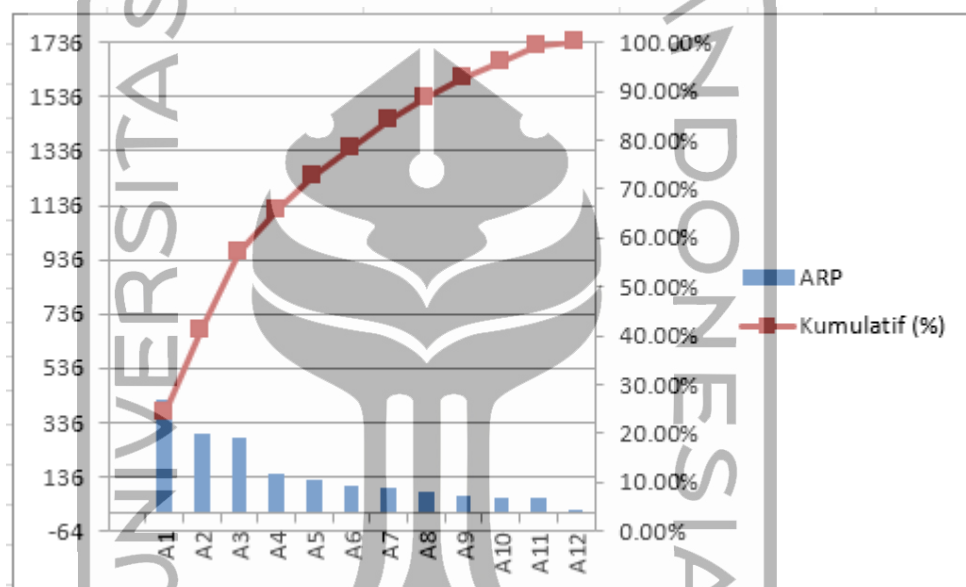


Tabel 4.7 house of risk

<i>Risk Event (E_i)</i>	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A12	A11	A13	A14	<i>Severity</i>
E1	9	0	0	0	0	9	0	1	0	3	0	1	1	0	3
E2	0	9	9	0	0	1	0	0	9	0	0	3	0	0	7
E3	0	0	9	0	9	0	1	3	9	0	0	1	0	0	9
E4	0	0	1	9	9	0	3	3	0	0	0	0	0	0	8
E5	0	0	1	9	3	0	9	1	9	0	0	0	0	0	4
E6	0	0	1	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
E7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	1	3	3	5
E8	0	9	9	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	8
E9	1	0	9	0	0	0	0	0	0	3	3	1	9	9	4
E10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	0	0	0	5
E11	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8
<i>Occurance</i>	2	3	9	5	8	4	3	2	7	4	4	3	4	6	
<i>Aggregate risk potential</i>	68	135	273	112	201	128	73	65	252	63	62	48	63	123	
<i>Priority rank of agent</i>	9	4	1	7	3	5	8	10	2	11	14	13	12	6	

4.3.1 Diagram Pareto

Hasil penilaian *Aggregat Risk Potential* (ARP) didapatkan dari perhitungan di *house of risk* 1, untuk mempermudah dalam menentukan sumber risiko yang memiliki kemungkinan terjadinya risiko paling besar sampai kecil digambarkan menggunakan diagram pareto. Diagram pareto menggunakan presentase kumulatif dari setiap nilai ARP pada masing-masing sumber risiko. Berikut ini merupakan gambaran sumber risiko pada diagram pareto:



Gambar 4 .11 Diagram Pareto

Gambar diagram pareto diatas menunjukkan yang menjadi prioritas sumber risiko untuk segera diberikan penanganan terlebih dahulu. Perancangan strategi penanganan diharapkan dapat mempengaruhi perbaikan dari sumber risiko lainnya. Berikut ini merupakan table dari perancangan strategi mitigasi :

Tabel 4.8 Perancangan strategi mitigasi

Rangking	Kode	Risk Cause	Nilai	Oj	Si
			ARP		ARP
1	A3	Tidak ada standar operasional	273	8	9
2	A9	Tidak ada manajemen perawatan	252	7	8
3	A5	Penentuan pemilihan material tidak sesuai standar	201	6	7

Setelah diketahui sumber risiko yang paling menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi, selanjutnya dilakukan pembuatan peta risiko gunanya untuk mengetahui keadaan risiko sebelumnya untuk diberikan penanganan lebih lanjut agar kejadian risiko tidak memperluas. Berikut ini merupakan gambar peta risiko yang menunjukkan posisi sumber kejadian risiko yang paling sering muncul sebelum dilakukan sebuah mitigasi:

5. Almost certain	Medium	High	Extrem	Extrem	Extrem
4. Likely	Low	Medium	High	Extrem	Extrem
3. Possible	Low	Low	Medium	High	Extrem
2. Unlikely	Low	Low	Low	Medium	High
1. Rare	Low	Low	Low	Low	Medium
	1. Insignificant	2. Minor	3. Moderate	4. Significant	5. Catastrophic

Gambar 4.12 Peta Risiko

Keterangan:

Warna hijau = Risiko ringan

Warna kuning = Risiko sedang

Warna merah = Risiko kritis / berbahaya

Berdasarkan gambar peta risiko diatas menunjukkan posisi risiko diperoleh dari nilai dampak risiko (*severity*) dan kemungkinan terjadinya risiko (*occurrence*) dari masing-masing sumber risiko. Tingkat posisi risiko disesuaikan dengan tabel kriteria yang sudah ada untuk di inputkan ke dalam peta risiko. Hasil gambar peta risiko dari sumber risiko A3 memiliki nilai *severity* 9 dan nilai *occurrence* 8 dimana posisi risiko masuk kategori sangat tinggi. Sumber risiko A9 memiliki nilai *severity* 8 dan nilai *occurrence* 7 dimana posisi risiko masuk ke dalam kategori tinggi. Sedangkan sumber risiko A5 memiliki nilai *severity* 7 dan nilai *occurrence* 6 yang masuk ke dalam kategori sedang. Hasil dari pemetaan sumber risiko yang diinput ke dalam peta risiko warna merah termasuk ke dalam kategori sangat tinggi dan warna oren ke dalam kategori tinggi menunjukkan risiko berada pada posisi untuk segera dilakukan penanganan. Kemudian untuk sumber risiko yang berwarna kuning menunjukkan risiko dalam keadaan sedang sehingga perlu adanya pengelolaan secara rutin/berkala maupun strategi yang diusulkan untuk diterapkan untuk meminimalisir risiko tersebut.

4.3.2 *House of Risk 2* (Tahap Penanganan Risiko)

Tahap selanjutnya *house of risk 2* untuk menentukan strategi penanganan dari sumber risiko yang menjadi prioritas risiko untuk ditangani. Tahapan-tahapan dalam *House of Risk 2* yaitu merancang penanganan strategi, penilaian tingkat hubungan antara strategi penanganan dengan sumber risiko yang ada menghitung nilai *Total Effectiveness (TEK)* dan *Degree of Difficulty (Dk)* serta menghitung rasio *Effectiveness to Difficulty (ETDk)* untuk mengetahui ranking prioritas untuk dilakukan strategi penanganan penyulingan serai wangi:

Tabel 4 .9 Strategi Penanganan Penyulingan Serai Wangi

Kode	Sumber risiko (<i>Risk Cause</i>)	Kode	Strategi Penanganan
A3	Tidak ada standar operasional prosedur	PA1	Membuat dan menerapkan standar operasional perusahaan (SOP)
A9	Tidak ada manajemen Perawatan	PA2	Melakukan sosialisasi terkait manajemen perawatan
A5	Pemilihan material tidak sesuai standar	PA3	Menentukan pemilihan material yang sesuai standar pada unit usaha

1. Korelasi Strategi Penanganan dengan Agen Risiko
Menentukan tingkat hubungan (korelasi) antara strategi dilakukan mitigasi dengan kolaborasi sumber risiko menggunakan 4 skala yaitu nilai 0 tidak adanya dampak, nilai 1 korelasi lemah, 3 korelasi sedang, dan 4 korelasi kuat. Berdasarkan penilaian korelasi didapatkan dari pendapat *experts*.
2. Perhitungan *Total Effectiveness* (TEk) dan hasil Penilaian *Degree of Difficulty* Menghitung *total effectiveness* untuk melihat tingkat efektif pada strategi mitigasi dari korelasi dengan sumber risiko. Berikut ini merupakan rumus perhitungan.

$$TEk = \sum_j ARP_j E_{jk}$$

Keterangan:

TEk = Total keefektifan (Total Effectiveness) dari tiap strategi mitigasi

ARP_j = Agregate Risk Potential

E_{jk} = Hubungan antara tiap aksi preventif dengan tiap agen risiko
Berdasarkan dari hasil perhitungan nilai *total effectiveness* kemudian dilakukan penilaian *degree of difficulty* guna mengetahui tingkat kesulitan strategi penanganan yang telah dirancang untuk diterapkan. Selanjutnya melakukan perhitungan *Rasio Effectiveness to Difficulty*

3. Mengukur keefektifan derajat kesulitan (*effectiveness to difficulty ratio*), guna menentukan rangking prioritas dari penanganan. Berikut ini merupakan rumus Perhitungan *Rasio Effectiveness to Difficulty*.

$$ETDk = TEk / Dk$$

Keterangan:

ETDk = Total keefektifan derajat kesulitan (*Effectiveness To Difficulty ratio*) TEk = Total keefektifan (Total *Effectiveness*)

Dk = Derajat kesulitan untuk melakukan aksi

Berdasarkan seluruh hasil perhitungan *rasio effectiveness to difficulty* dapat dilihat pada tabel HOR fase 2. Setelah didapatkan hasil *rasio effectiveness to difficulty* dari masing-masing rancangan strategi penanganan, kemudian dilakukan pemilihan prioritas strategi penanganan yang diusulkan berdasarkan *effectiveness to difficulty* dari nilai terbesar hingga terkecil.

4. Tabel *House of Risk 2* menunjukkan rangking dari strategi mitigasi guna mengurangi kemungkinan munculnya sumber risiko yang akan dilakukan sebelumnya. Strategi penanganan yang diusulkan yang memiliki nilai *effectiveness to difficulty* tertinggi.

Tabel 4.10 *House of Risk 2*

Risk Cause	Preventive Action			Nilai ARP
	PA1	PA2	PA3	
A3	9			273
A9		9		252
A5			9	201
Tek	2457	2268	1809	
Dk	3	3	3	
ETD	819	756	603	
Ranking	1	2	3	

Perhitungan *house of risk* 2 diperoleh dari urutan prioritas penanganan. Berikut ini merupakan urutan prioritas penanganan risiko proses penyulingan serai wangi:

Tabel 4 .11 Prioritas Penanganan Risiko Proses Penyulingan Serai Wangi

No	Preventive action	Kode
1	Membuat dan menerapkan standar operasional perusahaan (SOP)	PA1
2	Melakukan sosialisasi terkait manajemen perawatan	PA2
3	Menentukan pemilihan material yang sesuai standar dengan unit usaha	PA3

Berdasarkan tingkat keefektifan pelaksanaan dari hasil prioritas penanganan, kemudian dilakukan penilaian *severity* dan *occurance* yang dilakukan oleh *experts* pada sumber risiko yang sudah terdapat strategi penanganannya, guna memetakan kembali keadaan risiko yang telah diusulkan prioritas strategi penanganannya. Berikut ini merupakan nilai *severity* dan *occurance* dari sumber risiko setelah dilakukan perancangan prioritas strategi penanganan :

Tabel 4.12 Sumber risiko dominan setelah perancangan prioritas strategi penanganan

Ranking			Nilai ARP	Oj	Si
ARP	Kode	Risk Cause			
1	A3	Membuat dan menerapkan standar operasional perusahaan (SOP)	273	6	7

Ranking ARP	Kode	Risk Cause	Nilai ARP	Oj	Si
2	A9	Melakukan sosialisasi terkait manajemen perawatan	252	5	6
3	A5	Menentukan pemilihan material yang sesuai standar pada unit usaha	201	4	5

Penilaian *severity* dan *occurrence* pada tabel diatas merupakan prediksi *expert* bahwa strategi penanganan yang diusulkan telah dilaksanakan. Harapannya setelah dilakukan rancangan prioritas penanganan, risiko-risiko yang sebelumnya ada pada kategori risiko tinggi seperti area warna merah dan oren dapat diminimalisir dan untuk kategori risiko area warna kuning dapat dilakukan pengelolaan secara rutin untuk mencegah terjadinya risiko yang kemungkinan akan meluas. Berikut ini merupakan gambar peta risiko setelah dilakukan rancangan penanganan risiko.

5. Almost certain	Medium	High	Extrem	Extrem	Extrem
4. Likely	Low	Medium	High	Extrem	Extrem
3. Possible	Low	Low	Medium	High	Extrem
2. Unlikely	Low	Low	Low	Medium	High
1. Rare	Low	Low	Low	Low	Medium
	1. Insignificant	2. Minor	3. Moderate	4. Significant	5. Catastrophic

Gambar 4. 13 Peta Risiko Setelah Dilakukan Penanganan

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan peta risiko setelah dilakukan rancangan mitigasi risiko. Kode risiko A3, A9 pada daerah warna merah yang berarti risiko masuk ke dalam kategori tinggi dan satu risiko A5 yaitu masuk daerah warna oren yang berarti risiko masuk ke dalam kategori sedang. Setelah dilakukan perancangan risiko dimasukkan ke dalam peta risiko perancangan penanganan untuk kode risiko A3 dan A9 dari kategori risiko tinggi turun ke kategori rendah dikarenakan risiko tersebut perlu dilakukan sebuah penanganan. Sedangkan A5 dari kategori risiko sedang turun ke kategori rendah dikarenakan risiko tersebut lebih mudah untuk dilakukan penanganan risiko.

