

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Secara garis besar proses *continuous pickling line* dalam aktifitasnya menimbulkan risiko yang bermacam-macam, dimana risiko yang ditimbulkan dari aktifitas tersebut mulai dari aktifitas pengangkatan material sampai aktifitas inspeksi produk jadi tergolong menjadi beberapa kategori, yaitu *low risk*, *medium risk*, *high risk* dan *extreme risk*. Setiap kategori risiko tersebut harus dilakukan penanganan dan pengendalian sedemikian rupa agar risiko tersebut dapat di terima oleh perusahaan, dimana nantinya akan menciptakan rasa aman bagi karyawan dalam bekerja.

Dalam prosesnya manajemen risiko dimulai dengan identifikasi risiko yang dilakukan terhadap lingkungan kerja, alat atau mesin, bahan dan proses untuk menemukan potensi bahaya yang dapat timbul pada proses *continuous pickling line* dan dilanjutkan dengan tahap penilaian risiko, serta hasil penilaian risiko tersebut diberikan rekomendasi pengendalian terhadap jenis potensi bahaya tersebut agar dapat mengurangi potensi kecelakaan kerja dan mengurangi dampak kerugian bagi perusahaan dan tenaga kerja.

5.1.1 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan suatu proses untuk mendeteksi ancaman bahaya yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Harianto,2010). Tahap identifikasi bahaya pada proses *continuous pickling line* menggunakan JSA yang diperoleh dari perusahaan, dalam aktifitasnya proses *continuous pickling line* menimbulkan sebanyak 36 potensi bahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, kerugian finansial maupun penyakit akibat kerja diantaranya adalah coil jatuh dari crane, tumpukan coil runtuh karena posisi miring, terjepit diantara pelat, terbentur coil bila berada di walking beam, tergores dari sisi pelat, coil keluar jalur, terjepit, tertimpa, suara bising, hamburan asap dan debu, percikan bunga api, lantai licin, debu tercecer dari lantai atas, suara bising, hamburan debu, uap HCl, kebocoran HCl dari pipa, suara bising,

terjepit, tergores, terjepit, tergores, tergores, lantai licin, terjatuh, terjepit, lantai licin, tertimpa, lantai licin, kebisingan, lantai licin, polusi udara, radiasi sinar x, korosi, tergores/tersayat, panas.

5.1.2 Analisis Risiko

Pada tahap analisis risiko, dilakukan penilaian risiko dari tiap-tiap potensi bahaya yang muncul pada proses *continuous pickling line*. Analisis risiko dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap konsekuensi dan probabilitas dari setiap risiko yang telah diidentifikasi. Berikut ini hasil penilaian risiko terhadap proses *continuous pickling line* :

1. Coil jatuh dari crane

- Probabilitas

Pada saat pengangkatan coil menggunakan crane, memungkinkan coil tersebut untuk jatuh. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang berhati-hati dalam bekerja, crane melebihi beban maksimum atau bila terburu-buru dalam melakukan suatu pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Coil jatuh dari crane dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar, seperti kerugian finansial yang sangat besar, produk mengalami *defect* yang sangat parah, dapat menunda proses produksi dan dapat menyebabkan kematian apabila coil tersebut jatuh mengenai pekerja. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 5.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian coil jatuh dari crane adalah sebesar 10, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

2. Tumpukan coil runtuh karena posisi miring

- Probabilitas

Pada saat crane melakukan aktifitas pengangkatan coil, coil tersebut akan ditumpuk sehingga memungkinkan tumpukan coil tersebut untuk runtuh. Hal ini dapat terjadi apabila operator crane kurang berhati-hati dalam menumpuk coil, kurangnya pengalaman, atau tumpukan coil melebihi beban maksimum. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Tumpukan coil runtuh dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar sama halnya dengan risiko coil jatuh dari crane, kerugian yang ditimbulkan seperti kerugian finansial yang sangat besar, produk mengalami *defect* yang sangat parah, dapat menunda proses produksi dan dapat menyebabkan kematian apabila coil tersebut jatuh mengenai pekerja. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 5.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tumpukan coil runtuh adalah sebesar 10, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

3. Terjepit diantara pelat

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pelepasan ikatan coil oleh operator akan memungkinkan operator terjepit. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit diantara pelat dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti memar, atau lecet tergores. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjepit diantara pelat adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

4. Terbentur coil bila berada di walking beam

- Probabilitas

Pada saat coil sedang masuk ke *cutting machine*, coil dipotong ujung pelatnya sebelum ke aktifitas selanjutnya, hal tersebut memungkinkan pekerja mengalami benturan dengan coil pada saat di *walking beam*. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang menjaga jarak aman dengan coil. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terbentur coil dapat menyebabkan kerugian seperti cedera, cedera yang dialami dapat berupa memar atau luka tergores. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terbentur coil bila berada di walking beam adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

5. Tergores dari sisi pelat

- Probabilitas

Pada saat coil sedang masuk ke *cutting machine*, coil dipotong ujung pelatnya sebelum ke aktifitas selanjutnya, hal tersebut memungkinkan pekerja mengalami tergores dari sisi pelat tersebut. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang menjaga jarak aman dengan coil. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Tergores dari sisi pelat dapat menyebabkan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka tergores yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 1.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores dari sisi pelat adalah sebesar 2, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

6. Coil keluar jalur

- Probabilitas

Pada saat coil sedang ditransfer dari *cutting machine* ke *uncoiler* menggunakan *conveyor*, coil tersebut memungkinkan untuk keluar dari jalur. Hal ini dapat terjadi apabila penempatan coil di *conveyor* tidak sesuai. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Coil keluar jalur dapat menyebabkan kerugian yang besar, kerugian yang dialami seperti kerugian finansial yang besar, produk mengalami cacat yang parah atau dapat melukai pekerja apabila coil tersebut keluar jalur mengenai pekerja

sehingga menyebabkan cedera. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 4.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian coil keluar jalur adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

7. Terjepit

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian mandrel oleh operator akan memungkinkan operator terjepit. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti luka sobek atau luka terbuka. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjepit adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

8. Tertimpa

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian mandrel oleh operator akan memungkinkan operator tertimpa. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti luka sobek atau luka terbuka. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tertimpa adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

9. Suara bising

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pengelasan antara kedua ujung pelat akan memungkinkan menimbulkan suara bising. Hal ini terjadi dikarenakan aktifitas *welding* dari mesin *welding* tersebut menimbulkan suara yang dapat menyebabkan kebisingan atau kurangnya *maintenance* mesin *welding* sehingga menimbulkan suara bising. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 5.

- Konsekuensi

Suara bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja yang bekerja pada area *welding*, sehingga menyebabkan pekerja menjadi kurang konsentrasi, sakit kepala dan menambah potensi untuk menjadikan pekerja tersebut mengalami penyakit akibat kerja (PAK). Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian suara bising adalah sebesar 15, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

10. Hamburan asap dan debu

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pengelasan antara kedua ujung pelat akan memungkinkan menimbulkan hamburan asap dan debu. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas *welding* pasti menimbulkan asap dan debu. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Hamburan asap dan debu dapat menyebabkan gangguan pernapasan bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti sesak nafas. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian hamburan asap dan debu adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

11. Percikan bunga api

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pengelasan antara kedua ujung pelat akan memungkinkan menimbulkan percikan bunga api. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas *welding* pasti menimbulkan percikan bunga api. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 5.

- Konsekuensi

Percikan bunga api dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti luka bakar. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian percikan bunga api adalah sebesar 15, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

12. Lantai licin

- Probabilitas

Pada saat aktifitas *maintenance* di area *basement* CPL akan memungkinkan menimbulkan kondisi lantai licin. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas *maintenance* di *continuous pickling line* menggunakan oli untuk perawatan mesin-mesin. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Kondisi lantai licin dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terpeleset. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian lantai licin adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

13. Debu tercecer dari lantai atas

- Probabilitas

Pada saat aktifitas *maintenance* di area *basement* CPL akan memungkinkan menimbulkan kondisi hamburan debu dari lantai atas, dikarenakan aktifitas *maintenance* ini dilaksanakan di area *basement*. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Hamburan debu dapat menyebabkan gangguan pernapasan bagi para pekerja tersebut, namun pada kenyataannya gangguan pernapasan pada aktifitas ini tidak dirasakan oleh pekerja dikarenakan tidak semua area *maintenance* terpapar oleh debu dari lantai atas. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 1.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian debu tercecer dari lantai atas adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

14. Suara bising

- Probabilitas

Pada saat aktifitas *adjust leveler roll* akan memungkinkan menimbulkan suara bising. Hal ini terjadi dikarenakan aktifitas *adjust leveler roll* menggunakan mesin *roll* menimbulkan suara yang dapat menyebabkan kebisingan atau kurangnya *maintenance* mesin *roll* tersebut sehingga menimbulkan suara bising. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 5.

- Konsekuensi

Suara bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja yang bekerja pada area *scale breaker*, sehingga menyebabkan pekerja menjadi kurang konsentrasi, sakit kepala dan menambah potensi untuk menjadikan pekerja tersebut mengalami penyakit akibat kerja (PAK). Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian suara bising adalah sebesar 15, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

15. Hamburan debu

- Probabilitas

Pada saat aktifitas *adjust leveler roll* akan memungkinkan menimbulkan kondisi hamburan debu, dikarenakan aktifitas *adjust leveler roll* ini menggunakan mesin *roll* yang terus bergerak sehingga debu-debu bertebaran pada aktifitas ini. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Hamburan debu dapat menyebabkan gangguan pernapasan bagi para pekerja tersebut, namun pada kenyataannya gangguan pernapasan pada aktifitas ini tidak dirasakan oleh pekerja hanya para pekerja sering mengalami iritasi mata dikarenakan debu yang masuk ke area mata. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian hamburan debu adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

16. Uap HCl

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pembersihan pelat ini akan menimbulkan uap HCl dikarenakan pelat yang dibersihkan tersebut dicelupkan ke dalam tangki, sehingga sangat mungkin terjadi potensi bahaya tersebut. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Uap HCl dapat menyebabkan keracunan bagi para pekerja, kerugian yang ditimbulkan dari aktifitas ini adalah gangguan konsentrasi, atau pusing kepala namun dapat lebih parah hingga menyebabkan keracunan. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian uap HCl adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

17. Kebocoran HCl dari pipa

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pembersihan pelat ini akan memungkinkan menimbulkan kebocoran HCl dari pipa apabila perawatan pipa tidak terlalu baik sehingga memungkinkan kebocoran tersebut terjadi. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Kebocoran HCl dari pipa dapat menyebabkan kerugian yang besar, kerugian yang dapat dialami seperti gangguan konsentrasi, atau pusing kepala namun dapat lebih

parah hingga menyebabkan keracunan bagi para pekerja dan kebakaran apabila cairan tersebut tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 4.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian kebocoran HCl dari pipa adalah sebesar 12, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

18. Suara bising

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pengaturan *tension strip* saat operasi akan memungkinkan menimbulkan suara bising. Hal ini terjadi dikarenakan aktifitas pengaturan *tension strip* saat operasi menggunakan mesin yang menimbulkan suara yang memungkinkan dapat menyebabkan kebisingan atau kurangnya *maintenance* mesin tersebut sehingga menimbulkan suara bising. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Suara bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja yang bekerja pada area *looper car entry & exit*, sehingga menyebabkan pekerja menjadi kurang konsentrasi, sakit kepala dan menambah potensi untuk menjadikan pekerja tersebut mengalami penyakit akibat kerja (PAK). Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian suara bising adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

19. Terjepit

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pengaturan *tension strip* saat operasi akan memungkinkan menimbulkan operator terjepit. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti memar, atau lecet tergores. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjepit adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

20. Tergores

- Probabilitas

Pada saat pengaturan *tension strip* saat operasi akan memungkinkan mengalami tergores. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang menjaga jarak aman dengan pelat atau tidak memakai sarung tangan ketika pengaturan *tension strip*. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Tergores dapat menyebabkan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka sobek yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

21. Terjepit

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penanganan sisi pelat yang macet akan memungkinkan menimbulkan operator terjepit. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan atau mesin yang kurang terawat. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti memar, atau lecet tergores. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjepit adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

22. Tergores

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian pisau pada *slide trimmer* akan memungkinkan mengalami tergores. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang menjaga jarak aman dengan mesin atau tidak memakai sarung tangan ketika penggantian pisau pada *slide trimmer*. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Tergores dapat menyebabkan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka sobek yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

23. Tergores

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian pisau pada *oiler machine* akan memungkinkan mengalami tergores. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang menjaga jarak aman dengan mesin atau tidak memakai sarung tangan ketika penggantian pisau pada *oiler machine*. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Tergores dapat menyebabkan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka sobek yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

24. Lantai Licin

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian pisau di area *oiler machine* CPL akan memungkinkan menimbulkan kondisi lantai licin. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas penggantian pisau di area *oiler machine* CPL menggunakan oli untuk perawatan mesin-mesin dan perawatan coil itu sendiri. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Kondisi lantai licin dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terpeleset. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian lantai licin adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

25. Terjatuh

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian pisau di area *oiler machine* CPL akan memungkinkan menimbulkan terjatuh. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas penggantian pisau di area *oiler machine* CPL menggunakan oli sehingga lantai licin dan dapat menyebabkan terjatuh. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Kondisi area *oiler machine* yang licin dapat menyebabkan terjatuh sehingga dapat mengakibatkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terkilir. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjatuh adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

26. Terjepit

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian mandrel di area *recoiler* akan memungkinkan menimbulkan operator terjepit. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang

berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti memar, atau lecet tergores. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian terjepit adalah sebesar 4, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

27. Lantai Licin

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian mandrel di area *recoiler* akan memungkinkan menimbulkan kondisi lantai licin. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas penggantian mandrel di area *recoiler* menggunakan oli untuk perawatan coil itu sendiri. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Kondisi lantai licin dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terpeleset. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian lantai licin adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

28. Tertimpa

- Probabilitas

Pada saat aktifitas penggantian mandrel oleh operator akan memungkinkan operator tertimpa. Hal ini dapat terjadi apabila operator kurang berhati-hati dalam, tidak konsentrasi, atau terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 2.

- Konsekuensi

Terjepit dapat menyebabkan cedera bagi operator tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti luka sobek atau luka terbuka. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 3.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tertimpa adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

29. Lantai licin

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pekerjaan *maintenance & pembersihan* di area *basement CPL exit* akan memungkinkan menimbulkan kondisi lantai licin. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas *maintenance* menggunakan oli untuk perawatan mesin dan coil itu sendiri. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Kondisi lantai licin dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terpeleset. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian lantai licin adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

30. Kebisingan

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC akan memungkinkan menimbulkan suara bising. Hal ini terjadi dikarenakan aktifitas inspeksi menggunakan mesin yang menimbulkan suara yang dapat menyebabkan kebisingan serta area inspeksi yang masih satu area dengan area produksi sehingga sangat memungkinkan untuk terjadinya kebisingan. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Suara bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran bagi para pekerja, sehingga menyebabkan pekerja menjadi kurang konsentrasi, sakit kepala dan

menambah potensi untuk menjadikan pekerja tersebut mengalami penyakit akibat kerja (PAK). Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian suara bising adalah sebesar 8, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

31. Lantai licin

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC akan memungkinkan menimbulkan kondisi lantai licin. Hal ini akan terjadi dikarenakan aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC di *continuous pickling line* berdekatan dengan area produksi sehingga area tersebut akan terasa licin pula karena area produksi penuh dengan oli. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Kondisi lantai licin dapat menyebabkan cedera bagi para pekerja tersebut, kerugian yang ditimbulkan seperti terpeleset. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian lantai licin adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

32. Polusi udara

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC akan memungkinkan menimbulkan kondisi polusi udara, dikarenakan aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC ini dilaksanakan di area yang berdekatan dengan area produksi. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Polusi udara dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan iritasi mata bagi para pekerja tersebut, efek yang ditimbulkan akibat dari polusi udara adalah iritasi mata. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian polusi udara adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

33. Radiasi sinar X

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC, coil akan diambil sampel sebagian untuk dijadikan bahan pemeriksaan. Pada saat pemeriksaan menggunakan sinar X untuk mengetahui apakah terdapat kecacatan dalam produk HRC yang telah diproduksi. Hal tersebut memungkinkan pekerja terkena radiasi dari sinar X. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 4.

- Konsekuensi

Radiasi sinar x dapat menyebabkan penyakit akibat kerja (PAK) yang parah, penyakit yang dapat diakibatkan dari radiasi sinar X ini adalah kondisi badan yang tidak bugar atau kanker bahkan dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 4.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian radiasi sinar X adalah sebesar 16, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

34. Korosi

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC, coil akan diambil sampel sebagian untuk dijadikan bahan pemeriksaan. Hal tersebut memungkinkan alat yang digunakan untuk inspeksi atau sample yang digunakan mengalami korosi. Hal ini dapat terjadi apabila kurangnya perawatan alat-alat. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Korosi dapat menyebabkan merusak alat dan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka tergores yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores dari sisi pelat adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

35. Tergores/tersayat

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC, coil akan diambil sampel sebagian untuk dijadikan bahan pemeriksaan. Hal tersebut memungkinkan pekerja mengalami tergores dari sisi pelat tersebut. Hal ini dapat terjadi apabila pekerja kurang hati-hati dalam bekerja. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

Tergores dari sisi pelat dapat menyebabkan cedera, cedera yang dialami dapat berupa luka tergores yang tidak parah. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian tergores adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

36. Panas

- Probabilitas

Pada saat aktifitas pemeriksaan atau inspeksi produk HRC, area inspeksi CPL yang berdekatan dengan area produksi memungkinkan kondisi lingkungan yang panas. Oleh karena itu probabilitas yang diberikan adalah 3.

- Konsekuensi

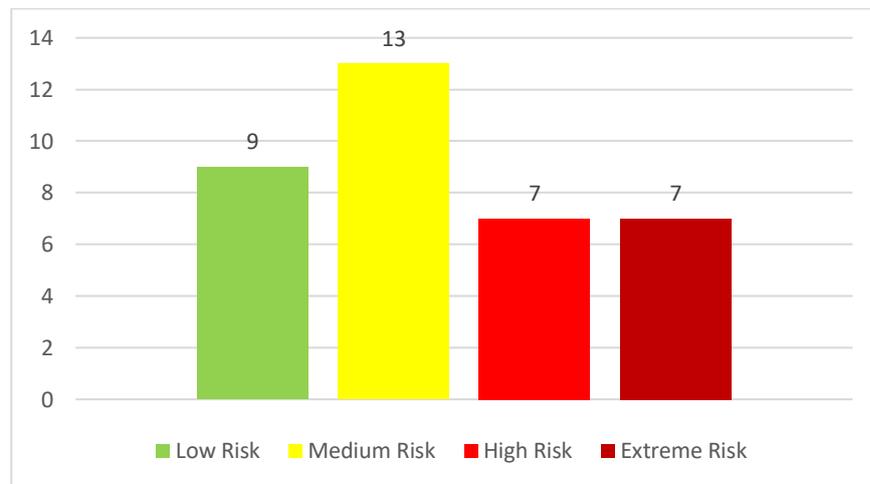
Panas dapat menyebabkan dehidrasi, dehidrasi yang dialami oleh para pekerja hanya dehidrasi biasa dikarenakan area inspeksi berdekatan area produksi. Oleh karena itu untuk penilaian konsekuensi adalah 2.

Dari hasil penilaian diatas didapatkan nilai dari risiko untuk kejadian panas adalah sebesar 6, dimana nantinya nilai ini akan mengkategorikan risiko menjadi beberapa kategori yaitu *low, medium, high & extreme risk*.

5.1.3 Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko merupakan suatu tahapan proses untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak, dengan membandingkan terhadap standard yang berlaku atau kemampuan organisasi (perusahaan) dalam menghadapi risiko tersebut (Ramli,2010).

Pada tahap ini, setelah melakukan analisis risiko maka akan didapatkan kategori dari tiap-tiap risiko yang terdapat pada proses *continuous pickling line*, dimana risiko tersebut dikategorikan berdasarkan AS/NZS 4360:2004. Hasil keseluruhan kategori dari tiap-tiap risiko dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5.1 Kategori Risiko *Continuous Pickling Line*

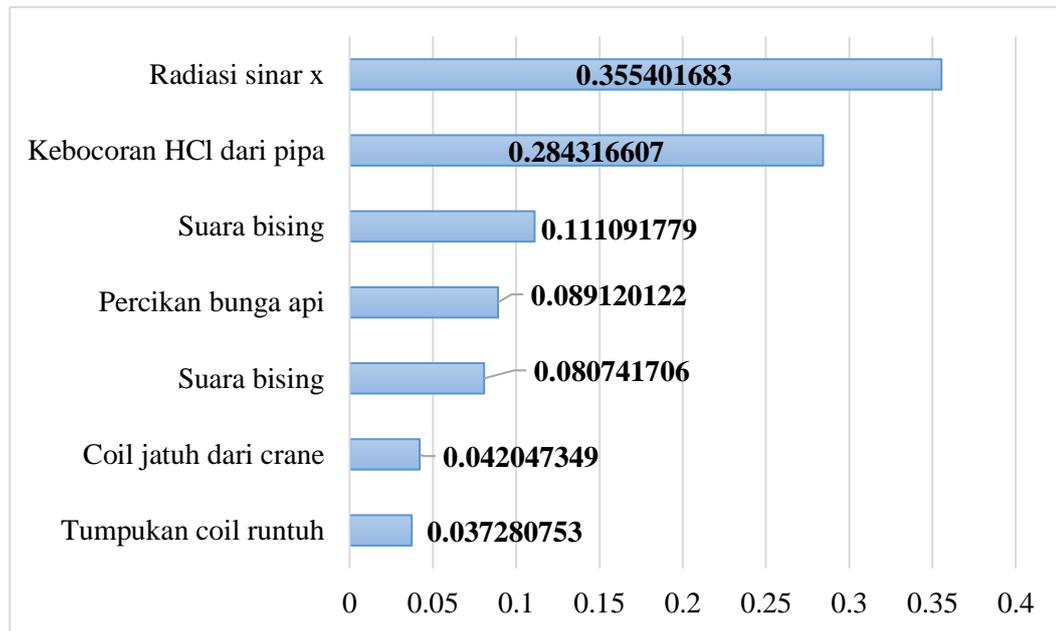
Dari grafik diatas, didapatkan informasi bahwa pada proses *continuous pickling line* terdapat 9 potensi bahaya yang berkategori *low risk*, 13 potensi bahaya berkategori *medium risk*, 7 potensi bahaya berkategori *high risk*, 7 potensi bahaya berkategori *extreme risk*.

5.1.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dalam model hirarki yang telah disusun, untuk menentukan prioritas pengendalian risiko di proses *continuous pickling line* di PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk, terpilih risiko-risiko ekstrem yang akan dilakukan pembobotan adalah sebagai berikut :

1. Coil jatuh dari crane
2. Tumpukan coil runtuh
3. Suara bising
4. Percikan bunga api
5. Suara bising

6. Kebocoran HCl dari pipa
7. Radiasi sinar x



Gambar 5.2 Nilai *Eugen Vector Risiko Continuous Pickling Line*

Berdasarkan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan dapat dilihat bahwa pada gambar diatas terlihat bahwa kriteria risiko radiasi sinar x memiliki bobot tertinggi yaitu sebesar 0.355 yang merupakan bobot terbesar dibandingkan kriteria lainnya. Bobot ini terlihat signifikan dibandingkan kriteria lain, terlihat dari perhitungan nilai risiko dimana risiko radiasi sinar x merupakan risiko dengan nilai tertinggi dan berkategori *extreme risk*, serta berhubungan dengan menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja.

Kriteria yang menjadi prioritas kedua adalah risiko kebocoran HCl dari pipa yang memiliki bobot 0.284, dimana perbedaannya cukup jauh dari risiko radiasi sinar x. Pada kriteria kedua ini terlihat nilai yang signifikan pula dikarenakan berhubungan dengan keamanan jalannya proses, kesehatan dan keselamatan para pekerja

Dilihat dari kedua nilai prioritas tertinggi menunjukkan bahwa PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk sangat memprioritaskan faktor kesehatan dan keselamatan pekerja, serta keamanan jalannya proses, sehingga tidak menimbulkan penyakit akibat kerja dan mensejahterakan karyawan dimanan nantinya akan berdampak pada produktifitas para pekerja, sehingga dalam menjalankan pekerjaan para pekerja merasa aman.

Sedangkan untuk kelima kriteria pengendalian risiko yang lain walaupun tidak memiliki bobot penilaian yang cukup besar tetap menjadi pertimbangan perusahaan

dalam pengendalian risiko untuk senantiasa menciptakan rasa aman bagi karyawan, menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja, serta keamanan jalannya proses.

Tabel 5.1 Nilai Indeks Konsistensi

Kriteria	CR
Radiasi sinar x	
Kebocoran HCl dari pipa	
Suara bising	
Percikan bunga api	0.071610724
Suara bising	
Coil jatuh dari crane	
Tumpukan coil runtuh	

Selain itu rasio indeks konsistensi dalam kriteria ini adalah 0.0716, nilai tersebut menunjukkan bahwa lebih kecil dari 0.1, sehingga penilaian yang dilakukan oleh responden terhadap kriteria ini konsisten.

5.1.5 Pengendalian Risiko

Berdasarkan potensi bahaya yang teridentifikasi pada proses *continuous pickling line* maka diperlukan pengendalian risiko. Pengendalian risiko diutamakan pada risiko ekstrem yang menghasilkan dampak yang sangat besar guna menurunkan tingginya tingkat risiko dari tujuh jenis potensi bahaya, serta dalam pengendalian risiko ini penulis melakukan pengendalian risiko berdasarkan hasil pengolahan data *analytical hierarchi process* dilihat dari prioritasnya masing-masing. Penulis memberikan rekomendasi pengendalian yang dapat digunakan PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk. Diharapkan dengan adanya pengendalian risiko terhadap tujuh jenis potensi bahaya dapat mencapai prinsip *zero accident*.

- Radiasi sinar x

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya radiasi sinar x adalah melakukan tes kesehatan rutin terhadap pekerja minimal 1 tahun sekali, penggunaan APD berupa *film badge* radiasi, menyusun, mengembangkan, melaksanakan, dan mendokumentasikan program proteksi dan keselamatan radiasi, yang dibuat berdasarkan sifat dan risiko (SOP) dan melakukan pemantauan dosis radiasi tiap 1 bulan sekali dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang, Peraturan Pemerintah dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

- Kebocoran HCl dari pipa

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya kebocoran HCl dari pipa adalah melakukan gas test dengan batas $< LD 50$, membuat dokumen yang berisi daftar nama, sifat dan kuantitas bahan kimia untuk ditempatkan di area kerja, pemeriksaan kesehatan secara berkala, pemberian alat pelindung api ringan (APAR) pada setiap jarak 15 meter, waktu pemaparan diperkenankan selama 15 menit kemudian diberi jeda istirahat, pemasangan rambu K3 dan penggunaan APD berupa respirator dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang, Peraturan Pemerintah dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja.

- Suara bising

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya suara bising adalah pemberian APD berupa *ear muff*, perbaikan SOP mengenai intensitas kebisingan yang dapat diterima oleh pekerja dalam 8 jam bekerja yaitu sebesar 86 dBA dan penyediaan alat ukur kebisingan yaitu *sound level meter* dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja.

- Percikan bunga api

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya percikan bunga api adalah pemberian APD berupa *face protector/face seal*, sarung tangan kulit dan kacamata hitam, *maintenance* mesin las tiap 3 bulan sekali, pemasangan rambu K3 dan pemberian alat pelindung api ringan (APAR) pada setiap jarak 15 meter dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja.

- Suara bising

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya suara bising adalah pemberian APD berupa *ear muff*, perbaikan SOP mengenai intensitas kebisingan yang dapat diterima oleh pekerja dalam 8 jam bekerja yaitu sebesar 86 dBA dan penyediaan alat ukur kebisingan yaitu *sound level meter* dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja.

- Coil jatuh dari crane

Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya coil jatuh dari crane adalah pastikan operator crane sudah ahli dan bersertifikat, tempatkan orang untuk mengawasi coil yang akan diangkat atau diturunkan, dalam pengoperasian crane tidak boleh melebihi beban maksimum dan pembuatan dokumen tertulis mengenai beban maksimum yang diizinkan dan ditempatkan pada bagian yang mudah dilihat dan

dibaca, pemeriksaan berkala terhadap kesiapan crane 1 tahun sekali, *monitoring* lingkungan pengangkatan harus menghindari dari orang-orang, pemeriksaan berkala tiap 1 minggu sekali terhadap tali baja yang digunakan dalam crane dan pemasangan rambu K3 dimana semua rekomendasi tersebut berasal dari Undang-Undang dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja.

- Tumpukan coil runtuh karena posisi miring
Rekomendasi pengendalian untuk jenis potensi bahaya tumpukan coil runtuh karena posisi miring menurut Hadiguna (2008) adalah perbaikan SOP mengenai penempatan coil harus sesuai dengan berat masing-masing dan Perbaikan SOP mengenai tumpukan coil tidak melebihi beban maksimum.