

USULAN PROSEDUR SEBAGAI HASIL *RISK TREATMENT* UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN ISO 9001:2015 KLAUSUL 6.1 PADA PROSES PRODUKSI TAHU

PROPOSED PROCEDURE AS A RISK TREATMENT RESULT TO FULFIL ISO 9001:2015 CLAUSE 6.1 REQUIREMENTS

Muhammad Akmal Rizky¹, Wiyono Sutari², Sheila Amalia Salma³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹makmalrizky@student.telkomuniversity.ac.id, ²wiyono@telkomuniversity.co.id,

³sheilamalias@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Sebuah produsen mengolah 600-700 kg kedelai menjadi produk tahu setiap harinya. Pada proses produksi tahu, produsen pernah mengalami permasalahan karena terjadinya kejadian berisiko yaitu saringan air yang dipakai tidak dirawat dengan baik sehingga menyebabkan produk yang tidak menemui ekspektasi perusahaan. Kejadian tersebut merupakan kejadian berisiko yang terjadi karena belum terdapatnya proses manajemen risiko dan proses penilaian risiko. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui apa saja risiko yang belum teridentifikasi, bagaimana potensi dampak yang ditimbulkan oleh risiko tersebut jika dibiarkan, juga bagaimana cara organisasi melakukan penanganan dari risiko-risiko tersebut. Penelitian ini menggunakan metode risk assessment ISO 31000:2018 untuk memenuhi persyaratan klausul 6.1 ISO 9001:2015. Juga dengan menggunakan tool matriks risiko untuk mengevaluasi status risiko yang telah diidentifikasi dan di analisis. Tahapan-tahapan dari metode yang digunakan pada penelitian ini adalah identifikasi risiko, analisis risiko, dan evaluasi risiko. Dari tahapan-tahapan tersebut lalu akan dibuat risk treatment. Hasil rancangan pada penelitian ini berupa Standard Operating Procedure atau SOP Perawatan Mesin dan didukung oleh perekaman perawatan mesin dengan harapan mencegah atau meminimasi dampak risiko yang telah diidentifikasi, di analisis, dan di evaluasi. Dengan rancangan tersebut, diharapkan produsen dapat mengaplikasikan sistem manajemen mutu sesuai dengan ISO 9001:2015 dan sistem manajemen risiko dengan melaksanakan risk assessment yang ada pada ISO 31000:2018 sehingga dapat meminimasi kejadian berpotensi risiko yang dapat berpotensi menimbulkan kerugian bagi organisasi.

Kata kunci: *risiko, ISO 9001:2015, penilaian risiko, ISO 31000:2018, matriks risiko*

Abstract

A plant process 600 to 700 kgs of soy to tofu every day. In the production process, the plant had a problem arising from a risk event. Their water filtration had not yet been maintained properly so the final product could not meet their expectation. The risk event occurred because the organization has not yet implemented a risk management system and risk assessment process. The objective of this research is to have knowledge of what risks has not yet been identified, what are the consequences from those unidentified risks, and what should the organization do to treat the risk. Method used in this research is ISO 31000:2018. The ISO 31000:2018 has the framework to do risk assessment to meet the requirements from ISO 9001:2015. This research also used risk matrix as a tool to evaluate the risk status from the identified and analysed risks. The steps followed by this research from ISO 31000:2018 are risk identification, risk analysis, and risk evaluation. Subsequently, risk treatment would be made from considerations from the risk assessment. The result of this research is a standard operating procedure or SOP of Machine Maintenance and supported by the documentation form of machine maintenance hoping to prevent and minimize the consequence from the identified, analysed, and evaluated risks. With said designs, this research hopes that the plant can integrate quality management system (QMS) from ISO 9001:2015 and risk management system by implementing risk assessment from the ISO 31000:2018 framework to prevent or minimize risk events that could potentially harm the organization.

Key words: risks, ISO 9001:2015, risk assessment, ISO 31000:2018, risk matrix.

1. Pendahuluan

Proses produksi tahu dimulai pagi hari dengan mengangkat rendaman kedelai, selanjutnya kedelai yang sudah direndam akan dicuci dan digiling, lalu diperas. Setelah diperas, kedelai akan direbus dan digumpalkan agar menghasilkan tekstur tahu yang diinginkan. Selanjutnya, tahu dicetak dan ditekan oleh mesin press agar tahu padat. Terakhir, untuk tahu kuning, tahu akan direbus Kembali dengan kunyit dan garam, lalu ditiriskan dan tahu siap dikemas. Kapasitas produksi pada pabrik tahu ini yaitu 500-700 kg dalam 1 harinya. Tahu yang di produksi yaitu tahu Tipis, Tahu Kuning, Tahu Putih, Tahu Pong, dan Tahu Sutra untuk tahu siap saji. Untuk memenuhi permintaan pasar, proses produksi dilakukan pada 2 shift, yaitu pagi pukul 9, dan siang pukul 1. Proses produksi dilakukan setiap hari pada jam tersebut sehingga tahu yang dihasilkan fresh setiap harinya. Untuk memenuhi proses produksi, Tahu Talaga Yun Sen memiliki 40 pekerja dimana 30 pekerjanya merupakan operator proses produksi. Organisasi pasti menghadapi berbagai kondisi dari pengaruh internal dan eksternal yang menimbulkan ketidakpastian dalam pencapaian sasarannya (objective), tidak pengaruh seberapa besar atau jenis apa organisasinya. (Susilo & Kaho, 2018). Risiko biasanya dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk yang tak diinginkan (Darmawi, 2022). Menurut, bagian-bagian dalam perusahaan harus mengidentifikasi risiko, contohnya bagian produksi harus mengidentifikasi risiko dan mengevaluasi bahaya yang terkait dengan produk beserta juga dalam prosesnya. Permasalahan yang pernah terjadi terkait kejadian berisiko pada produk tahu PT Talaga Yun Sen yaitu bahan baku air yang dipakai tidak sesuai standar dikarenakan luputnya perawatan pada saringan air, sehingga membuat tahu yang sudah sampai ke konsumen cepat basi. Hal ini terjadi selama 4 bulan sehingga banyak konsumen yang komplain kepada produsen tahu sehingga Tahu Talaga Yun Sen harus mengganti tahu yang basi di konsumen sebanyak 4-6 kg setiap minggunya. Hal ini disebabkan oleh saringan air yang dipakai oleh perusahaan tidak secara menyeluruh dicek oleh teknisi, sehingga air yang digunakan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Selain risiko yang pernah terjadi diatas, proses produksi tahu juga terdapat cacat produksi sebanyak 1-3 kg setiap harinya, cacat yang terjadi mayoritas dikarenakan kelalaian pekerja saat memasukkan tahu kedalam rak sehingga tahu rusak. Selain itu terjadi juga tahu yang terbelah menjadi dua saat dimasukkan ke rak, ini terjadi karena tahu terlalu tebal jadi terpotong saat dimasukkan kedalam rak. ISO 9001:2015 membahas tentang Sistem Manajemen Mutu, dalam ISO 9001:2015 terdapat klausul khusus yaitu klausul 6.1 tentang perencanaan tindakan penanganan risiko dan peluang agar dapat menentukan dan mengidentifikasi risiko dan peluang yang terdapat pada perusahaan. ISO 9001:2015 khususnya klausul 6.1 yang membahas manajemen risiko dapat diterapkan kepada perusahaan dengan harapan kejadian yang sama tidak terulang kembali. Selain itu, penerapan sistem manajemen risiko diharapkan akan meraih peluang yang sedang muncul agar organisasi dapat bersaing dengan kompetitor.

2. Literature Review

2.1 Definisi Risiko

Definisi risiko menurut ISO 31000:2018 merupakan efek ketidakpastian terhadap suatu tujuan yang melibatkan potensi atau hasil yang negatif. Menurut (Susilo & Kaho, 2018) pada buku Manajemen Risiko, risiko atau risk merupakan ketidakpastian yang berdampak pada sasaran. Risiko biasanya dinyatakan dalam ungkapan, seperti sumber risiko, likelihood, severity, dan peristiwa yang dapat terjadi.

2.2 Definisi Manajemen Risiko

Menurut (Susilo & Kaho, 2018), manajemen risiko adalah kegiatan organisasi yang terarah dan terkoordinasi terkait pengelolaan risiko. Manajemen Risiko menurut manual mutu ISO 31000:2018, menjelaskan bahwa manajemen risiko merupakan aktivitas yang terkoordinasi untuk mengontrol sebuah organisasi terhadap risiko yang dihadapinya. Hal ini termasuk mengidentifikasi, menganalisa, dan menangani risiko yang kemungkinan berpotensi untuk merugikan atau memberikan dampak yang buruk bagi sebuah organisasi. Tujuan dari manajemen risiko sendiri pada intinya adalah memaksimalkan potensi peluang yang ada dan meraih peluang tersebut selagi meminimalkan risiko yang menimbulkan dampak buruk atau negatif bagi organisasi tersebut.

2.3 Proses Manajemen Risiko Berdasarkan ISO 31000:2018

Berdasarkan ISO 31000:2018, proses manajemen risiko terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Identifikasi risiko, tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk menemukan, mengenali, dan mendeskripsikan risiko yang kemungkinan dapat membantu atau mencegah sebuah organisasi untuk mencapai targetnya.
2. Analisis risiko, sebuah proses untuk menganalisa risiko dengan tujuan untuk memahami risiko itu sendiri termasuk karakteristiknya, dan juga tingkatan risiko itu sendiri.
3. Evaluasi risiko, mengevaluasi risiko memiliki tujuan untuk mendukung keputusan yang ada, mengevaluasi risiko juga membandingkan hasil dari Analisa risiko dengan kriteria risiko yang ada untuk menetapkan bagaimana aksi selanjutnya akan dilaksanakan.

Tahapan diatas merupakan bagian dari *risk assessment*, setelah dilakukan *risk assessment*, terdapat proses *risk treatment* atau penanganan risiko. Treatment risiko memiliki tujuan untuk memilih dan mengimplementasi opsi untuk mengendalikan risiko

2.4 ISO 9001:2015 Klausul 6.1

ISO 9001:2015 merupakan international standardization yang berisikan klausul-klausul atau persyaratan untuk memenuhi QMS (Quality Management System) atau Sistem Manajemen Mutu. Persyaratan ini dibuat untuk membantu organisasi memastikan bahwa organisasi tersebut secara konsisten menyediakan produk dan jasa yang baik dan sesuai dengan keinginan konsumen dan persyaratan yang ditetapkan oleh regulator. ISO 9001:2015 didasari oleh prinsip bahwa sebuah organisasi harus menentukan kebutuhan dan ekspektasi konsumen, dan melampaui kebutuhan dan ekspektasi konsumen tersebut untuk memberikan kepuasan bagi konsumen. ISO 9001:2015 memiliki 8 klausul yang berisikan panduan dan acuan untuk organisasi mengimplementasikan system manajemen mutu dan secara kontinyu memperbaiki performanya. Klausul 6.1 ISO 9001:2015 membahas tentang Tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang, Tabel 1 merupakan persyaratan ISO 9001:2015 klausul 6.1

Tabel 1. *Requirement* ISO 9001:2015

No	Klausul	Persyaratan
1	6.1	Saat merencanakan SMM, apakah organisasi mempertimbangkan isu-isu yang disebutkan dalam klausul 4.1 dan persyaratan yang disebutkan dalam klausul 4.2?
2	6.1.1	Apakah organisasi telah menentukan risiko dan peluang yang harus ditangani sesuai dengan SMM-nya untuk mendapat hasil yang diinginkan, meningkatkan dampak (positif) yang diinginkan, mencegah, atau mengurangi dampak yang tidak diinginkan dan mencapai perbaikan?
3	6.1.2	Apakah organisasi telah merencanakan Tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang?
4	6.1.2	Apakah organisasi telah mengevaluasi keefektifan dari tindakan tersebut?
5	6.1.2	Apakah Tindakan yang diambil oleh organisasi untuk mengatasi risiko dan peluang sudah proporsional dengan potensi dampak pada kesesuaian produk dan layanan?

2.5 Mean Time Between Failure

MTBF atau *Mean Time Between Failure* merupakan sebuah perkiraan statistik kapan sebuah komponen atau mesin dapat beroperasi sebelum terjadi kegagalan. (Mobley, Higgin, & Wikoff, 2008).

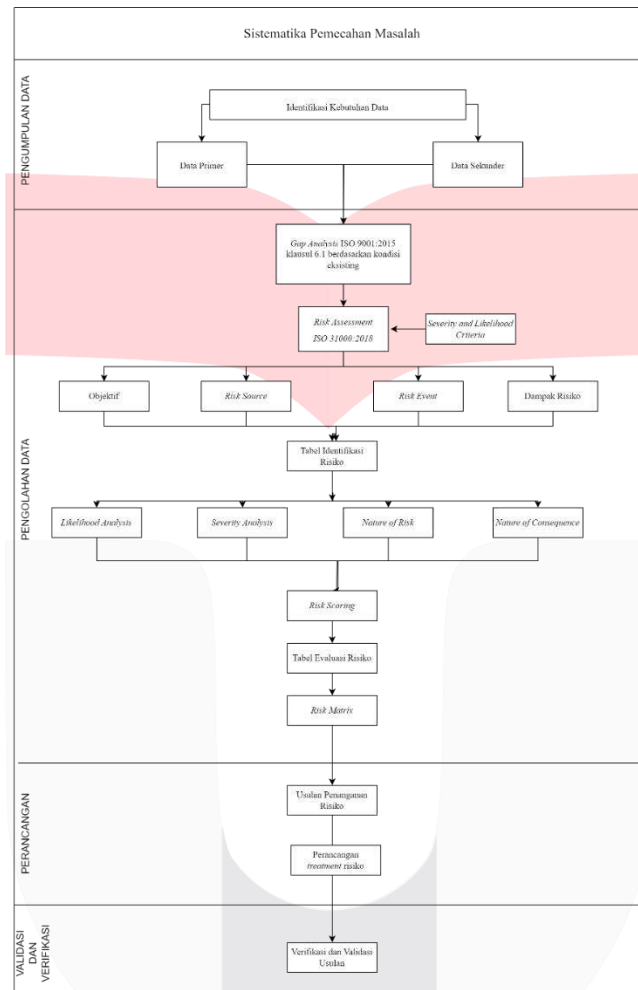
MTBF atau rata-rata waktu mesin beroperasi sebelum gagal dapat didefinisikan dengan mengestimasi waktu total pada seluruh mesin atau sistem dibagi dengan jumlah kegagalan. (Abernethy, 2010)

Maka dari itu, MTBF sederhananya dapat diformulasikan sebagai berikut

$$MTBF = \frac{\sum(downtime - uptime)}{\text{jumlah kegagalan}}$$

3. Metodologi Pemecahan Masalah

Gambar III.1 merupakan gambar sistematika pemecahan masalah yang meliputi beberapa tahap, yaitu tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap perancangan, serta tahap verifikasi dan validasi.



Gambar 1. Model Sistematika Pemecahan Masalah

Sistematika pemecahan masalah dimulai dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan adalah proses produksi, serta kondisi eksisting berpotensi risiko. Selain itu, data sekunder yang dikumpulkan adalah data struktur organisasi perusahaan. Setelah melakukan pengumpulan data, maka akan dilakukan pengolahan data dengan melakukan *gap analysis* terhadap persyaratan ISO 9001:2015 klausul 6.1. Selanjutnya, maka akan masuk ke tahap *risk assessment* dengan melakukan identifikasi risiko, analisis risiko, dan evaluasi risiko. Setelah mendapat risiko yang tidak diterima, maka risiko tersebut akan melalui tahap perancangan penanganan risiko. Selanjutnya, usulan rancangan akan di verifikasi dan validasi.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Gap Analysis ISO 9001:2015 Klausul 6.1

Pada tabel 4.1, dilakukan *gap analysis* antara kondisi eksisting dengan persyaratan ISO 9001:2015 klausul 6.1. Hasil *gap analysis* dapat dilihat pada Tabel 4.1. *Gap analysis* menunjukkan bahwa organisasi belum sepenuhnya memenuhi persyaratan.

Tabel 4.1 Gap Analysis ISO 9001:2015

No	Klausul	Persyaratan	Gap Analysis
1	6.1	Saat merencanakan SMM, apakah organisasi mempertimbangkan isu-isu yang disebutkan dalam klausul 4.1 dan persyaratan yang disebutkan dalam klausul 4.2?	Organisasi sudah mempertimbangkan isu-isu sesuai pada klausul 4
2	6.1.1	Apakah organisasi telah menentukan risiko dan peluang yang harus ditangani sesuai dengan SMM-nya untuk mendapat hasil yang diinginkan, meningkatkan dampak (positif) yang diinginkan, mencegah, atau mengurangi dampak yang tidak diinginkan dan mencapai perbaikan?	Organisasi sudah menentukan risiko dan peluang pada beberapa proses dan stasiun kerja, tetapi belum pada keseluruhan proses
3	6.1.2	Apakah organisasi telah merencanakan Tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang?	Organisasi belum merencanakan Tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang pada keseluruhan proses
4	6.1.2	Apakah organisasi telah mengevaluasi keefektifan dari tindakan tersebut?	Organisasi belum mengevaluasi keefektifan dari Tindakan tersebut
5	6.1.2	Apakah Tindakan yang diambil oleh organisasi untuk mengatasi risiko dan peluang sudah proporsional dengan potensi dampak pada kesesuaian produk dan layanan?	Organisasi sudah mempertimbangkan Tindakan tersebut proporsional atau tidak tetapi hanya pada risiko yang telah diidentifikasi pada beberapa proses produksi

4.2 Proses Produksi dan Kondisi Berpotensi Risiko

Proses produksi tahu dimulai pagi hari dengan mengangkat rendaman kedelai, selanjutnya kedelai yang sudah direndam akan dicuci dan digiling, lalu diperas. Setelah diperas, kedelai akan direbus dan digumpalkan agar menghasilkan tekstur tahu yang diinginkan. Selanjutnya, tahu dicetak dan ditekan oleh mesin press agar tahu padat. Terakhir, untuk tahu kuning, tahu akan direbus Kembali dengan kunyit dan garam, lalu ditiriskan dan tahu siap dikemas. Kapasitas produksi pada pabrik tahu ini yaitu 500-700 kg dalam 1 harinya. Tahu yang di produksi yaitu tahu Tipis, Tahu Kuning, Tahu Putih, Tahu Pong, dan Tahu Sutra untuk tahu siap saji. Untuk memenuhi permintaan pasar, proses produksi dilakukan pada 2 shift, yaitu pagi pukul 9, dan siang pukul 1. Proses produksi dilakukan setiap hari pada jam tersebut sehingga tahu yang dihasilkan fresh setiap harinya. Pada tabel 4.2, terdapat deskripsi proses produksi serta kondisi eksisting yang berpotensi risiko.

Tabel 4.2 Kondisi Berpotensi Risiko

Operasi	Deskripsi Aktivitas	Kondisi Berpotensi Risiko
O-1	Pengangkutan biji kedelai dari gudang bahan baku	Bahan baku tidak tersedia dari <i>supplier</i>
O-2	Perendaman biji kedelai	Perendaman terlalu lama/cepat sehingga biji kedelai terlalu lembek
O-3	Pemindahan biji kedelai ke dapur utama	Lokasi gudang dan dapur tidak memiliki kanopi/atap sehingga jika hujan airnya akan terkena biji kedelai
O-4	Penggilingan biji kedelai	<i>Genset</i> sebagai cadangan jika listrik padam tidak dapat beroperasi Gear pada mesin penggilingan mengalami kerusakan
O-5	Pemerasan dengan mesin sentrifugal	<i>Genset</i> sebagai cadangan jika listrik padam tidak dapat beroperasi Gear pada mesin sentrifugal mengalami kerusakan
O-6	Perebusan dengan mesin uap	Pekerja terkena uap panas atau air panas Pipa mengalami kebocoran
O-7	Penggumpalan kedelai	Material yang digunakan takarannya tidak sesuai sehingga produk <i>defect</i>
O-8	Pencetakan	Produk terkontaminasi Tahu hancur karena lembek
O-9	Pengepresan	Tahu hancur
O-10	Perebusan tahu	Pekerja terkena uap panas
O-11	Penirisan Tahu	Tahu tersenggol dari rak hingga jatuh, tahu terburu-buru
O-12	<i>Packaging</i>	Kesalahan <i>packaging</i> sehingga tahu rusak

4.3 Risk Scoring Criteria and Priority

Berikut merupakan *likelihood* untuk semua kategori. Terdapat 5 skor dari 1 sampai dengan 5 dengan tingkatan *almost certain*, *likely*, *possible*, *unlikely*, dan *rare* dengan keterangan seperti pada Tabel 4.3.1.

Tabel 4.3.1 Kriteria Likelihood

Likelihood Criteria		
Nilai	Tingkatan	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi pada berbagai keadaan; terjadi >8 kali dalam setahun
4	<i>Likely</i>	Mungkin terjadi; terjadi 7-8 kali dalam setahun
3	<i>Possible</i>	Mungkin terjadi sesekali; terjadi 5-6 kali dalam setahun
2	<i>Unlikely</i>	Mungkin terjadi pada beberapa kondisi; terjadi 3-4 kali dalam 1 tahun
1	<i>Rare</i>	Mungkin terjadi pada kondisi yang tidak biasa; terjadi 1-2 kali dalam 1 tahun

Selain kriteria *likelihood*, terdapat juga kriteria *severity*. Tabel 4.3.2 menjelaskan tentang kriteria *severity* penelitian ini mulai dari kriteria Kesehatan dan keselamatan kerja, kriteria waktu produksi, dan kriteria *defect* produksi.

Tabel 4.3.2 Kriteria Severity

Nilai	Kriteria	Severity		
		Kesehatan dan Keselamatan	Waktu Produksi	Defect
5	<i>Severe</i>	Kematian atau cacat pada satu orang atau lebih	Proses produksi tidak dapat dilanjutkan pada hari tersebut	Produk jadi/setengah jadi tidak dapat diolah dan dijual sehingga menjadi <i>waste</i>
4	<i>Major</i>	Harus dilarikan ke rumah sakit dengan cedera serius	Penundaan dalam proses produksi selama lebih dari 30 menit	Produk jadi/setengah jadi Sebagian masih dapat diolah menjadi produk lain dan Sebagian menjadi <i>waste</i>
3	<i>Medium</i>	Memerlukan pertolongan medis dengan cedera sedang	Penundaan dalam proses produksi selama kurang dari 30 menit	Produk jadi/setengah jadi Sebagian bisa diolah menjadi produk tujuan dan Sebagian diolah menjadi produk lainnya
2	<i>Minor</i>	Memerlukan pertolongan pertama dengan cedera ringan	Tidak tersedianya bahan/peralatan/p ekerja dapat digantikan dengan bahan/peralatan/p ekerja lainnya	Produk jadi/setengah jadi dapat diolah menjadi produk lainnya
1	<i>Insignificant</i>	Cedera ringan dan tidak memerlukan pertolongan	Tidak tersedianya persediaan masih dapat digantikan dengan	Produk jadi/setengah jadi dapat diolah menjadi produk tujuan

			persediaan lainnya	
--	--	--	--------------------	--

Tabel 4.4.1 Risk Priority

Prioritas Penanganan Risiko			
<i>Risk Level</i>	<i>Risk Code</i>	<i>Score</i>	Keterangan
<i>Very High</i>	VH	15-25	Risiko sama sekali tidak dapat diterima, perlu segera ditangani
<i>High</i>	H	9-14	Risiko pada umumnya tidak dapat diterima
<i>Medium</i>	M	3-8	Pada umumnya dapat diterima
<i>Low</i>	L	1-4	Risiko dapat diterima dengan melakukan <i>monitoring</i> dan <i>control</i>

4.4 Risk Assessment

Pada Tabel 4.4.1, terdapat tabel evaluasi *risk assessment* yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil identifikasi risiko, telah teridentifikasi 13 risiko pada seluruh proses produksi. Risiko-risiko tersebut kemudian dinilai *likelihood* dan *severity*-nya, lalu diberikan skor risiko berdasarkan perkalian *likelihood* dan *severity*. Berdasarkan status evaluasi risiko, terdapat 3 risiko yang perlu penanganan. Risiko tersebut ialah R-05, R-06, serta R-12.

Tabel 4.4.1 Risk Assessment Evaluation

<i>Risk Code</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>	<i>Risk Score</i>	Status Evaluasi
R-01	Saat sudah mulai waktu produksi, bahan baku tidak siap	2	2	4	Risiko dapat diterima dengan melakukan <i>monitoring</i> dan <i>control</i> (Low)
R-02	Saat produksi tahu, kelalaian operator yang menyebabkan kedelai yang terlalu lama direndam dapat berpotensi mengeluarkan bau yang tidak sedap	2	4	8	Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-03	Air rendaman tercampur dengan air hujan	1	3	3	Risiko dapat diterima dengan melakukan <i>monitoring</i> dan <i>control</i> (Low)
R-04	Saat sudah memasuki proses penggilingan proses tidak dapat dilanjutkan karena genset tidak dapat beroperasi	1	4	4	Risiko dapat diterima dengan melakukan <i>monitoring</i> dan <i>control</i> (Low)
R-05	Mesin penggilingan tidak dapat beroperasi	3	4	12	Risiko pada umumnya tidak

	dan menunda proses produksi				dapat diterima (High)
R-06	Mesin sentrifugal tidak dapat beroperasi dan menunda proses produksi	3	4	12	Risiko pada umumnya tidak dapat diterima (High)
R-07	Pekerja terkena uap panas atau air panas saat proses perebusan	2	3	6	Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-08	Saluran gas dapat mengalami bocor dan dapat menyebabkan kebakaran	1	5	5	Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-09	Bahan baku tidak sesuai standar takarannya	2	3	6	Risiko Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-10	Produk yang terkontaminasi air liur, keringat, akan jatuh ke tahu mentah	1	5	5	Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-11	Saat proses penggumpalan tidak sempurna sehingga tahu saat dicetak atau di <i>press</i> akan hancur	2	3	6	Pada umumnya dapat diterima (Medium)
R-12	Saat proses penirisan tahu, pekerja terburu-buru memasukkan tahu ke rak sehingga tahu bergeser dan jatuh dari rak. Selain itu, saat pekerja berlalu Lalang di daerah rak menuju dapur rak dapat tersenggol dan tahu berjatuhan dari rak	4	5	20	Risiko sama sekali tidak dapat diterima, perlu segera ditangani (Very High)
R-13	Saat melakukan <i>packaging</i> , pekerja tidak memeriksa plastic yang digunakan apakah ada kebocoran atau tidak. Sehingga tahu cepat basi saat sudah di <i>package</i> .	1	4	8	Pada umumnya dapat diterima (Medium)

Berdasarkan tabel 4.4.1, dapat diubah menjadi tabel *risk matrix* yang memvisualisasikan semua kondisi risiko yang telah diidentifikasi. Dapat dilihat pada Tabel 4.4.2, R-12 berada pada kondisi *Very High* dengan skor 20 dan R-05 serta R-06 berada pada kondisi *High* dengan skor risiko masing-masing 12.

Tabel 4.4.2 Risk Matrix

		Severity/Consequence				
		1	2	3	4	5
Likelihood	5	M	H	H	VH	VH
	4	M	M	H	H	R-12
	3	L	M	H	R-05, R-06	VH

	2	L	R-01	R-07, R-09, R-11	R-02	H
	1	L	L	R-03	R-04, R-13	R-08. R-10

Setelah diketahui risiko mana yang perlu ditangani, maka akan dilakukan formulasi, dan memilih opsi-opsi treatment yang dinilai sesuai dengan kondisi eksisting. Tabel 4.4.3 merupakan tabel usulan penanganan risiko.

Tabel 4.4.3 Risk Treatment

Kode Risiko	Risk Event	Hierarchy of Control	Mitigasi Risiko
R-05	Mesin penggilingan tidak dapat beroperasi dan menunda proses produksi	Administration	Membuat prosedur untuk mencegah kegagalan fungsi pada mesin
R-06	Mesin sentrifugal tidak dapat beroperasi dan menunda proses produksi	Administration	Membuat prosedur untuk mencegah kegagalan fungsi pada mesin

4.5 Usulan Rancangan

4.5.1 Usulan Prosedur Perawatan dan Pemeliharaan Mesin

LOGO PERUSAHAAN	PT XYZ	No	01
	BANDUNG	Revisi	00
	JAWA BARAT		
	PROSEDUR PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN MESIN	Tanggal Halaman	Juni 2023

I. TUJUAN

Prosedur ini bertujuan untuk mengatur perawatan dan pemeliharaan mesin produksi, serta tugas dan tanggung jawab masing-masing pihak. Prosedur ini bertujuan untuk menangani risiko kegagalan mesin produksi pada waktu produksi yang dapat berpotensi menimbulkan tertundanya produksi. Perawatan mesin dilakukan setelah perusahaan melakukan perhitungan MTBF dan mendapatkan estimasi kapan dilakukannya perawatan.

II. RUANG LINGKUP

Prosedur ini berlaku sebagai acuan untuk mengatur perawatan dan pemeliharaan mesin-mesin produksi tahu, termasuk pencatatan dan pengarsipannya.

III. REFERENSI

III.1 ISO 9001:2015

IV. DEFINISI

IV.1 *Part* merupakan bagian atau komponen dari mesin

IV.2 *Downtime* merupakan kegagalan mesin dalam beroperasi sehingga proses produksi perlu dihentikan dan mesin perlu diperbaiki

V. TANGGUNG JAWAB DAN KEWENANGAN

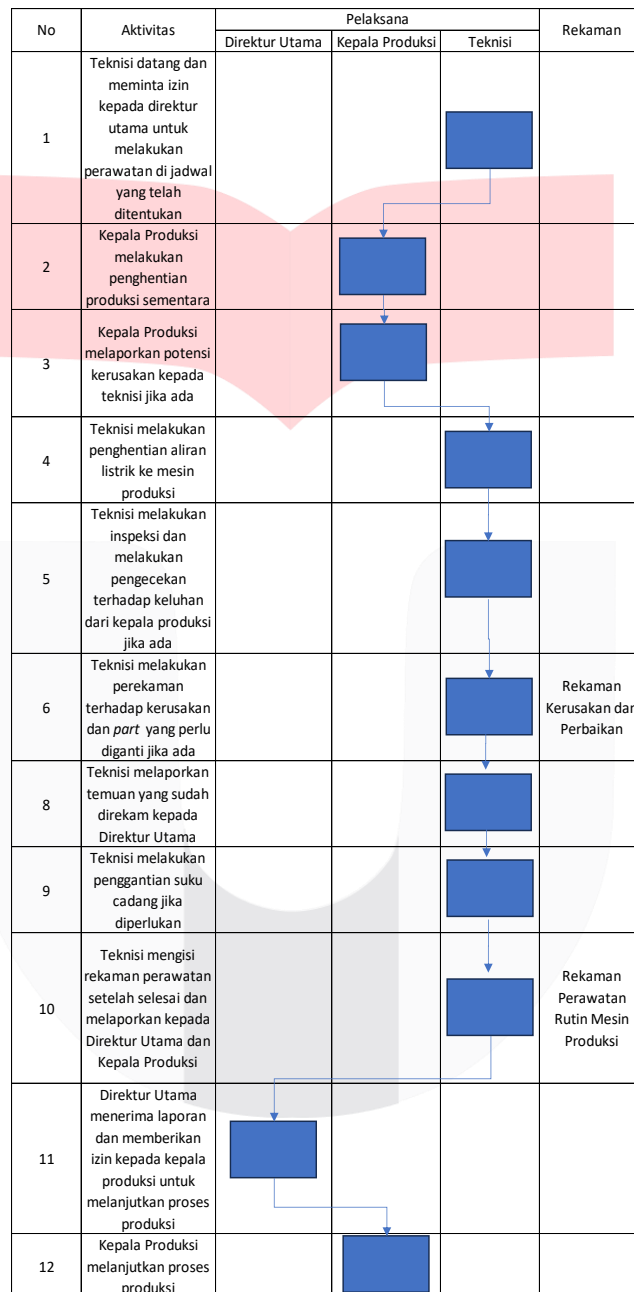
V.1 Direktur Utama, menjadwalkan dan menerima laporan dari teknisi. Juga menyetujui hal-hal terkait komponen mesin yang perlu diganti.

V.2 Kepala Produksi, memberhentikan dan melanjutkan proses produksi sesuai persetujuan direktur utama.

V.3 Teknisi, menginspeksi dan melakukan perawatan juga perbaikan pada mesin produksi.

VI. PENGECUALIAN

Tidak ada.



VIII. REKAMAN TERKAIT

VIII.1 Form rekaman perawatan rutin

IX. UKURAN KINERJA PROSES

Tujuan	Indikator	Pengukuran	Frekuensi
Memeriksa keberhasilan perawatan rutin dalam mencegah kegagalan mesin produksi sehingga terjadi penghentian	Frekuensi mesin mengalami <i>downtime</i> mendekati 0%	$\frac{\text{Frekuensi downtime}}{\text{Jumlah hari produksi}} \times 100\%$	6 bulan sekali

proses produksi			
-----------------	--	--	--

X. LAMPIRAN

X.1 Form rekaman perawatan rutin

FORM PERAWATAN RUTIN TAHUN					
No.	Tanggal	Jenis Kerusakan/Perawatan	Perbaikan	Paraf	
				Teknisi	Direktur Utama

4.5.2 Usulan Caution Sign

REKAMAN DOWNTIME MESIN PRODUKSI BULAN				
Tanggal	Uptime	Downtime	Keluhan	Paraf

Keterangan

- Uptime adalah waktu ketika mesin beroperasi, diisi dalam satuan jam
- Downtime adalah waktu ketika mesin gagal beroperasi dengan semestinya sehingga perlu dilakukan perbaikan
- Jika pada tanggal tersebut tidak terdapat downtime, maka pada kolom downtime diisi 0 (nol)
- Rekaman diparaf oleh Kepala Produksi

5. Kesimpulan

Pada penelitian ini telah mengidentifikasi 13 potensi risiko yang ada dalam proses produksi tahu. Proses identifikasi yang dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tahap identifikasi risiko yang terdapat pada ISO 31000:2018 klausul 6.4.2, yaitu risk source, konsekuensi dan dampak pada tujuan, dan kejadian berpotensi risikonya. Dampak yang terjadi dari kejadian-kejadian yang berpotensi risiko beragam, dari 13 risiko teridentifikasi, masing-masing risiko dapat berdampak ke 3 kategori, yaitu kesehatan dan keselamatan kerja, waktu produksi, dan defect. Dampak yang terjadi pada 13 risiko tersebut terdapat 3 risiko yang berdampak tinggi, dan 10 risiko berdampak medium dan rendah. Penanganan yang diusulkan terhadap 2 risiko yang berdampak tinggi yaitu prosedur. Selain itu, saat melakukan proses risk assessment dan risk treatment, produsen langsung berencana untuk melakukan penanganan pada risiko yang tidak diusulkan pada penelitian ini, yaitu risiko pekerja terkena uap dan air panas, dengan berencana memberikan alat pelindung diri yang lebih baik.

Daftar Pustaka:

- [1] Abernethy, D. R. (2010). *The New Weibull Handbook*, Fifth Edition. North Palm Beach: Dr. Robert B. Abernethy.
- [2] Alijoyo, D. A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2020). *Failure Mode Effect Analysis*. Bandung: LSP MKS.
- [3] Aven, T. (2015). *Risk Analysis*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- [4] Budiharjo, I. M. (2014). *Panduan Praktis Menyusun SOP*. Jakarta: Raih Asa Sukses
- [5] Crawley, F., & Tyler, B. (2015). *HAZOP Guide to Best Practice*. Amsterdam: Elsevier
- [6] Davis, D. L. (2014). *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality*. Harlow: Pearson.
- [7] Institute of Risk Management. (2018). *A Risk Practitioners Guide to ISO 31000:2018*. London: Institute of Risk Management
- [8] International Standard Organization. (2015). *Quality Management System – Requirements*. Geneva: International Standard Organization
- [9] Kristina, & Wijaya. (2017). *Risk Management for Food and Beverage Industry Using Australia/New Zealand 4360 Standard IOP Conference Series: Materials and Science Engineering*. Philadelphia: IOP Publishing
- [10] Management, I. o. (2018). *A Risk Practitioners Guide to ISO 31000:2018*. London: Institute of Risk Management
- [11] Mobley, R. K., Higgin, L. R., & Wikoff, D. J. (2008). *Maintenance Engineering Handook*, Seventh Edition. New York: McGraw Hill.
- [12] Smith, D. (2002). *Risk Management: An Overview*. *Journal of Risk Research*, 1-19.
- [13] Susilo, L. J., & Kaho, V. R. (2018). *Manajemen Risiko: Panduan Untuk Risk Leaders and Practitioners*. Jakarta: Grasindo
- [14] Sustainability, U. S. (2016). *HS329 Risk Management Procedure*. Sydney: University of New South Wales.
- [15] University of Melbourne. (2018, May). *Risk Assessment Methodology*. Retrieved from University of Melbourne Health & Safety: safety.unimelb.edu.au