

Bidang: Teknik dan Manajemen Industri Topik: Rekayasa dan Manajemen Kualitas

PENERAPAN *HOUSE OF RISK* (HOR) DALAM MITIGASI RISIKO PADA AKTIVITAS DIVISI PEMELIHARAAN PT. X

Della Ginza Ramadhan¹, Muhammad Basri², Ahmad Safar³

^{1,2,3} Politeknik ATI Makassar

della.ginza@atim.ac.id¹, muhbasri@atim.ac.id², ahmadsafar902@gmail.com³

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan pembangkit listrik tenaga uap yang terletak di Kabupaten Barru. PT. X menyuplai listrik listrik disejumlah wilayah Sulsel. Keterlambatan pengiriman bahan baku menuju bagian produksi sering terjadi akibat kerusakan pada motor dan karet conveyor. Hal ini menyebabkan terhentinya aktivitas produksi. Kebocoran pada pipa kondesor juga sering terjadi sehingga proses kondensasi ke mesin boiler tidak dapat dilakukan. Risiko ini sangat merugikan perusahaan. Dengan demikian, perlu dilakukan manajemen risiko pada divisi pemeliharaan untuk menghindari terjadinya kerusakan mesin saat proses produksi. Identifikasi risiko dilakukan dengan penerapan metode House of Risk (HOR). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui risiko serta agen risiko yang dapat terjadi pada divisi pemeliharaan, dan merancang strategi penanganan yang dapat digunakan untuk mengurangi timbulnya agen risiko. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat total 16 potensi risk event dan 16 risk agent. Pada House of Risk fase 1 didapatkan tiga agen risiko dengan nilai tertinggi yaitu A2, A7 dan A10. Kemudian pada House of Risk fase 2 aksi mitigasi yang tertinggi dari risk response yaitu evaluasi perawatan setiap komponen pada mesin.

Kata kunci: Manajemen risiko, *house of risk* (HOR), strategi mitigasi.

ABSTRACT

PT. X is a steam power plant company located in Barru Regency. PT. X supplies electricity to a number of areas in South Sulawesi. Delays in the delivery of raw materials to the production department often occur due to damage to the motor and conveyor rubber. This causes production activities to stop. Leaks in the condenser pipe also often occur, so that the condensation process to the boiler engine cannot be carried out. This risk is very detrimental to the company. This risk is very detrimental to the company. Risk management needs to be carried out in the maintenance division to avoid engine damage during the production process. Risk identification can be done by applying the House of Risk (HOR) method. This study aims to determine the risks and risk agents that can occur in the maintenance division, and to design a treatment strategy that can be used to reduce the incidence of risk agents. Based on the research results, there are a total of 16 potential risk events and 16 risk agents. In the House of Risk phase 1, there were three risk agents with the highest scores, namely A2, A7 and A10. Then in the House of Risk phase 2, the highest mitigation action from the risk response is the evaluation of the maintenance of each component on the machine.

Keywords: *Risk management, house of risk (HOR), mitigation strategy.*

PENDAHULUAN

Dalam perusahaan, setiap aktivitas bisnis pasti mempunyai risiko. Pengelolaan risiko perlu dilakukan agar perusahaan dapat berjalan dengan baik. Risiko dapat memberikan kerugian bagi perusahaan. Untuk dapat mengelola perusahaan dengan baik, manajemen risiko sangat penting diterapkan dalam suatu perusahaan. Risiko merupakan kemungkinan suatu kejadian yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan/sasaran perusahaan yang diukur dengan kombinasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan. Risiko adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari organisasi [1]. Manajemen risiko adalah suatu sistem pengelolaan risiko yang dihadapi oleh organisasi secara komprehensif untuk tujuan meningkatkan nilai perusahaan [2]. PT. X merupakan perusahaan pembangkit listrik tenaga uap yang terletak di Kabupaten Barru. PT. X

menyuplai listrik listrik disejumlah wilayah Sulsel. Permasalahan utama yang terjadi pada PT. X yaitu keterlambatan pengiriman bahan baku menuju bagian produksi akibat kerusakan pada motor dan karet conveyor. Hal ini menyebabkan terhentinya aktivitas produksi. Kebocoran pada pipa konsedor juga sering terjadi sehingga proses kondensasi ke mesin boiler tidak dapat dilakukan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi risiko adalah metode *House of Risk* (HOR). HOR digunakan untuk memprioritaskan sumber risiko agar segera dilakukan tindakan yang paling efektif guna mengurangi potensi risiko dari sumber risiko. Metode ini merupakan modifikasi *Failure Modes and Effect of Analysis* (FMEA) dan model rumah kualitas (HOQ). Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan dengan metode HOR melakukan penelitian tentang manajemen risiko dengan menggunakan metode HOR pada proses make proyek apartemen dimana dari hasil penelitian didapat bahwa terdapat 19 *risk agent* dan terdapat 14 *risk event* pada proses *make*. Dengan perhitungan ARP dan diagram Pareto, maka diambil 80% penyebab risiko tertinggi dan didapatkan 9 pemicu risiko tertinggi [3]. Penelitian tentang manajemen risiko dilakukan dengan menggunakan metode HOR pada pengembangan produk pisau egrek PT. Pura Barutama Division Engineering, dari hasil penelitian mendapatkan 9 *risk event*, yang terdiri dari 6 *risk event* bersumber dari penelitian terdahulu, dan 3 *risk event* tambahan bersumber dari hasil validasi perusahaan. Pada perhitungan HOR fase 1 telah di dapatkan 4 *risk agent* yang terpilih untuk menjadikan prioritas berdasarkan perhitungan nilai ARP yang terbesar. Pada perhitungan HOR Fase 2 serta dengan menggunakan digram pareto diperoleh 18 *risk agent* yang telah terpilih, dan terdapat 7 *risk agent* dengan nilai *preventive action* yang terbesar [4].

Penelitian ini adalah analisis resiko untuk meminimalkan terjadinya kerusakan mesin dengan metode *House of Risk* (HOR) pengembangan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *House of Quality* (HOQ) yang digunakan untuk menyusun suatu *framework* dalam mengelola risiko [5]. Adaptasi metode FMEA terletak pada penilaian risiko (*risk assessment*), sedangkan adaptasi metode HOQ terletak pada penentuan *risk agent* mana yang harus diprioritaskan untuk memilih strategi mitigasi yang efektif pada PT. X

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis data secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 9 November 2020 hingga 31 Desember 2020 dengan mengamati aktivitas pada divisi pemeliharaan serta melakukan *brainstorming* dengan Kepala Divisi Pemeliharaan untuk mengetahui *risk agent* dan *risk event* yang terdapat pada perusahaan.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung diperusahaan yang menjadi obyek penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas pada divisi pemeliharaan.
- b. Wawancara dilakukan kepada Kepala Divisi Pemeliharaan serta 6 karyawan pada Divisi Pemeliharaan.
- c. Dokumentasi yang dilakukan berupa laporan kerusakan mesin, jumlah karyawan divisi pemeliharaan, serta data pemeliharaan mesin.
- d. Kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan metode *non probability sampling*, artinya setiap anggota populasi tidak memiliki kesempatan atau peluang yang sama sebagai sampel. Teknik yang termasuk ke dalam non probability sampling diantaranya yaitu teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh menjadikan semua anggota populasi sebagai sampel dengan syarat jumlah populasinya kurang dari 30. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keseluruhan dari populasi sebanyak 7 orang.

Analisis Data

Pada tahap pengolahan data Langkah-langkah analisis yang dilakukan dengan metode *House of Risk* (HOR) adalah sebagai berikut [6]:

1. *House of Risk* Fase 1
 - a. Mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*, E_i) yang bisa terjadi pada setiap bisnis proses dan menilai tingkat keparahannya (*Severity*, S_j)
 - b. Memperkirakan skala severity (A_i) dan skala *occurrence* (O_j) ditetapkan skala 1-10 dari beberapa kejadian risiko
 - c. Menentukan nilai korelasi (R_{ij}) yang memiliki bobot 0,1,3 dan 9
 - d. Perhitungan *Aggregate Risk Potensial* (ARP) bertujuan untuk menentukan proritas dalam proses penanganan suatu agen risiko.

$$ARP_j = O_j \sum S_j R_{ij} \tag{1}$$

2. *House of Risk* Fase 2

- a. Seleksi sejumlah sumber risiko dengan rangking prioritas tinggi dengan menggunakan analisa pareto dari ARP_j
- b. Identifikasi pertimbangan tindakan yang relevan untuk pencegahan sumber risiko
- c. Menentukan hubungan antara masing – masing tindakan pencegahan dan sumber risiko (E_{jk}) dengan menggunakan bobot (0, 1, 3, 0)
- d. Menghitung tingkat efektivitas dari masing-masing Tindakan

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \tag{2}$$

- e. Perkirakan nilai tingkat derajat kesulitan (D_k) menggunakan bobot (3, 4, 5) dalam masing – masing tindakan.
- f. Menghitung total efektivitas untuk menentukan besaran rasio

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \tag{3}$$

- g. Menentukan rangking prioritas masing – masing tindakan (R_k) dengan ETD_k yang paling tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

House of Risk Fase 1

Berdasarkan hasil *brainstorming* dan wawancara hasil pemetaan dan identifikasi *risk event* dan *risk agent* dapat dilihat pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil identifikasi *risk event*

Kode	Kejadian Risiko (Risk Event)	Severity
E1	Jadwal pemeliharaan maintenance outage pembangkit terlambat	6
E2	Kalibrasi jadwal pemeliharaan preventive pembangkit terlambat	5
E3	Realisasi Jadwal Pemeliharaan preventive pembangkit terlambat	4
E4	Penyelesaian pemeliharaan corretive pembangkit terlambat	4
E5	Sampah B3 tercampur dengan sampah organik	8
E6	Pasokan oli pelumas terlambat	5
E7	Terjadi kecelakaan kerja	4
E8	Pengukuran baku mutu lingkungan UJP terlambat	6
E9	Ceceran oil di sekitar mesin	5
E10	Ceceran oli di lingkungan PLTU	5
E11	Emisi gas buang melebihi ambang	6
E12	Peralatan kerja tool mechanical dan electrical banyak yang hilang	5
E13	Gagal sinkronisasi generator pembangkit listrik	6
E14	Terjadi demonstrasi, Sabotase, pencurian dan penyusupan	4
E15	Circuit Breaker not response karena peralatan sudah tidak memadai	4
E16	Frekuensi dan tegangan jaringan tidak stabil	5

Tabel 2. Hasil identifikasi *risk agent*

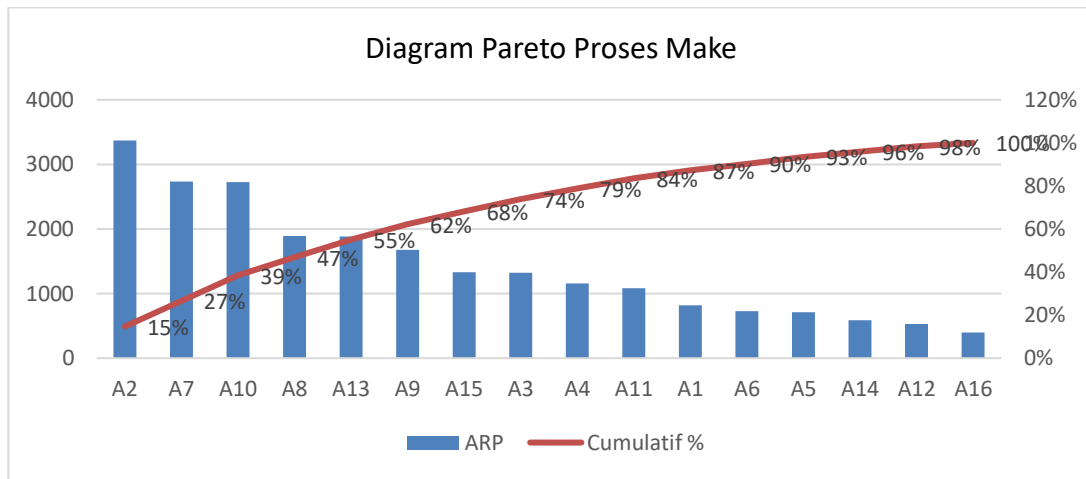
Kode	Penyebab Risiko (Risk Agent)	Occurance
A1	Minimnya anggaran untuk melakukan kegiatan	4
A2	Kurang koordinasi dengan antar departemen	7
A3	Belum konsistennya jadwal pengecekan	6
A4	Kebutuhan sistem yang mengharuskan beroperasi Non-Stop	5
A5	Fasilitas sampah belum memadai	7

A6	Jarak tempuh jauh	7
A7	Human error	7
A8	Kondisi cuaca yang tidak mendukung	9
A9	Kebocoran di unit mesin pembangkit dan alat bantu	9
A10	Kerusakan komponen mesin	9
A11	Mesin belum siap beroperasi	8
A12	Belum adanya catatan peminjaman alat	5
A13	Muncul kejadian tak terduga (kerusakan mesin, dll)	7
A14	Kurangnya fasilitas pengaman	5
A15	Alat yang tidak memadai (tdk berfungsi, atau rusak)	4
A16	Terganggunya jaringan saat proses distribusi (Hujan, Kerusakan dari faktor hewan, dll)	4

Tabel 3. House of Risk (HOR) fase pertama

Kode	Risk Agent																Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	
E1	9	9	9				9	3		1	3	3	3		3		6
E2	3	9	9				9	3		1	3	3	3		3		5
E3	3	9	9				9	3		1	3	3	3		3		4
E4	3	9	1	9		9	9	3		1	3	3	3		3		4
E5	1			1	9		3						3		3		8
E6		3		9		9	3		3	9	3		3		9		5
E7		9		9			9	9	3	3	3		9	9	9		4
E8	3	9	9				3	9	1	3	3		3		3		6
E9				3	3	1	3		9	9			3		3		5
E10					3		3		9	3			1		3		5
E11		9		3		3	3		3	9			9		9		6
E12	3	1		1			9					9		9			5
E13	3	9		3			3	3	3	9	3		3		3	9	6
E14	3	3					3					1	3	9			4
E15	9	9	3	9			3		3	9					9		4
E16	1	9	3	3			3	9	3	1	3		3		3	9	5
Occurance	4	7	6	5	7	7	7	9	9	9	8	5	7	5	4	4	
ARP	820	3374	1320	1160	714	728	2737	1890	1674	2727	1080	5300	1883	5852	1332	3960	
Ranking	11	1	8	9	13	12	2	4	6	3	10	15	5	14	7	16	

Hasil peringkat *Aggregate Risk Priority (ARP)* pada Tabel 3 yang telah diolah dengan diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam penelitian ini, digunakan konsep diagram pareto 80:20 yang mempunyai arti bahwa dengan melakukan penanganan 20% *risk agent* prioritas diharapkan dapat memperbaiki 80% *risk agent* lainnya. Penelitian ini mengambil 39% agen risiko sehingga diharapkan dapat memperbaiki 61% agen risiko lainnya. Terdapat tiga agen risiko prioritas yaitu A2, A7 dan A10. Diketahui bahwa tingkat keparahan nilai ARP yaitu risiko penyebab kurang koordinasi dengan antar departemen (A2) dengan nilai sebesar 3374. Agen risiko ini menjadi sangat penting untuk mendapatkan prioritas penanganan. Hal ini akan berdampak pada keterlambatan penyelesaian pemeliharaan *corrective* pembangkit. Selain itu, dengan kurang koordinasi antar departemen maka akan menambah kerusakan pada gagal sinkronisasi generator pembangkit listrik. Hal ini tentu akan berpengaruh pada produktifitas perusahaan. Agen risiko urutan ke dua dengan nilai ARP sebesar 2737 yaitu *human error* (A7). Adanya *human error* di divisi pemeliharaan dengan ukuran industri pembangkit listrik yang cukup besar dan alat-alat berat sebagai alat produksi dapat berdampak pada keselamatan karyawan. Agen risiko selanjutnya untuk ditangani yaitu kerusakan komponen mesin (A10) dengan nilai ARP sebesar 2727. Kerusakan komponen mesin ini dapat menghambat proses produksi sehingga menjadi hal yang prioritas untuk menjaga proses produksi agar bisa tetap berjalan.



Gambar 1. Diagram Pareto proses make

House of Risk (HOR) Fase 2

Setelah analisis menggunakan Tabel 3, langkah selanjutnya dilakukan analisis *House of Risk Fase 2*. Pada Tabel 4. dilakukan identifikasi strategi yang dapat digunakan untuk meminimalkan agen risiko pada divisi pemeliharaan. Penilaian derajat kesulitan kemudian dilakukan untuk penentuan prioritas mitigasi strategi yang dapat segera dilaksanakan.

Tabel 4. Pemetaan strategi mitigasi penanganan dan derajat kesulitan (DK)

No	Kode	Agent Risiko	Strategi Mitigasi	Kode	DK
1	A2	Kurang koordinasi dengan antar departemen	Membuat SOP untuk sistem komunikasi dalam perusahaan	PA1	4
2	A7	Human error	Melakukan training rutin kepada semua pekerja	PA2	4
			Memberikan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	PA3	3
			Evaluasi Penerapan SOP pada perusahaan	PA4	3
3	A10	Kerusakan komponen mesin	Evaluasi Perawatan Setiap Komponen Pada Mesin	PA5	3
			Membuat Jadwal rutin pemeriksaan	PA6	3

Tabel 5. House of Risk (HOR) fase 2

Kode	Risk Agent	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	ARP
A2	Kurang koordinasi dengan antar departemen	9	9	3	3	9	1	3374
A7	Human error	9	9	9	9	9	3	2737
A10	Kerusakan komponen mesin	3	9	3	9	9	9	2727
	Tek	63180	79542	42936	59298	79542	36128	
	Dk	4	4	3	3	3	3	
	ETD	15795	19886	14312	19766	26514	12043	
	Ranking	4	2	5	3	1	6	

Berdasarkan pada Tabel 5. Mitigasi strategi yang menjadi prioritas yaitu evaluasi perawatan setiap komponen (PA5). Pada HOR Fase 2 terjadi perubahan prioritas setelah dilakukan identifikasi mitigasi strategi. Hal ini dipengaruhi oleh kemudahan pelaksanaan mitigasi strategi untuk segera diterapkan pada perusahaan. Evaluasi perawatan untuk setiap komponen mesin saat ini telah dilakukan di perusahaan, akan tetapi intensitas pemeriksaan hanya dilakukan pada saat terjadi kerusakan mesin saja. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi perawatan setiap komponen secara berkala guna meminimalkan risiko kerusakan mesin pada PT.X.

KESIMPULAN

Terdapat total 16 potensi risiko dan 16 agen risiko yang teridentifikasi pada divisi pemeliharaan. Berdasarkan *House of Risk* fase 1 didapatkan nilai ARP dari masing-masing agen risiko sehingga didapatkan agen 3 agen risiko yang menjadi prioritas untuk ditangani yaitu kurang koordinasi dengan antar departemen (A2), *human error* (A7), dan kerusakan komponen mesin (A10). Berdasarkan 3 agen risiko dari HOR 1, diusulkan 6 strategi penanganan yang mungkin dilakukan dan setelah dihitung nilai ETD didapatkan 6 strategi penanganan dengan nilai efektifitas tertinggi yaitu membuat SOP untuk sistem komunikasi dalam perusahaan (PA1), melakukan training rutin kepada semua pekerja (PA2), memberikan motivasi kerja kepada seluruh karyawan (PA3), Evaluasi Penerapan SOP pada perusahaan (PA4), Evaluasi perawatan setiap komponen pada mesin (PA5), dan membuat jadwal rutin pemeriksaan (PA6). Pada pemetaan *House of Risk* (HOR) Fase 2 *risk agent* dan strategi mitigasi terhadap sumber risiko penanganan yang dominan terpilih atau peringkat 1 dengan strategi mitigasi yaitu PA5 Evaluasi Perawatan Setiap Komponen Pada Mesin. Sebaiknya perusahaan melakukan pemeriksaan dan penggantian komponen mesin yang sudah berusia tua, serta pemeliharaan terencana sehingga pada mesin dapat mengurangi tingkat *breakdown* selain itu juga dapat menghemat biaya kegiatan pemeliharaan pada perusahaan. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan identifikasi *house of risk* secara menyeluruh pada semua divisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahmi, I. Manajemen Risiko : Teori, Kasus, dan Solusi. Bandung: Alfabeta. 2010.
- [2] Hanafi, Mamduh. M. Manajemen Risiko. UPP STIM YKPN, Yogyakarta. 2014.
- [3] Emmanuel. Y & Basuki. M. Meminimalkan Risiko Keterlambatan Proyek Menggunakan House of Risk Pada Proses Make Proyek Apartemen. Jurnal TECNOSCENZA Vol.4 No.1. 2019.
- [4] Purwanggono. B, dkk. Strategi Mitigasi Risiko Pada Pengembangan Produk Pisau Egrek Pt Pura Barutama Division Engineering. Prosiding Industrial Engineering Conference (IEC). 2020.
- [5] Pujawan, I. N. Implementasi House of Risk dalam Strategi Mitigasi Penyebab Risiko pada Aktivitas di Bagian Produksi PT. XYZ. Jurnal Metris, 20(1), 58-70. 2009.
- [6] Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. Aplikasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol-Pasuruan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). 2009.