

STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA PEKERJAAN PERBAIKAN MESIN DAN BODY MOBIL DI BENGKEL AMMI PALEMBANG DENGAN METODE HIRARC

Margaretha Fransiska¹, Heri Setiawan²

^{1,2)} Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Musi Charitas Jl. Bangau No.60, Palembang 30113

Email: margarethafransiska78@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu usaha di Palembang yang menawarkan jasa perbaikan mesin dan body repair adalah Bengkel Ammi. Diketahui bahwa pada bulan Februari 2024 terdapat empat kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan. Hal ini menyebabkan hilangnya waktu kerja dan mengurangi produktivitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data tentang potensi bahaya yang ada, mengurangi jumlah kecelakaan/penyakit akibat kerja, dan meningkatkan produktivitas kerja dengan menghitung waktu kerja hilang dan BCR. Untuk mencapai tujuan ini digunakan metode HIRARC. Pada awal identifikasi bahaya, terdapat 18 temuan potensi bahaya dengan 5 level risiko high. Kemudian diperoleh tiga hirarki pengendalian risiko: engineering, administrasi, dan APD. Setelah diberi pengendalian risiko pada bulan Juni, level risiko turun menjadi tidak ada level risiko tinggi dan jumlah kecelakaan kerja turun menjadi hanya satu kecelakaan kerja saja. Angka kecelakaan kerja yang menurun membuat waktu hilang yang cukup besar sebelumnya menjadi menurun juga sehingga produktivitas kerja di bengkel Ammi ini bertambah serta saat dilakukan perhitungan BCR. Nilai BCR yang didapatkan yaitu sebesar 8,4 dimana jika nilai BCR lebih dari satu maka implementasi yang dilakukan mendapatkan manfaat lebih besar dari biaya.

Kata kunci : Bahaya , Risiko, HIRARC , Produktivitas

ABSTRACT

One of the businesses in Palembang that offers engine repair and body repair services is the Ammi Workshop. It is known that in February 2024 there were four accidents or illnesses caused by work. This leads to lost work time and reduced productivity. The purpose of this study is to collect data on potential hazards, reduce the number of occupational accidents/illnesses, and increase work productivity by calculating lost work time and BCR. To achieve this goal, the HIRARC method is used. At the beginning of hazard identification, there were 18 potential hazard findings with 5 high risk levels. Then three risk control hierarchies were obtained: engineering, administration, and PPE. After being given risk control in June, the risk level dropped to no high risk level and the number of work accidents dropped to only one work accident. The decreasing number of work accidents made the time lost which was previously quite large also decrease, so that work productivity at the Ammi workshop increased and when BCR calculations were carried out. The BCR value obtained is 8.4 where if the BCR value is more than one, the implementation will benefit more than the cost.

Keywords: Danger, Risk, HIRARC, Productivity

Pendahuluan

Keberhasilan suatu perusahaan tidak hanya diukur dari peningkatan pendapatan yang dihasilkan melainkan juga melalui penciptaan proses yang efisien, cepat, dan berkualitas untuk meningkatkan produktivitasnya adalah salah satu faktor penting tercapainya produktivitas optimal. Perusahaan harus memperhatikan keselamatan kerja sebagai salah satu faktor penting tercapainya produktivitas optimal. Pada dasarnya, setiap pekerja mempunyai hak untuk mendapatkan perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Demikian yang disebut dalam Pasal 86 ayat (1) huruf a Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (UU Ketenagakerjaan). Upaya keselamatan dan kesehatan kerja dimaksudkan untuk memberikan jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pekerja/buruh dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengendalian bahaya di tempat kerja, promosi kesehatan, pengobatan, dan rehabilitasi.

Saat ini masih banyak kesalahan pemahaman akan makna yang sebenarnya tentang keselamatan kerja. Pandangan bahwa laba jangka pendek adalah yang paling menguntungkan bisnis sehingga berpikir bahwa keselamatan kerja dianggap menghambat operasi dan menimbulkan tambahan biaya. Dampak mengejar laba jangka pendek tanpa memperhatikan risiko operasi ini akan mengakibatkan banyak kerugian yang bahkan lebih besar contohnya adalah kasus semburan liar Deepwater Horizon teluk Meksiko yang terjadi pada 20 April 2010. Bencana ini terjadi karena campuran semen yang mereka gunakan untuk inti beton cacat, serta perusahaan BP sebenarnya pernah mengalami masalah serupa dua tahun sebelumnya di anjungan minyak di Laut Kaspia, namun menutupinya.

Pada akhirnya, kedua inti beton yang dipasang oleh Halliburton dengan metode "*quick-dry*", membuat semen tidak mampu menahan tekanan yang kuat. Akibat peristiwa ini 11 pekerja tewas dan melukai 17 pekerja lainnya, 202.6 juta gallon minyak mentah terbuang, kerusakan lingkungan parah yaitu mencemari habitat dari 8.332 spesies makhluk hidup, termasuk spesies ikan, burung, dan mamalia laut.

Tak hanya itu saja, berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, jumlah klaim JKK pada 2019 tercatat 182.835 kasus. Selanjutnya, jumlah klaim JKK (Jaminan kecelakaan kerja) konsisten naik, 221.740 klaim pada 2020 dan 234.370 klaim pada 2021. Lantas pada 2022, jumlahnya naik lagi menjadi 297.725 klaim. Sepanjang Januari-November 2023, jumlah kasus kecelakaan kerja yang mengajukan klaim JKK sudah mencapai 360.635 kasus.

Bengkel Mobil Ammi merupakan salah satu usaha otomotif yang ada di kota Palembang. Bengkel mobil Ammi berlokasi di Jl Letnan DI Panjaitan N0. 19 RT 022/08, Tangga Takat Palembang dan sudah berdiri sejak tahun 1997. Jasa yang ditawarkan oleh bengkel Ammi ini adalah perbaikan mesin dan body repair mobil. Bengkel ini dipimpin oleh Bapak Ammi dan didampingi oleh anaknya Riska. Bapak Ammi mempekerjakan total 9 orang pekerja dimana 7 pekerja dibagian perbaikan mesin dan 2 pekerja lainnya dibagian perbaikan body mobil.

Saat melakukan observasi langsung dan wawancara, terlihat dalam menjalankan bisnis nya Bengkel Ammi ini masih belum maksimal dalam penerapan Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seperti belum terdapat APD yang lengkap (hanya terdapat 3 pasang sepatu safety), tidak ada SOP/standard operational procedure, tidak ada program K3, tidak ada bagian K3, tidak ada safety sign/rambu-rambu K3 disekitar area kerja, serta pemilik mengatakan jika pernah terjadi beberapa kecelakaan kerja sebagai berikut :

Tabel 1 Data kecelakaan di Bengkel Ammi bulan Desember 2023 – Februari 2024

No	Bulan/tahun	Jumlah kecelakaan kerja	Bidang
1	Desember 2023	6	Body repair dan perbaikan mesin
2	Januari 2024	4	Body repair dan perbaikan mesin
3	Februari 2024	4	Body repair dan perbaikan mesin

Pada tabel diatas, kecelakaan kerja yang terjadi selama 3 bulan berturut-turut yaitu bulan Desember 2023, Januari dan Febuari 2024 di bengkel Ammi yaitu 14 kali kecelakaan kerja, dimana 6 kali kecelakaan terjadi pada bulan Desember 2023 (1 pekerja terpeleset oli dan 2 pekerja lainnya terkena debu dari proses pengamplasan sebanyak 2 kali), bulan Januari 2024 terjadi 4 kali kecelakaan kerja (1 pekerja terkena benda tajam, 1 pekerja terkena bagian mobil tajam dan 2 pekerja lainnya terkena debu dari proses pengamplasan) dan bulan Febuari yaitu sebanyak 4 kali (2 pekerja terkena benda tajam dan 2 pekerja lainnya terkena debu dari proses pengamplasan).

Kecelakaan kerja yang terjadi membuat hilangnya waktu kerja sebagai berikut :

Tabel 2 Data waktu kerja hilang Di Bengkel Ammi bulan Desember 2023 – Febuari 2024

No	Bulan/tahun	Waktu kerja hilang
1	Desember 2023	65 Menit
2	Januari 2024	40 Menit
3	Februari 2024	40 Menit

Selain itu, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja membuat penderitaan pada tenaga kerja yang mendapat kecelakaan dan kerugian biaya langsung seperti biaya pertolongan pertama. Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan upaya pengendalian risiko K3 pada Bengkel Ammi untuk agar dapat mengurangi kasus kecelakaan kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Upaya pengendalian dapat berupa identifikasi potensi risiko dengan digunakannya metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*), dimulai dari mengidentifikasi bahaya di setiap aktivitas pekerjaan lalu dilakukan penilaian risiko yang hasilnya dapat dijadikan untuk acuan pengendalian risiko, sehingga bisa mengurangi risiko kecelakaan kerja.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan terhadap Bengkel Ammi Palembang ini adalah jenis penelitian studi kasus. Dimana penelitian ini bertujuan untuk melihat suatu fenomena yang terjadi dilapangan dan dikaji dengan metode terkait untuk menghasilkan sebuah strategi pengendalian rsiko K3 yang paling efektif.

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Bengkel Ammi Palembang yang berlokasi di Jl Letnan DI Panjaitan N0. 19 RT 022/08, Tangga Takat Palembang pada bulan Februari hingga Juli 2024.

Teknik Analisis

Teknik analisis yang dilakukan dengan metode yang telah dipilih yaitu metode HIRARC dengan tahapan sebagai berikut:

1. Aktivitas Pekerjaan
Pada tahapan pengolahan data aktivitas pekerjaan dilakukan dengan penentuan aktivitas pekerjaan pada perbaikan mesin dan body mobil yang dilakukan oleh para pekerja
2. Identifikasi Bahaya Risiko
Setelah aktivitas pekerjaan telah ditentukan, maka dilakukan identifikasi bahaya risiko untuk mengetahui potensi bahaya risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan timbulnya penyakit akibat kerja.
3. Penilaian Risiko
Selanjutnya dilakukan penilaian risiko pada temuan potensi bahaya risiko di tahap sebelumnya. Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat dari risiko yang ada pada aktivitas pekerjaan di objek penelitian.

4. Merancang Pengendalian Risiko

Tahapan terakhir pada pengolahan data yaitu merancang pengendalian risiko. Tahap ini dilakukan untuk memberikan rancangan mengenai pengendalian risiko agar risiko dapat meminimalisir timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja

Hasil dan Pembahasan

Dalam tahapan penelitian pengolahan data digunakan metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) yang dilakukan pada aktivitas kerja pada bengkel Ammi. Terdapat 3 aktivitas kerja pada bengkel Ammi yaitu perbaikan mesin, body repair dan kegiatan lainnya. Langkah awal yang dilakukan ialah mengidentifikasi bahaya dan risiko yang terdapat pada aktivitas kerja. Lalu selanjutnya setelah diketahui bahaya dan risiko maka dilakukan penilaian risiko yang terdiri dari penilaian *likelihood* dan penilaian *severity*, yang kemudian akan dilakukan penilaian dengan pengalian antara *likelihood* dan *severity*. Selanjutnya setelah didapatkan nilai risiko dapat dilakukan pemberian pengendalian risiko untuk meminimalisir terjadinya risiko kembali.

1. Identifikasi Bahaya

Pada tahap pertama dalam HIRARC ini dilakukan identifikasi bahaya dan juga risiko pada aktivitas-aktivitas yang ada pada bengkel Ammi.

Tabel 3 Identifikasi bahaya dan risiko pada aktivitas perbaikan mesin

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
1	Pengecekan / penggantian oli	Lantai kerja licin karena ceceran oli	Terpeleset, kaki keseleo, memar, patah tulang
2	Servis filter udara	Mesin yang masih panas	Tangan melepuh, luka bakar
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	Lecet atau luka gores
3	Servis aki	Mesin yang masih panas	Tangan melepuh, luka bakar
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	Lecet atau luka gores
4	Servis radiator	Air radiator yang masih pada suhu tinggi	Tangan melepuh, luka bakar
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	Lecet atau luka gores
5	Servis rem	Benda kerja dan bagian mobil tajam	Lecet atau luka gores
		Perkakas listrik	Tersengat aliran listrik, konsleting, tertimpa alat

Tabel 4 Identifikasi bahaya dan risiko pada aktivitas perbaikan *body* mobil

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko
1	Pengecekan	Benda kerja dan bagian mobil tajam	Lecet atau luka gores
2	Perbaikan panel	Material terjatuh	Tertimpa material
3	Pembersihan	Cairan pembersih	Gangguan saluran pernafasan
4	Pengamplasan	Debu pengamplasan	Gangguan saluran pernafasan, gangguan mata, dermatitis
4	Pengecatan	Partikel cat	Gangguan saluran pernafasan, gangguan mata, dermatitis

Tabel 5 Identifikasi bahaya pada kegiatan lainnya

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko
1	Memindahkan kendaraan ke area perbaikan maupun keluar dari area perbaikan	Pekerja tidak fokus dan terampil	Tertabrak pekerja dan benda-benda
2	Pengawasan Operasional	Tidak ada pengecekan rutin terhadap alat-alat dan mesin	Terluka saat menggunakan alat/mesin
		Tidak memiliki program K3	Kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja

2. Penilaian risiko

Setelah dilakukan identifikasi bahaya dan telah didapatkan bahaya dan risiko yang telah teridentifikasi maka selanjutnya dapat dilakukan penilaian risiko. *Risk Assessment* atau penilaian risiko adalah analisis risiko untuk menentukan tingkat risiko dengan cara memberi penilaian pada risiko yang hasilnya dapat memberikan pengaruh besar pada area kerja atau perusahaan. Analisa risiko dapat dilakukan dengan memperhitungkan peluang terjadinya risiko dan memperhitungkan dampak yang muncul, tujuannya ialah memutuskan seberapa besar risiko yang akan terjadi. Dalam penghitungan nilai risiko terdapat dua unsur utama yang digunakan pada AS/NZS 4360:1999 standar Australia dan New Zealand yaitu : kemungkinan (*Likelihood*) dan tingkat keparahan (*Severity*). Setelah ditentukan *likelihood* dan *severity* maka selanjutnya dapat ditentukan nilai dari *risk matrix*. Nilai *risk matrix* dapat diperoleh dari perkalian *likelihood* dan *severity*.

Tabel 6 Penilaian risiko sebelum pengendalian

No	Aktivitas pekerjaan	Risk level			Jumlah
		Low	Moderate	High	
1	Perbaikan mesin (pengecekan/penggantian oli, servis filter udara, servis, servis aki, servis radiator, servis rem)	1	7	1	9
2	Perbaikan body (pengecekan, perbaikan panel, pembersihan, pengamplasan, pengecatan)	2	1	3	6
3	Kegiatan lain (Memindahkan kendaraan ke area perbaikan maupun keluar dari area perbaikan, pengawasan operasional)	1	1	1	3
Jumlah		4	9	5	18

3. Pengendalian risiko

Tabel 7 Pengendalian risiko pada aktivitas perbaikan mesin

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi Bahaya	Pengendalian	L	S	Risk rating (LXS)	Risk level
1	Pengecekan / penggantian oli	Lantai kerja licin karena ceceran oli	<i>Engineering control :</i> a. Menambahkan anti slip pada bagian bawah alas kaki pekerja, pada area kerja. <i>Administrasi:</i> a. Pemasangan rambu-rambu peringatan disekitar ceceran oli b. Pembersihan area kerja secara berkala c. Menerapkan SOP	2	4	8	Moderate
2	Servis filter udara	Mesin yang masih panas	<i>Administrasi:</i> a. Menerapkan SOP <i>APD:</i> a. Penggunaan sarung tangan	2	1	2	Low
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	<i>Administrasi:</i> a. Menerapkan SOP <i>APD:</i> a. Penggunaan sarung tangan	3	1	3	Low

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi Bahaya	Pengendalian	L	S	Risk rating (LXS)	Risk level
3	Servis aki	Mesin yang masih panas	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan sarung tangan dan pelindung wajah	3	1	3	Low
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan sarung tangan	3	1	3	Low
4	Servis radiator	Air radiator yang masih pada suhu tinggi	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan sarung tangan dan pelindung wajah	3	1	3	Low
		Benda kerja dan bagian mobil tajam	APD: a. Penggunaan sarung tangan Administrasi: a. Menerapkan SOP	3	1	3	Low
5	Servis rem	Benda kerja dan bagian mobil tajam	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan sarung tangan	4	1	4	Low
		Perkaka s listrik	Administrasi: a. Melakukan pengecekan secara berkala pada perkakas listrik b. Menyiapkan APAR dan mengedukasi pekerja penggunaan APAR c. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan sarung tangan	1	4	4	Low

Tabel 8 Pengendalian risiko pada aktivitas perbaikan *body* mobil

No	Aktivitas pekerjaan	Potensi bahaya	Pengendalian	L	S	Risk rating (LXS)	Risk level
1	Pengecekan	Benda kerja dan bagian mobil tajam	Administrasi: a. Menerapkan SOP	2	1	2	Low
2	Perbaikan panel	Material terjatuh	Administrasi: a. Menerapkan SOP	1	2	2	Low
		Perkakas listrik	Administrasi: a. Melakukan pengecekan secara berkala pada perkakas listrik b. Menyiapkan APAR dan mengedukasi pekerja penggunaan APAR c. Menerapkan SOP	1	4	4	Low
3	Pembersihan	Cairan pembersih	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan masker respirator dan kacamata <i>safety</i>	2	3	6	Moderate
4	pengamplasan	Debu pengamplasan	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan masker respirator dan kacamata <i>safety</i>	2	3	6	Moderate
5	pengecatan	Partikel cat	Administrasi: a. Menerapkan SOP APD: a. Penggunaan masker respirator dan kacamata <i>safety</i>	2	3	6	Moderate

Tabel 9 Pengendalian risiko pada kegiatan lainnya

No	Aktiifitas pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian	L	S	Risk rating (LXS)	Risk level
1	Memindahkan kendaraan ke area perbaikan maupun keluar dari area perbaikan	Pekerja tidak fokus dan terampil	Tertabrak pekerja dan benda-benda	<i>Engineering control :</i> a. Penambahan <i>LED Baton Traffic</i> (tongkat lalu lintas.	1	3	3	Low
2	Pengawasan Operasional	Tidak ada pengecekan rutin terhadap alat-alat dan mesin	Terluka saat menggunakan alat/mesin	Administrasi: Menerapkan jadwal pengecekan terhadap alat-alat dan mesin secara rutin, pemasangan penanda terkait status keselamatan sebuah alat / mesin.	2	3	6	Moderate
		Tidak memiliki program K3		Membuat program K3 bagi bengkel yaitu: pembuatan website K3 untuk menambah wawasan dan keterampilan pekerja terhadap K3 serta SOP pengendalian, membuat poster tentang K3, penambahan rambu-rambu k3 yang diperlukan	1	3	3	Low

Analisis penilaian risiko setelah pengendalian

Tabel 10 Penilaian risiko setelah pengendalian

No	Aktivitas pekerjaan	Risk level			Jumlah
		Low	Moderate	High	
1	Perbaikan mesin (pengecekan/penggantian oli, servis filter udara, servis, servis aki, servis radiator, servis rem)	8	1	0	9
2	Perbaikan <i>body</i> (pengecekan, perbaikan panel, pembersihan, pengamplasan, pengecatan)	3	3	0	6
3	Kegiatan lain (memindahkan kendaraan ke area perbaikan maupun keluar dari area perbaikan, pengawasan operasional)	2	1	0	3
Jumlah		13	5	0	18

Berikut merupakan penjelasan dari tabel diatas mengenai penilaian risiko setelah dilakukannya pengendalian :

1. Level risiko *moderate*, pada level risiko ini terdiri dari 5 nilai risiko, yang mana di antaranya ialah 1 nilai pada perbaikan mesin, 3 nilai pada perbaikan *body* mobil dan 1 nilai pada kegiatan lainnya.
2. Level risiko *low*, pada level risiko ini terdiri dari 13 nilai risiko, yang mana di antaranya ialah 8 nilai pada perbaikan mesin, 3 nilai pada perbaikan *body* mobil dan 2 nilai pada kegiatan lainnya.

Data Keselamatan dan kesehatan kerja setelah pengendalian

Berikut adalah data keselamatan dan kesehatan kerja setelah pengendalian risiko:

1. Data Kecelakaan Kerja.

Berdasarkan data kecelakaan kerja pada Bengkel Ammi Palembang selama bulan Juni 2024 terdapat 1 kali kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja.

Tabel 11 Data kecelakaan kerja Bengkel Ammi Bulan Juni 2024

No	Jenis kecelakaan kerja/PAK	Bidang perbaikan		Jumlah
		Mesin	Body	
1	Tangan tergores bagian mobil yang tajam saat perbaikan	✓		1

2. Penilaian Waktu Kerja Yang Hilang.

Berikut adalah penilaian waktu kerja yang hilang selama bulan Juni 2024.

Tabel. 12 Hilangnya waktu kerja Bengkel Ammi

No	Jenis kecelakaan kerja/PAK	Waktu (Menit)	Jumlah kecelakaan kerja bulan Juni 2024	Total jumlah hilangnya waktu kerja
1	Tangan tergores bagian mobil yang tajam saat perbaikan	10	1 kali	10 menit
Total				10 menit

3. Penilaian produktivitas kerja berdasarkan perhitungan waktu kerja yang hilang dan BCR (*Benefit Cost Ratio*).

a. Penilaian terhadap produktivitas kerja

Dari tabel diatas diketahui bahwa selama bulan Juni 2024 terdapat 10 menit hilangnya waktu kerja akibat terjadinya kecelakaan/penyakit akibat kerja. Hilangnya waktu kerja menurun dari bulan sebelumnya yaitu 40 menit, yang dimana durasi waktu tersebut dapat menyelesaikan pekerjaan pengantian oli sebanyak 1 kali dengan biaya jasa pengerjaan dan material Rp 450.000. Dengan adanya penurunan waktu kerja yang hilang selama 30 menit tersebut maka dapat dikatakan bahwa produktivitas kerja di Bengkel Ammi meningkat setelah dilakukan pengendalian risiko dengan metode HIRARC.

b. Perhitungan BCR setelah implementasi

1. $\Sigma \text{Benefit}$ = Total manfaat yang diharapkan dalam satu tahun

Manfaat = Waktu kerja hilang menurun

Waktu kerja hilang setelah implementasi = 30 menit/bulan = 360 menit/tahun

$\Sigma \text{Benefit} = (\text{Durasi waktu kerja hilang keseluruhan}) / (\text{Durasi pengerjaan penggantian oli})$

$\Sigma \text{Benefit} = (360 \text{ menit}) / (40 \text{ menit}) = 9$

$\Sigma \text{Benefit} = 9 \times \text{Rp } 450.000$ (biaya jasa pengerjaan dan material penggantian oli)

$\Sigma \text{Benefit} = \text{Rp } 4.050.000$

2. ΣCost = Total seluruh biaya implementasi pengendalian dalam satu tahun

$\Sigma \text{Cost} = \text{Rp } 478.000$ (biaya implementasi alat-alat)

3. $\text{BCR} = (\Sigma \text{benefit}) / (\Sigma \text{cost})$

$\text{BCR} = (4.050.000) / (478.000)$

$\text{BCR} = 8,4$

Hasil dari perhitungan BCR (*Benefit Cost Ratio*) diatas yaitu didapatkan nilai 8,4. Dalam teori 2.8, jika BCR lebih besar dari 1, maka keuntungan manfaat lebih besar daripada pengeluaran sehingga dapat diterima atau layak dilanjutkan. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya biaya yang dikeluarkan untuk implementasi alat-alat pengendalian seperti pembelian APD (masker respirator, sarung tangan), rambu-rambu (papan peringatan, intruksi penggunaan apar), dll Bengkel Ammi juga mendapat manfaat yang besar.

Simpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil analisis, wawancara dan observasi di bengkel Ammi diperoleh 18 potensi bahaya risiko yang ada. Pada pekerjaan perbaikan mesin beberapa diantara potensi risikonya yaitu lantai kerja licin karena ceceran oli, mesin yang masih panas, benda kerja dan bagian mobil tajam, air radiator yang masih pada suhu tinggi, perkakas listrik. Pada pekerjaan perbaikan *body* mobil beberapa diantara potensi risikonya yaitu benda kerja dan bagian mobil tajam, material terjatuh, cairan pembersih, debu pengamplasan dan partikel cat. Pada kegiatan lainnya beberapa diantara potensi risikonya yaitu tertabrak pekerja dan benda-benda, terluka saat menggunakan alat/mesin dan bengkel belum memiliki program K3.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data HIRARC sebelum dan sesudah pengendalian, terjadi penurunan angka kecelakaan kerja/penyakit akibat di bengkel Ammi setelah dilakukan pengendalian risiko, dimana awalnya pada bulan Desember-Januari 2024 rata-rata kecelakaan perbulan adalah 4 kali, setelah dilakukan pengendalian risiko pada bulan juni maka angka kecelakaan kerja menurun menjadi 1 kali. Penurunan dapat terjadi dengan pengimplementasian pengendalian risiko yang sesuai dengan hirarki pengendalian risiko yaitu engineering, administrasi dan APD atau alat pelindung diri. Pada hirarki engineering diperoleh usaha pengendalian risiko dengan dilakukannya penambahan antislip pada alas kaki pekerja dan penambahan LED Baton Traffic, pada hirarki administrasi diperoleh usaha pengendalian risiko dengan dilakukannya pembuatan SOP dan menerapkan jadwal pengecekan terhadap alat-alat dan mesin secara rutin, pemasangan penanda terkait status keselamatan sebuah alat / mesin, membuat program K3 bagi bengkel yaitu: pembuatan website K3 untuk menambah wawasan dan keterampilan pekerja terhadap K3 serta SOP pengendalian, membuat poster tentang K3, penambahan rambu-rambu K3 yang diperlukan dan pada hirarki APD diperoleh usaha pengendalian risiko dengan penambahan masker respirator dan sarung tangan.
3. Berdasarkan perhitungan produktivitas berdasarkan waktu kerja hilang dan BCR diketahui adanya penurunan kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja setelah pengendalian risiko menyebabkan waktu kerja hilang menurun dari bulan-bulan sebelumnya yang dimana saat dilakukan perhitungan hilangnya waktu kerja selama sebulan rata-rata adalah 40-60 menit yang dimana durasi waktu tersebut dapat menyelesaikan pekerjaan pengantian oli sebanyak 1 kali dengan biaya jasa pengerjaan dan material Rp 450.000. Dengan adanya penurunan waktu kerja yang hilang maka dapat dikatakan bahwa produktivitas kerja di Bengkel Ammi meningkat dan pada saat perhitungan BCR hasil yang didapatkan yaitu 8,4 yang berarti bengkel Ammi mendapatkan manfaat yang besar dengan adanya implementasi pengendalian risiko dengan metode HIRARC. ataupun *numeral*.

Daftar Pustaka

- Giovanni, A., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2023). Risk Analysis of Occupational Health and Safety Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method (Case Study in PT Barokah Galangan Perkasa). *IJIEM - Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), 198.
- Fradia Ray Salsabilla. 2023. *Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Temajuk – Aruk*.
- National Library Of Medicine. 2022. The Deepwater Horizon oil rig accident, 12 years later: analysis focusing on the collective dimension of work and the organizational factors. (online): [The Deepwater Horizon oil rig accident, 12 years later: analysis focusing on the collective dimension of work and the organizational factors - PubMed \(nih.gov\)](#) (10 mei 2024)
- ISO. (2020). *HA ND BO ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems Advice from ISO/TC 283 Advice from ISO/TC 283*.
- Safety Sign Indonesia. 2022. Bukan APD, Ini Elemen Paling Efektif Dalam Hirarki Pengendalian Risiko. (online): <https://safetysignindonesia.id/bukan-apd-ini-elemen-paling-efektif-dalam-hierarki-pengendalian-risiko/> (15 Juni 2024)
- National Library Of Medicine. 2022. The Deepwater Horizon oil rig accident, 12 years later: analysis focusing on the collective dimension of work and the organizational factors. (online): [The Deepwater Horizon oil rig accident, 12 years later: analysis focusing on the collective dimension of work and the organizational factors - PubMed \(nih.gov\)](#) (10 mei 2024)

Appendix