Analisis metode HIRARC sebagai Upaya Menunjang Implementasi Budaya 5R (RINGKAS, RAPI, RESIK, RAWAT, DAN RAJIN) di UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo

M Mukarrom Itsnani[1], Ni Luh Putu Hariastuti[2]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
e-mail: mukarronitsnani71242@gmail.com, putu_hrs@itats.ac.id

ABSTRACT

Every culture has an impact on how a person behaves in the world of work. One of them is by implementing the 5R culture, namely: Concise, Neat, Clean, Caring and Diligent in order to minimize the number of work accidents.This research is divided into 3 phases in the HIRARC method. The first phase begins with Hazard Identification, the second phase is Risk Assessment by measuring the Likelihood and Severity levels and ranking the results of calculating the LxS value. These steps are carried out to find out which risk event to choose. The third phase is the Risk Control phase, which is risk control using the suggestions/recommendations given by the researcher. The results obtained show that there are 17 risk events from 5 work processes. There are 3 risk events in the low level green area, 8 risk events in the moderate level yellow area, 5 risk events in the high level orange area and 2 risk events in the extreme level red area. Based on the correlation value of the risk frequency calculation with the risk impact, selected high and extreme level risks need to be followed up by implementing the proposals given and related to the 5R.

Keywords: *5R, HIRARC Method, Likelihood, Severity.*

ABSTRAK

Setiap budaya memiliki dampak pada bagaimana seseorang berperilaku di dunia kerja. Salah satunya dengan menerapkan budaya 5R yaitu: Ringkas, Rapi, Bersih, Peduli dan Rajin guna meminimalisir angka kecelakaan kerja. Penelitian ini dibagi menjadi 3 tahapan dalam metode HIRARC. Tahap pertama diawali dengan Hazard Identification, tahap kedua adalah Risk Assessment dengan mengukur tingkat Likelihood dan Severity dan memeringkat hasil perhitungan nilai LxS. Langkah-langkah ini dilakukan untuk mengetahui kejadian risiko mana yang harus dipilih. Tahap ketiga adalah tahap Pengendalian Risiko, yaitu pengendalian risiko dengan menggunakan saran/rekomendasi yang diberikan oleh peneliti. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat 17 kejadian risiko dari 5 proses kerja. Terdapat 3 kejadian risiko di area hijau level rendah, 8 kejadian risiko di area kuning level sedang, 5 kejadian risiko di area oranye level tinggi dan 2 kejadian risiko di area merah level ekstrim. Berdasarkan nilai korelasi perhitungan frekuensi risiko dengan dampak risiko, dipilih risiko tingkat tinggi dan ekstrim perlu ditindaklanjuti dengan mengimplementasikan usulan yang diberikan dan terkait dengan 5R.

Kata kunci: *5R, HIRARC Method, Likelihood, Severity.*

PENDAHULUAN

Berbagai kemajuan telah terjadi di berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang industri, sebagai akibat dari munculnya zaman yang semakin maju dan perkembangan teknologi yang semakin kompleks, kemajuan ini memberikan banyak manfaat bagi banyak pihak [1]. Dalam meningkatkan produktivitas pekerja diperlukan adanya pembina dan konsultan teknis maupun manajemen. Manajemen organisasi dalam suatu perusahaan perlu dilaksanakan untuk menjamin produktifitas kerja dan juga efisiensi serta efektifitas kerja. Salah satu aspek manajemen adalah yang berperan penting bagi kondisi lingkungan kerja yaitu manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Oleh sebab itu budaya kerja harus diciptakan untuk mendukung pekerjaan dan membuatnya lebih mudah dan nyaman untuk dilakukan. Agar organisasi dapat tumbuh dan berhasil memenuhi

tuntutan dunia industri, budaya kerja yang positif harus dibangun. Lima kata Jepang Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke digunakan untuk menggambarkan metode 5R atau 5S dalam mengatur tempat kerja. Dengan mengenali dan menyimpan objek yang digunakan, lima bagian menunjukkan cara mengelola ruang kerja anda secara efisien [2]. Meskipun metode 5R sudah diterapkan dan mampu mengendalikan keselamatan pekerja dalam sebuah industri, maka manajemen risiko juga harus dilakukan. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam memanajemen pengendalian resiko yaitu *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC).

Untuk mengurangi frekuensi gangguan keselamatan dan kesehatan kerja, sebuah dokumen yang disebut HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) menawarkan informasi tentang identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko [3]. Dalam menunjang keberhasilan 5R pada *workshop* UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo yaitu mampu mengetahui dan menerapkan program tersebut di tempat kerja. Hasil studi pendahuluan melalui pengamatan dan observasi pada *workshop* UPTI Logam terlihat kondisi lingkungan kerja yang kurang tertata baik seperti rak penyimpanan alat maupun tools dari mesin, begitu juga lantai mesin produksi yang kurang bersih dari oli serta gram atau sayatan benda kerja, serta peralatan yang masih kurang tertata rapi. Para pekerja juga hanya sebatas mengetahui dan mendengar tentang 5R, tetapi untuk lebih luasnya seperti pengertian, tujuan, manfaat dan budaya kerja 5R kurang memahaminya. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk mengidentifikasi potensi risiko yang ada pada *workshop* UPTI Logam dan Perekayasaan Sidorarjo dapat dilakukan menggunakan HIRARC. Identifikasi bahaya adalah sistem untuk mengidentifikasi risiko dalam kegiatan organisasi; Setiap insiden di tempat kerja diperhitungkan saat menghitung risiko. Proses penentuan tingkat keparahan risiko kecelakaan kerja dikenal dengan istilah risk assessment. Risiko dapat dinilai dengan menggunakan dua jenis parameter: kemungkinan terjadinya (frekuensi insiden) dan tingkat keparahan (dampak) risiko [4]. Pendekatan 5S digunakan untuk menawarkan rekomendasi berdasarkan unsur-unsur yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja dan terkait dengan keadaan tempat kerja yang tidak rapi dan kotor. Lima langkah pengorganisasian dan pemeliharaan tempat kerja yang dikenal sebagai 5S (seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke) didirikan melalui upaya ekstensif di bidang manufaktur.

TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan Kerja

Insiden yang melibatkan tindakan bekerja dan disebabkan oleh kelalaian atau kecelakaan disebut sebagai kecelakaan kerja. Kecelakaan di tempat kerja adalah peristiwa yang tidak diinginkan dan sering tidak terduga yang dapat mengakibatkan korban kehilangan waktu kerja, properti, atau properti ketika terjadi dalam hubungan kerja atau terkait dengannya. [5].

Risiko

Definisi risiko secara umum adalah Membentuk keadaan ketidakpastian mengenai situasi yang akan terjadi di masa depan sambil membuat keputusan berdasarkan berbagai faktor saat ini [6].

Manajemen Risiko

Sebuah cabang studi yang dikenal sebagai manajemen risiko meneliti bagaimana organisasi menerapkan strategi untuk memetakan berbagai masalah yang sudah ada dengan sistematis dan komprehensif menerapkan metodologi manajemen yang berbeda [7].

Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Salah satu strategi identifikasi, analisis, dan pengendalian risiko yang digunakan untuk menganalisis secara sistematis proses atau kegiatan dalam suatu sistem adalah metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) [8]. Bagaimana menentukan risiko yang akan terwujud, mengevaluasinya, dan mengembangkan rencana pengendalian bahaya untuk mengurangi atau menghilangkannya. Menggunakan kemungkinan dan tingkat keparahan, Metode HIRAC menampilkan tingkat risiko. Probabilitas akan menunjukkan seberapa sering kecelakaan terjadi, dan signifikansi akan menentukan ukurannya [9]. Cara menentukan risiko dengan menggunakan:

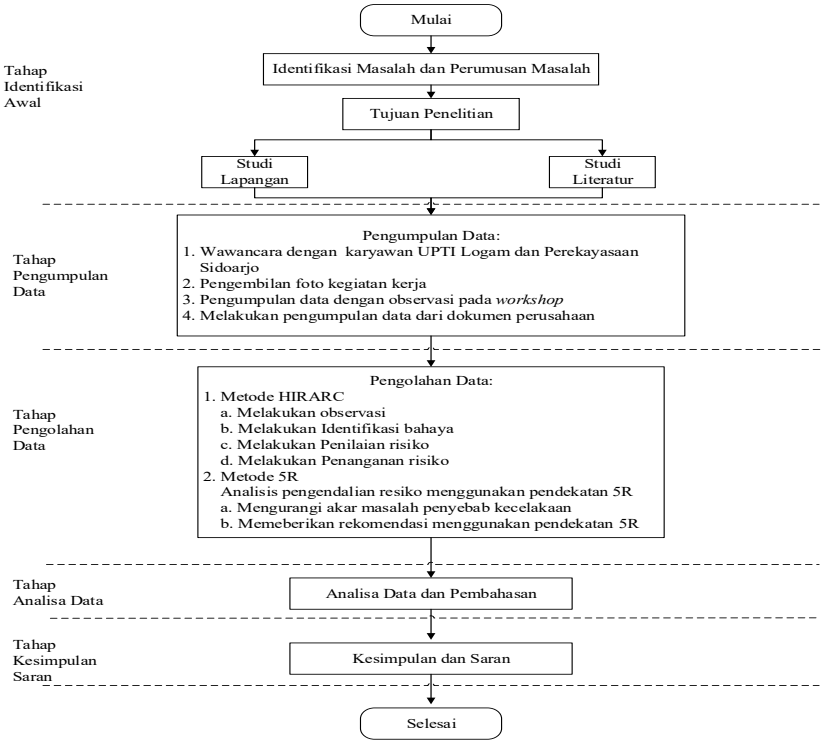
$$\text{Risiko} = L \times S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Budaya Kerja 5R

Budaya kerja 5R terdiri dari tindakan kantor reguler seperti mengatur, membersihkan, memelihara, dan membiasakan objek untuk membantu karyawan melakukan pekerjaan mereka dengan lebih efektif. Teknik 5R organisasi tempat kerja berasal dari Jepang. 5R ini adalah singkatan dari lima kebajikan Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke, yang diterjemahkan menjadi Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) dalam bahasa Indonesia. [10]. Program 5R adalah cara untuk membangun dan mempertahankan lingkungan kerja yang positif, teratur, efisien, dan berkualitas tinggi. Ini juga dapat digunakan untuk memprediksi seberapa baik tugas akan berjalan. Pekerjaan akan berjalan dengan baik jika 5R diterapkan dengan benar, tetapi akan bermasalah jika tidak.

METODE

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian secara menyeluruh dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. *flowchart.* Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Data I

Tahap pertama pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan pengamatan langsung di *workshop*, dilanjutkan dengan wawancara dengan beberapa pekerja dan pihak terkait lainnya. Jenis proses produksi, struktur perusahaan, dan data kecelakaan kerja adalah beberapa data yang dikumpulkan untuk penelitian ini.

Tabel 1. Penilaian Risiko

Kode	Potensi Risiko	Uraian Bahaya	Risiko	L	S	R	level
A1	Kesalahan pengukuran karena alat ukur	Alat ukur yang tidak diperhatikan dalam sifatnya, maka ini tentu merugikan dan menimbulkan banyak kesalahan	Hsil ukuran tidak maksimal	2	3	6	(M)
A2	Kesalahan pengukuran karena faktor si pengukur	Kesalahan karena kondisi manusia yang kurang begitu memahami sekala ukur yang digunakan	Hsil skala ukur salah	3	2	6	(M)

B1	Tergulung putaran chuck pada mesin bubut	Pekerja memakai sarung tangan yang bukan standar sop sehingga sarung tangan tersebut menempel pada bagian putaran chuk mesin bubut	Terkilir pada area persendian	1,3	2	2,6	(L)
B2	Tergores sayatan benda kerja	Pekerja tidak memakai pelindung diri sehingga berpotensi terkena sayatan benda kerja	Luka goresan	3	1,6	4,8	(M)
B3	Terkena percikan gram atau sayatan benda kerja	Dari putaran mesin bubut dang tinggi dapat memercikkan gram atau sayatan benda kerja sehingga dapat melukai operator mrsin	Luka goresan, mata kebutaan	3	2	6	(M)
B4	Tertimpa benda kerja	Operator tidak kuat saat *handling* beban benda kerja	Dapat melukai anggota tubuh, kaki memar atau patah tulang	3	4	12	(E)
B5	Tergulung chuck mesin bubut	Mempunyai potensi terjepitnya tangan pada chuk saat setting benda kerja	Memar pada area tangan	2	4	8	(H)

Tabel 2. Penilaian risiko (lanjutan)

Kode	Potensi Risiko	Uraian Bahaya	Risiko	L	S	R	level
C1	Terkena putaran mata pahat mesin milling	Oprator membersihkan gram sayatan benda kerja terlalu dekat dengan putaran mata pahat mesin milling	Terkilir pada persendian tangan	1,6	2	3,2	(L)
C2	Terkena percikan gram benda kerja saat mesin beroprasi	Putaran mesin yang semakin tinggi dapat menjadikan gram benda kerja terpental sehingga mengenai wajah hingga badan	Menyebabkan kebutaan pada mata dan luka gosong pada area tubuh	3	3	9	(H)
C3	Tertimpa benda kerja	Pekerja menempatkan benda yang kurang pas pada eretan atas mesin, sehingga benda kerja tersebut menggelinding dan jatu menimpa operator mesin	Luka memar	2	3	6	(M)

D1	Anggota tubuh terkena percikan gram atau sayatan mesin bor	Mesin tersebut juga merupakan salah satu yang mempunyai risiko karna percikan serpihan dari pengeboran benda kerja	Mengenai luka pada wajah, mata, dan tubuh	3	3	9	(H)
D2	Mata bor patah	Mata bor patah ketika proses pengeboran sehingga dapat terpental patahan tools bor tersebut	Luka memar pada area tubuh	2	2	4	(L)
E1	Gangguan pada pernafasan serta iritasi mata	Saat proses grinding terdapat serpihan seperti debu berupa logam yang berhamburan sehingga menyebabkan gangguan pernafasan dan iritasi mata	Batuk, sesak nafas, dan iritasi mata	3	3	9	(H)
E2	Terpentalnya benda kerja	Putaran pada mesin benda kerja dapat mengakibatkan terpentalnya logam tersebut karna rpm terlalu tinggi	Luka memar pada tubuh	3	1,6	4,8	(M)
F1	Iriasi pada kulit tangan	Ketika melakukan proses perendaman pada cairan kimia serig tidak menggunakan sarung tangann	Gatal-gatal pada kulit tangan serta terasa panas	3	2	6	(M)

Tabel 3. penilaian risiko (lanjutan)

Kode	Potensi Risiko	Uraian Bahaya	Risiko	L	S	R	level
F2	Gangguan pernapasan	Campuran zat kimiawi yang ada ketika proses perendaman dapat menimbulkan bau yang sangat menyengat	Sesak nafas serta pusing / sakit kepala	3	3	9	(H)
F3	Terjadi kebakaran	Proses penyepuhan benda kerja yang panas ketika dicelupkan ke bahan kimia dapat menimbulakan semburan api	Luka bakar	3	4	12	(E)

Pada tabel diatas dapat dilihat dari perkalian *likelihood x severity* didapatkan kategori kecelakaan dan tingkat tingkat risiko dari terendah (*low*) hingga tertinggi (*ekstrime*)

Tabel 4. Klasifikasi risiko

Likelihood	***Severity***				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**

5					
4					
3		A2,B2,B3 E2,F1	C2,D1 E1,F2	B4,F3	
2		C1,D2	A1,C4 C3	B5	
1		B1			

Kategori bahaya tertinggi dalam setiap proses kerja dengan klasifikasi Tinggi atau Ekstrim adalah satu-satunya yang menjadi subjek penyelidikan ini. Berikut daftar risiko dalam setiap proses kerja dengan status *Extreme* dan status *high* dapat ditemukan pada tabel di bawah ini:

Klasifikasi risiko serta cara penangannya dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 (dua) risiko yang memiliki status *Extreme* dan 5 (lima) risiko status *high*. Kemudian selanjutnya setelah terpampang risiko tersebut diberikan usulan perbaikan menggunakan pendekatan metode 5R

No.	**Aktifitas Kerja**	**Potensi Risiko**	**Kode**	***Likelihood***	***Severity***	***L X S***	***Risk Level***
1	Proses pembubutan	Tertimpa benda kerja	B4	3	4	12	(E)
2	Proses penyepuhan	Terjadi kebakaran	F3	3	4	12	(E)
3	Proses pembubutan	Tergulung chuck mesin bubut	B5	2	4	8	(H)
4	Proses milling	Terkena percikan gram benda kerja saat mesin beroprasi	C2	3	3	9	(H)
5	Proses Drilling	Anggota tubuh terkena percikan gram atau sayatan mesin bor	D1	3	3	9	(H)
6	Proses grinding	Gangguan pada pernafasan serta iritasi mata	E1	3	3	9	(H)
7	Proses penyepuhan	Gangguan pernapasan	F2	3	3	9	(H)

Pembahasan Data II

Untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja, ide-ide perbaikan juga dihasilkan dengan menggunakan teknik 5R. Penyebab kecelakaan kerja diteliti berikut ini dengan menggunakan teknik 5R:

Tabel 5. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	Root Cause	Elemen 5R	Tujuan Penerapan	Usulan
Proses Pembubutan	Kode B4 tertimpa benda kerja (Dapat melukai anggota tubuh, kaki memar atau patah tulang)	Ringkas	Singkirkan barang-barang yang tidak perlu untuk meninggalkan hanya alat dan peralatan di tempat kerja yang benar-benar diperlukan untuk tugas-tugas yang ada.	Sesuai dengan diagram hierarchy of control melalui pendekatan 5R proses pembubutan, usulan perbaikan yang diberikan berupa pemakaian alat bantu yang bernama Electric Wire Rope Hoist guna untuk memindahkan benda berat dan menurunkan beban berat dengan mudah, efisien dan aman. Serta meringkas barang yang sudah tidak terpakai, selalu menjaga kebersihan lingkungan kerja dengan menyediakan tempat sampah sesuai jenisnya sampah serta disiplin dalam hal apapun yang berkaitan pada pekerjaan di *workshop* UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo.
		Rapi	Menata logam atau besi dengan posisi yang teratur agar tidak mudah terguling	
		Resik	Menjaga ruang kerja yang bersih dan semua peralatan kerja dalam keadaan baik	
		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin serta lingkungan kerja secara berkala	
		Rajin	Melakukan kedisiplinan 4R sebelumnya lalu mematuhi prosedur serta SOP yang berlaku	

Tabel 6. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	Root Cause	Elemen 5R	Tujuan Penerapan	Usulan
Proses Pembubutan	Kode B5 Tergulung chuck mesin bubut (Memar pada area tangan)	Ringkas	Singkirkan barang-barang yang tidak perlu agar hanya alat atau perlengkapan yang dibutuhkan untuk aktivitas kerja yang tetap berada di lokasi kerja.	Sesuai dengan diagram hierarchy of control melalui pendekatan 5R proses pembubutan, usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan pengecekan terlebih dahulu sebelum mesin tersebut menyala, stelah slesai pengecekan lalu mesin dinyalakan dengan rpm rendah agar berhati-hati serta melihat kondisi mesin tersebut, karna jika langsung dalam rpm
		Rapi	Menata tools dan logam dengan posisi yang teratur agar mudah dicari	
		Resik	Memastikan bahwa semua instrumen dan peralatan kerja bebas dari sampah yang menumpuk di dan	

			gram di ruang kerja terjaga dalam kondisi yang baik	tinggi dapat membahayakan operator, serta dilarang menggunakan sarung tangan karna dapat tersangkut pada chuk mesin bubut, dan APD yang digunakan diantaranya kacamata safety, baju safety /wearpack serta sepatu safety. Dalam budaya 5R wajib membersihkan bekas sayatan atau gam serta potongan logam yang sudah tidak dipergunakan karna sampah logam juga dapat menghambat proses pembubutan. Dan membiasakan diri menjalankan 4R sehingga nantinya 5R terwujudkan.
		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin secara berkala agar mesin selalu baik	
		Rajin	Mematuhi prosedur yang ada dan disiplin saat bekerja	

Tabel 7. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	**Root Cause**	**Elemen 5R**	**Tujuan Penerapan**	**Usulan**
Proses Milling	Kode C2 Terkena percikan gram benda kerja saat mesin beroprasi (menyebabkan kebutaan pada mata dan luka gosong pada area tubuh)	Ringkas	Menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sehingga tidak menghambat pekerjaan dan posisi wajah tidak terlalu dekat dari putaran mesin milling agar tidak terkena gram tersebut	Sesuai dengan diagram hierarchy of control melalui pendekatan 5R proses milling, usulan yang diberikan yaitu saat oprator hendak menjalankan mesin wajib melakukan prosedur yang ada serta mentaati sop yang berlaku agar terhindar dari risiko dan memastikan saat melakukn pensettingan benda kerja sudah sesuai.Begitu juga saat menjalankan mesin dan melakukan proses milling, operator wajib mengenakan APD diantaranya kacamata safety, baju safety /wearpack serta sepatu safety agar terhindar dari percikan gram benda kerja saat mesin beroprasi
		Rapi	Memposisikan benda kerja dengan benar saat setting agar seimbang dan tidak lepas dari chuck benda kerja	
		Resik	Membersihkan meisn dan area kerja setelah selesai bekerja	
		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin seta alat yang digunakan agar tetap baik digunakan serta menggunakan APD	
		Rajin	Menerapkan SOP proses milling berjalan	

Tabel 8. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	Root Cause	Elemen 5R	Tujuan Penerapan	Usulan
Proses Drilling	Kode D1 Anggota tubuh terkena percikan gram atau sayatan mesin bor (Mengenai luka pada wajah, mata, dan tubuh)	Ringkas	Menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sehingga tidak menghambat pekerjaan dan posisi wajah tidak terlalu dekat dari putaran mesin milling agar tidak terciprat gram tersebut	Sesuai dengan diagram hierarchy of control melalui pendekatan 5R proses milling, usulan yang diberikan yaitu saat oprator hendak menjalankan mesin wajib melakukan prosedur yang ada serta mentaati sop yang berlaku agar terhindar dari risiko dan memastikan saat melakukn pensettingan benda kerja sudah sesuai.Begitu juga saat menjalankan mesin dan melakukan proses Drilling, operator wajib mengenakan APD diantaranya kacamata safety, baju safety /wearpack serta sepatu safety agar terhindar dari percikan gram benda kerja saat mesin beroprasi
		Rapi	Memposisikan benda kerja dengan benar saat setting agar seimbang dan tidak lepas dari chuck benda kerja	
		Resik	Membersihkan meisn dan area kerja setelah selesai bekerja	
		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin seta alat yang digunakan agar tetap baik digunakan serta menggunakan APD	
		Rajin	Menerapkan SOP proses milling	

Tabel 9. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	Root Cause	Elemen 5R	Tujuan Penerapan	Usulan
Proses Grinding	Kode E1 Gangguan pada pernafasan serta iritasi mata (Batuk, sesak nafas, dan iritasi mata)	Ringkas	Menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sehingga tidak menghambat pekerjaan dan posisi wajah tidak terlalu dekat dari putaran mesin milling agar tidak terciprat gram tersebut	Sesuai dengan diagram hierarchy of control melalui pendekatan 5R proses Grinding, usulanperbaikan yaitu saat melakukan proses grinding wajib memakai APD, diantaranya kacamata safety, baju safety /wearpack serta sepatu safety serta penutup hidung seperti masker khusus, agar terhindar dari gangguan pada pernafasan serta iritasi mata. Begitu juga tidak lupa menjalankan budaya kerja 5R yang sangat juga berperan
		Rapi	Memposisikan tools serta benda kerja dengan baik dan benar	
		Resik	Membersihkan meisn dan area kerja setelah selesai bekerja	

		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin dan tools yang digunakan agar tetap kondisi baik. Penggunaan safety glasses dan masker untu menghindari iritasi mata dan gangguan pernapasan.	dalam kesehatan dan keselamatan kerja, selalu menjalankan kebiasaan 4R maka 5R nantinya akan terbentuk.
		Rajin	Menerapkan SOP proses Grinding	

Tabel 10. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	**Root Cause**	**Elemen 5R**	**Tujuan Penerapan**	**Usulan**
Proses Penyepuhan	Kode F2 Gangguan pernapasan (Sesak nafas serta pusing / sakit kepala)	Ringkas	Menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sehingga tidak menghambat pekerjaan dan menjauh dari benda-benda kimia yang sekiranya mudah terbakar.	Sesuai dengan diagram *hierarchy of control* melalui pendekatan 5R proses Penyepuhan, usulan perbaikan yaitu berupa alat pelindung diri seperti masker khusus agar terhindar dari bau bahan kimia yang ada pada ruangan penyepuhan.
		Rapi	Menata peralatan kerja sesuai alur kerja dan diberi kode yang disepakati bersama.	
		Resik	Pekerja bila melihat genangan cairan yang tumpah segera dibersihkan agar area *workshop* tidak licin dan bersih.	
		Rawat	Secara rutin dan berkala membersihkan dan menata peralatan kerja dengan baik dan penggunaan APD yang khusus agar terhindar dari luapan api	
		Rajin	Menerapkan SOP proses Penyepuhan	

Tabel 11. Usulan perbaikan menggunakan 5R

Aktivitas Kerja	Root Cause	Elemen 5R	Tujuan Penerapan	Usulan
Proses Penyepuhan	Kode F3 Terjadi kebakaran (Kebakaran dan Luka bakar)	Ringkas	Menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sehingga tidak menghambat pekerjaan dan posisi wajah tidak terlalu dekat dari putaran mesin milling agar tidak terciprat gram tersebut	Sesuai dengan diagram *hierarchy of control* melalui pendekatan 5R proses penyepuhan, usulan yang diberikan yaitu memberikan ruangan yang khusus dan memberikan alat yang tidak mudah terbakar seta APD yang tahan dengan nyala api, seperti halnya baju pemadam yang tahan dengan panas api.
		Rapi	Memposisikan benda kerja dengan benar saat setting agar seimbang dan tidak lepas dari chuck benda kerja	
		Resik	Membersihkan meisn dan area kerja setelah selesai bekerja	
		Rawat	Memberikan perawatan pada mesin seta alat yang digunakan agar tetap baik digunakan serta menggunakan APD	
		Rajin	Menerapkan SOP proses milling	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian implementasi budaya 5R menggunakan metode HIRARC pada di *Workshop* UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan deteksi metode HIRARC terhadap insiden di tempat kerja dan penilaian risiko didapatkan 17 potensi risiko yang ada di UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo. Dimana potensi bahaya yaitu terdapat pada proses pengukuran, proses pembubutan, proses *milling*, proses *drillin*g, proses *grinding,* dan proses penyepuhan. Hasil penilaian resiko menunjukkan adanya 3 potensi risiko dengan *level Low,* 8 potensi risiko dengan *level Moderate,* 5 potensi risiko dengan *level High,* dan 2 potensi risiko dengan *level Extreme*
2. Pengendalian resiko pada UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo dilakukan melalui usulan perbaikan implementasikan budaya 5R dengan rekomendasi berupa penyediaan alat bantu angkat, dan infrastruktur, substitusi alat kerja, dan pengadaan APD untuk mengurangi potensi bahaya yang ada. Dan kedepannya implementasi budaya 5R menggunakan metode HIRARC pada *Workshop* UPTI Logam dan Perekayasaan Sidoarjo dapat efektif diterapkan dalam meminimalisir kecelakan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sandika, O. D., Wijayanto, D. S., & Harjanto, B. (2019). Implementasi Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin) Di Unit Machinery and Tool (UMT) PT. Mega Andalan Kalasan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

[2] Ali, M. M., Dhartikasari, E., & Hidayat, H. (2023). Penerapan Usulan Budaya 5R Pada Bagian Kantor. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, *9*(1), 125–131.

[3] Indrayani, R., Sastradiharja, J., & Rosanah, M. (2021). Identifikasi Resiko Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Umkm Tahu Di Bandung. Sistemik (Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik), 9(01), 23–27.

[4] Firmansyah, M. A., Widyaningrum, D., & Hidayat, H. (2022). Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Bagian Produksi Furniture Dengan Metode Hirarc (Studi Kasus: Pt Xyz). *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, *10*(2), 86–94.

[5] Emmanuel, Y., & Basuki. (2019). Meminimalkan Risiko Keterlambatan Proyek Menggunakan House Of Risk pada Proses Make Proyek Apartement. *Jurnal Magister Teknik Industri*.

[6] Herman, D. (2019). *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara.

[7] Simalango, D., & Suwandaru, R. (2021). Manajemen resiko kepemimpinan studi kasus PT asuransi jiwa manulife indonesia (PT bank danamon indonesia & institut bisnis dan keuangan nitro). *Jurnal Manajemen Perbankan Keuangan Nitro (JMPKN)*, *4*(2), 62.

[8] Rasilta, E., & Br, A. (2023). Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Pada Area Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Di PT Mora Niaga Jaya PKS Gedong Biara. 2(2), 20–26.

[9] muhamad Iqbal Firmansyah, M. B. (2021). Risk Assement K3 Pada Pekerjaan bongkar muat di dermaga jamrud surabaya menggunakan metode hirac dan fmea, *3*(1), 24.

[10] Anthony, M. B. (2020). Pengaruh Budaya 5R dan Kinerja Karyawan terhadap Lingkungan Kerja di Sinter Plant PT.XYZ. Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri, 4(2), 71.