

## ANALYSIS OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH RISK IN THE PRIVATE HOSPITAL LABORATORY

Rani Deviani Siregar<sup>1</sup>, Ahmad Ahid Mudayana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta;

Correspondent Author: [rani1900029247@webmail.uad.ac.id](mailto:rani1900029247@webmail.uad.ac.id)

### ABSTRACT

**Background:** Hospitals are complex healthcare institutions, which provide diagnosis, treatment and rehabilitation services to individuals in need. Its main focus is on patient safety and risk management, including occupational safety and Health. Occupational safety and health measures aim to protect workers and visitors from potential accidents in the workplace. Clinical laboratories in hospitals are one of the areas with the highest OHS risks, which have a key role in creating a safe environment for both patients and workers. This study aims to understand laboratory activities, identify hazards and risks, assess risks, evaluate risks, and provide risk control recommendations. **Research method:** This study used qualitative methods with in-depth interview techniques and observation using HIRARC form sheets. The research design used was a case study approach. Interview informants were selected through snowball sampling technique. **Research results:** The results of the study are in accordance with the AS/NZS 4360: 2004 standard on the HIRARC form to conduct risk assessments on microbiology, clinical chemistry and immunology, hematology, and hospital blood bank service activities. This risk assessment is used to provide risk control recommendations, which are based on the Occupational Health Safety Administration's OHS risk control hierarchy. The most dominant risk controls carried out are engineering controls and the use of personal protective equipment (PPE).

**Conclusion:** OHS risk analysis in the laboratory activities of PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital shows satisfactory results, but still requires increased compliance in the use of PPE, updating laboratory SOPs, as well as monitoring and rearranging workspace and environmental cleanliness.

### Keywords

Health risk,  
Laboratory,  
Occupational safety

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### Pendahuluan

Rumah Sakit, sebagai lingkungan kerja yang melibatkan sumber daya manusia, pasien, pendamping, pengunjung, dan lingkungan, memiliki risiko yang tinggi terhadap keselamatan dan Kesehatan (Aprliani, et al 2021). Sebagai sebuah industri jasa kesehatan, rumah sakit memiliki kompleksitas yang tinggi dengan potensi bahaya seperti paparan radiasi, bahan kimia beracun, suhu ekstrim, masalah ergonomi, dan lainnya. Ketika tidak ditangani dengan baik, potensi bahaya ini dapat mengancam keselamatan dan kesehatan para pekerja (N. Ernawati, et al 2017 ).

Rumah Sakit merupakan lembaga pelayanan kesehatan yang kompleks, menyediakan diagnosis, perawatan, dan rehabilitasi kepada individu yang memerlukan. Fokus utamanya adalah keselamatan pasien dan manajemen risiko Kesehatan, termasuk upaya keselamatan

dan Kesehatan kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah tindakan untuk melindungi pekerja dan orang lain di tempat kerja dari potensi bahaya kecelakaan. Tujuan K3 adalah untuk mencegah, mengurangi, atau menghilangkan risiko penyakit dan kecelakaan kerja, serta meningkatkan kesehatan pekerja sehingga produktivitas kerja dapat ditingkatkan (D.H Purnomo, et al 2018). Instalasi laboratorium merupakan area berisiko tinggi, terutama terkait dengan bahan kimia, patogen, bahan berbahaya, dan aktivitas manusia. Laboratorium klinik dalam rumah sakit memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan dengan fokus utama pada keselamatan pasien (Purbosari, 2020).

Laboratorium klinik berperan sebagai fasilitas pendukung untuk memperoleh informasi terkait kesehatan individu, terutama dalam mendukung proses diagnosis, pengobatan, dan pemulihan kesehatan. Menurut data klasifikasi kecelakaan kerja di Amerika Serikat, terdapat rata-rata 6,8 kecelakaan atau cedera per 100 karyawan pada tahun 2011, yang meliputi kejadian seperti tertusuk jarum, terkilir, nyeri pinggang, tergores, luka bakar, dan infeksi penyakit. Di Australia, sekitar 87% petugas kesehatan mengalami nyeri punggung bawah dari total 813 petugas kesehatan yang diteliti. Penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa insiden needle stick injury mencapai 38-73% dari total kecelakaan yang dialami oleh petugas kesehatan selama periode 2005-2007 (N.A. Hanif, 2020).

Salah satu area di Rumah Sakit yang memiliki potensi risiko keselamatan dan Kesehatan kerja paling tinggi adalah laboratorium. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nengcy, 2022). Pada rentang tahun 2017 hingga 2020, terdapat peningkatan kasus kecelakaan kerja di RSUD Sijunjung. Pada tahun 2017, terdokumentasi dua insiden kecelakaan kerja di laboratorium, yang disebabkan oleh tertusuknya petugas laboratorium oleh jarum suntik pasien, yang diklasifikasikan sebagai human error. Sementara pada tahun 2018, tercatat lima kasus kecelakaan kerja, termasuk luka robek pada tangan petugas cleaning service, terkena percikan cairan pembersih lantai, dan lagi-lagi tertusuknya petugas oleh jarum suntik pasien. Pada tahun 2019, jumlah kasus kecelakaan kerja meningkat menjadi tujuh, dengan cedera kaki pada petugas cleaning service yang terjadi saat masuk ke ruang pompa air, tertusuknya perawat di ruang operasi oleh jarum suntik pasien, tertusuknya petugas cleaning service di area TPS B3 oleh jarum bekas suntik pasien, luka pada mata petugas cleaning service manajemen akibat pecahan kaca, tertusuknya perawat di IGD oleh jarum insulin, cedera pada perawat gigi akibat serpihan botol bius yang pecah, serta luka bakar karena kejadian peledakan tabung oksigen saat dipasang ke sentral.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif merupakan suatu metode penelitian yang menekankan pada pemahaman mendalam terhadap fenomena alami. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk menghasilkan data deskriptif berupa narasi lisan atau tertulis dari partisipan serta perilaku yang dapat diamati, dengan fokus pada pemahaman *holistik* terhadap konteks dan individu. Untuk memperoleh data, peneliti menggunakan teknik wawancara mendalam (*indepth interview*). Desain rancangan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan studi kasus (*case studies*). Studi kasus adalah suatu bentuk penelitian (*inquiry*) atau studi tentang suatu masalah yang memiliki sifat kekhususan (*particularity*), dapat dilakukan baik dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif, dengan sasaran perorangan (*individual*) maupun kelompok, bahkan masyarakat luas, serta melakukan observasi pada aktivitas pelayanan di laboratorium dengan menggunakan formulir *HIRARC*. Penentuan informan pada penelitian ini dilakukan dengan Teknik *snowball sampling* yaitu suatu metode untuk mengidentifikasi, memilih dan mengambil sampel dalam suatu jaringan atau rantai hubungan yang menerus. Lokasi penelitian ini yaitu di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Aktivitas Pelayanan Mikrobiologi

Pada tabel 1 dijelaskan secara keseluruhan ditemukan empat potensi bahaya yang ada pada aktivitas pelayanan mikrobiologi di laboratorium. Potensi bahaya tersebut yaitu, bahaya biologi, bahaya kimia, bahaya fisik, dan bahaya ergonomi. Dalam penilaian

keselamatan dan kesehatan kerja, langkah pertama adalah menganalisis hasil proses atau aktivitas pekerjaan. Penilaian ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko, yang dihitung dengan mengalikan tingkat kemungkinan (*Likelihood*) dengan dampaknya atau tingkat keparahan (*Saverity*). Hasil analisis risiko dinilai menggunakan skala yang disesuaikan dengan AS/NZS 4360:2004. (New Zealand Risk Management, 2004).

Potensi bahaya fisik mencakup faktor-faktor seperti kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja, dan pencahayaan yang dapat mengganggu kesehatan pekerja. Sementara itu, bahaya ergonomi terjadi akibat posisi duduk yang tidak ergonomi atau tugas-tugas repetitif yang dapat menyebabkan masalah *Muskuloskeletal* (Cithia Arishta, 2019). Evaluasi Risiko melibatkan perbandingan antara estimasi tingkat risiko yang diperoleh dari Analisis Risiko dengan Kriteria Tingkat Risiko yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses evaluasi ini menghasilkan daftar Risiko yang diurutkan berdasarkan Tingkat Risiko, yang diperoleh dari perkalian antara kemungkinan dan dampak setiap risiko. Tujuan dari tahap ini adalah menyusun daftar prioritas risiko dari yang memerlukan penanganan paling mendesak hingga yang memerlukan penanganan paling sedikit, mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Skala prioritas risiko mencakup risiko sangat tinggi, risiko tinggi, risiko moderat, risiko rendah, dan risiko sangat rendah (J.Bukit, et al 2022).

Hasil evaluasi risiko K3 ini merupakan langkah berikutnya yang akan dipertimbangkan oleh manajemen untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Keputusan mengenai tindakan selanjutnya didasarkan pada evaluasi risiko yang mempertimbangkan pemahaman risiko yang diperoleh selama analisis. Faktor lain, termasuk persepsi risiko, juga dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan peringkat risiko, manajemen dapat menetapkan tingkat urgensi dalam menangani masalah tersebut, serta mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk mengatasi setiap risiko sesuai dengan tingkat kepentingannya. Prioritas ini menjadi fokus saat dampak dari aktivitas kerja memiliki risiko yang signifikan terhadap operasional pelayanan mikrobiologi di instalasi laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya. Penerapan pengendalian HIRARC harus diterapkan secara disiplin karena banyaknya potensi bahaya kerja berisiko tinggi pada area kerja. Jika alat berfungsi dengan baik, pekerjaan dapat dilaksanakan. Namun, jika alat rusak, tidak akan digunakan dan akan segera diperbaiki oleh mekanik atau dilaporkan untuk penggantian. Peneliti merekomendasikan serangkaian langkah berdasarkan observasi dan prinsip *hierarki* pengendalian risiko. Langkah-langkah mulai dari pengendalian Teknik yaitu pemeriksaan dan labelisasi alat pengambilan sampel, disinfeksi rutin, pemeriksaan peralatan laboratorium, penggunaan peralatan yang sesuai standar, dan penataan ulang tempat kerja untuk mengurangi ketidaknyamanan. Rekomendasi juga mencakup penggunaan APD yang sesuai dengan potensi bahaya, pemeliharaan APD yang sudah digunakan, serta pelatihan tentang penggunaan APD yang benar.

**Tabel 1. Pengendalian Risiko Aktivitas Pelayanan Mikrobiologi**

NO	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian yang sudah di lakukan	Yang sudah dikerjakan			Rekomendasi Pengendalian
					Kemungkinan	Keparahan	Nilai Risiko	
1.	Pengambilan dan Penanganan Sampel	Bahaya Biologi: virus, bakteri	- Infeksi dan tertular penyakit - Kecelakaan fisik dan kecelakaan jarum	Pengendalian Teknik: a. Merapkan prosedur keamanan bahan kimia yang tepat, termasuk cara menggunakan bahan kimia dengan benar	3	3	9	Pengendalian Teknik: a. Pengecekan alat yang digunakan untuk pengambilan sampel steril dan rutin diperiksa serta diberi label tanggal sterilisasi terakhirnya.
2.	Pengecatan dan Identifikasi Mikroorganisme	Bahaya kimia: Zat kimia (luminol, combur)	Iritasi kulit dan mata	b. Merapkan protokol kebersihan yang ketat untuk meminimalkan risiko kontaminasi.	2	4	8	b. Disinfeksi rutin pada alat laboratorium dan area kerja untuk menghilangkan sisa-sisa virus yang mungkin ada
3.	Uji kepekaan antibiotik	Bahaya Biologi: virus, bakteri	Terkontaminasi cairan yang terdapat dalam sampel darah atau serum	Pengendalian Administrasi: a. Merapkan prosedur pengambilan sampel yang aman, termasuk teknik sterilisasi, untuk mengurangi risiko kontaminasi dan memastikan integritas sampel	4	3	12	c. Pemeriksaan rutin terhadap peralatan untuk mendeteksi potensi kerusakan yang dapat menyebabkan kecelakaan d. Memastikan penggunaan peralatan yang sesuai dengan standar keamanan dan fungsi pemantauan otomatis
4.	Deteksi Penyakit Menular Seksual (PMS)	Bahaya Biologi: virus, bakteri	Kecelakaan jarum suntik	b. Melakukan evaluasi terhadap prosedur dan protokol, serta melakukan pembaruan sesuai kebutuhan untuk menjaga keefektifan dan keamanan.	3	3	9	e. Penyusunan ulang tempat kerja untuk mengurangi ketidaknyamanan dan memberikan pelatihan tentang postur kerja yang benar
5.	Analisis Serologi	Bahaya kimia: Zat kimia (luminol, combur)	Terkontaminasi cairan yang terdapat dalam sampel darah atau serum		2	2	4	
6.	Pemantauan Laporan dan hasil	Bahaya Ergonomi: Cedera	Cedera di bagian tubuh tertentu	APD: Penggunaan alat pelindung diri (APD)	1	1	1	APD: Mempertahankan APD yang sudah digunakan dan menambah APD yang disesuaikan dengan potensi bahaya terkait (jika memungkinkan), pastikan penggunaan APD yang benar.

## B. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Aktivitas Pelayanan Kimia Klinik dan Imunologi

Pada tabel 2 dijelaskan secara keseluruhan ditemukan empat potensi bahaya yang ada pada aktivitas pelayanan kimia klinik dan imunologi di laboratorium. Potensi bahaya tersebut yaitu, bahaya biologi, bahaya kimia, bahaya fisik, dan bahaya gravitasi. Dalam penilaian keselamatan dan kesehatan kerja, langkah pertama adalah menganalisis hasil proses atau aktivitas pekerjaan. Penilaian ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko, yang dihitung dengan mengalikan tingkat kemungkinan dengan dampaknya. Hasil analisis risiko dinilai menggunakan skala yang disesuaikan dengan AS/NZS 4360:2004.

Jika tidak dikelola dengan tepat sesuai peraturan, bahan biologi dapat membahayakan kesehatan masyarakat, lingkungan, dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, penting untuk mematuhi undang-undang dan standar praktek yang berlaku dalam kegiatan laboratorium untuk menjaga keamanan dan keselamatan (Ida S, 2019). Di laboratorium, bahaya kerja meliputi risiko fisik seperti cedera, infeksi, atau stres mental yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan. Sumber bahaya dapat berasal dari peralatan, bahan kimia dan biologi, serta proses kerja laboratorium seperti kesalahan prosedur atau penggunaan alat yang tidak sesuai (Agung W S, 2011). Hasil evaluasi risiko K3 ini merupakan langkah berikutnya yang akan dipertimbangkan oleh manajemen untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Keputusan mengenai tindakan selanjutnya didasarkan pada evaluasi risiko yang mempertimbangkan pemahaman risiko yang diperoleh selama analisis. Faktor lain, termasuk persepsi risiko, juga dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan peringkat risiko, manajemen dapat menetapkan tingkat urgensi dalam menangani masalah tersebut, serta mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk mengatasi setiap risiko sesuai dengan tingkat kepentingannya. Prioritas ini menjadi fokus saat dampak dari aktivitas kerja memiliki risiko yang signifikan terhadap operasional pelayanan kimia klinik dan imunologi di instalasi laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya. Penerapan pengendalian HIRARC harus diterapkan secara disiplin karena banyaknya potensi bahaya kerja berisiko tinggi pada area kerja. Kebersihan lingkungan di rumah sakit sangat penting untuk mencegah infeksi. Fasilitas pelayanan kesehatan harus terlihat bersih, terutama selama wabah penyakit. Metode pembersihan yang digunakan harus sesuai dengan kebijakan kebersihan yang telah ditetapkan, termasuk sterilisasi peralatan medis. Peneliti merekomendasikan langkah-langkah berikut sesuai dengan observasi dan *hierarki* pengendalian risiko, mulai dari engendalian Teknik yaitu menggunakan peralatan steril dan teknik sterilisasi, serta memberikan pelatihan tentang penanganan darah dan cairan tubuh dan memastikan kekeringan area kerja untuk mencegah kecelakaan. Rekomendasi terkait penggunaan APD termasuk mempertahankan APD yang sudah ada, menambah APD sesuai dengan bahaya yang mungkin, dan memastikan penggunaannya yang benar.

**Tabel 2. Pengendalian Risiko Aktivitas Pelayanan Kimia Klinik dan Imunologi**

NO	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian yang sudah di lakukan	Yang sudah dikerjakan			Rekomendasi Pengendalian
					Kemungkinan	Keparahan	Nilai Risiko	
1.	Kimia Klinik: a. Pemeriksaan profil lipid b. Pemeriksaan elektrolit c. Pemeriksaan fungsi hati dan ginjal	- Bahaya biologi: virus, bakteri, parasit - Bahaya kimia: reagen, larutan kimia - Bahaya fisik: cedera fisik - Bahaya Gravitasi: terpeleset,	- Terkontaminasi cairan/darah, infeksi dan tertular penyakit - Iritasi pada kulit, iritasi pada mata - Kecelakaan jarum suntik - Luka potensial seperti luka robek	APD: Petugas menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan, masker, dan pelindung wajah.	1	2	2	Pengendalian Teknik: a. Menggunakan peralatan steril, teknik sterilisasi, dan pelatihan tentang penanganan darah dan cairan tubuh. b. Memastikan area kerja selalu kering untuk mencegah terpeleset. APD: Mempertahankan APD yang sudah digunakan dan menambah APD yang disesuaikan dengan potensi bahaya terkait (jika memungkinkan), pastikan penggunaan APD yang benar.
2.	Imunologi Klinik: a. Pemeriksaan antibody b. Pemeriksaan sel imun c. Pemeriksaan alergi	- Bahaya biologi: virus, bakteri, parasit - Bahaya fisik: cedera fisik - Bahaya Gravitasi: terpeleset	- Terkontaminasi cairan/darah, mengalami infeksi dan tertular penyakit - Kecelakaan jarum suntik - Menimbulkan luka potensial	Pengendalian Teknik: Setelah selesai melakukan pengambilan darah jarum ditutup rapat dan dimasukkan tempat limbah khusus jarum.	2	2	4	Pengendalian Teknik: a. Melakukan pemeriksaan berkala terhadap peralatan laboratorium untuk mendeteksi potensi kerusakan yang dapat menyebabkan kecelakaan. b. Melakukan pemantauan rutin terhadap lingkungan kerja, termasuk suhu, kelembaban, dan kondisi kebersihan. APD: Mempertahankan APD yang sudah digunakan dan menambah APD yang disesuaikan dengan potensi bahaya terkait (jika memungkinkan), pastikan penggunaan APD yang benar.

### C. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Aktivitas Pelayanan Hematologi

Pada tabel 3 dijelaskan secara keseluruhan ditemukan empat potensi bahaya yang ada pada aktivitas pelayanan hematologi di laboratorium. Potensi bahaya tersebut yaitu, bahaya biologi, bahaya fisik, bahaya ergonomi, dan dan bahaya gravitasi. Dalam penilaian keselamatan dan kesehatan kerja, langkah pertama adalah menganalisis hasil proses atau aktivitas pekerjaan. Penilaian ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko, yang dihitung dengan mengalikan tingkat kemungkinan dengan dampaknya. Hasil analisis risiko dinilai menggunakan skala yang disesuaikan dengan AS/NZS 4360:2004. Potensi bahaya fisik meliputi tindakan seperti menyentuh autoclave yang masih panas tanpa sarung tangan, menyentuh kompor listrik yang masih menyala, dan terkena panas dari api bunsen karena kurang fokus dalam pekerjaan. Bahaya gravitasi yang teridentifikasi meliputi tumpahan cairan atau serum, yang dapat menyebabkan petugas tergelincir, terjatuh, dan cidera kaki karena aktivitas di laboratorium. Ada potensi benda atau alat kerja jatuh atau menabrak pekerja, yang dapat menyebabkan cidera seperti memar, patah tulang, dan terkilir (F.R. Nuravida, et al., 2023). Bahaya di rumah sakit, terutama yang terkait dengan faktor biologis, tidak selalu mudah terlihat seperti bahaya fisik atau kimia karena mikroorganisme patogen tidak terlihat secara langsung. Namun, jika tidak ditangani dengan baik, risiko bahaya biologis ini dapat berdampak serius terhadap kesehatan dan keselamatan para pekerja, pengunjung, dan masyarakat sekitar. Sama halnya dengan risiko bahaya kimia, fisik, ergonomi, dan aspek lainnya [13]. Penelitian Muhani (2018) menjelaskan bahwa tingkat risiko petugas laboratorium dapat dilihat juga pada kriteria penilaian resiko (consequences, likelihood, dan exposure), dimana kelompok paling berisiko adalah sub bagian kimia darah dan hematologi karena risiko terkontaminasi bahan cair seperti reagen, risiko penyebaran virus.

Hasil evaluasi risiko K3 ini merupakan langkah berikutnya yang akan dipertimbangkan oleh manajemen untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Keputusan mengenai tindakan selanjutnya didasarkan pada evaluasi risiko yang mempertimbangkan pemahaman risiko yang diperoleh selama analisis. Faktor lain, termasuk persepsi risiko, juga dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan peringkat risiko, manajemen dapat menetapkan tingkat urgensi dalam menangani masalah tersebut, serta mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk mengatasi setiap risiko sesuai dengan tingkat kepentingannya. Prioritas ini menjadi fokus saat dampak dari aktivitas kerja memiliki risiko yang signifikan terhadap operasional pelayanan hematologi di instalasi laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya. Penerapan pengendalian HIRARC harus diterapkan secara disiplin karena banyaknya potensi bahaya kerja berisiko tinggi pada area kerja. Petugas laboratorium membutuhkan SOP laboratorium sebagai panduan dalam melakukan pemeriksaan, yang merupakan bagian penting dari kualitas pelayanan laboratorium untuk memastikan kualitas pemeriksaan terjaga (S. Munawaroh, et al 2021). Menurut indarwati (2020) bahwa pengendalian risiko bahasa yang di laboratorium dapat dimulai dari penetapan kebijakan, SOP dan penyediaan standar sarana prasarana yagn memadai.

Peneliti merekomendasikan langkah-langkah berikut sesuai dengan observasi dan *hierarki* pengendalian bahaya dan risiko mulai dari pengendalian teknik yaitu pemeriksaan rutin alat laboratorium untuk mendeteksi kerusakan, penegndalian administrasi yaitu pembaruan SOP dengan langkah-langkah keselamatan terbaru dan edukasi pasien tentang tindakan dan risiko potensial, serta pemeliharaan dan penggunaan yang benar terhadap APD yang sesuai.

**Tabel 3. Pengendalian Risiko Aktivitas Pelayanan Hematologi**

NO	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian yang sudah dilakukan	Yang sudah dikerjakan			Rekomendasi Pengendalian
					Kemungkinan	Keparahan	Nilai Risiko	
1.	Pengukuran Parameter Sel Darah Merah	Bahaya biologi: cairan,sampel darah	Infeksi dan tertular penyakit	Pengendalian Teknik: a. Menggunakan jarum suntik yang steril	3	1	3	Pengendalian Teknik: Pemeriksaan rutin terhadap peralatan laboratorium, termasuk mikroskop, jarum suntik, dan alat lainnya, untuk mendeteksi potensi kerusakan atau keausan yang dapat menyebabkan kecelakaan  Pengendalian Administrasi: a. Perbarui SOP untuk mencakup langkah-langkah keselamatan terbaru dan pastikan semua pekerja memahaminya b. Memberikan edukasi pada pasien terkait tindakan yang akan dilakukan dan potensi risiko, (jika aktivitas tersebut melibatkan pasien) serta memastikan pasien memahami prosedur keselamatan.  APD: Mempertahankan APD yang sudah digunakan dan menambah APD yang disesuaikan dengan potensi bahaya terkait (jika memungkinkan), pastikan pennggunaan APD yang benar.
2.	Pemeriksaan Morfologi Sel Darah	Bahaya gravitasi: terjatuh, terpeleset	Luka potensial (luka robek)	b. Jaga kebersihan lantai, sediakan tanda peringatan, dan menggunakan alas kaki yang sesuai.	2	2	4	
3.	Pengukuran Parameter Sel Darah Putih	Bahaya ergonomi: postur tubuh	Cedera di beberapa bagian tubuh		3	1	3	
4.	Pemeriksaan Fungsi Trombosit	Bahaya mekanik: cedera	Kecelakaan jarum suntik	APD: Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan, masker, dan pelindung wajah.	2	1	2	
5.	Pemeriksaan Tes Darah khusus (pada penyakit menular/sesuai dengan indikasi medis	Bahaya biologi: cairan,sampel darah	Infeksi dan tertular penyakit		3	2	6	



#### **D. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Aktivitas Pelayanan Bank Darah Rumah Sakit**

Dalam penilaian keselamatan dan kesehatan kerja, langkah pertama adalah menganalisis hasil proses atau aktivitas pekerjaan. Penilaian ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko, yang dihitung dengan mengalikan tingkat kemungkinan dengan dampaknya. Hasil analisis risiko dinilai menggunakan skala yang disesuaikan dengan AS/NZS 4360:2004. Tingkat risiko tinggi ditemukan pada bahaya biologi infeksi virus atau bakteri pada cairan tubuh atau darah pasien yang tertular lewat jarum suntik, jarum infus, NGT, Kateter, atau terpapar saat langsung saat tindakan intubasi dan resusitasi jantung paru (F. Talulmewo et al., 2020). Bahan kimia dapat menyebabkan efek berbahaya setelah paparan pertama, misalnya asam nitrat korosif. Sebagian bisa menyebabkan efek berbahaya setelah terpapar berulang kali atau dalam durasi lama, seperti karsinogenik klorometil, metil eter, diklorometan, n-heksan, dan lain-lain. Bahan toksik (*trichloroethane*, *tetrachloromethane*) jika tertelan, terhirup atau terserap melalui kulit dapat menyebabkan penyakit akut atau kronik, bahkan kematian. Bahan korosif (asam dan basa) akan mengakibatkan kerusakan jaringan yang *irreversible* pada daerah yang terpapar (I. Dewa Putu S, et al., 2019).

Hasil evaluasi risiko K3 ini merupakan langkah berikutnya yang akan dipertimbangkan oleh manajemen untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Keputusan mengenai tindakan selanjutnya didasarkan pada evaluasi risiko yang mempertimbangkan pemahaman risiko yang diperoleh selama analisis. termasuk persepsi risiko, juga dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan peringkat risiko, manajemen dapat menetapkan tingkat urgensi dalam menangani masalah tersebut, serta mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk mengatasi setiap risiko sesuai dengan tingkat kepentingannya. Prioritas ini menjadi fokus dari aktivitas kerja memiliki risiko yang signifikan terhadap operasional pelayanan bank darah di instalasi laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya. Penerapan pengendalian HIRARC harus diterapkan secara disiplin karena banyaknya potensi bahaya kerja berisiko tinggi pada area kerja. Rekomendasi yang dilakukan oleh peneliti sesuai observasi dan *hierarki* pengendalian bahaya dan risiko adalah dimulai dari tahap pengendalian teknik yaitu melakukan pemeriksaan rutin dan pembaharuan peralatan secara berkala, menggunakan dan memastikan pengemasan yang aman. Tahap pengendalian administrasi diantaranya petugas mengikuti pelatihan kusus terkait pengolahan darah dan berikan edukasi dan pemahaman kepada petugas tentang pentingnya postur tubuh yang benar dan teknik kerja yang aman. Tahap penggunaan APD yaitu dengan mempertahankan standar prasarana APD yang disesuaikan dengan potensi bahaya terkait (jika memungkinkan), pastikan pennggunaan APD yang benar. Penelitian Waskito (2024) menjelaskan bahwa kepatuhan terhadap penerapan keselamatan dan kesehatan kerja petugas laboratorium di klinik atau rumah sakit memiliki pengaruh terhadap upaya mengurangi risiko penyakit terhadap petugas laboran. Hal ini didukung oleh penelitian Syakbania (2020) bahwa pengetahuan dan kemampuan manajemen program keselamatan dan kesehatan kerja perlu dioptimalkan oleh pengelola laboratorium agar terjadi kesinambungan.

**Tabel 4. Pengendalian Risiko Aktivitas Pelayanan Bank Darah Rumah Sakit**

NO	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian yang sudah di lakukan	Yang sudah dikerjakan			Rekomendasi Pengendalian
					Kemungkinan	Keparahan	Nilai Risiko	
1.	Pengumpulan dan penyimpanan darah	Bahaya biologi: kontaminasi darah	Penularan infeksi dan penyakit melalui darah	Pengendalian Teknik: - Menjaga kebersihan ruangan Pengendalian Administrasi: - Penyimpanan zat kimia sesuai prosedur	3	1	3	Pengendalian Teknik: a. Melakukan pemeriksaan rutin dan pembaharuan peralatan secara berkala b. Menggunakan dan memastikan pengemasan yang aman
2.	Pengujian dan penanganan darah	Bahaya mekanik: kontak dengan jarum	Kecelakaan jarum suntik	APD: - Petugas menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan, masker, dan pelindung wajah	1	3	3	Pengendalian Administrasi: a. Petugas mengikuti pelatihan kusus terkait pengolahan darah b. Berikan edukasi dan pemahaman kepada petugas 1 tentang pentingnya postur tubuh yang benar dan teknik kerja yang aman.
3.	Penyaringan dan pengolahan darah	Bahaya kimia: zat kimia (EDTA)	Paparan terhadap zat berbahaya		2	3	6	
4.	Distribusi darah	Bahaya ergonomi: postur tubuh	Cedera akibat kelelahan karena postur tubuh		3	1	3	

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Analisis risiko K3 pada aktivitas laboratorium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta menunjukkan hasil yang memuaskan, namun masih memerlukan peningkatan kepatuhan dalam penggunaan APD, pembaharuan SOP laboratorium, serta pemantauan dan penataan ulang ruang kerja serta kebersihan lingkungan. Berbagai layanan disediakan di instalasi laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta, termasuk pelayanan mikrobiologi, kimia klinik dan imunologi, hematologi, dan bank darah. Namun, layanan lain seperti urinalisa, feses BTA, tes PCR, dan administrasi logistik tidak menjadi fokus penelitian ini. Dari hasil penilaian risiko yang telah dilakukan masih terdapat risiko besar yang memerlukan penanganan lanjut untuk meminimalkan terjadinya risiko. Untuk itu, Hasil rekomendasi pada analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada instalasi laboratorium rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta dimulai dari tahap pengendalian teknik, pengendalian administrasi, dan penggunaan APD. Pengendalian yang paling dominan dilakukan adalah pengendalian teknik dan penggunaan APD. Hal ini selaras dengan rekomendasi yang diberikan oleh peneliti.

### B. Saran

Pihak laboratorium diharapkan melakukan audit dan evaluasi laboratorium dalam melakukan aktivitas pelayanan, dengan tujuan meminimalkan risiko besar yang berpotensi menimbulkan dampak negative pada pelayanan, lingkungan pekerjaan, dan petugas maupun pengunjung laboratorium. Sementara itu pihak Rumah sakit diharapkan untuk secara berkala meninjau kembali program pelatihan K3RS, termasuk pembaruan materi yang akan disampaikan kepada semua petugas medis dan non-medis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, serta memastikan kedisiplinan petugas dalam mengikuti pelatihan tersebut.

## Daftar Pustaka

- [1] I. M. Apriliani, N. P. Purba, L. P. Dewanti, H. Herawati, and I. Faizal, "Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit Khusus Mata Medan Baru," *Citizen-Based Marine Debris Collection Training: Study case in Pangandaran*, vol. 2, no. 1, pp. 56–61, 2021.
- [2] N. Ernawati and E. Nurlaelawati, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pelaksanaan Penerapan K3 di RSIA Permata Sarana Husada Periode Februari 2015," *Akademi Keperawatan Husada Karya Jaya*, vol. 3, no. 1, pp. 12–18, 2017.
- [3] D. H. Purnomo, I. Indasah, and B. Melda, "Analysis of Implementation Safety and Health Occupational Management System in Kertosono General Hospital," *Journal for Quality in Public Health*, vol. 1, no. 2, pp. 78–85, 2018, doi: 10.30994/jqph.v1i2.20.
- [4] Purbosari, "Strategi Pemasaran Program Green Laboratory Menuju Green Hospital dengan Metode Segmenting, Targeting, and Positioning Serta," *Jurnal Arsi*, vol. 7, pp. 10–17, 2020.
- [5] N. A. Hanif, "Upaya Pencegahan Penyakit Akibat Kerja Pada Perawat Di Ruang Inap," 2020, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/jxfer>
- [6] S. Nengcy, Y. Lestari, and N. Azkha, "Analisis Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit Umum Daerah Sijunjung," *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 6, no. 2, p. 497, 2022, doi: 10.33757/jik.v6i2.580.
- [7] AS/NZS 4360:2004, "Australian/New Zealand Standard Risk Management," *Australian Standards / New Zealand Standards 4360:2004*, 2004.
- [8] A. S. S. K. S. Cinthia Aristha, "Studi Tentang Potensi Bahaya Di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari Tahun 2019," *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, vol. 1, pp. 85–98, 2019.

- [9] J. Bukit, H. Utara, N. 096, K. Perkantoran, K. Lamandau, and L.-K. Tengah, "Pengadilan Negeri Nanga Bulik Analisis Manajemen Resiko Tahun 2022 Pengadilan Negeri Nanga Bulik," 2022.
- [10] Ida susanti, "Biorisiko Laboratorium Institusi," 2019.
- [11] Agung W. Subiantoro, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Sains," *Jurnal Pendidikan Biologi FMIPA UNY*, pp. 1–7, 2011.
- [12] F. R. Nuravida and I. Maylasari, "Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengolahan Limbah Anorganik," *JurnalLentera Kesehatan Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 88–98, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalkesmas.co.id/index.php/jlkm>
- [13] C. Febiola Purba, "Upaya Pencegahan Hazard Kimia di Rumah Sakit," 2020.
- [14] S. Munawaroh, I. L. Rohmah, and M. R. Kurniawan, "Pengetahuan dan Sikap Ahli Teknologi Laboratorium Medik terhadap Standar Operasional Prosedur Penanganan Sampel Sputum," Online, 2021. [Online]. Available: <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- [15] F. Talumewo *et al.*, "Analisis Potensi Bahaya dan Resiko dengan Menggunakan Job Safety Analisis di Unit Gawat Darurat Rumah Sakit," *Journal of Public Health and Community Medicine*, vol. 1, no. 4, 2020.
- [16] I. Dewa Putu Subamia and N. Nyoman Widiasih, "Analisis Resiko Bahan Kimia Berbahaya di Laboratorium Kimia Organik," 2019.
- [17] Waskito, A. B., & IsmawatiE, E. (2024). Analisis Kepatuhan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Petugas Laboratorium Di Rsis Yarsis . *Plenary Health : Jurnal Kesehatan Paripurna*, 1(3), 108–114.
- [18] Nova Muhani, Dina Dwi Nura, Eka Indriyani (2018) Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium RSUD H. Abdul Moelok Provinsi Lampung
- [19] Indarwati, D. (2020). Identifikasi Bahaya dan Risk Assessment: Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(2), 51-57.
- [20] Syakbania, D. N., & Wahyuningsih, A. S. (2017). Program keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(2), 49-57.