

**IDENTIFIKASI POTENSI RISIKO PADA LABORATORIUM
KOMPUTER UNIVERSITAS BUDI LUHUR MENGGUNAKAN
METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK
CONTROL (HIRARC)**

*IDENTIFICATION OF POTENTIAL RISK IN THE COMPUTER LABORATORY OF BUDI
LUHUR UNIVERSITY USING THE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT
AND RISK CONTROL (HIRARC) METHOD*

Achmad Solichin¹, Painem²

^{1,2}*Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya, DKI Jakarta, Indonesia*

²*Program Profesi Insinyur, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, Indonesia*

E-mail: achmad.solichin@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Laboratorium ICT Terpadu (LAB ICT) Universitas Budi Luhur (UBL) merupakan salah satu unit pendukung praktikum, perkuliahan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. LAB ICT Terpadu memiliki 14 ruang laboratorium komputer dengan total lebih dari 500 unit komputer. Lab ICT Terpadu dapat digunakan oleh seluruh sivitas akademika UBL, baik terjadwal maupun insidental. Dengan banyaknya unit komputer dan tingginya tingkat penggunaan laboratorium, maka terdapat potensi bahaya atau potensi risiko (hazard), baik yang bersumber dari luar maupun dalam laboratorium. Potensi yang bersumber dari luar seperti kebakaran, gempa, hujan dan banjir. Banyaknya pengguna dan sumber bahaya yang ada di dalam Lab ICT Terpadu meningkatkan kemungkinan risiko kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko bahaya. Penelitian ini menggunakan metode Hazard Identification Risk, Risk Assesment, and Risk Control (HIRARC) yang memiliki tahapan: mengidentifikasi sumber-sumber bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko bahaya tersebut. Penelitian ini menghasilkan temuan berupa 11 (sebelas) potensi risiko atau hazard yang terjadi di Lab ICT Terpadu UBL. Penelitian ini juga menghasilkan rekomendasi dan saran perbaikan atas setiap risiko tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan ditindaklanjuti sebagai bentuk kesadaran atas pentingnya aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L).

Kata kunci: *hazard*, HIRARC, laboratorium, potensi risiko.

ABSTRACT

The Integrated ICT Laboratory (LAB ICT) Universitas Budi Luhur (UBL) is one of the supporting units for practicum, lectures, research and community service. The Integrated ICT LAB has 14 computer laboratory rooms with a total of more than 500 computers. The Integrated ICT Lab can be used by all UBL academics, both scheduled and incidental. With the number of computer units and the high level of use of the laboratory, there is a

potential hazard or potential risk (hazard), both originating from outside the laboratory and from outside the laboratory. Potential sources from outside such as earthquakes, rain and floods. The number of users and sources of danger in the Integrated ICT Lab increase the possibility of an accident or occupational disease occurring. Therefore, research is needed that identifies hazards, assesses risks, and controls hazard risks. This study uses the Hazard Identification Risk, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method which has the following stages: identifying the sources of danger, assessing the risk, and controlling the risk of the hazard. This study produced findings in the form of 11 (eleven) potential risks or hazards that occurred in the UBL Integrated ICT Lab. This research also produces recommendations and suggestions for improvement for each of these risks. This research is expected to be useful and followed up as a form of awareness of the importance of aspects of Health, Safety, Security and Environment (HSSE).

Keywords: hazard, HIRARC, laboratory, potential risk.

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu perguruan tinggi swasta berbasis komputer, Universitas Budi Luhur memiliki laboratorium komputer yang lengkap dan memadai. Laboratorium komputer yang dimiliki diberi nama Laboratorium ICT Terpadu atau disingkat LAB ICT Terpadu UBL. Lab ICT Terpadu memiliki 14 laboratorium dengan total lebih dari 500 komputer yang terhubung ke jaringan intranet maupun internet. Lab ICT Terpadu menempati satu lantai penuh di sebuah unit gedung berlantai 5 yang dimiliki oleh Universitas Budi Luhur. Lab ICT Terpadu terletak di lantai 4, tepatnya di gedung Unit VI.

Lab ICT Terpadu UBL memiliki tugas pokok dalam memberikan layanan praktikum dan peralatan laboratorium untuk perkuliahan. Penggunaan laboratorium secara umum dapat dibagi menjadi 2 (dua) jenis. Pertama, penggunaan laboratorium untuk keperluan praktikum atau perkuliahan. Penggunaan tersebut didasarkan pada jadwal perkuliahan yang telah disusun oleh setiap Fakultas/Program Studi sebelum masa perkuliahan dimulai. Penyusunan jadwal perkuliahan sudah dibantu oleh sistem informasi penjadwalan yang terintegrasi di seluruh Fakultas/Program Studi, sehingga di saat bersamaan, tidak akan terjadi penggunaan ruang laboratorium (bentrok).

Kedua, penggunaan laboratorium untuk keperluan lain seperti untuk pelatihan, praktikum yang tidak terjadwal, workshop, seminar, penelitian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat, perlombaan, dan sebagainya. Terkait penggunaan yang kedua ini, sebelum dapat memanfaatkan laboratorium untuk keperluan tertentu, diharuskan mengajukan proses peminjaman laboratorium. Pelaksanaan kegiatan praktikum komputer di LAB ICT Terpadu UBL biasanya dilaksanakan setiap hari Senin-Jum'at secara penuh dari pagi jam 08.00 – 21.00 WIB. Pada hari Sabtu, juga dilaksanakan perkuliahan dan kegiatan pelatihan insidental, dari pukul 08.00 hingga 18.00 WIB.

Lab ICT Terpadu dapat digunakan oleh seluruh sivitas akademika UBL, baik terjadwal maupun insidental. Dengan banyaknya unit komputer dan tingginya tingkat penggunaan laboratorium, maka terdapat potensi bahaya atau potensi risiko (*hazard*), baik yang

bersumber dari luar maupun dalam laboratorium. Potensi yang bersumber dari luar seperti kebakaran, gempa, hujan dan banjir. Banyaknya pengguna dan sumber bahaya yang ada di dalam Lab ICT Terpadu meningkatkan kemungkinan risiko kecelakaan kerja. Oleh karena itu, aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sebenarnya merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Faktanya, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kasus pada 2021 (Mahdi, 2022). Jumlah tersebut naik 5,65% dari tahun sebelumnya yang sebesar 221.740 kasus.

Salah satu faktor angka kecelakaan kerja yang terus menunjukkan tren meningkat ialah terdapatnya potensi bahaya di tempat kerja. Untuk meminimalisasi potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Faktor bahaya dalam lingkungan kerja yaitu golongan fisik, kimiawi, biologis atau psikososial (Salawati, 2015). Faktor tersebut merupakan penyebab yang pokok dan menentukan terjadinya penyakit akibat kerja oleh karena potensi bahaya.

Salah satu lingkungan kerja yang harus memperhatikan potensi bahaya yang ada didalamnya yaitu laboratorium. Laboratorium merupakan tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Selain didukung oleh fasilitas keamanan laboratorium, setiap pekerja di laboratorium sebaiknya menyadari bahwa bekerja di laboratorium mengandung resiko yang membahayakan keselamatan kerja, seperti halnya dengan LAB ICT Terpadu UBL. Aspek K3L perlu diperhatikan dalam penyelenggaraan laboratorium karena menyangkut nyawa manusia. Penyelenggaraan laboratorium yang tidak memenuhi aspek K3L dapat menimbulkan potensi bahaya. Potensi bahaya yang tidak dapat dikendalikan mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini tentunya tidak diharapkan oleh mahasiswa, laboran, dosen maupun manajemen laboratorium.

Tabel 1 menyajikan beberapa penelitian terkini yang mengimplementasikan berbagai metode identifikasi potensi risiko di berbagai tempat atau instansi. Berdasarkan studi pustaka tersebut, dari sisi metode identifikasi potensi risiko pada sebuah laboratorium paling banyak digunakan metode *Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control (HIRARC)*. Metode tersebut banyak digunakan karena merupakan metode standar yang sudah diterapkan dan diakui oleh berbagai institusi internasional. Metode HIRARC terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap identifikasi sumber bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko.

Tabel 1. Penelitian terkait berbagai metode identifikasi potensi risiko di berbagai instansi.

Tahun	Penelitian	Metode	Instansi
2017	Identifikasi <i>Hazard</i> pada Pekerja Kontraktor Sipil Dengan Metode CSMS di PT. X Pasuruan (Sari, 2017)	CSMS	PT. X di Pasuruan

Tahun	Penelitian	Metode	Instansi
2018	Risk Management At Biopharmaceutical and Pharmaceutical Analysis Laboratory of Airlangga University (Oditya, 2018)	Task Risk Analysis (TRA)	Laboratorium Biofarmasetika dan Analisis Farmasi, Universitas Airlangga
2018	Identifikasi Penerapan Dan Pemahaman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode <i>Hazard</i> And Operability Study (HAZOP) Pada UMKM Eka Jaya (Rahayuningsih, 2018)	HAZOP	UMKM Eka Jaya
2019	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Untuk Mengendalikan Risiko Bahaya di UPT Laboratorium Terpadu Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (Widiastuti, Prasetyo dan Erwinda, 2019)	HIRARC (Suma'mur, 1986)	Laboratorium Terpadu Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
2019	Analisis Pengaruh Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Hasnur Citra Terpadu (Nirtha, Firmansyah dan Prahastini, 2019)	HIRAC	PT. Hasnur Citra Terpadu
2020	The Implementation of HIRADC Method in Computer Laboratory (Mahfudz <i>et al.</i> , 2020)	HIRADC	Laboratorium Komputer FKM, Universitas Airlangga
2020	Identifikasi <i>Hazard</i> Menggunakan Risk Assessment dan Hazop Worksheet pada Lantai Produksi PT. Sunindo Adipersada (Chairil dan Purwandari, 2020)	HAZOP	PT. Sunindo Adipersada
2020	Analisis Risiko Pada Implementasi 5S Di Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia (Sinuhaji, 2020)	Risk event dan diagram fishbone	Laboratorium Desain Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur
2020	Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat (Ihsan, Safitri dan Dharossa, 2020)	HIRADC	PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat
2020	Identifikasi resiko bahaya di pergudangan dengan menggunakan HIRADC (Hayati, 2020)	HIRADC	-
2021	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (<i>Hazard</i> Identification and Risk Assessment) Di PT. X (Afnella dan Utami, 2021)	HIRA	PT. X

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan penelitian untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko bahaya di LAB ICT Terpadu UBL. Hal ini dilakukan agar diperoleh potensi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi dapat dikendalikan agar akibat risiko bahaya seminimal mungkin. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah yang pertama yaitu mengidentifikasi sumber bahaya yang ada di LAB

ICT Terpadu UBL. Yang kedua yaitu, menilai risiko yang terdapat di LAB ICT Terpadu UBL dan yang ketiga adalah memberikan rekomendasi pengendalian bahaya di LAB ICT Terpadu UBL.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode HIRARC

Manajemen risiko Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L) merupakan sebuah usaha dan upaya dalam pengelolaan bahaya yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja. Tujuannya, mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Besarnya potensi risiko ditentukan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan keparahan yang diakibatkan.

HIRARC menurut OHSAS 18001 (Ramli, 2010) adalah merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya di samping itu HIRARC juga merupakan bagian dari "Risk Management" yang harus dilakukan di seluruh aktivitas organisasi untuk menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (Ramli, 2010). Identifikasi bahaya adalah landasan dari program pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Tanpa mengenal bahaya maka tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan.

Sesuai standar dari OHSAS 18001 bahwa sebuah organisasi harus menetapkan prosedur dan melakukan upaya Identifikasi Risiko (*Hazard Identification*), Penilaian Risiko (*Risk Assessment*), dan Pengendalian Risiko (*Risk Control*) atau dikenal dengan istilah HIRARC. HIRARC merupakan elemen penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya yang digunakan untuk menentukan objektif dan rencana K3.

Berikut ini merupakan langkah-langkah manajemen resiko dengan menggunakan HIRARC (Suma'mur, 1986):

1. *Hazard Identification*. Proses pemeriksaan tiap – tiap area kerja dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua bahaya yang melekat pada suatu pekerjaan.
2. *Risk Assesment*. Suatu proses penilaian risiko terhadap adanya bahaya di tempat kerja.
3. *Risk Control*. Suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya ditempat kerja serta melakukan peninjauan ulang secara terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan mereka

Penilaian potensi bahaya yang diidentifikasi bahaya risiko melalui analisa dan evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan. Dari hasil analisa dapat ditentukan peringkat nilai risiko sehingga dapat dilakukan penilaian risiko

yang memiliki dampak penting terhadap perusahaan dan risiko tidak penting. Potensi bahaya yang ditemukan pada tahap identifikasi bahaya dijadikan dasar melakukan penilaian risiko guna menentukan tingkat risiko (risk rating) dari bahaya tersebut. Penilaian risiko dilakukan dengan berpedoman pada skala Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004). Terdapat 2 (dua) parameter yang digunakan dalam penilaian risiko, yaitu *probability* dan *severity*. Skala penilaian risiko dan keterangannya yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 (Irawan, Panjaitan dan Bendatu, 2015; Supriyadi, Nalhadi dan Rizaal, 2015)

Tabel 2. Tingkat "*Probability*" Risiko pada Standar AS/NZS 4360.

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	Sangat jarang	Sangat jarang terjadi, hampir tidak pernah
2	Jarang	Jarang terjadi
3	Mungkin	Dapat terjadi sekali-kali (mungkin terjadi)
4	Sering	Sering terjadi
5	Sangat sering	Dapat terjadi setiap saat

Tabel 3. Tingkat "*Severity*" Risiko pada Standar AS/NZS 4360.

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian finansial sangat kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan memerlukan perawatan P2K3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian finansial kecil
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, memerlukan perawatan medis, kerugian finansial besar.
4	<i>Major</i>	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total, kerugian finansial sangat besar
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan bencana yang sangat besar, terhentinya kegiatan secara total, dampak bencana sangat luas dan kerugian finansial sangat besar

Tabel 4. Skala "*Risk Matrix*" Risiko pada Standar AS/NZS 4360.

<i>Probability</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Tabel 2 menjelaskan tentang penilaian risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang terjadi setiap saat. Tabel 3 menjelaskan tentang penilaian risiko dari segi konsekuensi dari mulai tidak ada cedera hingga berakibat fatal. Sedangkan Tabel 4 menunjukkan matriks analisa risikonya dengan H adalah *High risk*, E adalah *Extreme risk*, M adalah *Moderate risk*, dan L adalah *Low risk*. Sedangkan pengendalian risiko menurut OHSAS 18001 memberikan pedoman pengendalian risiko yang lebih spesifik untuk bahaya K3 dengan pendekatan Eliminasi, Substitusi, Pengendalian teknis (*Engineering Control*), Administratif, Alat Pelindung Diri (APD).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Identifikasi Risiko

Untuk melakukan identifikasi terhadap risiko bahaya di lingkungan Laboratorium ICT Terpadu Universitas Budi Luhur, dilakukan wawancara dan diskusi dengan pihak-pihak terkait. Selain itu, dilakukan pula pengamatan atau observasi langsung di lapangan untuk menilai berbagai potensi risiko bahaya yang mungkin dapat terjadi di lingkungan Laboratorium ICT Terpadu (Lab Komputer). Hasil identifikasi risiko dipetakan ke dalam tabel sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Identifikasi Risiko Bahaya di Lab ICT Terpadu.

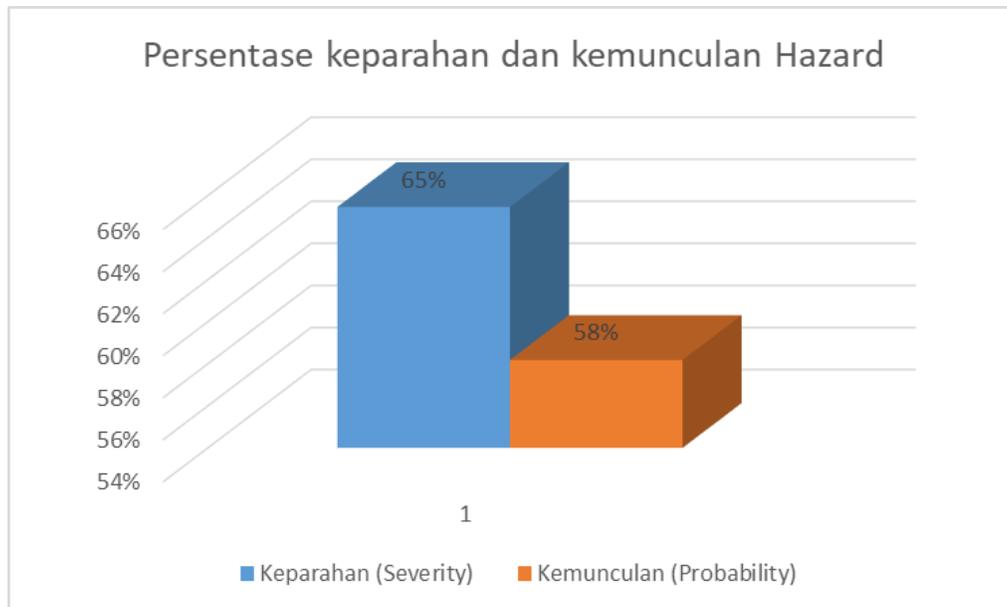
No	Jenis kegiatan / kondisi di lapangan	Potensi bahaya	Keparahan (<i>Severity</i>)		Kemunculan (<i>Probability</i>)		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Posisi APAR yang tidak baik, dan jumlah APAR yang tidak mencukupi	Tidak dapat memadamkan api secara cepat jika terjadi kebakaran kecil maupun besar	<i>Major</i>	4	Sering	4	16	<i>Extreme risk</i>
2	Tidak ada kotak perlengkapan P3K di sebagian laboratorium	Tidak dapat melakukan pertolongan pertama jika terjadi kecelakaan / luka sehingga berpotensi memperparah dampak kecelakaan	<i>Major</i>	4	Mungkin	3	12	<i>Extreme risk</i>
3	Tidak ada rambu-rambu atau petunjuk visual untuk keadaan darurat (jalur evakuasi, petunjuk APAR, dll)	Saat keadaan darurat berpotensi menimbulkan kebingungan dan kepanikan karena tidak ada petunjuk yang bisa diikuti	<i>Moderate</i>	3	Mungkin	3	9	<i>High risk</i>
4	Tidak ada SOP atau petunjuk praktikum / penggunaan komputer yang jelas	Berpotensi menimbulkan kerusakan pada komputer dan kecelakaan bagi penggunaannya	<i>Minor</i>	2	Jarang	2	4	<i>Low risk</i>

No	Jenis kegiatan / kondisi di lapangan	Potensi bahaya	Keparahan (Severity)		Kemunculan (Probability)		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
5	Jarak antar baris meja komputer terlalu dekat	Sulitnya akses menuju komputer yang di tengah / ujung lorong baris mengakibatkan potensi pengguna bersentuhan dengan kabel / komputer lain	<i>Minor</i>	2	Mungkin	3	6	<i>Moderate risk</i>
6	Kebocoran di beberapa ruangan laboratorium saat terjadi hujan deras.	Tetes / rembesan air berpotensi merusak komputer dan peralatan elektronik lainnya di laboratorium, lebih lanjut dapat menimbulkan konsleting listrik	<i>Major</i>	4	Mungkin	3	12	<i>Extreme risk</i>
7	Kabel jaringan komputer yang tidak tertata dengan rapi (berantakan)	Pengunjung dapat tersandung, berpotensi jatuh atau terputusnya jaringan komputer	<i>Moderate</i>	3	Mungkin	3	9	<i>High risk</i>
8	Ruang panel listrik yang berdekatan dengan ruangan laboratorium untuk praktikum	Jika terjadi kebakaran dapat merusak peralatan yang berada di ruangan lain	<i>Catastrophic</i>	5	Mungkin	3	15	<i>Extreme risk</i>
9	Rak komputer server di ruang server tidak dapat melindungi komputer server secara baik.	Komputer server dapat terjatuh jika terjadi guncangan, berpotensi menimbulkan kerusakan atau kecelakaan	<i>Major</i>	4	Mungkin	3	12	<i>Extreme risk</i>
10	Tidak adanya alat pengukur / monitoring suhu di ruang server	Suhu ruangan server yang tidak termonitoring berpotensi terjadinya suhu ruangan yang terlalu dingin atau terlalu panas	<i>Moderate</i>	3	Mungkin	3	9	<i>High risk</i>
11	Terdapat beberapa tiang gedung di lorong utama laboratorium dan tidak ada rambu peringatan	Pengunjung dapat menabrak tiang dan berpotensi mengakibatkan cedera	<i>Minor</i>	2	Jarang	2	4	<i>Low risk</i>

3.2 Analisis Potensi Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi risiko bahaya seperti tersaji pada Tabel 5, selanjutnya dilakukan analisis dan interpretasi potensi risiko bahaya (*hazard*). Jumlah *hazard* yang teridentifikasi sebanyak 11 (sebelas) *hazard* yang mana terdiri dari potensi risiko yang

berhubungan dengan kondisi perangkat dan peralatan laboratorium, kondisi alat pelindung dan pencegahan bahaya, serta ketiadaan prosedur dan informasi.

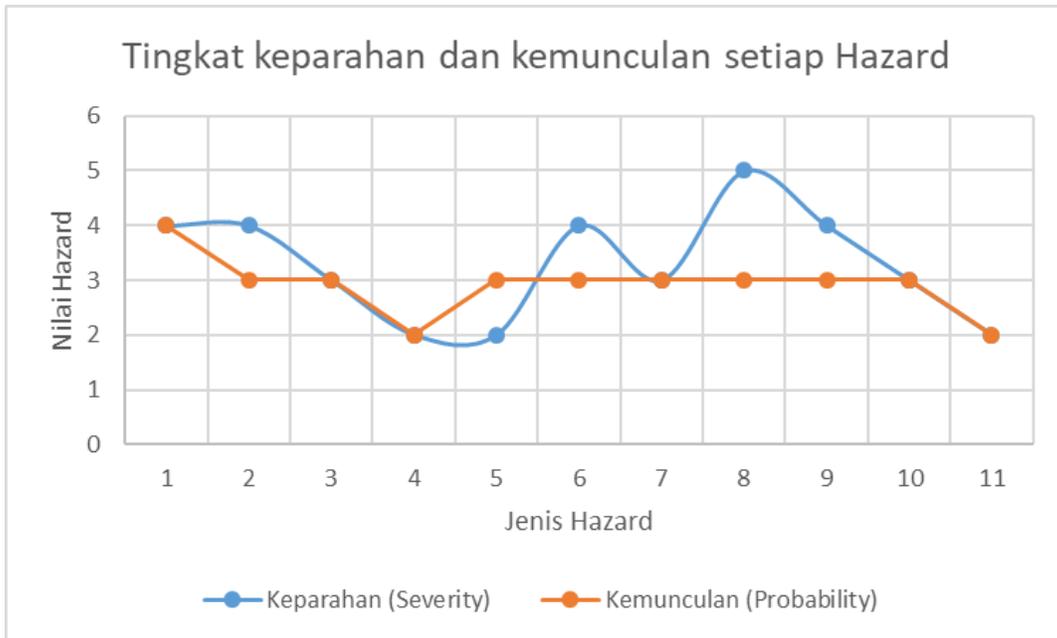


Gambar 1. Persentase Keparahan dan Kemunculan *Hazard*

Gambar 1 menyajikan persentase keparahan (*severity*) dan kemunculan (*probability*) dari keseluruhan *hazard* yang dihitung berdasarkan perbandingan antara rata-rata nilai dengan rentang nilai maksimal. Jika dilihat dari tingkat keparahan (*severity*) dari potensi *hazard* diperoleh rata-rata sebesar 3,27 atau sebesar 65% dari tingkat keparahan maksimal. Nilai ini cukup tinggi, sehingga potensi bahaya yang ditimbulkan jika terjadi kecelakaan relatif besar. Hal ini tentunya perlu menjadi perhatian seluruh pihak, terutama pengelola Lab ICT Terpadu Universitas Budi Luhur.

Sementara itu, jika dilihat dari tingkat kemunculan (*probability*) dari *hazard*, diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,9 dari rentang 1-5. Jika diperbandingkan dengan nilai kemunculan maksimal, diperoleh persentase probabilitas kemunculan *hazard* sebesar 58%. Walaupun nilai tersebut lebih rendah dari tingkat keparahan, namun nilainya masih cukup besar karena di atas 50%. Dengan kata lain, potensi terjadinya *hazard* di Lab ICT Terpadu UBL termasuk tinggi dan memerlukan tindak lanjut pencegahannya.

Sementara Gambar 2 menyajikan tingkat keparahan (*severity*) dan potensi kemunculan (*probability*) *hazard* di Lab ICT Universitas Budi Luhur. Secara kemunculan (*probability*) cenderung memiliki nilai rata-rata sekitar 3 dalam skala sedang, sementara dari sisi tingkat keparahan cukup variatif dengan rentang nilai dari 2 (minor) hingga 5 (catastrophic). Berdasarkan grafik tersebut dapat diinterpretasikan bahwa perbaikan dan pencegahan terjadinya *hazard* perlu memperhatikan tingkat keparahan, yang mana dapat diprioritaskan penanganan *hazard* untuk tingkat keparahan yang tinggi (nilai 4-5).

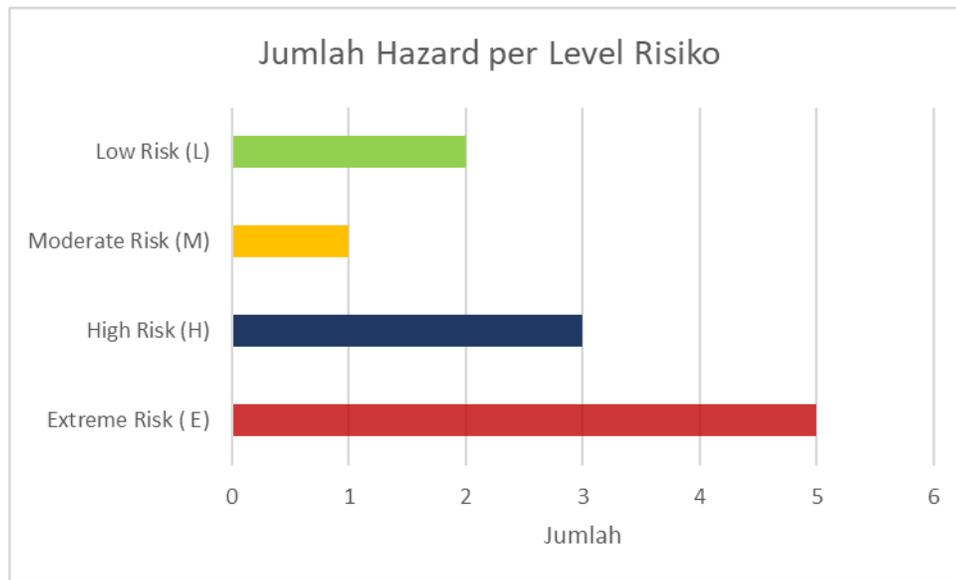


Gambar 2. Tingkat Keparahan dan Kemunculan *Hazard*

Selanjutnya, Tabel 6 menampilkan pemetaan jumlah *hazard* pada matriks risiko sesuai standar AS/NZS 4360. *Hazard* dikelompokkan berdasarkan nilai risiko dari mulai risiko rendah (*low risk / L*), risiko sedang (*moderate risk / M*), risiko tinggi (*high risk / H*) dan risiko sangat tinggi (*extreme risk / E*). Berdasarkan hasil pemetaan, ternyata jumlah *hazard* yang memiliki risiko rendah (L) sebesar 2 *hazard*, risiko sedang (M) sebanyak 1, risiko tinggi (H) sebanyak 3, dan risiko sangat tinggi (E) sebesar 5 *hazard*. Distribusi jumlah *hazard* untuk setiap potensi risiko digambarkan pada Gambar 2. Dari distribusi tersebut tampak bahwa sebagian besar *hazard* memiliki risiko tinggi. Hal tersebut tentunya perlu menjadi perhatian bersama dan ditindaklanjuti oleh pihak terkait.

Tabel 6. Pemetaan Jumlah *Hazard* Sesuai Standar AS/NZS 4360

<i>Probability</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0
3	0	1	3	3	1
2	0	2	0	0	0
1	0	0	0	0	0



Gambar 2 Jumlah *Hazard* untuk Setiap Level Risiko

3.3 Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil identifikasi potensi risiko bahaya (*hazard*) yang sudah disajikan pada , selanjutnya disusun rekomendasi perbaikan untuk meminimasi terjadinya risiko tersebut.

1. Posisi APAR yang tidak baik, dan jumlah APAR yang tidak mencukupi

Berdasarkan hasil observasi terhadap keberadaan dan pemasangan APAR di Lab ICT Universitas Budi Luhur, ditemukan bahwa posisi pemasangan APAR masih belum terlalu baik. Selain itu, sesuai standar seharusnya setiap 15 meter tersedia sebuah APAR. Namun demikian, terkait hal tersebut, LAB ICT UBL belum memenuhi standar jumlah minimal APAR yang tersedia. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk menambah jumlah APAR dapat mencukupi serta dipasang dengan benar sesuai standar yang telah ditetapkan.

2. Tidak ada kotak perlengkapan P3K di sebagian laboratorium

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap keberadaan kotak perlengkapan P3K di Lab ICT Terpadu Universitas Budi Luhur, ditemukan bahwa sebagian besar laboratorium tidak memiliki kotak perlengkapan P3K. Beberapa kotak perlengkapan P3K yang terpasang juga tidak dilengkapi obat-obatan dan peralatan dasar untuk pertolongan pertama pada kecelakaan. Oleh karena itu, direkomendasikan bagi pengelola Lab ICT Terpadu UBL untuk melengkapi ketersediaan kotak perlengkapan P3K beserta obat-obatan dan peralatan medis yang memadai. Pengadaan perlengkapan P3K dan isi dari kotak P3K harus sesuai dengan ketentuan isi yang berlaku pada peraturan PER.15/MEN/VIII/2008.

3. Tidak ada rambu-rambu atau petunjuk visual untuk keadaan darurat (jalur evakuasi, penunjuk APAR, dll)
Tidak adanya rambu-rambu atau petunjuk visual yang jelas dapat berpotensi menimbulkan risiko bahaya. Saat keadaan darurat hal tersebut berpotensi menimbulkan kebingungan dan kepanikan karena tidak ada petunjuk yang bisa diikuti. Oleh karena itu, rekomendasi bagi pengelola Lab ICT Terpadu UBL adalah melengkapi rambu-rambu untuk keadaan darurat dan memasangnya di tempat yang mudah terlihat. Untuk pemasangan, rambu-rambu petunjuk arah, pengenal, larangan, informasi, peringatan, jika dipasang di dinding yaitu dengan ketinggian 150 cm dan jika digantung dengan ketinggian 200 cm dari atas lantai dimaksud agar ketika berjalan tidak mengenai kepala dari manusianya.
4. Tidak ada SOP atau petunjuk praktikum / penggunaan komputer yang jelas
Tidak adanya SOP atau petunjuk praktikum dan penggunaan komputer di Lab ICT Terpadu UBL dapat berpotensi menimbulkan bahaya antara lain dapat menimbulkan kerusakan pada komputer dan kecelakaan bagi penggunanya. Sebagai contoh, seorang pengguna laboratorium yang tidak mengerti cara mematikan komputer dengan benar (karena tidak adanya petunjuk), maka dapat langsung mematikan komputer dengan mencabut kabel catu daya. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan bagi komputer. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk membuat petunjuk penggunaan komputer yang lengkap dan dipasang di lokasi-lokasi yang mudah dilihat pengunjung.
5. Jarak antar baris meja komputer terlalu dekat
Jarak antar baris komputer yang terlalu dekat dapat mengakibatkan pengunjung sulitnya mengakses / menuju komputer yang di tengah / ujung lorong baris. Hal tersebut dapat mengakibatkan potensi pengguna bersentuhan dengan kabel / komputer lain yang tentunya berpotensi mencelakai pengguna dan/atau merusak perangkat komputer. Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007, laboratorium komputer berfungsi sebagai tempat mengembangkan keterampilan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Setiap laboratorium komputer harus memenuhi berbagai persyaratan atau standar yang ditetapkan oleh pemerintah. Salah satu standar tersebut adalah rasio minimum luas ruang laboratorium komputer 2 m²/peserta didik dengan total luas minimum 30 m².
6. Kebocoran di beberapa ruangan laboratorium saat terjadi hujan deras
Pada saat terjadi hujan deras, di beberapa ruangan laboratorium, terjadi bocor kecil (rembesan air) yang terlihat dari bekas warna kecoklatan di atap ruangan. Jika rembesan air tersebut menetes dan menimpa komputer tentu berpotensi menimbulkan risiko bahaya (*hazard*). Tetesan / rembesan air berpotensi merusak komputer dan peralatan elektronik lainnya di laboratorium, bahkan dapat menimbulkan konsleting listrik. Oleh karena itu, pihak pengelola Lab ICT Terpadu UBL disarankan untuk segera menelusuri penyebab kebocoran dan segera memperbaiki kebocoran tersebut.

7. Kabel jaringan komputer yang tidak tertata dengan rapi (berantakan)
Di beberapa ruang laboratorium, kondisi kabel jaringan berserakan dan tidak terikat dengan baik. Hal tersebut dapat membahayakan bagi pengguna laboratorium. Pengguna atau pengunjung dapat tersandung, berpotensi jatuh atau terputusnya jaringan komputer. Oleh karena itu, disarankan pengelola laboratorium dapat melakukan penataan kembali kabel-kabel tersebut. Sebenarnya sudah tersedia jalur khusus untuk kabel, namun pengelola laboratorium perlu memeriksa kondisi tersebut secara berkala.
8. Ruang panel listrik yang berdekatan dengan ruangan laboratorium untuk praktikum
Posisi ruang panel listrik yang berdekatan dengan ruang laboratorium komputer dapat membahayakan. Jika terjadi kebakaran pada panel listrik dapat merusak peralatan yang berada di ruangan lain. Pada tanggal 2 November 2021 sempat terjadi kebakaran pada ruang panel listrik yang disebabkan karena konsleting akibat keberadaan tikus yang masuk ke salah satu panel. Kebakaran dapat teratasi dengan cepat sehingga tidak merambah ke ruangan lain. Walaupun dapat diatasi dengan baik, peristiwa serupa seharusnya dapat dicegah dan diantisipasi di masa mendatang. Jika memang pemindahan ruang panel listrik tidak memungkinkan, maka perlu dilakukan tindakan pengamanan yang lain seperti sterilisasi ruangan, pemasangan sensor deteksi dini kebakaran, dan monitoring ruangan.
9. Rak komputer server di ruang server tidak dapat melindungi komputer server secara baik
Ruang server yang terdiri dari sejumlah komputer server yang diletakkan di suatu rak tanpa pengaman yang memadai. Selain itu, terdapat beberapa barang elektronik yang tidak tertata dengan baik. Kabel-kabel jaringan serta stop kontak listrik juga tidak tertata dengan baik. Beberapa kondisi ruang server tersebut berpotensi membahayakan baik bagi komputer server maupun admin / penggunanya. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk menata kembali agar kondisi ruang server lebih rapi dan teratur. Rak server dapat diganti dengan rak server yang lebih representatif, aman, melindungi dan lebih kokoh. Jika tidak memungkinkan penggantian, maka dapat ditambahkan pengaman tertentu agar komputer server dapat terlindungi dengan baik.
10. Tidak adanya alat pengukur / monitoring suhu di ruang server
Berdasarkan hasil observasi di ruang server, tidak ditemukan keberadaan alat pengukur suhu (termometer). Alat pengukur suhu di ruang server memiliki peran yang penting dalam menjaga suhu server tetap pada kondisi suhu yang optimal. Suhu ruangan server yang tidak termonitoring berpotensi terjadinya suhu ruangan yang terlalu dingin atau terlalu panas, yang pada akhirnya dapat membahayakan komputer server (terjadi kerusakan). Oleh karena itu, solusi dan rekomendasi yang diberikan adalah menambahkan alat pengukur suhu di ruang server yang dapat berfungsi melakukan monitoring suhu secara berkala.

11. Terdapat beberapa tiang gedung di lorong utama laboratorium dan tidak ada rambu peringatan

Di tengah-tengah lorong utama laboratorium, terdapat tiang penyangga gedung yang cukup besar. Tiang tersebut agak sedikit mengganggu lalu lintas dan pergerakan pengunjung laboratorium, terutama jika sedang ramai. Potensi risiko bahaya yang terjadi adalah pengunjung dapat menabrak tiang dan berpotensi mengakibatkan cedera. Pemindahan tiang tentu tidak memungkinkan. Namun demikian, untuk meminimasi terjadinya risiko kecelakaan, maka dapat dipasang rambu peringatan di setiap tiang tersebut. Rambu-rambu harus dibuat dengan jelas dan dapat terlihat jelas oleh pengunjung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap potensi risiko pada Laboratorium ICT Terpadu Universitas Budi Luhur menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, secara umum dapat disimpulkan bahwa Lab ICT Terpadu UBL harus lebih memperhatikan aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L) agar meminimasi terjadinya risiko bahaya (*hazard*). Hasil identifikasi terhadap potensi bahaya di lingkungan Lab ICT Terpadu UBL menghasilkan temuan 11 (sebelas) *hazard* yang memiliki level risiko mulai dari risiko rendah (*low risk*) hingga sangat tinggi (*extreme risk*). Selain melakukan identifikasi, penelitian ini juga memberikan beberapa rekomendasi perbaikan seperti telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Rekomendasi perbaikan tersebut meliputi perbaikan dari sisi penambahan alat atau perangkat, penataan ruangan, penambahan informasi hingga memperjelas prosedur atau petunjuk. Lebih jauh lagi, pengelola Lab ICT UBL juga disarankan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L).

Penelitian ini tentunya sangat bermanfaat bagi pengelola Lab ICT Terpadu UBL untuk meningkatkan layanan dan menjamin keselamatan dan keamanan pengguna laboratorium. Namun demikian, penelitian perlu ditindaklanjuti secara nyata sesuai rekomendasi dan saran yang telah diberikan. Selain itu, peningkatan kesadaran akan pentingnya aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L) juga perlu dilakukan melalui kegiatan pelatihan atau workshop secara berkala baik bagi pengelola laboratorium, maupun bagi penggunanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnella, W. dan Utami, T. N. (2021) "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) Di PT. X," *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), hal. 1004–1012.
- Chairil, M. I. dan Purwandari, A. T. (2020) "Identifikasi *Hazard* Menggunakan Risk Assessment dan Hazop Worksheet pada Lantai Produksi PT. Sunindo Adipersada," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, hal. 1–10.

- Hayati, D. (2020) “Identifikasi resiko bahaya di pergudangan dengan menggunakan HIRADC,” in *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok*, hal. 80–84.
- Ihsan, T., Safitri, A. dan Dharossa, D. P. (2020) “Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat,” *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), hal. 1063–1069. doi: 10.32672/jse.v5i2.1957.
- Irawan, S., Panjaitan, T. W. S. dan Bendatu, L. Y. (2015) “Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Di PT. X,” *Jurnal Tirta*, 3(1), hal. 15–18.
- Mahdi, M. I. (2022) “Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia Alami Tren Meningkat,” *Dataindonesia.id*. Tersedia pada: <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-di-indonesia-alami-tren-meningkat> (Diakses: 14 Juni 2022).
- Mahfudz, M. A., Alayyannur, P. A., Haqi, D. N., Tualeka, A. R. dan Sugiharto, F. M. (2020) “The Implementation of HIRADC Method in Computer Laboratory,” *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(1), hal. 216.
- Nirtha, R. I., Firmansyah, M. dan Prahastini, H. (2019) “Analisis Pengaruh Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Hasnur Citra Terpadu,” *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(1), hal. 75–85.
- Oditya, I. P. (2018) “Risk Management At Biopharmaceutical and Pharmaceutical Analysis Laboratory of Airlangga University,” *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7, hal. 81–90.
- Rahayuningsih, S. (2018) “Identifikasi Penerapan Dan Pemahaman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) Pada UMKM Eka Jaya,” *JATI UNIK*, 2(1), hal. 24–32.
- Ramli, S. (2010) “Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja OHSAS 18001.” Diedit oleh H. Djajaningrat dan R. Praptono. Dian Rakyat.
- Salawati, L. (2015) “Penyakit Akibat Kerja dan Pencegahan,” *JURNAL KEDOKTERAN SYIAH KUALA*, 15(2), hal. 91–95. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0644-08.2008.
- Sari, T. O. (2017) “Identifikasi Hazard pada Pekerja Kontraktor Sipil Dengan Metode CSMS di PT. X Pasuruan,” *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), hal. 88–96. doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.88-96.
- Sinuhaji, E. F. (2020) “Analisis Risiko Pada Implementasi 5S Di Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia,” *Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri*.
- Suma'mur (1986) “Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan.” Jakarta: Gunung Agung.
- Supriyadi, Nalhadi, A. dan Rizaal, A. (2015) “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification and Risk Assesment Risk Control) pada PT. X,” in *Seminar Nasional Riset Terapan*.
- Widiastuti, R., Prasetyo, P. E. dan Erwinda, M. (2019) “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Untuk Mengendalikan Risiko Bahaya di UPT Laboratorium Terpadu Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa,” *Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa*, 3(2), hal. 51.