

## **SURAT KETERANGAN**

Nomor: 1554/UNUSA-LPPM/Adm.I/VIII/2022

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya menerangkan telah selesai melakukan pemeriksaan duplikasi dengan membandingkan artikel-artikel lain menggunakan perangkat lunak **Turnitin** pada tanggal 16 Agustus 2022.

Judul : Risk Assessment on Test Sampling Work at PT. XYZ  
Penulis : Mohamad Nurhamzah Ramadani, Merry Sunaryo, Friska Ayu,  
Ratna Ayu Ratriwardhani  
No. Pemeriksaan : 2022.08.18.558

Dengan Hasil sebagai Berikut:

**Tingkat Kesamaan diseluruh artikel (*Similarity Index*) yaitu 20%**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Agustus 2022

Ketua LPPM



UNUSA  
LPPM

Achmad Syafiuddin, Ph.D

NPP: 20071300

**LPPM Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya**

Website : [lppm.unusa.ac.id](http://lppm.unusa.ac.id)

Email : [lppm@unusa.ac.id](mailto:lppm@unusa.ac.id)

Hotline : 0838.5706.3867

# 16. Risk Assessment on Test Sampling Work at PT. XYZ

*by Merry 16*

---

**Submission date:** 15-Aug-2022 06:16PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1882752066

**File name:** Risk\_Assessment\_on\_Test\_Sampling\_Work\_at\_PT.\_XYZ\_Dani-Merry.pdf (198.34K)

**Word count:** 5328

**Character count:** 33534



## **Risk Assesment Pada Pekerjaan Pengambilan Contoh Uji di PT. XYZ**

**Mohamad Nurhamzah Ramadani<sup>1</sup>, Merry Sunaryo<sup>\*2</sup>, Friska Ayu<sup>3</sup>, Ratna Ayu Ratriwardhani<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>2,3,4</sup>Dosen D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

### **Abstract**

Received: 16 Juli 2022

Revised: 18 Juli 2022

Accepted: 22 Juli 2022

*Good occupational health and safety (K3) needs to be done in an effort to reduce the possibility of accidents when doing work. To reduce the number of work accidents, it is necessary to control risk in the workplace through risk management, one of the methods is HIRARC. PT XYZ is a company engaged in providing environmental laboratory services. This company has several fields namely administration, analyst, test sample taker. The area most at risk is the part of the test sample taker. The purpose of this study is a Risk Assessment on the work of taking test samples at PT. XYZ. This type of research is qualitative with descriptive observational method, by describing the results of hazard identification and risk assessment on the work of taking test samples, in order to obtain a recommendation for hazard risk control using the HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment Risk Control) method. Data collection techniques were carried out by observation, in-depth interviews and documentation. Sampling work carried out by test sampling officers PT. XYZ has 26 potential hazards. Test sample taker officer PT. XYZ has a low including the risk of skin irritation, eye irritation, minor injury, moderate includes the risk of muscle pain, fractures and high includes the risk of injury to death, fire, heat stress, dehydration, respiratory infections. The recommended control refers to the control hierarchy, namely elimination, substitution, engineering, administrative and personal protective equipment. The conclusion of the test sampling job shows that the hazard identification stage of this work produces 26 potential hazards and has a risk level of low, moderate, high. The recommended risk control that has the most priority is the implementation of the OHS management system because the company is required to apply 64 basic criteria.*

**Keywords:** Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control, Test Sampling Officer

(\*) Corresponding Author: [Merry@unusa.ac.id](mailto:Merry@unusa.ac.id)

**How to Cite:** Ramadani, M., Sunaryo, M., Ayu, F., & Ratriwardhani, R. (2022). Risk Assessment on Test Sampling Work at PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(13), 268-281. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6962400>.

### **PELAKSANAAN**

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah bidang yang terkait dengan kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi atau organisasi. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang baik perlu dilakukan dalam upaya untuk



mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan saat melakukan pekerjaan (Ramli, 2010). Kerugian yang dapat ditimbulkan dari kecelakaan kerja dapat berupa kerugian materi yang cukup besar sehingga sampai menimbulkan adanya korban jiwa yang jumlahnya cukup besar. Hal tersebut dikarenakan manusia merupakan sumber daya yang tidak dapat digantikan oleh teknologi apapun (Tarwaka, 2012). Kecelakaan kerja yang timbul dikarenakan adanya potensi bahaya (*hazards*) yang dimana terdapat hampir di seluruh tempat kerja sehingga membawa dampak terhadap manusia, peralatan, material dan lingkungan (Ramli, 2010).

Laporan *International Labour Organization* (ILO) terdapat 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Lebih dari 374 juta orang pekerja yang cedera atau luka atau jatuh sakit setiap tahun akibat kecelakaan terkait kerja. Dampaknya pada ekonomi dunia karena hilangnya hari kerja mendekati 4% dari *Gross Domestic Product* (GDP) global (ILO, 2019)

Data kasus kecelakaan kerja di Indonesia menurut dari bersumber dari BPJS Ketenagakerjaan tahun 2019 – 2021 menunjukkan fluktuatif. Pada tahun 2019 terjadi sebanyak 114.000 kasus, tahun 2020 angka kecelakaan kerja mengalami peningkatan menjadi 177.000 kasus, dan data kecelakaan kerja sampai September 2021 mencatat 82.000 kasus. Untuk menekan angka kecelakaan kerja maka diperlukan pengendalian risiko di tempat kerja melalui manajemen risiko.

Manajemen risiko adalah proses manajemen terhadap risiko yang dimulai dari kegiatan mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko dan mengendalikan risiko (Kementerian Pekerjaan Umum RI, 2014). Manajemen risiko memiliki beberapa metode, salah satunya adalah HIRARC (*Hazard Identification and Risk Control*). HIRARC merupakan metode dalam mencegah atau meminimalisir kecelakaan kerja yang berisi gabungan dari hazard identification, risk assessment dan risk control atau identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Tahap dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga di dapatkan risikonya, kemudian akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko untuk mengurangi paparan bahaya yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan (Nurmawanti et al., 2015).

PT XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa laboratorium lingkungan. Jasa pelayanan yang tersedia di perusahaan ini yaitu pengujian kualitas lingkungan dan pengambilan contoh uji dengan parameter air seperti air limbah, air sungai, air laut dan air untuk keperluan higiene sanitasi. Parameter udara, seperti udara ambien dan udara lingkungan kerja. Perusahaan ini memiliki karyawan yang mempunyai tugas khusus sesuai dengan bidang keahliannya. Bidang yang pertama adalah bagian administrasi yang bertugas sebagai *marketing*, pengaturan jadwal sampling, pembuatan laporan hasil uji, keuangan, dan sebagai penerima sampel yang dikirim oleh perusahaan pengguna jasa. Bidang yang ketiga adalah analis yang bertugas melakukan pengujian dan analisis parameter kualitas lingkungan. Bidang yang ketiga adalah pengambil contoh uji yang bertugas melakukan pengambilan contoh uji parameter kualitas lingkungan.

Ketiga bidang tersebut memiliki masing-masing risiko, akan tetapi bidang yang paling berisiko adalah bagian pengambil contoh uji, karena pada hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan petugas PCU, diketahui bahwa petugas PCU pernah mengalami kecelakaan kerja saat perjalanan dari lokasi pengambilan sampel menuju ke tempat kerja. Kemudian, pekerja pernah terpapar dengan salah satu bahan kimia sehingga menyebabkan gatal pada tangan.

Dalam penelitian Tyas *et al.*, (2015) tentang Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Petugas Pengambil Contoh Uji (PCU) Cerobong *Boiler* menjelaskan bahwa risiko kecelakaan kerja yang dialami oleh petugas pengambil contoh uji didapatkan 50% atau sebanyak 7 dari 14 petugas pengambil contoh uji pernah mengalami kecelakaan kerja. Risiko kecelakaan kerja tersebut dipengaruhi oleh lokasi pengambilan sampel yang berada di ketinggian rata-rata 10 meter.

*Risk assessment* sebagai wujud dari manajemen risiko perlu dilaksanakan untuk mengetahui besarnya nilai risiko yang dapat terjadi pada pekerjaan pengambilan contoh uji. *Risk assessment* bertujuan menekan tingkat risiko hingga menjadi tingkat risiko yang dapat diterima oleh manajemen sehingga menciptakan kondisi aman saat melakukan pekerjaan pengambilan contoh uji.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk penilaian risiko pada pekerjaan pengambilan contoh uji menggunakan metode HIRARC yang dapat membantu manajemen perusahaan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini melakukan observasi untuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pekerjaan pengambilan contoh uji, sehingga diperoleh suatu rekomendasi pengendalian risiko bahaya dengan metode HIRARC (*Hazard identification Risk Assessment Risk Control*). Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ pada bulan April - Juni 2022 dan pengambilan data dilakukan pada saat jam kerja. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling* dan menggunakan informan satu orang informan kunci, dua orang informan utama dan satu orang informan pendukung. Pengumpulan data pada penelitian ini dengan cara observasi lapangan, wawancara mendalam dan dokumentasi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Identifikasi Bahaya**

Hasil identifikasi bahaya pada petugas pengambil contoh uji di PT.XYZ yang didapat dari hasil wawancara mendalam dan observasi dapat ditabulasikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Bahaya Menggunakan HIRARC

No.	Aktifitas Kerja	Uraian	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Pengendalian yang telah dilakukan	
					L	S	Total		
1	Persiapan Peralatan dan bahan media penjerap	Meyiapkan media Penjerap H2S dengan bahan arabinogalactan, cisteol dan NaOH	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	3	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Meyiapkan media Penjerap O3 dengan bahan potassium iodide, kalsium dihidrogen fosfat, dinatrium dihidrogen fosfat, dodekahidrat	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	3	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Meyiapkan media Penjerap NH3 dengan bahan H2SO4	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	3	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Meyiapkan media Penjerap SO2 dengan bahan HgCl2, KCl dan EDTA	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	3	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Meyiapkan media Penjerap NO2 dengan bahan asetic acid glacial, asam sulfanilat, NFDA, aceton	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	3	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Membawa larutan penjerap dari lantai 2 ke lantai 1 menggunakan <i>coolbox</i> dengan berat 6kg	Terpeleset	Cidera ringan	2	2	4 (L)	Belum ada	
			Jatuh dari tangga	Cidera ringan hingga patah tulang	2	2	4 (L)	Belum ada	
			Memasukkan alat-alat sampling udara ambien ( <i>impinger</i> , tripod, HVAS, <i>cone</i> , <i>coolbox</i> noneras, CO meter) ke dalam mobil secara satu per satu	Salah posisi saat memarkan alat	Nyeri otot	3	2	6 (M)	Belum ada
				beban yang terlalu berat pada alat sampling	Nyeri otot	2	3	6 (M)	Belum ada
		2	Perjalanan berangkat dan pulang pengambilan sampel	Perjalanan dengan menggunakan mobil oleh petugas sampling	Kecelakaan lalu lintas	Luka ringan hingga kematian	2	4	8 (H)
3	Pelaksanaan pengambilan sampel udara ambien	Memurunkan alat-alat sampling udara ambien	Tertimpa alat	Cidera ringan	2	3	6 (M)	Pemberian APD berupa sepatu safety	
			Salah posisi saat memurunkan alat	Nyeri otot	2	2	4 (L)	Belum ada	
		Menoja ke titik sampling	Tersandung saat menoja titik sampling	Cidera ringan	2	2	4 (L)	Belum ada	
			beban yang terlalu berat pada alat sampling	Nyeri otot	2	1	3 (L)	Belum ada	
		<i>impinger</i> dan tripod dipasangkan	Tertimpa alat	Cidera ringan	2	1	3 (L)	Belum ada	
			Salah posisi saat mengangkat <i>impinger</i> ke atas tripod	Nyeri otot	2	1	3 (L)	Belum ada	
		Memuangkan larutan penjerap ke dalam tabung <i>impinger</i>	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	2	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan	
		Memasang HVAS	Tertimpa alat	Cidera ringan	2	2	4 (L)	Pemberian APD berupa sepatu safety	
		Alat sampling dihubungkan ke sumber listrik	Tersengat listrik, Koneksi pada listrik	Cidera hingga kematian	3	3	9 (H)	Pemberian APD berupa sepatu safety	
			Tersandung kabel	Terjadi kebakaran	3	3	9 (H)	Pemberian APD berupa sepatu safety	
Menunggu proses sampling	Kondisi cuaca panas	Cidera ringan	3	1	3 (L)	Belum ada			
	Kondisi lingkungan bedebu	Heat stress	4	2	8 (H)	Membawa air minum saat melakukan sampling			
		Infeksi saluran pernafasan	4	2	8 (H)	Pemberian APD berupa masker			
Penjerap dituangkan Kembali dari tabung <i>impinger</i> ke dalam botol	Terkena kulit atau mata	Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata	2	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sarung tangan			
	Menaikkan peralatan sampling ke dalam mobil	Tertimpa alat	Cidera ringan	2	2	4 (L)	Pemberian APD berupa sepatu safety		
	Salah posisi saat menaikkan alat	Nyeri otot	2	1	3 (L)	Pemberian APD berupa sepatu safety			

Pada tabel di atas tentang hasil identifikasi bahaya menunjukkan, terdapat 26 potensi bahaya pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ. Potensi bahaya tersebut diantaranya adalah bahan penjerap menetes dan atau terkena kulit. Pada data yang didapat peneliti dari perusahaan, dijelaskan bahwa penjerap terdiri dari campuran bahan. Pada *Material Safety Data Sheet* di perusahaan risiko yang dapat terjadi dari potensi bahaya tersebut adalah iritasi pada kulit, dan iritasi mata. Potensi bahaya selanjutnya adalah kram otot dan tertimpa alat *sampling* atau *box*. Kram otot dapat terjadi karena petugas mengangkat *cool box* dengan berat 6 kg dari lantai dua ke lantai dasar secara manual pada saat mengangkat. Kram dan kejang otot terjadi akibat terlalu beratnya beban yang dibawa sehingga dapat menyebabkan nyeri otot.

Potensi bahaya kecelakaan lalu lintas dapat terjadi karena petugas kelelahan atau kurangnya penyiapan akomodasi transportasi dan dapat menyebabkan luka ringan hingga kematian. Melalui wawancara, peneliti mendapat informasi mengenai kejadian kecelakaan yang pernah terjadi pada petugas pengambilan contoh uji yaitu kecelakaan saat perjalanan yang terjadi di bulan februari, dan disebabkan oleh kelelahan atau kurangnya persiapan dalam menyiapkan transportasi. Selanjutnya bahaya tersengat listrik dan hubungan arus pendek listrik dapat terjadi karena kabel yang mengelupas atau peralatan listrik yang mengalami kerusakan dan dapat menyebabkan luka ringan hingga kematian juga kebakaran.

Potensi bahaya iklim kerja panas terjadi karena faktor cuaca sehingga kondisi lingkungan pengambilan sampel memiliki suhu panas, yang dapat menyebabkan pekerja mengalami *heat stress* dan dehidrasi. Selain itu, terdapat potensi bahaya lainnya yaitu menghirup polusi udara atau debu yang dapat terjadi karena adanya mobilisasi kendaraan dan aktivitas perusahaan yang sedang diuji. Potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan pekerja mengalami infeksi pernafasan

#### **Penilaian Risiko**

Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (*severity*). *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada berada pada tingkat rendah, sedang, tinggi. Penentuan besar nilai *likelihood* dan *severity* berdasarkan standar AS/NZS 4360, masing-masing risiko bahaya dilakukan dengan wawancara kepada pekerja. Pada hasil tingkat risiko (*risk rating*) kemudian dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko. Peneliti juga melakukan diskusi dengan informan kunci dan pendukung untuk menentukan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) dan juga menggunakan referensi dari jurnal yang terkait dengan penelitian.

Hasil pada tabel tingkat risiko menunjukkan bahwa, tingkat risiko *Low* atau rendah berjumlah sebanyak 17 dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *Low* atau rendah ini mempunyai jenis risiko iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata, cedera ringan

Tingkat risiko *moderate* atau sedang berjumlah sebanyak 4 dari total tingkat dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *moderate* atau sedang ini mempunyai jenis risiko nyeri otot, patah tulang. Tingkat

risiko *high* atau tinggi berjumlah sebanyak 5 dari total tingkat dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *high* atau tinggi ini mempunyai jenis risiko luka hingga kematian, terjadi kebakaran, *heat stress*, dehidrasi, infeksi pernafasan.

### **Pengendalian Risiko**

Pengendalian risiko (*risk control*) dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Setiap pengendalian risiko yang dilakukan didapatkan dari hasil analisa penilaian risiko dan tabel perhitungan risiko (*risk matrix*). Tahap pengendalian risiko merupakan tahap yang sangat penting dalam suatu manajemen risiko karena, pada tahap ini merupakan realisasi dari upaya pengelolaan risiko dalam perusahaan. Melalui wawancara dengan informan utama dan informan pendukung, peneliti mendapatkan informasi mengenai adanya usaha pengendalian risiko yang dilakukan oleh perusahaan dan bentuk pengendaliannya pada pekerjaan pengambilan contoh uji. Bahwa bentuk pengendaliannya adalah dengan membuat JSA dan juga penyediaan APD.

Pada wawancara dengan informan utama, peneliti mendapatkan informasi bahwa program pelatihan sudah pernah diterapkan oleh perusahaan dan betapa pentingnya program pelatihan tersebut.

Terdapat banyak bahaya yang terjadi pada proses pekerjaan pengambilan contoh uji. Pada data tabel HIRARC menunjukkan hasil bahwa, potensi bahaya yang didapatkan perlu dilakukan upaya pengendalian untuk meminimalisir potensi bahaya yang terjadi. Terdapat beberapa jenis pengendalian yang telah dilakukan pada masing-masing potensi bahaya seperti membawa air minum saat melakukan sampling, pemberian APD, dan untuk program yang pernah dilakukan adalah melakukan pelatihan kepada petugas sampling.

## **PEMBAHASAN**

### **Identifikasi Bahaya**

Petugas PCU dalam melakukan persiapan bahan ini masih terdapat beberapa orang yang tidak menggunakan sarung tangan lateks. Hal ini tidak sesuai menurut Tarwaka (2008) ketika bekerja dengan bahan kimia cair pekerja harus untuk memakai alat pelindung diri berupa sarung tangan lateks yang terbuat dari karet yang bisa melindungi tangan dari bahaya cairan kimia yang bisa mengakibatkan bahan media penyerap menetes dan atau terkena kulit. Pada MSDS yang tersedia, kebanyakan bahan yang digunakan untuk membuat penjerap tersebut memiliki risiko iritasi pada kulit. Menurut Ramli (2017) iritasi merupakan kerusakan atau peradangan sensitasi dari permukaan tubuh yang lembab seperti kulit yang disebabkan oleh bahan-bahan iritan.

Potensi bahaya seperti terpeleset, tersandung dan tertimpa alat masih beberapa kali terjadi pada petugas PCU saat melakukan persiapan alat dan bahan. Menurut Tarwaka (2014) meskipun kecelakaan kerja yang bersifat fatal akibat pekerjaan manual handling jarang terjadi, tetapi banyak sekali cedera yang terjadi berupa terkilir atau keseleo atau



ketegangan otot, terutama pada bagian otot pinggang dan punggung disebabkan karena aplikasi pekerjaan yang tidak benar dan atau sikap tubuh yang dipaksakan dan repetisi gerakan yang berlebihan.

Perjalanan menuju tempat sampling dengan menggunakan mobil ketika berangkat dan pulang adalah salah satu potensi bahaya yang ada pada pekerjaan petugas pengambil contoh uji udara ambien. Potensi bahaya ini bisa menimbulkan luka ringan hingga dengan cedera parah atau bahkan dapat menimbulkan kematian ketika terjadi kecelakaan di jalan. Menurut undang-undang RI no 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan menjelaskan bahwa kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh kelalaian Pengguna Jalan, ketidaklaikan kendaraan, serta ketidaklaikan Jalan dan/atau lingkungan.

Potensi bahaya tersengat listrik dan terjadi hubungan arus pendek listrik terjadi ketika petugas pengambil sampel udara ambien melalui HVAS dan impinger yang ditancapkan ke sumber listrik. Menurut Sukmawati (2020) pada arus yang kecil, aliran listrik hanya akan menyebabkan kesemutan atau kehilangan kemampuan untuk mengendalikan tangan. Pada arus yang besar, arus listrik bisa membakar kulit dan daging hingga dapat menyebabkan kematian. Potensi bahaya yang masih berhubungan adalah terjadinya hubungan pendek arus listrik, yang dapat menyebabkan kebakaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saputra & Erwandi (2013) bahwa kebakaran oleh risiko bahaya listrik disebabkan oleh salah satu faktor seperti hubungan singkat pada arus listrik.

Potensi bahaya iklim kerja panas pasti terjadi ketika hari sedang cerah dan matahari sangat terik. Potensi bahaya ini bisa mengakibatkan terjadinya heat stress dan dehidrasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan menurut Suma'mur (2014) tenaga kerja yang terpapar oleh panas secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya *heat rash*, *heat cramp*, *heat syncope*, *heat exhaustion*, *heat stroke*, malaria, dehidrasi dan hipertermia.

Potensi bahaya terhirup debu dan gas akibat dari lingkungan kerja pada titik pengambilan contoh uji. Pada penelitian yang dilakukan Darmawan (2013) menyatakan bahwa debu yang terhirup oleh pekerja akan menimbulkan kelainan fungsi paru. Komponen kristal silika yang masuk melalui inhalasi dapat menyebabkan penurunan fungsi paru-paru, radang paru-paru akut, gangguan autoimun, dan dapat menyebabkan kanker paruparu (Regia & Oginawati, 2017).

#### **Penilaian Risiko**

Pada tahapan pekerjaan ini menghasilkan dua tingkat risiko yaitu yang pertama adalah tingkat risiko *low* (rendah) dengan nilai risiko sebesar 3 dan 4, risiko tersebut adalah iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata. Yang kedua adalah tingkat risiko *moderate* (sedang) dengan nilai risiko sebesar 6. Pada tingkat risiko *moderate* (sedang) seperti cedera ringan, nyeri otot, patah tulang. Pada hasil pengamatan dan diskusi yang dilakukan, beberapa pekerja pernah mengalami rasa gatal pada tangan setelah media penyerap menetes terkena kulit, tetapi rasa gatal tersebut muncul hanya dalam kurun waktu yang singkat. Oleh karena itu pada risiko iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata mendapatkan tingkat *low*

Menurut Afandi et al., (2015) untuk level risiko kategori rendah pengendalian tambahan tidak diperlukan sehingga untuk kategori ini pemantauan tetap diperlukan

untuk memastikan bahwa pengendalian tetap berjalan dengan baik dan sesuai prosedur. Dan untuk risiko bahaya yang memiliki potensi yang medium perlu dilakukan tindakan guna mengurangi risiko namun dan pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.

Perjalanan berangkat dan pulang dengan mobil menuju ke perusahaan merupakan salah satu risiko yang ada pada pekerjaan petugas PCU bergerak. Tahapan pekerjaan ini menghasilkan tingkat risiko *high* (tinggi) dengan nilai risiko sebesar 8. Risiko tersebut yaitu dari luka ringan sampai dengan kematian apabila terjadi kecelakaan fatal di jalan. Dari hasil wawancara yang dilakukan, terdapat satu kejadian kecelakaan tunggal pada saat petugas melakukan perjalanan kembali ke kantor. Akibatnya dua pekerja mengalami luka ringan dan mobil yang digunakan mengalami kerusakan yang parah.

Sesuai dengan tabel risiko AS/NZS 4360 (2004) untuk tingkat risiko tinggi kegiatan tersebut tidak boleh dilakukan sampai risiko telah direduksi. Penanganan risiko harus segera dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan Afandi et al., (2015) Untuk risiko bahaya yang memiliki level risiko tinggi perlu dilakukan tindakan segera guna menghilangkan risiko bahaya yang mungkin timbul.

Pada tahapan pekerjaan ini menghasilkan tiga tingkat risiko yaitu yang pertama adalah tingkat risiko *low* (rendah) dengan nilai risiko sebesar 2, 3 dan 4, risiko tersebut adalah Iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata, cedera ringan, nyeri otot. Selanjutnya adalah tingkat risiko *moderate* (sedang) dengan nilai risiko sebesar 6. Di tahapan pekerjaan ini mempunyai tingkat risiko *moderate* (sedang) cedera ringan karena tertmpa alat dan nyeri otot karena salah posisi saat mengangkat atau menurunkan alat. Terakhir adalah tingkat risiko *high* (tinggi) dengan nilai risiko sebesar 8 dan 9, risiko tersebut adalah cedera hingga kematian karena tersengat listrik, terjadi kebakaran karena hubungan pendek arus listrik, mengalami heat stress karena iklim kerja, dan infeksi pernafasan karena debu terhirup.

Dari hasil observasi yang dilakukan, petugas beberapa kali mengalami pusing karena bekerja di luar ruangan dan memiliki iklim kerja panas yang disebabkan oleh cuaca panas. Menurut Suma'mur (2014) tenaga kerja yang terpapar oleh panas secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya *heat rash, heat cramp, heat syncope, heat exhaustion, heat stroke*, malaria, dehidrasi dan hipertermia.

Setelah dilakukan penentuan level risiko, selanjutnya adalah mengevaluasi risiko sesuai level risiko yang sudah di dapatkan. Setelah itu, diberikan rekomendasi pengendalian yang sesuai dan mengacu pada hirarki pengendalian

#### **Pengendalian Risiko**

Pengendalian risiko (*risk control*) adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam pemilihan pengendalian resiko yang disebut hirarki pengendalian resiko. (Wijaya et al., 2015).

Apabila suatu risiko terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja telah diidentifikasi dan dinilai, maka pengendalian risiko harus diimplementasikan untuk mengurangi risiko

berdasarkan ketentuan peraturan dan standar yang berlaku. Pengendalian risiko dapat mengikuti pendekatan hirarki pengendalian (*hirarchy of control*). Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan. (Tarwaka, 2008). Berikut rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan hierarki pengendalian:

1. Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah pengendalian yang paling baik untuk dapat mengendalikan paparan. Risiko dapat dihindarkan dengan menghilangkan sumbernya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan (Ramli, 2010).

Aktivitas pengambilan contoh uji oleh petugas PCU telah memiliki alur kerja yang sudah sesuai dengan intruksi kerja yang telah ditetapkan. Alur kerja pada pengambilan contoh uji tersebut tidak ada satupun peralatan atau prasarana yang dapat dilakukan eliminasi. Hal ini terkait dengan fungsi alat dan prasarana yang harus ada dalam pengambilan contoh uji.

2. Substitusi

Substitusi merupakan langkah pengendalian risiko kedua setelah tahapan eliminasi. Substitusi adalah mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan (Ramli, 2010). Maksudnya ialah menggantikan alat atau prasarana yang memiliki risiko tinggi ke risiko yang lebih rendah. Sama halnya dengan eliminasi, pada alur kerja pengambilan contoh uji tidak ada satupun alat atau prasarana yang dapat disubstitusi. Hal ini dikarenakan semua alat dan prasarana yang ada sudah sesuai standar dan sifatnya tidak tergantikan.

3. *Engineering Control*

Pengendalian risiko rekayasa engineering ini dilakukan pada tahap ketiga setelah eliminasi dan substitusi. *Engineering Control* atau Pengendalian *engineering* dapat merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi dari bahaya. Menurut Ramadhan et al., (2021) pengendalian ini dapat dilakukan melalui perbaikan pada desain, penambahan peralatan dan pemasangan peralatan pengaman. Risiko pada alur kerja pengambilan contoh uji yang dapat dilakukan rekayasa engineering antara lain Pemberian karet pada lantai tangga Petugas PCU tiap kali melakukan persiapan pengambilan contoh uji selalu mengangkat *cool box* berisi media penjerap dari laboratorium lingkungan di lantai 2 ke mobil di lantai 1 secara manual dan terdapat potensi bahaya terpeleset karena masih belum terdapat adanya karet anti licin. Pada Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, bahwa ujung injakan pada anak tangga perlu diberikan bagian *finishing* akhir atau ujung injakan anak tangga dengan lapisan bahan anti licin. Fungsi dari ujung injakan tersebut adalah untuk mencegah seseorang terpelesat atau terjatuh ketika menuruni tangga.

Menggunakan *trolley* pada proses pemindahan *cool box* dan alat *sampling* Petugas

PCU setiap melakukan persiapan alat selalu mengangkat *manual* alat yang akan digunakan. Alat-alat tersebut diangkut ke mobil satu persatu. Penggunaan *trolley* untuk pemindahan alat selama ini masih belum digunakan oleh petugas karena keterbatasan biaya. Apabila penggunaan *trolley* ini dimanfaatkan pada pemindahan alat dari gudang maka akan mampu mengurangi risiko cedera yang didapat petugas PCU dan dapat menghemat waktu persiapan. Menurut Moh. Zyahri (2020) untuk mengurangi efek kelelahan, cedera dan agar pengangkutan menjadi efektif dan efisien, dibutuhkan alat bantu pengangkutan seperti *trolley*.

#### 4. Pengendalian Administratif

Menurut Spurlock (2018) pengendalian administratif mencakup mengambil langkah-langkah untuk membatasi paparan pekerja pada hal yang membahayakan atau mendidik pekerja untuk mengelola bahaya saat ditemui. Upaya pengendalian administratif yang paling utama untuk dilakukan pada petugas pengambil contoh uji adalah Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Pada PT.XYZ ini masih belum menerapkan SMK3. Oleh karena itu, terdapat beberapa kriteria dasar yang dapat dilakukan untuk memenuhi penilaian penerapan SMK3 berdasarkan PP no.50 tahun 2012.

Selanjutnya mengadakan pendidikan dan pelatihan, program ini dilakukan pada semua petugas PCU. Pelatihan ini mengenai kompetensi pada pekerjaan yang dilakukan petugas PCU. Menurut hasil penelitian Ulfa (2014) bahwa Sumber Daya Manusia (SDM) yang baik dengan kualitas SDM yang lebih baik lagi serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan dan didukung dengan pelatihan & pengetahuan maka petugas akan mampu melaksanakan tugasnya dengan baik sehingga petugas dapat meminimalisir permasalahan terhadap pekerjaannya. Lalu menerapkan pemeriksaan kesehatan secara berkala. Program ini masih belum diterapkan oleh perusahaan, padahal sangat penting untuk mengetahui kondisi kesehatan dan kebugaran fisik petugas sebelum berangkat pengambilan sampel di lapangan dan kondisi kesehatan para pekerja yang sudah bekerja di perusahaan dengan waktu yang cukup lama. Hal ini masih belum sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi no. 2 tahun 1980 bahwa semua perusahaan yang memiliki potensi bahaya tinggi harus melakukan pemeriksaan kesehatan berkala bagi tenaga kerja sekurang kurangnya 1 tahun sekali

#### 5. Alat Pelindung Diri (APD).

Alat pelindung diri secara umum merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka pendek dan bersifat sementara ketika sistem pengendalian yang permanen belum bisa diterapkan. Tujuan dari penggunaan APD atau PPE adalah untuk mengurangi dampak atau keparahan risiko dari suatu bahaya yang memajan tubuh pekerja atau manusia. Upaya pengendalian terakhir yang dilakukan

pada petugas PCU yaitu: Alat Pelindung Pernafasan, digunakan untuk melindungi pernafasan dari debu dan atau udara terkontaminasi. APD untuk mencegah agar debu tidak terhirup adalah dengan menggunakan masker, yang terdiri dari berbagai macam bentuk seperti masker kain kasa dan respirator setengah masker.

Pemakaian alat pelindung diri (masker) oleh pekerja ditempat kerja yang udaranya banyak mengandung debu, merupakan upaya mengurangi masuknya partikel debu kedalam saluran pernapasan (Tarwaka, 2014). Penerapan alat pelindung diri ini sudah diimplementasikan dengan baik oleh petugas PCU. Petugas menggunakan masker sesuai dan mampu mengurangi paparan debu ketika melakukan pekerjaan pengambilan contoh uji. Tetapi para petugas tidak menggunakan masker saat melakukan persiapan bahan penjerap.

Alat Pelindung Tangan digunakan untuk melindungi tangan dan bagian lainnya dari benda tajam atau goresan, bahan kimia, benda panas dan dingin, kontak dengan arus listrik. Sarung tangan dari kain/katun untuk melindungi kontak dengan panas dan dingin. Pemakaian alat pelindung tangan memang tidak selalu menjamin kita terhindar dari kecelakaan kerja, namun pemakaian alat pelindung tangan akan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini dikarenakan jika tidak memakai alat pelindung tangan kejadian kecelakaan kerja yang seharusnya bisa diredam dengan alat pelindung tangan akan terjadi (Arpian, 2018).

Alat Pelindung Kaki. Alat pelindung diri ini digunakan untuk melindungi kaki dan bagian lainnya dari benda-benda keras, benda tajam, logam/kaca, larutan kimia, benda panas, kontak dengan arus listrik. Alat pelindung ini sudah diterapkan dengan baik. Pada penelitian yang dilakukan Barizqi (2015) terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan APD *safety shoes* dengan kecelakaan kerja dikarenakan Pekerja yang patuh akan selalu berperilaku aman dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga dapat mengurangi jumlah kecelakaan kerja. Sebaliknya pekerja yang tidak patuh akan cenderung melakukan kesalahan dalam setiap proses kerja karena tidak mematuhi standar dan peraturan yang ada. Sehingga hal tersebut mampu menekan tingkat risiko kepada pekerjaan pengambilan contoh uji.

Alat pelindung kepala. Alat ini digunakan untuk melindungi rambut terjatoh oleh mesin yang berputar dan untuk melindungi kepala dari terbentur benda tajam atau keras, bahaya kejatuhan benda atau terpukul benda yang melayang, percikan bahan kimia korosif, panas sinar matahari. Alat pelindung ini sudah diterapkan dengan baik oleh petugas dan sudah sesuai juga dengan pernyataan bahwa diperlukan alat pelindung diri berupa *safety helmets* ketika bekerja, alat pelindung kepala ini tahan terhadap pukulan, tidak mudah terbakar, tahan terhadap perubahan iklim dan tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Pada penelitian yang dilakukan Barizqi (2015) terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan APD *safety helmet* dengan kecelakaan kerja dikarenakan Pekerja yang patuh akan selalu berperilaku aman dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga dapat mengurangi jumlah kecelakaan. Sebaliknya pekerja yang tidak patuh akan cenderung melakukan kesalahan dalam setiap proses kerja karena tidak

mematuhi standar dan peraturan yang ada. Sehingga hal tersebut mampu menekan tingkat risiko kepada pekerjaan pengambilan contoh uji.

## KESIMPULAN

1. Pada hasil identifikasi terdapat 3 proses pekerjaan yang menunjukkan terdapat 26 potensi bahaya pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ. Potensi bahaya tersebut diantaranya adalah bahan penjerap menetes dan atau terkena kulit, kram otot dan tertimpa alat *sampling* atau *box*, terpeleset dan terjatuh, kecelakaan lalu lintas, tersengat listrik, hubungan arus pendek listrik, iklim kerja panas menghirup polusi udara atau debu.
2. Tingkat risiko *Low* atau rendah berjumlah sebanyak 17 dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *Low* atau rendah ini mempunyai jenis risiko iritasi kulit, kulit terasa terbakar, iritasi mata, cedera ringan. Tingkat risiko *moderate* atau sedang berjumlah sebanyak 4 dari total tingkat dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *moderate* atau sedang ini mempunyai jenis risiko nyeri otot, patah tulang. Tingkat risiko *high* atau tinggi berjumlah sebanyak 5 dari total tingkat dari total tingkat risiko pada petugas pengambil contoh uji udara ambien di PT. XYZ, tingkat risiko *high* atau tinggi ini mempunyai jenis risiko luka hingga kematian, terjadi kebakaran, *heat stress*, dehidrasi, infeksi pernafasan.
3. Terdapat beberapa jenis pengendalian yang telah dilakukan pada masing-masing potensi bahaya seperti membawa air minum saat melakukan *sampling*, pemberian APD, dan untuk program yang pernah dilakukan adalah melakukan pelatihan kepada petugas *sampling*. Langkah pengendalian risiko yang mengacu pada hirarki pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, kontrol teknik, kontrol administratif dan pemberian APD. Metode yang digunakan dalam memberikan rekomendasi pengendalian risiko berupa eliminasi yang tidak dapat dilakukan karena alur kerja pada pengambilan contoh uji tersebut tidak ada satupun peralatan atau prasarana yang dapat dilakukan eliminasi, substitusi tidak dapat dilakukan karena pada alur kerja pengambilan contoh uji tidak ada satupun alat atau prasarana yang dapat disubsitusi. Selanjutnya rekayasa *engineering* yang berupa pemberian karet *anti slip* pada tangga dan penggunaan alat bantu *trolley*, administratif yang berupa penerapan SMK3 dengan kriteria dasar yang mengacu pada PP no.50 tahun 2012, pendidikan dan pelatihan, pemeriksaan kesehatan berkala, pengaturan jam kerja (rotasi dan waktu istirahat), dan terakhir adalah pemakaian alat pelindung diri berupa alat pelindung pernafasan, alat pelindung tangan, alat pelindung kaki, alat pelindung kepala.

## REFERENCES

- Afandi, M., Anggraeni, S. K., & Mariawati, A. S. (2015). *Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and*

- Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard.*
- Arpian, I. D. (2018). Penerapan Alat Pelindung Diri Tangan pada Pekerja Bagian Produksi. *Higeia Journal of Public Health Researh and Development*, 2(3), 363–373. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/download/22804/11735>
- Barizqi, I. N. (2015). *Hubungan Antara Kepatuhan Penggunaan APD Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bangunan PT. Adhi Karya Utama TBK Proyek Rumah Sakit Telogorejo Semarang.*
- Darmawan, A. (2013). *Penyakit Sistem Respirasi Akibat Kerja*. 1, 68–83.
- International Labour Organization. (2018). *Menuju budaya pencegahan keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih kuat di Indonesia.* [https://www.ilo.org/jakarta/info/public/pr/WCMS\\_616368/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/jakarta/info/public/pr/WCMS_616368/lang--en/index.htm)
- Kementerian Pekerjaan Umum RI. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum*, 41.
- Moh. Zyahri, H. P. (2020). *Pengembangan Desain Produk Trolley Menggunakan Metode Kano*. 122–129.
- Nurmawanti, I., Widaningrum, S., & Iqbal, M. (2015). Menggunakan Metode Hirarc Untuk Memenuhi Requirement Perkasa Controlling And Identification Of Occupational Health And Safety Using HIRARC To Fullfill OHSAS 18001 : 2007 Requirement Data Kecelakaan Kerja Pt . Beton Elemenindo Perkasa Tahun 2013-2014. *E-Proceeding of Engineering*, 2(2), 4568–4575.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (1980). *Pemeriksaan Kesehatan dan Keselamatan Tenaga Kerja*. 1–5.
- PUPR. (2000). Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor: 10/Kpts/2000. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents.*
- Ramadhan, R. M., Kusnadi, & Suseno, A. (2021). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Area Produksi CV. Artana Engineering. *Teknika*, 15(x), 115–130. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/teknika/article/view/3383>
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Dian Rakyat.
- Ramli, S. (2017). *MANAJEMEN KESELAMATAN PROSES BERBASIS RISIKO. UNTUK INDUSTRI MIGAS DAN PETROKIMIA*. Yayasan Pengembangan Keselamatan Prosafe Institute.
- Regia, R. A., & Oginawati, K. (2017). Potensi Bahaya Debu Silika Terhadap Kesehatan Pandai Besi Desa Mekarmaju Kabupaten Bandung. *Jurnal Dampak*, 14(2), 73. <https://doi.org/10.25077/dampak.14.2.73-80.2017>
- Saputra, S., & Erwandi, D. (2013). *Analisis Hubungan Persepsi Risiko Bahaya Listrik dengan Risiko Kejadian Kebakaran pada Warga RW 07 Jl . Lautza Dalam Jakarta Pusat Tahun 2013*. 1–18.
- Spurlock, B. (2018). *Physical Hazards of The Workplace*. CRC Press.
- Sukmawati, I. (2020). Potensi Bahaya pada Home Industry Konveksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(3), 384–397.
- Suma'mur, P. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Sagung Seto.
- Tarwaka. (2008). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. HARAPAN PRESS.
- Tarwaka. (2012). *Dasar-dasar keselamatan kerja serta pencegahan kecelakaan di tempat*

- kerja*. Harapan Press.
- Tarwaka. (2014a). *Ergonomi Industri*. Harapan Press.
- Tarwaka. (2014b). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Tyas, A., Dwi, A., Hartanti, R. I., Dewi, A., & Sujoso, P. (2015). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Petugas Pengambil Contoh Uji ( PCU ) Cerobong Boiler ( Studi Kasus di Unit Pelaksana Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja Surabaya )*. 1–4.
- Ulfa, H. M. (2014). Analisis Manajemen Mutu Pengelolaan Rekam Medis Di Rumah Sakit Mesra Siak Hulu Kabupaten Kampar Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W. S., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*, 3(1), 29–34.



## 16. Risk Assessment on Test Sampling Work at PT. XYZ

---

### ORIGINALITY REPORT

---

**20%**

SIMILARITY INDEX

**17%**

INTERNET SOURCES

**10%**

PUBLICATIONS

**7%**

STUDENT PAPERS

---

### MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

1%

★ Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan  
Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off