



Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Hazard and Operability Study (HAZOPS)* pada Departemen SDM PT. Micro Madani Institute Cabang Solo

Gessa Sevic Avrilliano^{1*}, Erna Indriastiningsih², Anita Oktaviana Trisna Devi³

¹⁻³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

*Penulis Korespondensi: gessa.sevic39@gmail.com

Abstract. *Occupational Safety and Health (K3) is an important aspect in protecting workers from potential accidents and health problems arising from work activities, including in the administrative sector, which is often considered low-risk. However, the Human Resources (HR) Department at PT Micro Madani Institute (MMI) Solo Branch still found several potential hazards and work risks that have not been optimally identified. This study aims to apply the Hazard and Operability Study (HAZOPS) and Job Safety Analysis (JSA) methods to identify and mitigate hazards and work accident risks in the HR Department's activities at PT Micro Madani Institute (MMI) Solo Branch. The research method is a qualitative study with a descriptive approach through observation and interviews. Risk analysis used the JSA and HAZOPS methods. The results of the study show that the application of the HAZOPS method in five sections of the HR Department successfully identified 53 potential hazards and risks, consisting of 12 extreme risks, 23 high risks, 15 moderate risks, and 3 low risks with the Employee Training and Development section as the section with the largest number of risks. Meanwhile, the application of the JSA method also identified 53 potential hazards and risks from 19 work activities. The dominant risks stem from non-ergonomic work postures, prolonged sitting, intensive computer use, and high workloads. This study concludes that the JSA and HAZOPS methods are effective in identifying potential occupational hazards and risks and can serve as the basis for control efforts to minimize workplace accidents and improve OHS implementation in the HR Department.*

Keywords: *Hazard and Operability Study (HAZOPS); Hazard Identification; Job Safety Analysis (JSA); Occupational Risk; Occupational Safety and Health (OHS).*

Abstrak. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam melindungi tenaga kerja dari potensi kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat aktivitas pekerjaan termasuk pada sektor administrasi yang sering dianggap memiliki risiko rendah. Namun di Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) PT Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo masih ditemukan sejumlah potensi bahaya dan risiko kerja yang belum teridentifikasi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan penerapan metode *Hazard and Operability Study (HAZOPS)* dan *Job Safety Analysis (JSA)* dalam mengidentifikasi dan menimbulkan bahaya serta risiko kecelakaan kerja pada aktivitas Departemen SDM PT Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui observasi dan wawancara. Analisis risiko dilakukan menggunakan metode JSA dan HAZOPS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode HAZOPS pada lima bagian Departemen SDM berhasil mengidentifikasi 53 potensi bahaya dan risiko, yang terdiri atas 12 risiko ekstrem, 23 risiko tinggi, 15 risiko sedang, dan 3 risiko rendah dengan bagian Pelatihan dan Pengembangan Pegawai sebagai bagian dengan jumlah risiko terbesar. Sementara itu, penerapan metode JSA juga mengidentifikasi 53 potensi bahaya dan risiko dari 19 aktivitas kerja. Risiko dominan berasal dari postur kerja yang tidak ergonomis, durasi duduk yang lama, penggunaan komputer secara intensif, serta beban kerja yang tinggi. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa metode JSA dan HAZOPS efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko kerja serta dapat menjadi dasar dalam upaya pengendalian untuk meminimalkan kecelakaan kerja dan meningkatkan penerapan K3 di Departemen SDM.

Kata kunci: *Hazard and Operability Study (HAZOPS); Identifikasi Bahaya; Job Safety Analysis (JSA); Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3); Risiko Kerja.*

1. PENDAHULUAN

Pegawai merupakan salah satu modal dalam bentuk sumber daya manusia yang sangat penting keberadaannya bagi operasional perusahaan. Pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan benar jika dijalankan sesuai aturan maupun prosedur kerja (Elvina & Mulyeni, 2024). Namun, dalam setiap pekerjaan selalu terdapat kemungkinan hal-hal yang tidak diinginkan terjadi, baik yang disengaja maupun tidak disengaja (Zebua et al., 2024). Oleh sebab itu, perusahaan wajib menerapkan aturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai langkah preventif dalam melindungi tenaga kerjanya.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam dunia kerja karena menyangkut perlindungan terhadap tenaga kerja dari potensi kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat aktivitas pekerjaan (Kemnaker, 2020). Namun, kejadian risiko kerja juga dapat terjadi dalam aktivitas administratif di dalam kantor, terutama yang berkaitan dengan beban kerja tinggi, penggunaan perangkat elektronik secara terus-menerus (Kemnaker, 2022).

Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2024, dari total 462.241 kasus kecelakaan kerja di seluruh Indonesia, sekitar 8,4% atau 38.828 kasus terjadi pada sektor jasa (Kemnaker, 2024). Pada kegiatan administratif jenis kecelakaan yang paling banyak dilaporkan di sektor ini meliputi gangguan muskuloskeletal akibat posisi kerja yang tidak ergonomis sebanyak 34%, kelelahan dan stres akibat beban kerja berlebih sebanyak 29%, serta cedera ringan akibat penggunaan peralatan kantor dan lingkungan kerja yang tidak aman sebanyak 21% (Amri & Putra, 2022). Data tersebut menunjukkan bahwa meskipun sektor administratif dianggap memiliki risiko yang lebih rendah dibandingkan sektor industri, potensi terjadinya kecelakaan kerja tetap signifikan dan perlu mendapat perhatian serius melalui penerapan prinsip-prinsip K3 yang tepat.

Selain itu, berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2024, lima provinsi dengan tingkat kasus kecelakaan kerja tertinggi di Indonesia adalah Jawa Barat sebanyak 30.295 kasus, Jawa Timur sebanyak 24.771 kasus, Jawa Tengah sebanyak 21.195 kasus, Banten sebanyak 13.909 kasus, dan Riau sebanyak 10.482 kasus (Kemnaker, 2024). Tingginya angka kecelakaan kerja yang tercatat di beberapa provinsi besar di Indonesia menjadi perhatian serius, termasuk di Jawa Tengah yang menempati posisi ketiga. Data ini menunjukkan bahwa provinsi Jawa Tengah memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap risiko keselamatan dan kesehatan kerja di berbagai sektor. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat potensi bahaya kerja yang belum sepenuhnya teridentifikasi dan tertangani secara efektif.

Berdasarkan data internal yang dihimpun dari PT Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo, selama tahun 2024 tercatat adanya beberapa kasus kecelakaan kerja yang dialami oleh pegawai di departemen Sumber Daya Manusia (SDM). Dari total 15 pegawai tetap yang bekerja di departemen Sumber Daya Manusia (SDM), tercatat sebanyak 14 kasus kecelakaan kerja ringan yang dialami oleh pegawai. Sebagian besar kecelakaan terjadi di lingkungan kantor, yaitu sebanyak 8 kasus (53,3%) keluhan yang berkaitan dengan masalah ergonomi. Keluhan tersebut umumnya disebabkan oleh postur kerja yang tidak ergonomis saat melakukan penginputan data seperti pekerja duduk terlalu membungkuk ke depan untuk melihat layar atau mengetik dan penggunaan komputer dalam durasi lama. Selain itu, 4 kasus (33,3%) terjadi ketika pegawai terlibat dalam kegiatan pelatihan dan koordinasi lapangan, seperti pengawasan kegiatan mitra dan pelatihan karyawan baru. Sementara itu, 2 kasus (13,4%) merupakan kecelakaan lalu lintas ringan yang terjadi saat pegawai melakukan perjalanan menuju lokasi pelatihan.

Berdasarkan situasi tersebut, perlu dilakukan upaya-upaya pengendalian dan mitigasi risiko. Dalam melakukan tindakan pencegahan kecelakaan yang terjadi di PT. Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo khususnya di departemen SDM dalam penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard And Operability Study* (HAZOPS). Menurut Ardinal (2020), *Job Safety Analysis* (JSA) adalah metode untuk menganalisis setiap tugas pekerjaan yang dilakukan oleh pegawai dan mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin timbul. Selanjutnya Budhi et al. (2022), menyebutkan *Hazard and Operability Study* (HAZOPS), merupakan metode yang digunakan untuk menilai potensi bahaya yang lebih kompleks yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kelancaran operasional suatu sistem. Penelitian oleh Sinaga et al. (2024), menyebutkan bahwa penggunaan *Job Safety Analysis* (JSA) dapat membantu analisis yang mendalam terhadap tugas dan pekerjaan dapat secara signifikan mengurangi potensi bahaya. Selanjutnya penelitian oleh Sandrina & Herwanto (2023), juga menyebutkan *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) terbukti efektif dalam mengidentifikasi bahaya yang lebih luas dan memungkinkan pencegahan kecelakaan yang lebih holistik.

Berdasarkan seluruh penjelasan di atas, penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) di PT. Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo merupakan langkah yang strategis untuk menanggulangi kecelakaan kerja di departemen SDM. Dengan identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang tepat, diharapkan angka kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Melalui upaya tersebut, perusahaan tidak hanya menjaga keselamatan pegawai, tetapi juga memastikan kelancaran operasional yang lebih efisien dan efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Redjeki (2018), menjelaskan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dipandang sebagai bentuk pemikiran dan usaha untuk menjaga keutuhan serta kesempurnaan kondisi jasmani dan rohani tenaga kerja secara khusus. Sementara itu, secara keilmuan, keselamatan dan kesehatan kerja merupakan cabang ilmu pengetahuan beserta aplikasinya yang berfokus pada upaya pencegahan terhadap risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat aktivitas kerja.

Kecelakaan Kerja

Menurut *International Labour Organization*, kecelakaan kerja adalah kejadian tak terduga dan tak diinginkan yang timbul dari atau dalam hubungan kerja, yang menyebabkan cedera, penyakit, atau kematian bagi pekerja serta kerugian terhadap aset perusahaan (ILO, 2013). Sedangkan menurut Djatmiko (2016), peristiwa yang berkaitan langsung dengan aktivitas pekerjaan, termasuk gangguan kesehatan atau penyakit yang muncul akibat hubungan kerja. Selain itu, kecelakaan yang terjadi selama perjalanan dari rumah menuju tempat kerja maupun saat pulang ke rumah melalui rute yang umum digunakan juga termasuk dalam kategori kecelakaan kerja.

Bahaya (*Hazard*)

Menurut *International Labour Organization*, bahaya adalah potensi dari suatu sumber untuk menyebabkan cedera atau kerusakan kesehatan terhadap pekerja dalam kondisi tertentu (ILO, 2013). Sementara itu, Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan bahwa bahaya adalah segala sesuatu yang memiliki potensi untuk menyebabkan cedera atau penyakit akibat kerja. Identifikasi bahaya menjadi langkah awal yang penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja untuk mengurangi atau mengendalikan risiko yang mungkin terjadi.

Risiko (*Risk*)

Berdasarkan ISO 1800:2007 dalam Ramli, (2017), risiko adalah efek ketidakpastian terhadap tujuan yang dapat berupa peluang atau ancaman. Sedangkan Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 2020), juga menyatakan bahwa risiko adalah peluang terjadinya cedera atau penyakit akibat paparan terhadap bahaya di tempat kerja. Secara umum,

risiko dapat dinilai dan diklasifikasikan untuk menentukan langkah pengendalian yang paling sesuai. Risiko tidak selalu bersifat negatif, namun dalam konteks K3, fokus utama adalah mengendalikan risiko yang dapat merugikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah suatu metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi bahaya dalam setiap langkah pekerjaan serta menentukan tindakan pengendalian yang sesuai untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecelakaan kerja (Djarmiko, 2016). *Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan dengan cara menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah kerja yang lebih kecil, kemudian menganalisis masing-masing langkah tersebut untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi dan menentukan tindakan pengendalian yang tepat. Metode ini sangat berguna dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan meningkatkan kesadaran keselamatan bagi pekerja (Monalisa et al., 2023).

Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOPS)

Hazard and Operability Study (HAZOPS) adalah suatu metode identifikasi bahaya yang bersifat sistematis dan terstruktur, yang digunakan untuk menganalisis potensi bahaya dan ketidakteroperasian (*operability issues*) dalam suatu sistem, proses, atau instalasi industri. Metode HAZOPS umum digunakan dalam industri kimia, minyak dan gas, farmasi, serta instalasi industri lainnya yang memiliki tingkat kompleksitas dan risiko tinggi (Djarmiko, 2016). *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) adalah suatu pendekatan analisis yang digunakan untuk secara menyeluruh dan sistematis menelusuri potensi bahaya dalam suatu proses atau sistem operasional. Metode HAZOPS dirancang untuk mendeteksi secara cermat berbagai gangguan atau penyimpangan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pekerjaan, yang berisiko menimbulkan dampak negatif baik terhadap keselamatan pekerja maupun terhadap lingkungan sekitar (Putri & Widjajati, 2021).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) dan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk memberikan tindakan atau solusi cara untuk menangani potensi risiko yang ada. Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang akurat dan relevan guna mendukung analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada Departemen SDM PT. Mikro Madani Institute Cabang Solo. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen yang beragam, antara lain kuesioner, wawancara, dan

observasi langsung. Lokasi dilakukannya penelitian ini yaitu bertempat dibagian departemen SDM di Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo. Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh karyawan administrasi di departemen SDM di Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo berjumlah 15 karyawan. Pada penelitian ini, *purposive sampling* digunakan untuk memilih informan yang memahami proses kerja, potensi bahaya, serta praktik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Departemen SDM PT Micro Madani Institute Cabang Solo.

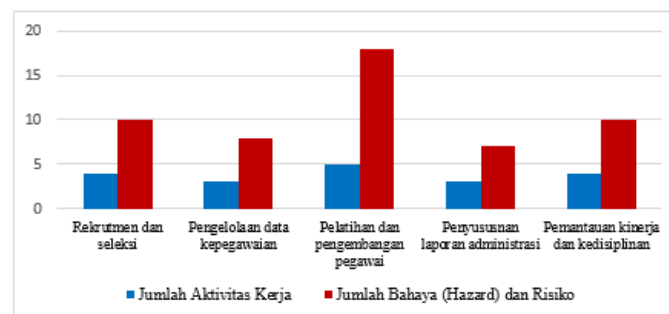
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Penerapan Job Safety Analysis (JSA) pada Departemen SDM

Tabel 1. Rekapitulasi Potensi Bahaya dan Risiko berdasarkan *Job Safety Analysis (JSA)* pada Departemen SDM di PT Micro Madani Institute (MMI).

Bagian	Jumlah Aktivitas Kerja	Jumlah Bahaya (<i>Hazard</i>) dan Risiko
Bagian rekrutmen dan seleksi	4	10
Bagian pengelolaan data kepegawaian	3	8
Bagian pelatihan dan pengembangan pegawai	5	18
Bagian penyusunan laporan administrasi	3	7
Bagian pemantauan kinerja dan kedisiplinan	4	10
Total	19	53

Hasil rekapitulasi JSA pada lima bagian di Departemen SDM, tercatat sebanyak 19 aktivitas kerja yang diidentifikasi dan menghasilkan 53 potensi bahaya serta risiko. Bagian Rekrutmen dan Seleksi memiliki 10 bahaya dari 4 aktivitas, sedangkan Pengelolaan Data Kepegawaian mencatat 8 bahaya dari 3 aktivitas. Bagian Pelatihan dan Pengembangan Pegawai menjadi yang tertinggi dengan 18 bahaya dari 5 aktivitas. Penyusunan Laporan Administrasi memiliki 7 bahaya dari 3 aktivitas, dan Pemantauan Kinerja serta Kedisiplinan mencatat 10 bahaya dari 4 aktivitas. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi aktivitas kerja serta jumlah potensi bahaya dan risiko pada setiap bagian, data tersebut kemudian disajikan dalam bentuk grafik berikut:



Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Bahaya (*Hazard*) dan Risiko berdasarkan *Job Safety Analysis (JSA)*.

Grafik memperlihatkan bahwa setiap bagian di Departemen SDM memiliki jumlah aktivitas kerja dan potensi bahaya yang berbeda. Adapun potensi bahaya dan risiko dianalisis sebagai berikut:

Bagian Rekrutmen dan Seleksi

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian rekrutmen dan seleksi (Tabel 4.23), didapatkan bahwa dari 4 aktivitas kerja terdapat 10 bahaya dan risiko yang muncul sebagai berikut:

- a. Pada aktivitas menyusun kebutuhan tenaga kerja terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu postur duduk yang tidak sesuai standar ergonomi memicu risiko gangguan muskuloskeletal, terutama di area punggung, leher, bahu, dan lengan. Selain itu, penyusunan kebutuhan tenaga kerja yang bersifat mendesak menimbulkan tekanan psikologis dan kelelahan mental yang dapat berujung pada stres kerja.
- b. Pada aktivitas menerima dan memeriksa berkas laporan terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu posisi membungkuk pada meja yang terlalu rendah meningkatkan risiko muskuloskeletal, terutama di bagian punggung dan leher. Paparan debu dari dokumen lama menyebabkan iritasi mata dan hidung bahkan memicu alergi. Sementara itu, tepi kertas yang tajam berpotensi menyebabkan luka ringan pada jari pekerja.
- c. Pada aktivitas melakukan wawancara dan seleksi terdapat 2 potensi bahaya utama, berupa ruangan panas akibat ventilasi atau AC yang tidak berfungsi optimal menyebabkan penurunan konsentrasi. Selain itu, interaksi langsung dengan banyak kandidat dalam satu hari dapat memicu stres emosional dan kelelahan mental.
- d. Pada aktivitas pengecekan referensi dan latar belakang kandidat bersifat administratif dan dilakukan dengan bantuan komputer, sehingga terdapat 3 potensi bahaya utama berupa paparan layar komputer dalam durasi lama berisiko menyebabkan kelelahan mata dan sakit kepala. Sementara itu, posisi meja dan kursi yang tidak sesuai standar ergonomi memicu gangguan muskuloskeletal. Tekanan tenggat waktu yang ketat dalam proses verifikasi informasi kandidat juga menimbulkan risiko stres kerja dan menurunkan fokus.

Bagian Pengelolaan Data Kepegawaian

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian pengelolaan data kepegawaian, didapatkan bahwa dari 3 aktivitas kerja terdapat 8 bahaya dan risiko yang muncul sebagai berikut:

- a. Pada aktivitas menginput data pegawai ke dalam sistem database terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu postur yang tidak ergonomis seperti posisi duduk terlalu rendah dapat memicu gangguan muskuloskeletal terutama pada punggung, leher, bahu, dan lengan. Stopkontak

yang *overload* dan tidak tertutup menimbulkan risiko korsleting serta sengatan listrik. Ventilasi yang kurang baik juga menyebabkan ketidaknyamanan, seperti sakit kepala atau rasa panas.

- b. Pada aktivitas memperbarui data kepegawaian seperti absensi, cuti, dan mutasi terdapat 2 potensi bahaya utama, berupa posisi tangan yang terlalu tinggi atau rendah dapat memicu cedera pergelangan tangan. Tekanan waktu yang tinggi selama periode pelaporan memicu stres kerja dan kelelahan emosional.
- c. Pada aktivitas mengarsipkan dokumen kepegawaian secara fisik dan digital terdapat 3 potensi bahaya utama, berupa pencahayaan monitor yang terlalu terang atau refleksi cahaya menyebabkan kelelahan mata dan sakit kepala. Kabel yang berserakan menimbulkan risiko tersandung, jatuh, atau bahkan korsleting listrik, terutama pada area kerja yang sempit. Selain itu, rak atau lemari arsip yang terlalu tinggi meningkatkan risiko muskuloskeletal, karena pekerja harus membungkuk, menjangkau terlalu tinggi saat mengambil dokumen.

Bagian Pelatihan dan Pengembangan Pegawai

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian pelatihan dan pengembangan pegawai, didapatkan bahwa dari 5 aktivitas kerja terdapat 18 bahaya dan risiko yang muncul, sebagai berikut:

- a. Pada aktivitas menyusun program pelatihan sesuai kebutuhan pegawai terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu postur duduk di depan komputer dalam durasi panjang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal terutama pada punggung, leher, dan bahu. Selain itu, adanya tenggat waktu yang ketat dalam penyusunan program juga memunculkan risiko stres kerja dan kelelahan mental.
- b. Pada aktivitas mengkoordinasikan pelaksanaan pelatihan (jadwal, tempat, instruktur) terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu lantai licin di area pelatihan berpotensi menyebabkan terjatuh. Selanjutnya, kabel proyektor dan peralatan presentasi yang berserakan menimbulkan risiko tersandung dan korsleting listrik. Risiko ini memperlihatkan pentingnya manajemen kabel pada kegiatan pelatihan yang melibatkan banyak perangkat elektronik.
- c. Pada aktivitas melaksanakan pelatihan terdapat 8 potensi bahaya utama. Aktivitas pelaksanaan pelatihan memiliki jumlah *hazard* (bahaya) paling banyak dibanding aktivitas lainnya karena kegiatan pelatihan melibatkan banyak orang, mobilitas tinggi, serta penggunaan perangkat elektronik secara intensif. Bahaya paling penting adalah tidaknya APAR tersedia yang dapat memperlambat respons darurat jika terjadi kebakaran. Postur tubuh yang tidak baik saat mengikuti pelatihan juga dapat menyebabkan memicu gangguan

musculoskeletal. Penggunaan banyak perangkat elektronik juga meningkatkan risiko korsleting. Risiko cedera kecil juga dapat terjadi karena belum tersedianya kotak P3K. Kondisi lantai licin dan kabel berserakan saat pelatihan juga dapat menyebabkan tersandung. Selain itu, beberapa *hazard* (bahaya) terkait mobilitas menuju lokasi pelatihan, seperti kecelakaan lalu lintas dan paparan polusi, menggambarkan bahwa keselamatan perjalanan juga merupakan bagian dari keselamatan kerja yang perlu diperhatikan.

- d. Pada aktivitas melakukan evaluasi hasil pelatihan terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu aktivitas evaluasi membutuhkan konsentrasi tinggi dalam waktu lama sehingga menyebabkan kelelahan mental dan kesalahan input data. Selain itu, pencahayaan layar yang dapat menyebabkan kelelahan mata serta postur duduk saat mengetik yang tidak ergonomis.
- e. Pada aktivitas membuat laporan hasil pelatihan terdapat 3 potensi bahaya utama, risiko yang muncul hampir serupa dengan aktivitas evaluasi yaitu kelelahan mata akibat pencahayaan layar, stres karena tenggat waktu, dan cedera musculoskeletal karena posisi mengetik yang tidak ergonomis.

Bagian Penyusunan Laporan Administrasi

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian penyusunan laporan administrasi, didapatkan bahwa dari 3 aktivitas kerja terdapat 7 bahaya dan risiko yang muncul, sebagai berikut:

- a. Pada aktivitas mengumpulkan data dan dokumen pendukung laporan terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu paparan debu berisiko menimbulkan iritasi mata, hidung, maupun alergi ringan. Selain itu, kabel komputer atau stopkontak berlebih menimbulkan risiko tersandung maupun korsleting listrik. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengelolaan instalasi listrik dan kabel belum optimal.
- b. Pada aktivitas menulis dan menyusun laporan administrasi secara sistematis terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu postur duduk statis dalam waktu lama serta fasilitas kerja yang tidak ergonomis menjadi penyebab munculnya gangguan musculoskeletal, seperti nyeri punggung, leher, dan bahu. Selain itu, suhu ruangan yang panas akibat ventilasi dan AC yang kurang optimal menimbulkan rasa tidak nyaman saat bekerja dan sakit kepala.
- c. Pada aktivitas melakukan pengecekan dan revisi laporan terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu pengecekan laporan mengharuskan pegawai menatap layar komputer dalam waktu lama sehingga menimbulkan risiko kelelahan mata dan sakit kepala. Tekanan *deadline* menyebabkan stres kerja yang menunjukkan bahwa pengaturan beban dan alur kerja belum maksimal. Bahaya ergonomi juga kembali muncul melalui postur duduk yang statis dan

fasilitas kerja yang tidak ergonomis. Risiko gangguan musculoskeletal menunjukkan bahwa masalah ergonomi menjadi pola umum di berbagai aktivitas administrasi.

Bagian Pemantauan Kinerja dan Kedisiplinan

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian pemantauan kinerja dan kedisiplinan, didapatkan bahwa dari 4 aktivitas kerja terdapat 10 bahaya dan risiko yang muncul, sebagai berikut:

- a. Pada aktivitas menyusun indikator kinerja dan disiplin pegawai terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu postur duduk dan fasilitas kerja yang tidak ergonomis berisiko menimbulkan gangguan musculoskeletal seperti nyeri pada punggung, leher, dan bahu. Selain itu, tekanan waktu dalam penyusunan indikator menyebabkan stres dan kelelahan mental. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja yang ada cukup tinggi dan memerlukan manajemen waktu yang lebih baik.
- b. Pada aktivitas melakukan pengamatan dan pencatatan kinerja harian terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu lantai kerja yang licin menjadi salah satu bahaya yang berpotensi menyebabkan pekerja terjatuh. Selaon itu, paparan layar komputer dalam waktu lama dapat menurunkan fokus dan menyebabkan kelelahan mata. Selain itu, ketegangan psikologis saat mengawasi pegawai juga menjadi temuan penting. Kegiatan pengawasan memiliki efek emosional yang bisa menimbulkan stres.
- c. Pada aktivitas memberikan *feedback* dan pembinaan terdapat 2 potensi bahaya utama, yaitu saat menyampaikan hasil evaluasi negatif dapat memunculkan tekanan emosional dan konflik interpersonal. Ruang kerja yang sempit dan ventilasi kurang memadai juga berdampak pada kenyamanan dan konsentrasi karyawan.
- d. Pada aktivitas melaporkan hasil pemantauan ke manajemen terdapat 3 potensi bahaya utama, yaitu tekanan *deadline* dalam penyusunan laporan kembali menimbulkan stres kerja. Selain itu, duduk lama dengan fasilitas kerja yang tidak ergonomis kembali menjadi bahaya dominan yang menyebabkan nyeri otot dan kelelahan. Bahaya lainnya adalah penataan kabel dan perangkat elektronik yang kurang rapi sehingga berpotensi menyebabkan tersandung dan korsleting listrik.

Selanjutnya dari seluruh potensi bahaya dan risiko yang didapatkan diberikan beberapa tingkat pengendalian sederhana antara lain:

- a. Pengendalian masalah ergonomi meliputi penggunaan kursi ergonomis. Pekerja dapat menggunakan wrist rest bila diperlukan dan dianjurkan melakukan istirahat serta peregangan setiap satu jam untuk mencegah keluhan musculoskeletal. Penataan arsip juga

diperbaiki dengan membatasi tinggi rak dan menyediakan alat bantu agar pekerja tidak perlu membungkuk atau menjangkau berlebihan.

- b. Pengendalian untuk mengurangi kelelahan mata akibat paparan layar, diterapkan aturan 20-20-20, yaitu mengalihkan pandangan setiap 20 menit ke objek berjarak 20 kaki selama 20 detik. Pada aspek pencahayaan visual, penggunaan filter layar *anti-glare* diterapkan untuk mengurangi pantulan cahaya berlebih yang sering memicu kelelahan mata, terutama saat bekerja lama di depan komputer.
- c. Pengendalian untuk stres akibat beban kerja tinggi dilakukan melalui pembagian tugas yang proporsional, pengaturan waktu istirahat, serta pembatasan jumlah pekerjaan berintensitas tinggi dalam satu hari. Kegiatan briefing dan evaluasi rutin membantu memantau kondisi psikologis pegawai dan menjaga agar beban kerja tetap terkendali. Upaya ini diperkuat dengan pelatihan manajemen stres untuk membantu pegawai mengembangkan strategi kinerja yang efektif.
- d. Pengendalian lingkungan kerja dan kebersihan area arsip dilakukan dengan perawatan rutin AC dan ventilasi, sehingga aliran udara tetap baik dan ruangan tidak terasa pengap. Bila suhu ruangan masih tinggi, penambahan kipas atau ventilasi tambahan digunakan untuk meningkatkan kenyamanan termal. Pada area yang rawan basah atau licin, dipasang alas anti-slip sebagai penambah keselamatan. Selain itu, dokumen dan meja kerja dibersihkan secara berkala, sementara dokumen lama disimpan dalam lemari tertutup agar tidak menumpuk debu. Seluruh area kerja, termasuk rak arsip, ditata menggunakan prinsip 5R, sehingga ruang tetap rapi, teratur, dan aman dari potensi risiko.
- e. Pengendalian listrik dan perangkat elektronik dilakukan melalui pemeriksaan rutin instalasi listrik, penggunaan stopkontak berpenutup, serta pembatasan beban agar tidak terjadi *overload*. Seluruh perangkat yang digunakan juga dipastikan memenuhi standar keamanan. Sementara itu, pengendalian risiko tersandung diterapkan dengan menata kabel menggunakan cable tray atau ducting, menambahkan penutup atau pengikat kabel, serta memberi tanda peringatan pada area berisiko. Inspeksi berkala terhadap kabel dan stopkontak dilakukan untuk mencegah kerusakan yang dapat memicu korsleting maupun kecelakaan kerja.
- f. Pengendalian keselamatan pada kegiatan pelatihan dan aktivitas lapangan dilakukan dengan memastikan kendaraan selalu dalam kondisi layak jalan sebelum digunakan, termasuk pemeriksaan rutin rem, ban, dan lampu. Selama perjalanan, pekerja diwajibkan menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm atau sabuk pengaman untuk mengurangi dampak cedera bila terjadi kecelakaan. Selain itu, penggunaan masker di area

berpolusi menjadi langkah pencegahan untuk melindungi pekerja dari paparan asap dan debu selama perjalanan menuju lokasi pelatihan.

- g. Pengendalian kedaruratan difokuskan pada ketersediaan dan kesiapan peralatan keselamatan. APAR ditempatkan di area strategis dengan tanda lokasi yang jelas, serta dirawat secara berkala agar selalu berfungsi optimal saat dibutuhkan. Di samping itu, kotak P3K lengkap disediakan di titik yang mudah dijangkau untuk menangani cedera ringan secara cepat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard and Operability Study* (HAZOPS) pada Departemen SDM PT Micro Madani Institute (MMI) Cabang Solo, ditemukan sebanyak 53 potensi bahaya dan risiko kerja yang terdiri dari 12 risiko ekstrem, 23 risiko tinggi, 15 risiko sedang, dan 3 risiko rendah. Bagian Pelatihan dan Pengembangan Pegawai menjadi bagian dengan jumlah bahaya paling banyak, diikuti oleh Pemantauan Kinerja, Rekrutmen dan Seleksi, Pengelolaan Data Kepegawaian, serta Penyusunan Laporan Administrasi. Risiko yang paling dominan berasal dari faktor ergonomi seperti postur kerja yang tidak ergonomis, durasi duduk yang terlalu lama, penggunaan komputer secara intensif, serta tingginya beban kerja. Selain itu, terdapat pula risiko fisik dan lingkungan seperti lantai licin, kabel berserakan, ventilasi dan pencahayaan yang kurang optimal, paparan debu, serta potensi korsleting listrik, serta risiko psikososial berupa stres kerja akibat tekanan waktu dan beban pekerjaan.

Berdasarkan temuan tersebut, perusahaan disarankan untuk meningkatkan pengendalian risiko dengan menyediakan fasilitas kerja yang ergonomis, menerapkan kebijakan *micro break*, menyediakan APAR dan kotak P3K di setiap unit kerja, menata kabel listrik dengan baik, serta mengatur pembagian beban kerja secara proporsional dan memberikan pelatihan K3 secara berkala. Karyawan juga diharapkan menerapkan posisi kerja yang ergonomis, melakukan peregangan secara rutin, menjaga kerapian area kerja, serta mematuhi prosedur keselamatan kerja termasuk penggunaan perlengkapan keselamatan saat bertugas di luar kantor. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas objek penelitian pada departemen atau cabang lain serta menggunakan metode analisis tambahan seperti HIRARC agar diperoleh gambaran risiko kerja yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A. N., & Putra, B. I. (2022). Ergonomic risk analysis of musculoskeletal disorders (MSDs) using ROSA and REBA methods on administrative employees faculty of science. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 4(1), 104–110.
- Ardinal, Y. (2020). *Analisis keselamatan kerja: Job safety analysis*. Rhuekamp Indonesia.
- Budhi, A. S., Alvian, M. Y. A., & Rahmah, S. N. (2022). Analisis potensi bahaya dengan metode HAZOP (Hazard and operability study). *Jurnal Logistics & Supply Chain (LOGIC)*, 1(2), 49–58.
- Djarmiko, R. (2016). *Keselamatan dan kesehatan kerja*. Deepublish.
- Elvina, E., & Mulyeni, S. (2024). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di industri farmasi PT X. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 2(1), 21–34.
- International Labour Organization. (2013). *Keselamatan dan kesehatan kerja: Sarana untuk produktivitas*. International Labour Organization.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2020). *Pengertian (definisi) K3 (keselamatan dan kesehatan kerja)*. <https://temank3.kemnaker.go.id>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2022). *Profil keselamatan dan kesehatan kerja nasional Indonesia tahun 2022*. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2024). *Kecelakaan kerja tahun 2023*. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1728>
- Monalisa, A. E., Putri, A. P., & Maharani, A. (2024). Optimasi kualitas lingkungan dalam ruangan dan bangunan hijau: Penerapan metode HAZOP dalam identifikasi risiko dan peningkatan keberlanjutan. *Indoor Environmental Quality – Green Building*, 1(1), 40–48.
- Occupational Safety and Health Administration. (2020). *Safety and health management systems*. <https://www.osha.gov/safety-management/hazard-identification>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja.
- Putri, S. R., & Widjajati, E. P. (2021). Analisis risiko keselamatan kerja pada departemen perawatan mesin potong PT XYZ dengan metode hazard and operability study (HAZOP). *JUMINTEN: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2(2), 156–167. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i2.246>
- Ramli, S. (2017). *Sistem manajemen keselamatan & kesehatan kerja OHSAS 18001*. Dian Rakyat.

- Redjeki, S. (2018). *Kesehatan dan keselamatan kerja*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sandrina, P., & Herwanto, D. (2023). Penggunaan metode HAZOP dalam mengidentifikasi potensi bahaya pada gardu induk PT PLN (Persero) UPT Karawang. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(2), 5510–5516.
- Sinaga, G., Septarini, I. R., & Sembiring, A. C. (2024). Implementasi job safety analysis dan hazard identification risk assessment and determining control untuk meminimalkan bahaya kecelakaan kerja di stasiun rebusan pabrik PTPN III PKS Rambutan (Persero). *JURITI PRIMA (Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima)*, 7(2), 7–14.
- Zebua, I., Baene, E., Telaumbanua, E., & Zebua, E. (2024). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam meminimalisir risiko kerja pada PT Pos Indonesia (Persero) kantor cabang Gunungsitoli. *Journal Geoekonomi*, 15(2), 197–210.