

Identifikasi Bahaya dan Analisis Risiko Pada Pekerjaan Ketinggian Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Gedung Fasilitas Kesehatan di Kota Semarang

Hafidh Atha Adani^{1*}, Kalmah², Ratna Hidayati³, Ramli Sangadji⁴

¹⁻⁴Universitas Maritim AMNI Semarang

Alamat: Jl. Soekarno Hatta No. 180, Kelurahan Palebon, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang.

*Korespondensi penulis: hafidhathaadani1105@email.com

Abstract. Working at heights refers to performing tasks in elevated locations, which pose a risk of injury to workers in the event of a fall. To reduce the number of accidents caused by working at heights, one of the necessary steps is conducting hazard and risk assessments using the Job Safety Analysis (JSA) method. JSA is an analytical method used to identify hazards at the workplace and find ways to reduce the risks of accidents. The purpose of this study is to assess the completeness of safety equipment for working at heights, to explain hazard identification, to analyze risks in building structure work, to determine criteria and hazard assessments, and to understand risk control in building structure, plumbing, and electrical work according to the Job Safety Analysis (JSA) method in healthcare facility buildings in Semarang. The results of the study show that the risk level, calculated using the Risk Rating Number (RRN), for all potential hazards in structure, plumbing, and electrical work, reveals the following: for structure work, three hazards fall into the extreme category (43.84%), one hazard falls into the high category (16.44%), four hazards fall into the medium category (39.73%), and no hazards fall into the low category (0%); for plumbing work, three hazards fall into the extreme category (38.55%), one hazard falls into the high category (14.46%), five hazards fall into the medium category (46.99%), and no hazards fall into the low category (0%); and for electrical work, three hazards fall into the extreme category (44.74%), three hazards fall into the high category (31.58%), three hazards fall into the medium category (21.05%), and one hazard falls into the low category (2.63%).

Keywords: Hazard Identification, Risk Analysis, Working at Height, JSA.

Abstrak. Bekerja di ketinggian adalah bekerja pada suatu tempat tinggi yang dapat berisiko bagi pekerja mengalami cidera jika jatuh dari tempat itu. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh pekerjaan pada ketinggian, salah satunya harus dilakukan penilaian bahaya dan risiko dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). JSA adalah metode analisis yang digunakan untuk menemukan bahaya yang ada di tempat kerja dan menemukan cara untuk mengurangi risiko kecelakaan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelengkapan peralatan keselamatan pada pekerjaan ketinggian, menjelaskan identifikasi bahaya, menjelaskan analisis risiko pada pekerjaan struktur bangunan, mengetahui kriteria dan penilaian dari bahaya, serta mengetahui pengendalian risiko pada pekerjaan struktur bangunan, plumbing, elektrikal sesuai metode Job Safety Analysis (JSA) di gedung fasilitas kesehatan di kota Semarang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat risiko dengan menghitung nilai RRN (Risk Rating Number) pada semua potensi bahaya pekerjaan struktur, plumbing, elektrikal didapatkan semua potensi bahaya pada pekerjaan struktur dihasilkan tiga bahaya yang masuk dalam ekstreme (43,84%), satu bahaya yang masuk high (16,44%), empat bahaya yang masuk medium (39,73%), dan tidak ada bahaya yang masuk low (0%); semua potensi bahaya pada pekerjaan plumbing dihasilkan tiga bahaya yang masuk dalam ekstreme (38,55%), satu bahaya yang masuk high (14,46%), lima bahaya yang masuk medium (46,99%), dan tidak ada bahaya yang masuk low (0%); dan semua potensi bahaya pada pekerjaan elektrikal dihasilkan tiga bahaya yang masuk dalam ekstreme (44,74%), tiga bahaya yang masuk high (31,58%), tiga bahaya yang masuk medium (21,05%), dan ada satu bahaya yang masuk low (2,63%).

Kata Kunci : Identifikasi Bahaya, Analisis Risiko, Pekerjaan Ketinggian, JSA.

1. LATAR BELAKANG

Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 mengenai Keselamatan Kerja, setiap pekerja memiliki hak atas perlindungan keselamatan saat bekerja, dan individu lain yang berada di lokasi kerja juga dijamin keselamatannya. Ini menegaskan betapa pentingnya penerapan prosedur keselamatan yang efektif di semua jenis pekerjaan, termasuk yang dilakukan di ketinggian. Pekerjaan yang dilakukan di ketinggian memiliki risiko yang tinggi, di mana pekerja berpotensi mengalami cedera serius akibat jatuh, yang bisa berakibat fatal jika tidak diambil langkah-langkah pencegahan yang memadai (Edigan et al., 2019). Oleh karena itu, identifikasi dan manajemen risiko dalam pekerjaan di ketinggian menjadi hal yang sangat penting.

Pekerjaan di ketinggian dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan serius, yang sering kali disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia. Alvianshah et al. (2023) menyatakan bahwa risiko kecelakaan di lokasi tinggi dapat diminimalkan melalui penilaian bahaya yang tepat. Salah satu metode yang digunakan dalam penilaian ini adalah *Job Safety Analysis* (JSA), yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai tingkat risikonya. JSA merupakan pendekatan yang efektif untuk menemukan langkah-langkah yang dapat mengurangi atau menghilangkan risiko sebelum pekerjaan dimulai, dengan cara menganalisis setiap tahap pekerjaan secara terperinci.

Penilaian risiko dalam pekerjaan di ketinggian melibatkan pengukuran kemungkinan terjadinya kecelakaan (*likelihood*) dan dampaknya (*severity*). Dengan menggunakan *Risk Matrix*, risiko dapat dikategorikan menjadi level rendah, sedang, tinggi, atau ekstrem, yang kemudian akan menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan. Umaindra et al. (n.d.) menyebutkan bahwa sebagian besar kecelakaan di tempat kerja disebabkan oleh kesalahan manusia, yang sering kali berasal dari kurangnya pemahaman atau pelatihan yang memadai. Oleh sebab itu, penting untuk menyertakan pelatihan keselamatan yang komprehensif bagi pekerja yang terlibat dalam pekerjaan di ketinggian.

Metode JSA yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin timbul selama aktivitas pekerja di ketinggian, kemudian melakukan analisis risiko terhadap bahaya tersebut. Hasil dari analisis ini digunakan untuk merancang langkah-langkah pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat dicapai pengelolaan risiko yang lebih baik, yang pada gilirannya akan meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi jumlah kecelakaan yang terjadi di lingkungan kerja yang melibatkan ketinggian (Prasetyo et al., 2021).

2. KAJIAN TEORITIS

2.1. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan suatu sistem yang integral dalam pengawasan tenaga kerja, khususnya dalam sektor konstruksi dan aktivitas di ketinggian. Tujuan dari SMK3 adalah untuk mengurangi serta mencegah risiko yang dapat mengakibatkan kerugian baik fisik maupun mental, serta mengurangi kehilangan jam kerja dan menjaga keselamatan individu serta lingkungan kerja. Dengan penerapan SMK3, diharapkan efisiensi kerja di ketinggian dapat meningkat dan kecelakaan kerja yang merugikan berbagai pihak dapat dihindari (Pangkey et al., 2012).

Implementasi SMK3 dalam sektor konstruksi mengikuti pedoman keselamatan yang mencakup identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko yang mungkin muncul di setiap tahap pekerjaan. Salah satu instrumen kunci dalam SMK3 adalah *Job Safety Analysis* (JSA), yang

berfungsi untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi serta menganalisis risiko dan langkah-langkah pengendalian yang diperlukan. Sistem ini sangat penting untuk memastikan keselamatan pekerja saat melakukan pekerjaan di ketinggian.

2.2. Job Safety Analysis dan Identifikasi Risiko

a. Job Safety Analysis

Job Safety Analysis (JSA) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengenali potensi risiko yang mungkin muncul akibat aktivitas pekerja, terutama dalam pekerjaan yang melibatkan ketinggian. Setelah bahaya teridentifikasi, dilakukan analisis risiko yang dihasilkan serta langkah-langkah untuk mengendalikan bahaya dengan mempertimbangkan tingkat risiko yang paling tinggi. JSA bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan memetakan bahaya dan risiko yang mungkin timbul sebelum kegiatan dilaksanakan.

b. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan langkah awal dalam pelaksanaan JSA. Setiap risiko yang dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja harus segera dikenali agar langkah mitigasi yang tepat dapat diterapkan. Penilaian risiko dilakukan dengan cara mengalikan tingkat keparahan (*severity*) dengan kemungkinan (*likelihood*) terjadinya risiko tersebut. Hasil dari perkalian ini memberikan gambaran mengenai tingkat risiko yang perlu dianalisis untuk menentukan tindakan pengendalian yang tepat (Juniarianto, dkk., 2022).

Tabel berikut menunjukkan Skala Ukuran Kualitatif Likelihood dan Skala Ukuran Kualitatif Severity, yang digunakan untuk mengukur kemungkinan terjadinya bahaya dan keparahan yang ditimbulkan:

Tabel 1. Tabel Ukuran kualitatif *Likelihood*

| Tingkat | Deskripsi | Keterangan |
|---------|-----------------------|--|
| 1 | <i>Almost Never</i> | Memungkinkan tidak terjadi |
| 2 | <i>Unlikely</i> | Kemungkinan kecil terjadi |
| 3 | <i>Possible</i> | Dapat terjadi pada kondisi tertentu |
| 4 | <i>Likely</i> | Dapat terjadi secara berkala |
| 5 | <i>Almost Certain</i> | Kejadian yang dapat terjadi kapan saja |

Tabel 2. Skala Ukuran Kualitatif *severity*

| Tingkat | Deskripsi | Keterangan |
|---------|---------------|---|
| 1 | Insignificant | Tidak terjadi cidera, kerugian financial sedikit. |
| 2 | Minor | Cidera ringan, kerugian financial sedang. |
| 3 | Moderate | Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian financial besar. |
| 4 | Major | Cidera berat \geq orang, kerugian besar, gangguan produksi. |
| 5 | Catastrophic | Fatal \geq 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan. |

Setelah mengenali bahaya dan risiko serta menetapkan konsekuensinya, langkah berikutnya adalah menentukan Skor Penilaian Risiko. Penilaian ini mencakup dua komponen utama: *Likelihood* (kemungkinan terjadinya bahaya) dan *Severity* (keparahan akibat yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut). Skor risiko dihitung melalui Risk Matrix, yang menunjukkan hubungan

antara kedua komponen tersebut untuk mengklasifikasikan risiko berdasarkan tingkat bahaya dan kemungkinan terjadinya insiden.

Tabel 3. Tabel Skala *Risk Matriks*

| <i>Likelihood</i> | <i>Consequence Severity</i> | | | | |
|-------------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1. *Extreme* : Merah
2. *High* : Biru
3. *Medium* : Kuning
4. *Low* : Hijau

Perhitungan *Risk Matriks* = *Likelihood* x *Severity*

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja fasilitas kesehatan serta melakukan penilaian risiko terkait bahaya tersebut. Penelitian ini merujuk pada Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang bertujuan untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja melalui pendekatan yang terstruktur dan sistematis.

a. Metode Identifikasi Bahaya dan Analisis Risiko

Tahap awal dalam penelitian ini adalah identifikasi bahaya, yang dilakukan melalui observasi langsung di lokasi kerja. Observasi ini bertujuan untuk memahami kondisi fisik tempat kerja dan aktivitas pekerja yang berpotensi menimbulkan risiko. Selain itu, analisis terhadap kecelakaan yang pernah terjadi sebelumnya juga dilakukan, serta konsultasi dengan pekerja untuk memperoleh informasi langsung mengenai potensi bahaya yang mungkin belum terdeteksi.

Identifikasi bahaya dilakukan dengan memetakan seluruh area kerja, mencakup penggunaan alat, kondisi lingkungan fisik, serta interaksi antar pekerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Bahaya yang teridentifikasi kemudian dianalisis untuk mengetahui risiko yang mungkin ditimbulkan, baik yang berkaitan dengan kecelakaan fisik, gangguan kesehatan jangka panjang, atau gangguan operasional di fasilitas kesehatan (Suryani et al., 2020).

b. Penilaian Risiko

Setelah bahaya teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan dengan memanfaatkan matriks penilaian risiko, yang mengkombinasikan dua elemen utama: Likelihood (kemungkinan terjadinya bahaya) dan Severity (tingkat keparahan akibat yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut). Matriks ini berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai tingkat risiko yang dihadapi oleh pekerja berdasarkan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan dampaknya.

Penggunaan Risk Matrix memungkinkan pengkategorian risiko menjadi rendah, sedang, tinggi, dan ekstrem berdasarkan kombinasi antara probabilitas dan dampak yang ditimbulkan.

Hal ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Taufik et al. (2019), yang menekankan pentingnya matriks risiko dalam memprioritaskan pengendalian yang tepat.

c. Pengendalian Risiko

Langkah berikutnya adalah merancang dan menerapkan pengendalian risiko untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Pengendalian ini dilakukan melalui beberapa pendekatan yang diakui secara internasional dalam manajemen keselamatan kerja, antara lain:

- 1) Perubahan prosedur kerja: Meninjau kembali prosedur operasional standar (SOP) untuk memastikan bahwa langkah-langkah keselamatan yang tepat telah diterapkan untuk memitigasi risiko (Prasetyo et al., 2021).
- 2) Perbaikan fisik: Penggunaan alat pelindung atau perbaikan infrastruktur seperti sistem ventilasi yang lebih baik untuk mengurangi bahaya fisik (Aditya et al., 2021).
- 3) Pelatihan untuk pekerja: Memberikan pelatihan kepada pekerja guna meningkatkan kesadaran mereka tentang potensi bahaya dan cara untuk menghindarinya.
- 4) Alat Pelindung Diri (APD): Penyediaan dan penggunaan APD yang sesuai, seperti masker, sarung tangan, pelindung mata, dan pelindung tubuh.

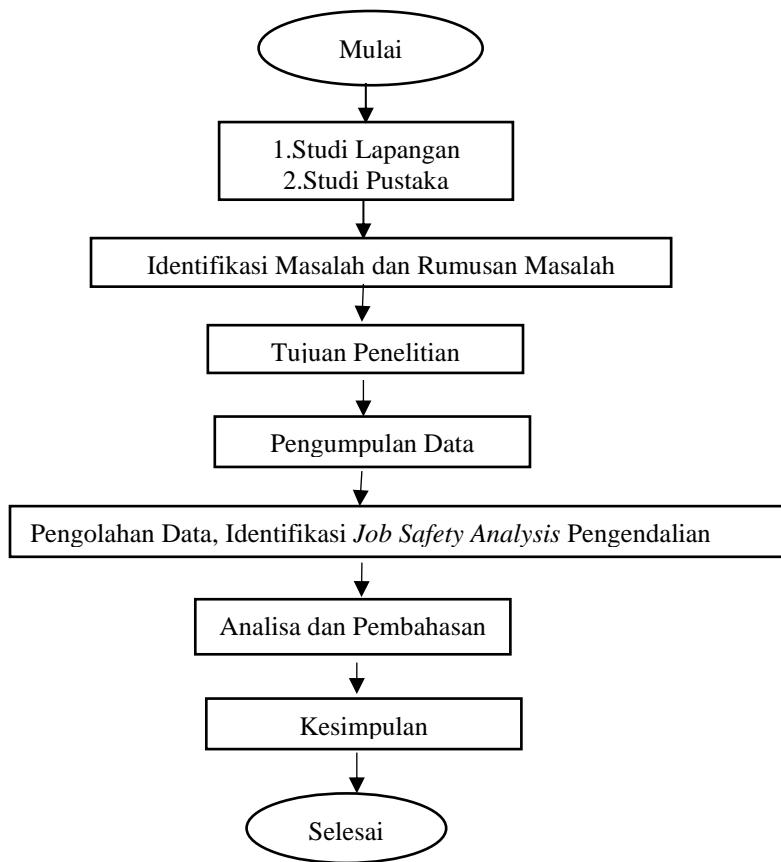
Pengendalian ini bertujuan untuk menurunkan risiko hingga pada tingkat yang dapat diterima sesuai dengan standar keselamatan kerja yang berlaku (Budi et al., 2020). Setiap langkah pengendalian yang diterapkan perlu dipantau untuk menilai efektivitasnya.

d. Dokumentasi dan Pencatatan

Semua bahaya yang teridentifikasi, hasil evaluasi risiko, serta pengendalian yang diterapkan harus dicatat dalam dokumen OHSMS (Occupational Health and Safety Management System) organisasi. Dokumentasi ini sangat penting untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai langkah-langkah pengendalian yang telah diterapkan dan sebagai bahan evaluasi di masa mendatang. Hal ini juga mendukung penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkelanjutan (Susanto et al., 2022).

e. Komunikasi dan Pelaporan

Langkah terakhir adalah mengkomunikasikan temuan terkait identifikasi bahaya dan penilaian risiko kepada semua pihak yang berkepentingan di fasilitas kesehatan, termasuk pekerja, manajer, dan pihak terkait lainnya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja dan memastikan bahwa prosedur pelaporan bahaya baru atau perubahan kondisi di tempat kerja dapat dilaksanakan dengan baik. Komunikasi yang efektif akan memastikan bahwa setiap perubahan di lingkungan kerja dapat segera diidentifikasi dan ditangani dengan cara yang tepat (Juniarianto et al., 2021).



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, data sekunder digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko untuk setiap bahaya pekerjaan ketinggian, terutama yang berkaitan dengan bagian plumbing, elektrikal, dan konstruksi bangunan.

4.1. Identifikasi Potensial Bahaya

Identifikasi risiko dan bahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja pada pekerjaan ketinggian pada bagian struktur bangunan, plumbing, dan elektrikal. Berdasarkan lampiran berita acara insiden kecelakaan, proses yang dideskripsikan JSA ini adalah proses kerja yang memiliki potensi bahaya. Penilaian *severity* dan *likelihood* dinilai oleh tim HSE proyek pembangunan gedung fasilitas kesehatan di kota Semarang. Berikut tabel potensi bahaya dan risiko dari pekerjaan struktur bangunan, plumbing, dan elektrikal di gedung tersebut.

Tabel 4. JSA Pekerjaan Struktur Bangunan Gedung

| NO | Langkah Kerja | Bahaya | Risiko | Penilaian Risiko | | | Pengendalian | Alat Pelindung Diri (APD) |
|----|---------------------|--|--|------------------|---|---|---------------------------|---|
| | | | | L | S | R | | |
| 1. | Persiapan Peralatan | <ul style="list-style-type: none"> - Tersandung - Peralatan terjatuh | <ul style="list-style-type: none"> - Kaki - Terkilir - Tulang retak | 2 | 3 | 6 | - Membersihkan area kerja | <ul style="list-style-type: none"> - Helm - Sepatu <i>safety</i> - Sarung tangan |

| | | Paparan debu | - Peralatan rusak/ Kerugian material Iritasi pernafasan | - Membawa alat sesuai kemampuan/tidak berslebihan Penyemprotan air untuk debu | | | masker |
|--------------|------------------------------------|---|---|--|---|----|--|
| | | | | L | S | R | |
| 2. | Pekerjaan galian | - Longsor dinding galian - Terjatuh Tertimpa material | - Cedera berat - Tertimbun tanah - Patah tulang | 4 | 4 | 16 | - Memasang penahan dinding - Pasang rambu atau barikade Larangan bekerja sendirian |
| 3 | Perbaikan dasar podasi | - Tersandung peralatan Terpapar debu dan panas | - Cidera ringan <i>Heat stress</i> | 4 | 2 | 8 | - Merapikan penataan perlatan Istirahat cukup dan hidrasi |
| 4 | Pekerjaan pondasi (batu kali) | - Terjepit material - Percikan adukan semen Kejatuhan matrial dari atas | - Luka pada tangan, kaki, atau mata Cedera kepala | 3 | 4 | 12 | - SOP mixing & pengecoran - Gunakan alat bantu angkat material Area kerja steril dari orang tak berkepentingan |
| 5 | Pemasangan <i>sloof / tie beam</i> | - terjepit besi tulangan - jatuh dari ketinggian (jika diatas pondasi) | - luka serius - | 4 | 4 | 16 | - gunakan scaffolding & perancah sesuai standar - curiga dengan cara aman |
| 6 | Timbunan & pemedatan | - tertimbun tanah - tersandung alat pemedat - getaran alat | - cedera - gangguan kesehatan akibat getaran | 2 | 3 | 6 | - opeartor berlisensi - jaga jarak aman - komunikasi visual |
| 7 | Finishing pondasi | - paparan bahan kimia - tergelincir lantai basah | - iritasi kulit - gangguan pernafasan - cedera ringan | 3 | 3 | 9 | - gunakan bahan sesuai petunjuk MSDS - pasangan tanda “lantai basah” |
| Jumlah Total | | | | 73 | | | |

Tabel 5. JSA Pekerjaan Plumbing

| NO | Langkah Kerja | Bahaya | Risiko | Penilaian Risiko | | | Pengendalian | Alat Pelindung Diri (APD) |
|----|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------|---|---|---|--|
| | | | | L | S | R | | |
| 1 | Persiapan material dan alat | - Terpleset saat membaw material | - Cedera kaki Cedera tangan | 3 | 3 | 9 | - Simpan materila dengan rapi dan tidak menghalangi jalan | - Helm - Sepatu safety Sarung tangan |

| | | | | | | |
|--------------|---|--|---|-----|--|--|
| | | Tertimpa material berat | | | Membawa material sesuai kemampuan dan tidak berlebihan | |
| 2 | Marking dan pengukuran jalur pipa | Jatuh dari scaffolding | - Luka serius Patah tulang | 4 4 | 16 | - Gunakan scaffolding yang stabil - Body harness di atas 2 meter Area kerja bersih dan tidak licin |
| 3 | Pemotongan pipa | - Terkena gergaji | Luka sayat | 3 4 | 12 | - Gunakan alat potong sesuai jenis pipa - Jaga posisi tangan Gunakan sarung tangan kerja |
| 4 | Penyambungan pipa (lem, welding HDPE, drat) | - Terhirup uap lem terbakar mesin welding | - gangguan pernafasan luka bakar | 3 3 | 9 | - Ventilasi cukup - unakan masker & sarung tangan tahan panas Jauhkan bahan mudah terbakar |
| 5 | Pemasangan pipa di dinding atau plafon | - Jatuh dari ketinggian - Tertimpa pipa | - Cedera kepala - Patah tulang | 4 4 | 16 | - Gunakan scaffolding/tangga aman - kat pipa sementara sebelum permanen - Gunakan helm safety |
| 6 | Pemasangan sanitary (wastafel, kloset) | - Terjepit asat pemasangan - Beban berat | - Cedera tangan - Cedera punggung | 3 2 | 6 | - Team lifting bila berat - Teknik angkat benar - Gunakan sarung tangan kerja |
| 7 | Uji tekanan | - Pipa pecah saat menguji - Semburan air bertekanan | - Cedera akibat semburan air - Cedera patah tulang karna terpleset | 3 3 | 9 | - Uji tekanan bertahap - Jangan berdiri di depan sambungan - Jangan berdiri di depan sambungan |
| 8 | Pembersihan dan finishing | - terpleset - terhirup debu semen | - luka ringan - gangguan pernapasan | 3 2 | 6 | - Bersihkan sisa material & air - Gunakan masker - Gunakan sepatu anti slip |
| Jumlah Total | | | | 83 | | |

Tabel 6. Pekerjaan Elektrikal

| NO | Langkah Kerja | Bahaya | Risiko | Penilaian Risiko | | | Pengendalian | Alat Pelindung Diri (APD) |
|--------------|---|--|---|------------------|---|----|--|---|
| | | | | L | S | R | | |
| 1 | Persiapan dan mobilisasi material | - Terjepit Tertindih material panel dan kabel | - Cedera tangan - Cedera punggung | 3 | 2 | 6 | - Gunakan tangga/scaffolding standar - Gunakan body harness bila >2 m Area kerja bersih & aman | - Helm - Body harness Sepatu <i>safety</i> |
| 2 | Marking & setting out jalur kabel/conduit | Jatuh dari tangga/scaffolding | - Luka serius patah tulang | 4 | 4 | 16 | - Gunakan tangga/scaffolding standar - Gunakan body harness bila >2 m Area kerja bersih & aman | - Helm, body harness sepatu <i>safety</i> |
| 3 | Pemasangan kabel tray, ladder, conduit | - Tertimpa material jatuh dari ketinggian | - Cedera kepala luka berat | 5 | 4 | 20 | - Pasang support kuat & sesuai spesifikasi - Amankan area kerja Gunakan peralatan kerja aman | - Helm - sarung tangan - sepatu <i>safety</i> body harness |
| 4 | Penarikan kabel | - Kabel putus/tergesek posisi tubuh salah saat menarik | - Luka tangan cedera punggung | 3 | 1 | 3 | - Gunakan fish tape/puller - Gunakan pelumas kabel - <i>Teamwork</i> untuk jalur panjang | - Helm - sarung tangan sepatu <i>safety</i> |
| 5 | Pemasangan panel listrik (MDB, SDP, ATS, UPS) | - Terjepit panel - kejut listrik saat instalasi | - Cedera fisik - tersengat listrik | 3 | 4 | 12 | - Matikan sumber listrik sebelum pemasangan - Gunakan peralatan insulated - Pastikan panel ditopang kuat | - Helm - sarung tangan insulated - sepatu <i>safety</i> dielektrik |
| 6 | Pemasangan stop kontak, saklar, lampu, outlet medis | - Sengatan listrik - terjatuh dari tangga | - Kejutan listrik - luka serius | 3 | 4 | 12 | - Pastikan kabel tidak bertegangan saat pemasangan - Gunakan tester sebelum bekerja - Gunakan tangga dengan aman | - Helm - sarung tangan insulated - sepatu <i>safety</i> |
| 7 | Sistem grounding & penangkal petir | - Sengatan listrik - terjatuh dari tangga | - Sengatan listrik - cedera punggung | 3 | 3 | 9 | - Pastikan area kerja bebas dari kabel aktif - Gunakan teknik penggalian aman - Uji tahanan dengan instrumen standar | - Helm - sarung tangan - sepatu <i>safety</i> dielektrik |
| 8 | Integrasi sistem khusus (nurse call, fire alarm, BMS) | - Sengatan listrik low voltage - jatuh dari plafon | - Luka ringan - Luka berat | 3 | 3 | 9 | - Pisahkan jalur LV & HV - Gunakan tester sebelum bekerja - Gunakan scaffolding aman | - Helm - sarung tangan insulated - body harness |
| 9 | Pengujian & commissioning (megger, continuity test, ATS/UPS test) | - Sengatan listrik saat test - panel meledak akibat short | - Luka bakar - cedera parah | 3 | 5 | 15 | - Test dilakukan oleh teknisi berpengalaman - Pasang tanda bahaya & isolasi area - Gunakan peralatan insulated | - Helm - sarung tangan insulated - kacamata <i>safety</i> - sepatu <i>safety</i> dielektrik |
| 10 | Finishing & pembersihan | - Sengatan listrik saat test - panel meledak akibat short | - luka ringan - luka berat | 3 | 4 | 12 | - Bersihkan area kerja secara berkala - Simpan alat & sisa material pada tempatnya | - Helm - sarung tangan - sepatu <i>safety</i> |
| Jumlah Total | | | | | | | 114 | |

4.2. Analisis Resiko

Percentase prioritas risiko bahaya kerja digunakan untuk mengukur tingkat risiko pekerjaan ketinggian yang berfokus pada struktur, plumbing, elektrikal dengan potensi bahaya di gedung fasilitas kesehatan di kota Semarang. Hasil perhitungan ini digunakan untuk memprioritaskan pengendalian risiko. Fokus diberikan pada bahaya dengan tingkat risiko tertinggi. Hasil penilaian persentase dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan tentang bahaya yang terkait dengan pekerjaan struktur, plumbing, dan elektrikal. Hasil perhitungan persentase prioritas risiko adalah sebagai berikut:

Table 7. Persentase Semua Jenis Resiko

| No | Tingkat Prioritas | Percentase Prioritas Risiko | | |
|----|---------------------------|-----------------------------|----------|------------|
| | | Struktur | Plumbing | Elektrikal |
| 1. | Prioritas <i>ekstreme</i> | 43,84% | 38,55% | 44,74% |
| 2. | Prioritas <i>high</i> | 16,44% | 14,46% | 31,58% |
| 3. | Prioritas <i>medium</i> | 39,73% | 46,99% | 21,05% |
| 4. | Prioritas <i>low</i> | 0% | 0% | 2,63% |

Jadi persentase semua jenis risiko struktural pada tingkat prioritas ekstrime berada di 43,84%, plumbing 38,55%, sedangkan elektrikal 44,74 %, sedangkan pada prioritas High Struktur 16,44%, Plumbing 38,55, dan Eletrikal 31,58, prioritas medium struktur 39,73, plumbing 46,99, elektrikal 21,05%, pada prioritas Low struktur 0%, struktur 0%, plumbing 0 % elektrikal 2,63%.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis persentase prioritas risiko bahaya kerja di gedung fasilitas kesehatan, sektor elektrikal menunjukkan persentase prioritas risiko tertinggi pada kategori ekstrem, mencapai 44,74%. Sektor struktur mengikuti dengan 43,84%, dan plumbing dengan 38,55%. Ini mengindikasikan bahwa risiko yang berhubungan dengan pekerjaan elektrikal lebih signifikan dibandingkan sektor lain dalam hal potensi risiko tinggi yang dapat memengaruhi keselamatan pekerja di lingkungan fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, pengendalian risiko di sektor elektrikal perlu menjadi perhatian utama untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang dapat berakibat fatal.
2. Dalam kategori prioritas tinggi, sektor elektrikal masih mendominasi dengan persentase 31,58%, diikuti oleh sektor struktur yang mencapai 16,44% dan plumbing sebesar 14,46%. Hal ini menandakan bahwa meskipun pekerjaan di bidang struktural dan plumbing memiliki risiko yang signifikan, sektor elektrikal tetap menjadi fokus utama dalam manajemen risiko. Sementara itu, pada kategori prioritas medium, plumbing mencatatkan persentase tertinggi dengan 46,99%, diikuti oleh sektor struktur yang mencapai 39,73% dan elektrikal sebesar 21,05%. Ini menunjukkan bahwa meskipun sektor plumbing memiliki tingkat risiko sedang yang lebih tinggi, sektor struktural juga memerlukan perhatian yang cukup besar dalam pengendalian bahaya.
3. Dalam kategori prioritas rendah, sektor elektrikal menunjukkan persentase sebesar 2,63%, sementara sektor struktur dan plumbing tidak menunjukkan adanya risiko pada tingkat ini. Ini menunjukkan bahwa pengelolaan risiko dalam pekerjaan struktur dan plumbing telah dilaksanakan dengan baik, sedangkan pada sektor elektrikal, meskipun sebagian besar risiko telah dikelola, masih terdapat potensi risiko rendah yang perlu diwaspadai.

Secara keseluruhan, hasil analisis persentase prioritas risiko ini memberikan wawasan yang jelas tentang distribusi risiko dalam sektor struktur, plumbing, dan elektrikal dalam pembangunan

gedung fasilitas kesehatan. Pengelolaan risiko yang lebih terarah pada sektor elektrikal dan struktur dengan tingkat prioritas ekstrem dan tinggi sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Sementara itu, sektor plumbing, meskipun memiliki risiko yang lebih rendah, tetap memerlukan perhatian dengan tingkat prioritas medium dan harus dikelola menggunakan pendekatan yang lebih sistematis.

5.2. Saran

1. Pengelolaan risiko perlu diarahkan pada sektor kelistrikan dan infrastruktur yang memiliki tingkat risiko paling tinggi, dengan cara meningkatkan pengawasan, memberikan pelatihan keselamatan, serta memastikan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.
2. Meskipun risikonya lebih rendah, sektor plumbing dengan prioritas sedang perlu mendapat perhatian melalui peningkatan pengamanan pada instalasi pipa serta pemakaian APD yang sesuai.
3. Disarankan agar pelatihan keselamatan kerja dilakukan secara berkala dan evaluasi risiko dilakukan secara rutin untuk memastikan bahwa langkah-langkah pengendalian diterapkan dengan efektif serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan.

DAFTAR REFERENSI

- Alvianshah, R., Wijayanti, T., & Subagyo, S. (2023). Risiko pekerjaan di ketinggian dan pengelolaannya: Sebuah tinjauan praktis. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 18(2), 200-210.
- Pangkey, A., Manoppo, N., & Manaf, D. (2012). Analisis penerapan SMK3 pada pekerjaan konstruksi di ketinggian. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 15(2), 45-50.
- Ilmansyah, H., Mardiansyah, D., & Sulaeman, N. (2020). Job Safety Analysis (JSA) sebagai metode analisis bahaya dan pengendalian risiko di sektor konstruksi. *Jurnal Teknik Kesehatan*, 21(1), 98-107.
- Edigan, E., Sari, A., & Fitria, N. (2019). Perlindungan keselamatan kerja dan kesehatan pekerja: Tinjauan terhadap UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja. *Jurnal Hukum Ketenagakerjaan*, 12(1), 102-110.
- Umaindra, E., Prasetyo, W., & Irawan, E. (n.d.). Analisis kecelakaan kerja: Penyebab dan pengendalian dalam industri konstruksi. *Jurnal Pengendalian Kesehatan Kerja*, 22(1), 34-40.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012. (2012). Peraturan Pemerintah tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 No. 84.
- Prasetyo, W., Irawan, E., & Anggraeni, D. (2021). Pendekatan pengendalian risiko di rumah sakit menggunakan matriks risiko. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan*, 24(1), 110-119.
- Budi, S., Hendra, D., & Yulianto, A. (2020). Evaluasi pengendalian risiko di fasilitas industri rumah sakit: Studi kasus pada RSUD Semarang. *Jurnal Pengendalian Kesehatan Kerja*, 17(2), 142-150.
- Taufik, I., Hasan, M., & Nurul, F. (2019). Penilaian risiko dalam pekerjaan konstruksi: Studi kasus di proyek pembangunan gedung. *Jurnal Manajemen Risiko Konstruksi*, 22(1), 87-96.
- Suryani, N., Sari, R., & Hidayat, D. (2020). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dalam lingkungan rumah sakit. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, 18(3), 150-158.

Juniarianto, S., Prasetyo, W., & Irawan, E. (2021). Pendekatan Job Safety Analysis untuk pengendalian bahaya di rumah sakit. *Jurnal Manajemen Kesehatan Kerja*, 20(1), 112-118.