

Risk Identification Based on Human Risk COVID-19 In Power Plants in Indonesia dengan Pendekatan Bow-Tie **[Identifikasi Risiko Berbasis Pengendalian Human Risk COVID-19 pada Pembangkit Listrik Indonesia dengan Pendekatan Bow – Tie]**

Jihan Nada Farera¹⁾, Rita Ambarwati Sukmono ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: ritaambarwati@umsida.ac.id

Abstract. *Efforts to increase labor productivity cannot be separated from Occupational Health and Safety. Occupational health and safety (OHS) issues in a company must be optimized to help employees do their jobs better. This study discusses optimizing OHS through COVID-19 risk assessment and aims to identify and determine HR risk controls to improve employee performance. The method used in this study is qualitative, where data collection is through interviews, observation, and documentation, each piece of data collected by the researcher was analyzed and sorted according to the data analysis method used. The risk assessment on occupational safety and health is analyzed through four stages, namely Cause, Preventive, Recovery and Consequences Researchers will also classify data, starting with primary and secondary data and in data analysis, this study uses the bow tie method. In the risk analysis carried out using the Bow Tie method, he explained that the highest factor in the presence of the virus is the employee himself, the indiscipline of the employees has a very worrying impact. Based on the research, the most dangerous places are the warehouse, workshop, administration building, and CHCB area. The conclusions in this study provide an overview of control through prevention and recovery from the risks and consequences.*

Keywords - mitigation, manufactur, risk control, warehouse constraint and occupational safety and health

Abstrak. *Upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja tidak bisa lepas dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Masalah kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di suatu perusahaan harus dioptimalkan untuk membantu karyawan melakukan pekerjaannya dengan lebih baik. Penelitian ini membahas tentang optimalisasi K3 melalui penilaian risiko COVID-19 dan bertujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan pengendalian risiko SDM untuk meningkatkan kinerja karyawan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, dimana pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, setiap data yang dikumpulkan oleh peneliti dianalisis dan dipilah-pilah sesuai dengan metode analisis data yang digunakan. Penilaian risiko pada keselamatan dan kesehatan kerja dianalisis melalui empat tahap, yaitu Penyebab, Pencegahan, Pemulihan, dan Akibat Peneliti juga akan mengklasifikasikan data, dimulai dari data primer dan sekunder dan dalam analisis data, penelitian ini menggunakan metode bow tie. Dalam analisis risiko yang dilakukan dengan menggunakan metode Bow Tie menjelaskan bahwa faktor tertinggi adanya virus adalah karyawan itu sendiri, ketidaksiplinan karyawan memberikan dampak yang sangat mengkhawatirkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tempat yang paling berbahaya adalah gudang, bengkel, gedung administrasi, dan area CHCB. Kesimpulan dalam penelitian ini memberikan gambaran pengendalian melalui pencegahan dan pemulihan dari risiko dan konsekuensi.*

Kata Kunci - mitigasi, manufaktur, pengendalian risiko, kendala gudang, dan keselamatan dan kesehatan kerja

I. PENDAHULUAN

COVID-19 adalah pandemi yang mempengaruhi semua sektor di dunia. Jumlah orang yang terinfeksi virus ini terus meningkat, dan Wuhan, Cina, diperkirakan menjadi tempat pertama kali virus ini muncul. Pandemi ini menjadi pukulan besar bagi setiap sektor industri, mulai dari sumber daya, produktivitas, hingga keuntungan [1]. Dalam hal ini, COVID-19 juga memberikan perubahan pada produktivitas tenaga kerja [2], [3]. Untuk mencegah kerugian yang signifikan, setiap perusahaan melakukan berbagai upaya untuk melindungi diri dari penurunan bisnis. Hal ini dilakukan perusahaan untuk menjaga produktivitas tenaga kerja dan memastikan bahwa perusahaan tetap bertahan dalam bisnis dan tidak kehilangan banyak uang [4]. Peningkatan produktivitas tenaga kerja sangat diperlukan. Untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja, tenaga kerja harus memiliki komitmen, tanpa adanya komitmen maka produktivitas tidak akan meningkat secara signifikan [1], [5].

Penelitian-penelitian sebelumnya terkait dengan pengambilan penilaian risiko menggunakan SPSS untuk pengukuran dengan cara inspeksi langsung ke perusahaan dan penelitian lain yang menggunakan metode HIRARC untuk melihat hasil dari penelitian tersebut [6]–[10]. Penelitian tersebut memiliki keterbatasan terkait fokus penelitian yang hanya pada penentuan tingkat risiko secara kuantitatif. Sehingga penelitian ini dapat menganalisis secara detail hasil penelitian melalui penyebab terjadinya risiko, kemudian antisipasi, dan pemulihan terhadap konsekuensi yang akan terjadi. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi sebagai dasar kebijakan pencegahan penyebaran COVID-19 di area pembangkit listrik.

Upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja tidak lepas dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). K3 seharusnya menjadi upaya perusahaan untuk melindungi karyawannya selama jam kerja [11]–[13]. Masalah K3 selalu menjadi pembahasan dalam sebuah perusahaan, dan seringnya terjadi kecelakaan di tempat kerja juga menjadi hal yang perlu segera diperbaiki [14]–[16]. Sesuai dengan Perjanjian Kerja Bersama, seluruh pekerja harus aktif meningkatkan produktivitas perusahaan. Perusahaan melakukan mitigasi dalam pencegahan dan penanggulangan Virus Corona sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. HK 01.07/Menkes/328/2020 yang berisi "Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)" di tempat kerja perkantoran dan industri untuk mendukung kelangsungan bisnis selama pandemi [17]–[19]. Upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja harus dilakukan melalui K3 perusahaan industri, seperti perusahaan pembangkit listrik [16].

Indonesia merupakan salah satu negara yang turut mengalami pandemi virus yang telah menyebar dan dirasakan oleh banyak negara. Hal ini menuntut institusi kesehatan untuk berperan penting dalam penanganan Covid-19. Menurut penelitian oleh [20], risiko kecelakaan kerja yang berbahaya dan industri manufaktur memiliki risiko tertinggi yang tercatat sebesar 63,6% pada tahun 2020. Perusahaan dalam hal ini harus berperan aktif dalam pengendalian risiko. Pengendalian tersebut dapat dilakukan dengan melihat penilaian risiko, sebuah cara sistematis untuk mencegah kerugian, kerusakan, atau cedera di tempat kerja [21], [22]. Penilaian risiko secara mandiri disebutkan dalam peraturan pemerintah no. 60 tahun 2008, bahwa penilaian risiko merupakan cara yang biasa dilakukan beberapa instansi untuk mengelola risiko dalam mengambil keputusan dengan mengidentifikasi rasio, analisis rasio, dan evaluasi rasio [23]. Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SIPI) juga telah menjelaskan bahwa penilaian risiko merupakan hal yang penting dalam sebuah instansi pemerintah, dimana hal ini membuat atasan memberikan perlakuan yang lebih kepada pegawai. Hal ini sangat penting untuk dilakukan agar dapat mencapai tujuan secara efektif dan efisien [16], [24]. Selain untuk mencapai tujuan penilaian risiko juga sangat penting dan bertujuan untuk memutus tali penyebaran Covid-19.

Pada penelitian sebelumnya, telah banyak dilakukan penelitian mengenai pengukuran risiko pada perusahaan manufaktur dengan menggunakan berbagai macam metode [6], [8], [9], [25]. Penelitian sebelumnya mengenai penilaian risiko COVID-19 pada industri jasa [26] (Firmansyah, 2021) menunjukkan bahwa hampir seluruh karyawan dan pasien memiliki risiko terpapar virus COVID-19 yang meliputi 93% near miss, 4% uninjured, 3% kejadian tidak terduga dan 0% Sentinel. Penelitian lain [27] seperti distributor yang menyimpan barang di gudang pada masa pandemi akibat peningkatan belanja online menjadikan gudang sebagai risiko tertinggi penularan COVID-19, dimana dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dengan metode HIRA-AI yang menghasilkan 38 bahaya dan 42 risiko. Selain itu [28], penelitian yang dilakukan di (Persero) UPK PLTU Tambora selama COVID-19 menunjukkan hasil bahwa keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting untuk diterapkan pada perusahaan dengan tahapan purposive sampling dalam pengambilan sampel. Belum banyak penelitian terkait pengukuran tingkat risiko sumber daya manusia akibat COVID-19 yang dilakukan di pembangkit listrik dengan tingkat risiko yang tinggi. Penelitian ini menggunakan metode bow tie, yang memvisualisasikan kejadian atau risiko yang dihadapi berdasarkan pencegahan, penyebab, pemulihan, dan konsekuensi [7]. Tidak banyak penelitian lain yang menggunakan metode bow tie karena pengukuran hanya berfokus pada tingkat risiko [6], [8], [9], [25], yang sebagian besar dilakukan pada perusahaan manufaktur. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode bow tie yang difokuskan pada penyelesaian dan juga sumber daya manusia dengan menganalisis perusahaan pembangkit listrik secara menyeluruh belum pernah dilakukan. Di sisi lain, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyelesaian risiko secara jelas dan komprehensif dengan memprioritaskan masalah dan isu, serta solusi yang tepat sasaran pada perusahaan pembangkit listrik. Penilaian risiko pada penelitian ini menggunakan metode Bow Tie, dengan menjelaskan penyebab dan konsekuensi dari risiko, serta pencegahan dan pemulihan dari Covid-19 [29], [30].

Pada penelitian [31], [32] menunjukkan bahwa hasil penelitian bahwa pendekatan produktivitas yang digunakan untuk mengetahui bagaimana insentif yang didapatkan sebagai hasil dari produktivitas masing-masing pengusaha dan hasil dari insentif yang telah dirumuskan memberikan nilai insentif yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya [33], [34]. Kemudian penelitian [35] menunjukkan bahwa penelitian ini mengarah pada identifikasi risiko K3 dan penilaian risiko hingga pengendalian K3. Dari penelitian tersebut hasil dari penelitian ini adalah bow tie analysis yang menjadi dasar penyusunan Corrective and Preventive Actions, yang dapat berfokus pada pengendalian risiko dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Dalam hal ini, penelitian ini berfokus untuk membantu dan mengoptimalkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja melalui penilaian risiko Covid-19 dan mendukung produktivitas tenaga kerja di masa pandemi. Pada penelitian ini,

peneliti menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan data dan metode bow tie untuk analisis data untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif dengan melihat beberapa sistem penilaian Penyebab, Pencegahan, Pemulihan, dan Akibat. Perusahaan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam mengurangi risiko Covid 19 untuk mengoptimalkan K3 dan meningkatkan kinerja karyawan. Selain itu, penelitian ini akan membantu mengatur dan membuat kebijakan serta bahan acuan dalam meningkatkan kualitas lingkungan kerja di perusahaan pembangkit listrik.

II. METODE

Penelitian ini memiliki batasan masalah yang berkaitan dengan penilaian risiko Covid 19 dengan memberikan analisis yang tepat mulai dari alasan atau penyebab, pencegahan, pemulihan, dan akibat yang akan didapatkan. Dalam mengolah data, peneliti juga harus memastikan kelengkapan data. Oleh karena itu, ada tiga teknik yang peneliti pilih untuk melakukan penelitian. Ketiga teknik tersebut adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara perlu dilakukan secara lebih terstruktur, dan hal ini akan dilakukan dengan lebih fleksibel karena peneliti hanya menanyakan poin-poin penting dalam mengumpulkan data melalui wawancara. Peneliti juga memilih informan yang penting untuk memberikan informasi yang lebih detail dan komprehensif. Peneliti menggunakan teknik purposive sampling untuk mengidentifikasi informan sebagai pakar atau orang yang ahli di bidangnya ketika memilih informan [36], [37].

Pengujian validitas dan kredibilitas data melalui penelitian lapangan, kemudian melakukan uji dependabilitas untuk uji coba data dimana hasil yang diperoleh sama, lalu uji transferabilitas, dimana uji ini melihat validitas eksternal untuk melihat keakuratan data penelitian, dan yang terakhir adalah uji konfirmasi, dimana peneliti melakukan FGD dengan para narasumber untuk melihat apakah banyak pihak yang setuju dengan hasil tersebut. Tahap awal dalam pengumpulan data adalah melakukan wawancara. Selain mewawancarai informan yang akan memberikan informasi untuk kelengkapan data penelitian yang memiliki kriteria, seperti karyawan tetap dengan masa kerja minimal lima tahun, dimana karyawan tersebut juga memahami proses kerja di masing-masing bidang-dilihat dari jabatan yang diemban, seperti minimal pada level supervisor atau salah satu anggota gugus tugas Virus Corona-wawancara dilakukan dengan menggunakan Zoom sebagai media untuk mencari informasi pihak-pihak yang terkait. Pihak Pembangkit Jawa Bali (PT PJB), bagian K3 & Keamanan Paiton 9, bagian SDM, Sipil, Umum, CSR, serta dokter perusahaan dan operasional adalah beberapa orang yang peneliti ajak bicara. Kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan observasi, yang peneliti lakukan dengan cara turun ke lapangan dengan menggunakan metode partisipatif namun tidak dikondisikan dengan membagi waktu observasi menjadi tiga shift. Observasi yang dilakukan oleh peneliti melihat ke beberapa tempat, yaitu Kantin, Aktivitas Keluar Masuk Karyawan, Tempat Ibadah, Pelatihan Karyawan (PJB Academy), Ruang Safety Briefing, Pantry, Resepsionis di Lobby, Ruang Rapat, Toilet, Coal Handling Control (CCR) Unit Utama (Produksi), Gedung Coal Handling Control (CHCB), Gedung Administrasi, Bengkel, Gudang, Dll.

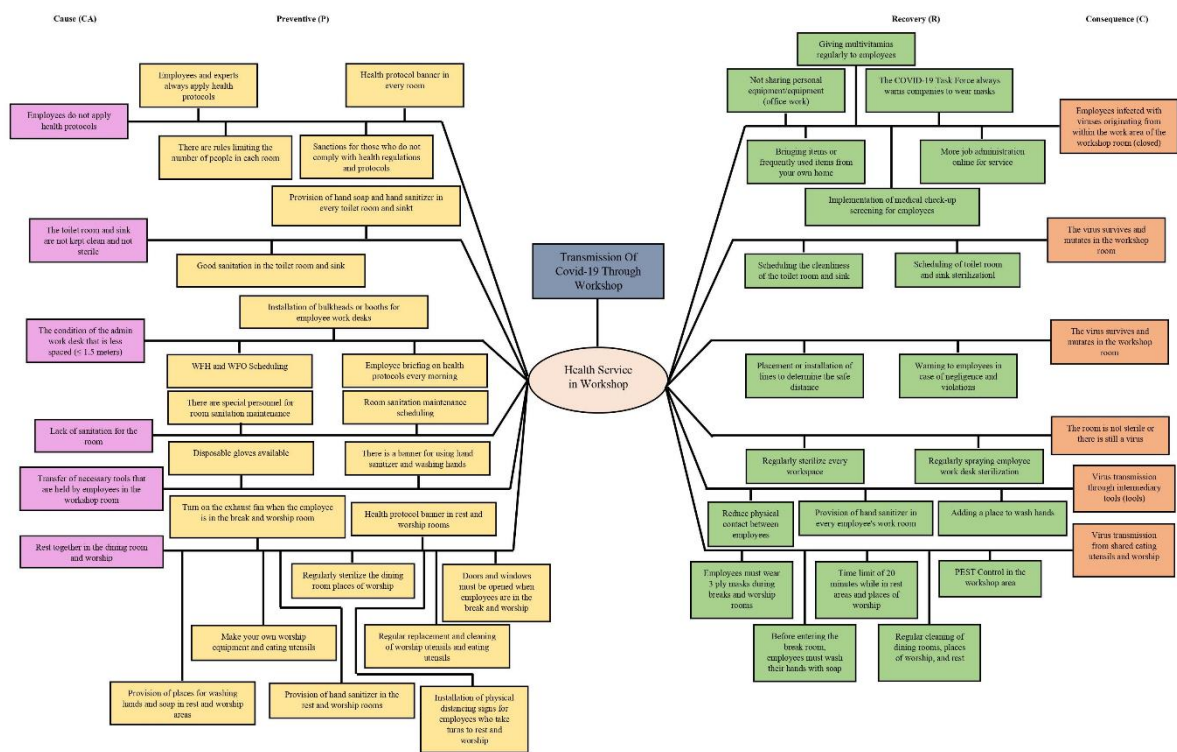
Alat ukur dalam penelitian ini menggunakan BTA (Bow Tie Analysis), dimana analisis penelitian disajikan dengan diagram dasi kupu-kupu. Diagram ini juga menjelaskan secara rinci penyebab awal terjadinya risiko, kemudian antisipasi, pemulihan, dan akibat yang terjadi ketika risiko telah menyebar luas. Bow tie pada penelitian ini juga memberikan gambaran mengenai manajemen risiko proaktif pada sisi kiri yaitu penyebab, dan pencegahan, sedangkan pada sisi kanan manajemen risiko protektif yaitu pemulihan dan konsekuensi [38].

Pengumpulan data dari teknik sebelumnya juga membantu peneliti dalam kelengkapan data. Setiap data yang dikumpulkan oleh peneliti dianalisis dan dipilah-pilah sesuai dengan metode analisis data yang digunakan. Peneliti juga akan mengklasifikasikan data, mulai dari data primer dan data sekunder. Agar diperoleh analisis data yang maksimal dan kelengkapan data. Untuk menguji keabsahan data yang diperoleh, peneliti akan menggunakan triangulasi sumber data dan metode, yaitu melakukan validasi data dari berbagai sumber. Analisis data merupakan tahap selanjutnya setelah pengumpulan data melalui metode sistem yang efektif dan efisien. Penelitian akan dilakukan dengan menggunakan Bow Tie Method untuk menganalisis data. Metode ini akan menjelaskan penyebab dan konsekuensi dari bahaya. Dari hasil wawancara dan observasi, akan dipilih empat risiko yang paling signifikan untuk dianalisa penyebab dan dampaknya serta pencegahan dan pemulihan dari risiko-risiko yang telah terjadi atau yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, hasil akhir dari penelitian ini berupa saran dan pengolahan data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan hasil melalui metode kualitatif, yaitu dengan melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi terhadap perusahaan-perusahaan Pembangkit Listrik. Dalam melakukan analisis risiko, penelitian ini menggunakan metode bow tie. Metode ini akan memberikan penyebab kegagalan dan antisipasi dari kegagalan tersebut. Analisis dilakukan dengan melibatkan beberapa informan, seperti penanggung jawab lapangan, tim task force, dan bagian SDM, serta observasi langsung dan pengamatan dokumentasi di perusahaan.

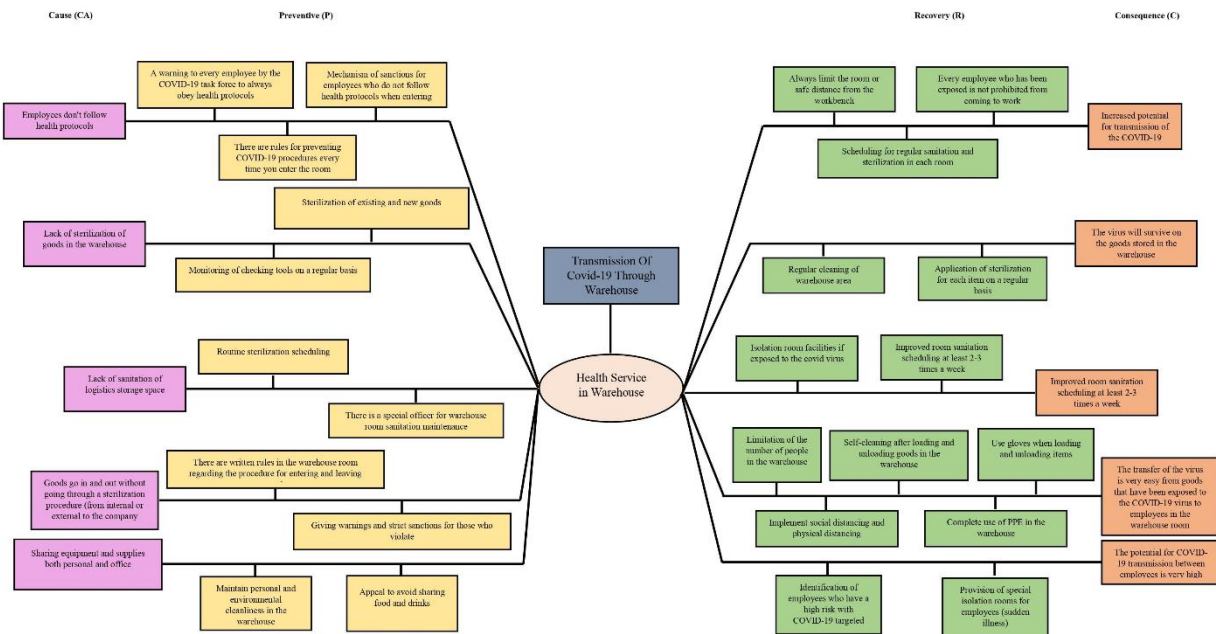
Penelitian ini mengidentifikasi penilaian risiko melalui aktivitas sumber daya manusia, yang sangat berbeda dengan penelitian sebelumnya terkait penilaian risiko pada aktivitas proses produksi atau mesin di suatu perusahaan [7]. Selain itu, penelitian sebelumnya juga menjelaskan penilaian risiko dengan hanya menghasilkan alat eksperimen untuk mengurangi intensitas influenza [10]. Penelitian selanjutnya menemukan bahwa penilaian risiko diklasifikasikan menjadi lima hirarki yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, pengendalian administratif, dan alat pelindung diri [8]. Penelitian yang dilakukan [9] menunjukkan bahwa penilaian risiko berpengaruh terhadap Proyek Pembangunan Infrastruktur Sertifikasi SDM Badan Siber dan Sandi Negara melalui hasil survei dan koresponden, sedangkan penelitian [6] menunjukkan bahwa penilaian risiko pada K3 merupakan hal yang bersifat preventif yang harus dilakukan agar perusahaan dapat menemukan masalah dan menilai risiko. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sumber daya manusia dalam penelitian ini. Manusia bersifat dinamis dan selalu cenderung berubah, sehingga cara yang tepat untuk menghadapi risiko adalah dengan melihatnya dari sisi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis empat tahapan, mulai dari alasan terjadinya risiko, antisipasi, pemulihan, dan konsekuensi. Adanya empat tahap ini dimaksudkan untuk mengubah cara manusia berperilaku, seperti pada tahap konsekuensi. Jika karyawan tidak melakukan hal-hal yang bersifat antisipasi, maka hal ini bisa saja terjadi. Untuk menghindari hal tersebut, perusahaan juga dapat memberikan sanksi atau aturan yang dapat dipatuhi oleh karyawan dengan melihat analisis penyebab, pencegahan, pemulihan, dan konsekuensi. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi kepada manajemen perusahaan sebagai dasar pengambilan kebijakan terkait manajemen risiko COVID-19.



Gambar 1. Workshop Analysis Results Diagram

Pada gambar 1, analisis yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa resiko tertinggi yang terjadi pada perusahaan pembangkit listrik berada pada ruangan Workshop. Workshop pada pembangkit listrik merupakan bengkel bagi para pekerja dalam melakukan pekerjaan, terdapat mesin mesin untuk mengoperasikan pembangkit listrik yang ada. Dalam ruangan workshop ini, tidak terdapat proses screening, maupun tempat untuk mencuci tangan, karena hanya ada terdapat mesin dan juga karyawan dapat keluar masuk secara bebas, maka resiko dalam ruangan workshop memiliki nilai tertinggi dari ruangan atau tempat lainnya. Meskipun dalam ruangan, terdapat exhaust fan namun, hal tersebut tidak cukup dalam mengurangi resiko penyebaran Covid-19. Resiko yang dihadapi pada ruangan workshop terjadi karena pegawai tidak menerapkan protokol kesehatan, beberapa tempat seperti toilet tidak bersih atau kurang dilakukannya tahap sterilisasi, kurangnya sanitasi pada ruangan juga mengakibatkan virus dapat menyebar dengan cepat dalam ruangan. Pencegahan yang dapat dilakukan pada ruangan workshop seperti pegawai sadar akan bahaya Covid-19, terdapat pembatasan jumlah pegawai yang keluar dan masuk pada ruangan, penyediaan handsinitizer dan sabun cuci tangan pada toilet, pemasangan banner untuk menerapkan protocol kesehatan, pemberian sanksi dan juga

penjadwalan sterilisasi ruangan. Tentunya konsekuensi yang didapat apabila tidak melakukan pencegahan adalah seperti virus akan menyebar dengan cepat, pegawai akan terinfeksi virus covid-19 dan virus akan bermutasi pada peralatan dan terus berada pada ruangan. Apabila hal tersebut terjadi maka, pemulihan yang dapat dilakukan adalah membawa barang atau peralatan ibadah sendiri, pemberian multivitamin terhadap para pegawai, mengurangi kontak fisik dan para pegawai atau karyawan memakai masker 3 ply.

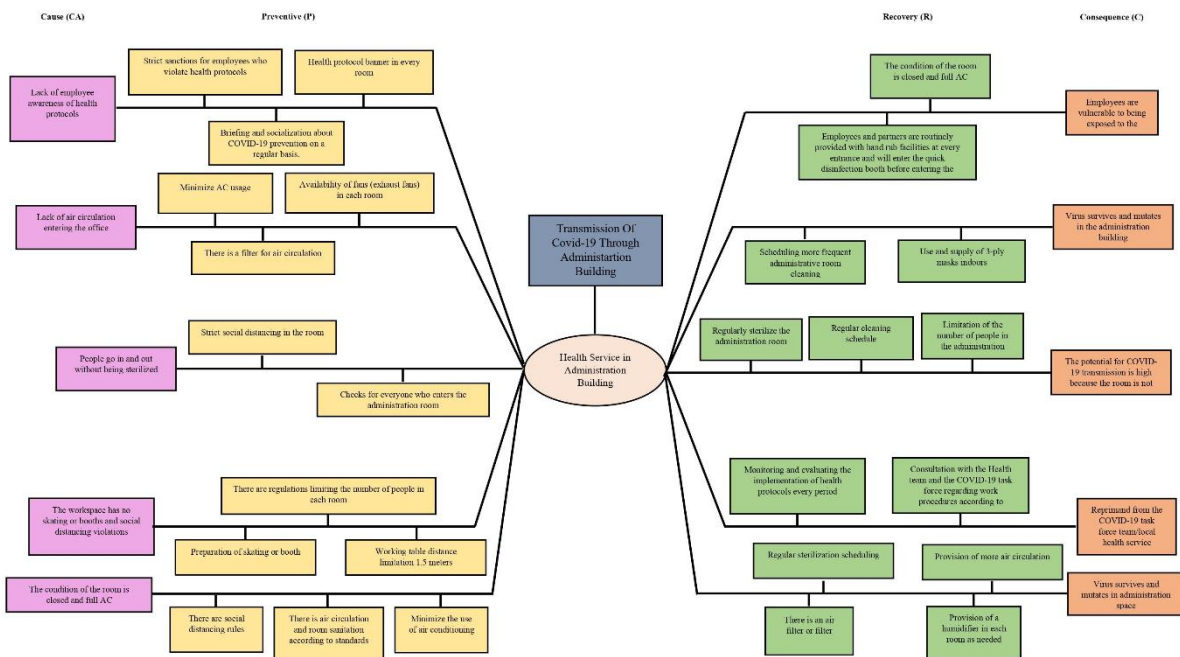


Gambar 2. Warehouse Analysis Results Diagram

Pada gambar 2, analisis resiko pada metode bow tie yang memiliki peringkat kedua adalah warehouse. Warehouse merupakan Gudang maupun ruangan admin yang digunakan untuk mengeluarkan dan memasukkan barang. Keluar masuknya barang juga dilakukan dengan menyerahkan surat maupun dokumen – dokumen yang diperlukan. Beberapa ruangan, ada yang perlu menggunakan AC dan tidak, hal tersebut dilakukan karena ada beberapa bahan material yang membutuhkan suhu dingin dalam ruang. Ruangan yang tidak memiliki AC, menggunakan exhaust fan maupun ventilasi udara yang langsung menuju keluar. Pegawai atau karyawan yang masuk tidak dibatasi, setiap karyawan juga boleh masuk dan keluar dengan bebas. Resiko yang terjadi pada daerah warehouse disebabkan oleh pegawai yang tidak taat pada prokes, kemudian ruangan yang kurang adanya sterilisasi dan barang keluar masuk tanpa adanya prosedur sterilisasi. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan peraturan untuk prosedur sterilisasi barang yang masuk pada ruangan, monitoring atau pengecekan barang secara berkala, adanya petugas khusus untuk sterilisasi ruangan dan juga penjadwalan strelisasi ruangan secara rutin. Konsekuensi yang akan terjadi apabila tidak melakukan hal tersebut adalah peningkatan potensi penularan yang tinggi, virus akan bertahan pada barang warehouse, ruangan menjadi tempat penularan virus dan perpindahan virus melalui barang kepada pegawai. Tahap selanjutnya apabila telah terjadi resiko tersebut adalah dengan mengatasi hal tersebut melalui pemulihan pembersihan area warehouse, pembatasan pada jumlah pegawai yang masuk kedalam ruangan, pengadaan ruang isolasi bagi pegawai atau karyawan yang terkena Covid-19, pembersihan diri setelah memasukkan dan mengeluarkan barang dari dalam Gudang, yang terakhir adalah dengan melakukan penjadwalan untuk sterilisasi ruangan secara rutin maupun berkala.

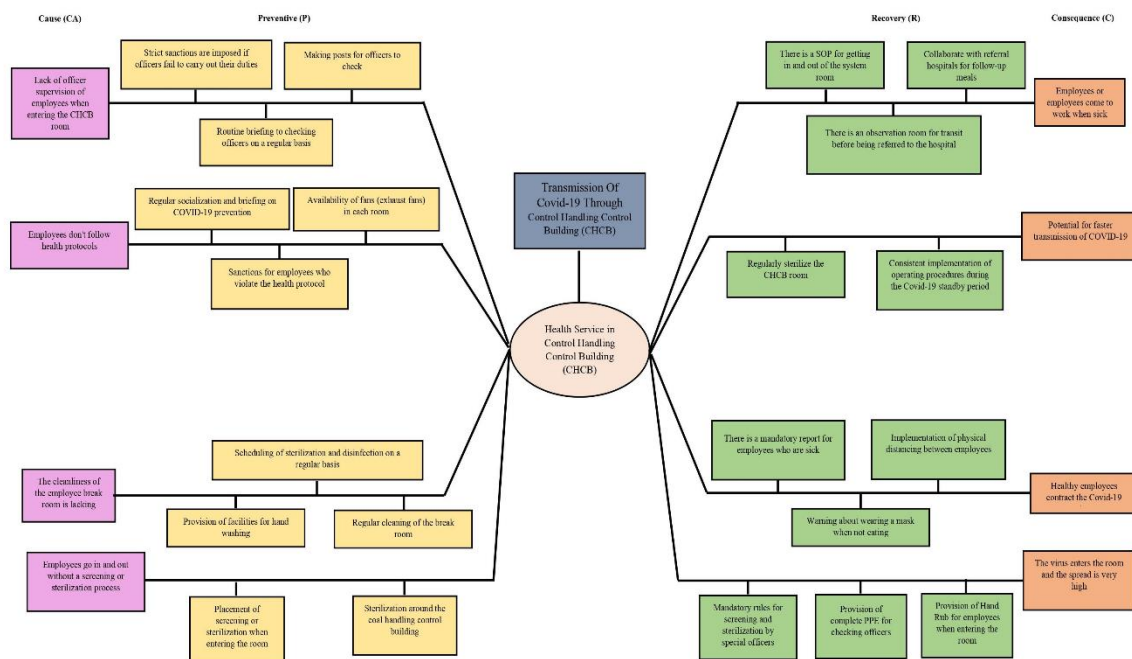
Pada gambar 3, hasil analisis pada peringkat ketiga adalah Administration building. Administration Building merupakan tempat administrasi yang memiliki beberapa pegawai di dalamnya untuk melakukan perekapan dan juga area kantor pada perusahaan pembangkit listrik. Terdapat beberapa meja, alat komputer maupun juga tempat system IT. Resiko terjadi pada area Administration Building tentunya dikarenakan oleh pegawai yang kurang menerapkan protokol kesehatan kemudian juga kurangnya sirkulasi udara pada ruangan, kurangnya skat yang di berikan secara menyeluruh atau jarak pada area ruangan atau pelanggaran social distancing dan kondisi ruangan yang tertutup maupun full AC. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian exhaust fan untuk penyaringan udara, meminimalisir penggunaan AC agar udara tidak terus mengendap pada ruangan, adanya social distancing, tidak menggunakan barang secara bersama, pengecekan pada karyawan yang keluar masuk ruangan dan sanksi bagi pegawai maupun pemberian skat antar pegawai atau bilik. Pencegahan yang dilakukan dibuat agar konsekuensi seperti pegawai retan terpapar virus, kemudian virus bertahan amupun bermutasi dalam ruangan, ruangan menjadi tidak steril dan

mendapat teguran dari pihak nakes team dinas kesehatan. Apabila resiko dan kensekuensi terjadi, maka tahap pemulihan yang dapat dilakukan adalah dengan menghindari kontak fisik, mensterilisasikan ruangan, monitoring dan evaluasi, penyediaan humidifier dan penjadwalan sterilisasi ruangan.



Gambar 3. Administrations Building Analysis Results Diagram

Pada gambar 4 merupakan hasil analisis pada ruangan CHCB (Coal Handling Control Building). CHCB merupakan tempat yang tertutup dan menggunakan AC, tidak ada spesifikasi khusus dalam pegawai atau karyawan yang masuk, tempat ini digunakan untuk mengontrol batubara dari kapal menuju paliat dan bunker, kemudian tidak ada meja kerja maupun skat yang kurang dalam ruangan. Pengendalian resiko pada analisis resiko yang telah dilakukan menghasilkan resiko terjadi pada ruang CHCB dikarenakan oleh pegawai yang tidak atau kurang menerapkan protokol kesehatan kemudian, kurangnya pengawasan oleh pihak perusahaan dalam keluar masuknya ruangan di area sekitar CHCB, kebersihan ruang istirahat kurang dan pegawai tidak melakukan proses screening atau sterilisasi saat memasuki ruangan. Dalam kasus ini resiko tersebut dapat di cegah dengan pembuatan pos untuk petugas melakukan pengecekan, penempatan sarana screening, pembersihan ruang istirahat secara rutin dan melakukan sterilisasi secara rutin. Konsekuensi dari adanya resiko yang timbul adalah pegawai yang masuk akan tertular virus dan penyebaran virus menjadi sangat tinggi. Pemulihan tentunya dapat di berikan dengan memberikan perhatian serius terkait resiko yang terjadi. Pemulihan yang dapat dilakukan yaitu, bekerja sama dengan rumah sakit rujukan, adanya SOP untuk keluar masuk ruangan, penyediaan ruang observasi untuk tempat transit sebelum berangkat pada rumah sakit rujukan, adanya aturan wajib lapor untuk pegawai atau karyawan yang terinfeksi virus, sterilisasi ruangan, adanya tempat screening dan petugas disediakan APD secara lengkap.



Gambar 4. CHCB Analysis Results Diagram

Dalam analisis risiko yang dilakukan dengan menggunakan metode Bow Tie menjelaskan bahwa faktor tertinggi adanya virus adalah karyawan itu sendiri, ketidakdisiplinan para karyawan memberikan dampak yang sangat mengkhawatirkan. Hampir 70% karyawan atau pegawai bekerja secara berkelompok. Karyawan yang bekerja hampir setengah hari di lingkungan perusahaan, membuat karyawan mau tidak mau berinteraksi dengan karyawan lain, kemudian menggunakan fasilitas umum. Tentu saja hal tersebut tidak dapat dihindari. Meskipun jarak antara satu karyawan dengan karyawan lainnya terbatas, namun tidak menuntut kemungkinan penyebaran virus akan terjadi jika semua pihak tidak melakukan pencegahan [19]. Cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan risiko tentu saja dengan menentukan skala prioritas tertinggi, dan hal ini akan memudahkan dalam mengatasi dan mengurangi risiko yang terjadi [39]. Agar pengendalian risiko dapat berjalan efektif, maka harus dilakukan langkah-langkah untuk mengetahui tahapan-tahapan dari hirarki pengendalian [40], [41]. Eliminasi, substitusi, kontrol teknik, kontrol administratif, dan APD harus dilakukan untuk mengendalikan risiko. Langkah ini menjadi pedoman dalam setiap buku pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja [42].

Dampak bagi perusahaan jika karyawan terinfeksi virus corona adalah dengan melakukan sistem 3T yaitu, Testing, Tracing, dan Treatment [1]. Testing merupakan pemeriksaan dini untuk dapat mengetahui kondisi seseorang sudah terjangkit Covid-19 atau tidak, kemudian Tracing merupakan proses mengidentifikasi siapa saja orang-orang yang telah berkontak dengan pasien positif Covid-19. Ini dilakukan untuk memutuskan rantai penyebaran virus covid-19, dan yang terakhir Treatment merupakan perawatan kepada pasien yang terkonfirmasi positif Covid-19 [1]. Hal ini dilakukan untuk mengendalikan risiko terpapar virus Covid-19 agar dapat dikurangi dan dikendalikan [1]. Segala bentuk upaya memang dilakukan oleh perusahaan. Dalam hal ini, penggunaan masker, kemudian menjaga jarak aman, dan kedisiplinan diri untuk menerapkan protokol kesehatan menjadi hal yang utama dalam penyelesaian kasus covid-19 [43]. Mitigasi tentunya dilakukan oleh perusahaan dengan identifikasi yang matang agar biaya dan risiko dapat ditekan dan sebanding dengan apa yang dilakukan [7], [44], [45].

Dari beberapa penjelasan di atas, diketahui bahwa identifikasi bahaya merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko. Pengamatan, penilaian risiko, dan pengadaan harus dilakukan secara terencana di lingkungan perusahaan. Setelah itu, peralatan dan ruangan harus diperiksa dan diinspeksi secara berkala. Brainstorming juga bisa dilakukan jika memang tidak memungkinkan. Hal ini dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya melalui "Job Safety Analysis, What If Analysis, Hazard and Operability Studies, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis, dan HIRA" [15]. Kegiatan mitigasi juga dapat dilakukan dengan melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan untuk mengevaluasi apa saja yang dianggap perlu untuk mengendalikan risiko COVID-19. Penilaian risiko dilakukan untuk mengevaluasi apa saja yang dianggap perlu untuk mengendalikan risiko COVID-19. Penilaian risiko juga digunakan untuk menyaring apa yang dilakukan atau tidak dilakukan oleh perusahaan dalam mengurangi dan mengatasi risiko [46]. Pertimbangan tersebut akan mengungkapkn tingkat

keparahan dan besarnya risiko yang ditimbulkan, yang secara signifikan akan mempengaruhi dampak yang bisa didapatkan pada perusahaan [10], [47].

Penelitian ini mengidentifikasi penilaian risiko melalui aktivitas sumber daya manusia, yang mana sangat berbeda dengan penelitian sebelumnya terkait penilaian risiko pada aktivitas proses produksi atau mesin di suatu perusahaan [7]. Selain itu, penelitian sebelumnya juga menjelaskan penilaian risiko dengan hanya menghasilkan alat eksperimen untuk mengurangi intensitas influenza [10]. Manusia bersifat dinamis dan terus berubah, sehingga melihat dari sisi yang berbeda merupakan cara yang tepat untuk menghadapi risiko. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis empat tahapan, mulai dari alasan terjadinya risiko, antisipasi, pemulihan, dan konsekuensi. Keempat tahap ini dimaksudkan untuk mengubah bagaimana manusia berperilaku, seperti pada tahap konsekuensi. Jika karyawan tidak melakukan hal-hal yang bersifat antisipasi, maka hal ini dapat terjadi. Untuk menghindari hal tersebut, perusahaan juga dapat memberikan sanksi atau aturan yang dapat dipatuhi oleh karyawan dengan melihat analisis cause, preventive, recovery, dan consequence. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi kepada manajemen perusahaan sebagai dasar pengambilan kebijakan terkait manajemen risiko COVID-19.

VII. SIMPULAN

Hasil analisis risiko melalui penilaian risiko Covid-19 dengan menggunakan metode Bow Tie menunjukkan bahwa terdapat 20 langkah mitigasi yang harus dilakukan oleh perusahaan. Dari analisis risiko yang dilakukan, terdapat 4 prioritas utama dalam pengendalian yang harus dilakukan, yaitu area workshop, gudang, gedung administrasi dan juga CHCB (Coal Handling Control Building). Dalam pengendaliannya, hal yang harus dilakukan dan dirubah karena menjadi hal utama yaitu Sumber Daya Manusia dalam hal ini adalah karyawan atau pegawai. Penelitian ini juga menunjukkan secara detail mulai dari penyebab mengapa risiko dapat terjadi, kemudian pencegahan yang dapat dilakukan, akibat yang dapat diperoleh, hingga solusi yang dapat dilakukan jika risiko tersebut terjadi. Jadi, riset ini telah memberikan gambaran yang signifikan mengenai tempat-tempat prioritas yang menjadi area risiko tertinggi terhadap virus Covid-19. Dari sini perusahaan dapat membuat kebijakan atau peraturan untuk karyawan, tentunya dengan prosedur SOP (Standard Operating Procedures) yang tepat.

Penelitian ini memberikan rekomendasi bagi perusahaan dalam membuat aturan dan kebijakan serta apa saja yang harus dilakukan untuk menekan dan mengendalikan risiko Covid - 19 di perusahaan. Rekomendasi yang dapat peneliti berikan adalah perusahaan dapat memprioritaskan Sumber Daya Manusia yang tentunya akan memberikan perusahaan dalam memenuhi target yang diinginkan. Kemudian pada masa pasca pandemi, disarankan agar seluruh karyawan tetap menggunakan masker, menggunakan hand sanitizer dan memilih untuk membawa barang pribadi dan tidak bergantian menggunakan peralatan umum, misalnya alat makan, alat tulis, alat ibadah atau alat lainnya yang dapat dibawa secara pribadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada perusahaan pembangkit listrik dan seluruh pihak yang ikut andil dalam pengumpulan data penelitian. Ucapan terimakasih juga kepada seluruh teman dan saudara yang membantu serta berpartisipasi dalam penyelesaian artikel ini, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] R. Ambarwati, D. Yuliasri, and W. Sulistiyowati, "Human resource risk control through COVID-19 risk assessment in Indonesian manufacturing," *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. 74, p. 104665, 2022.
- [2] R. Baharin, R. H. Syah Aji, I. Yussof, and N. Mohd Saukani, "Impact of human resource investment on labor productivity in Indonesia," *Iran. J. Manag. Stud.*, vol. 13, no. 1, pp. 139–164, 2020.
- [3] S. Bawono, "Human capital, technology, and economic growth: A case study of Indonesia," *J. Asian Financ. Econ. Bus.*, 2021.
- [4] R. Rugulies *et al.*, "The effect of exposure to long working hours on depression: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury," *Environ. Int.*, vol. 155, p. 106629, 2021.
- [5] G. Pascarella *et al.*, "COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review," *J. Intern. Med.*, vol. 288, no. 2, pp. 192–206, 2020.
- [6] P. Hidayah, Herniwanti, and M. Kamali Zaman, "Implementation of Occupational Safety and Health (K3) Inspection as a Work Accident Prevention Effort in Palm Oil Factory, Kampar Regency, Riau Province," *Sci. Midwifery*, vol. 10, no. 3, pp. 2215–2224, 2022, doi: 10.35335/midwifery.v10i3.641.
- [7] Y. Huang, Z. Zhang, Y. Tao, and H. Hu, "Quantitative risk assessment of railway intrusions with text mining and fuzzy Rule-Based Bow-Tie model," *Adv. Eng. Informatics*, vol. 54, p. 101726, 2022.
- [8] A. Ridwan, A. Nuroni, A. Adelia, and A. Sonda, "Analysis of occupational health and safety at a maritime warehouse using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)," *J. Ind. Serv.*, vol. 8, no. 2, pp. 187–192, 2022.
- [9] M. Sobirin, A. N. Putra, N. C. Fertilla, and I. I. Susanti, "Analysis of Types of Occupational Health and Safety Risk (K3) in Erection

- Work," *ARRUS J. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 65–77, 2022, doi: 10.35877/jetech750.
- [10] R. J. Zwanka and C. Buff, "COVID-19 generation: A conceptual framework of the consumer behavioral shifts to be caused by the COVID-19 pandemic," *J. Int. Consum. Mark.*, vol. 33, no. 1, pp. 58–67, 2021.
- [11] N. Marzuki, D. Afandi, and E. P. Rahayu, "Analysis of the Implementation of the Occupational Safety and Health (K3) Program at the Madani Regional Hospital of Pekanbaru City in 2021," *Budapest Int. Res. Critics Institute-Journal*, vol. 4, no. 4, pp. 9174–9180, 2021.
- [12] R. M. Perdana, "Analysis of theory of planned behavior (TPB) in disobedience behavior towards occupational health and safety (K3)," *J. Econ. business, Gov. challenges*, vol. 4, no. 2, pp. 139–146, 2021.
- [13] F. Setiawan and M. Astutik, "The Effect of Training, Supervision and Occupational Safety and Health (K3) Culture on Employee Performance," *Indones. J. Law Econ. Rev.*, vol. 17, pp. 10–21070, 2022.
- [14] J. P. Grandez, R. D. P. L. Padilla, and E. Benites-Alfaro, "Reduction of the Rate of Accidents at Work Through the Implementation of a Occupational Safety and Health Management System in the Industrial Electromechanical Industry.," *Chem. Eng. Trans.*, vol. 91, pp. 319–324, 2022.
- [15] A. Nurissa'adah, E. Ismiyah, and A. W. Rizqi, "Analysis of Occupational Health, and Safety (K3) in the Workshop Area Using the HIRA and 5S Methods at PT. Ravana Jaya," *Motiv. J. Mech. Electr. Ind. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 161–174, 2022.
- [16] F. Saputra and M. R. Mahaputra, "Building Occupational Safety and Health (K3): Analysis of the Work Environment and Work Discipline," *J. Law, Polit. Humanit.*, vol. 2, no. 3, pp. 105–114, 2022.
- [17] U. N. Khusufi, A. H. Z. Fasya, D. Handayani, and S. Wijaya, "Literature Review: Using HIRADC Method Analyzing the Risk of Work Accidents in The Manufacturing Sector in Indonesia," *KESANS Int. J. Heal. Sci.*, vol. 2, no. 5, pp. 260–267, 2023.
- [18] I. Rupwardani, D. Sari, and T. Yuniastuti, "HIRARC Method for Investigating Worker Behavior Regarding Risk Management," *Asian J. Manag. Entrep. Soc. Sci.*, vol. 2, no. 04, pp. 107–121, 2022.
- [19] A. Susilo *et al.*, "Coronavirus disease 2019: Tinjauan literatur terkini," *J. penyakit dalam Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 45–67, 2020.
- [20] H. Hosiah and A. H. Z. Fasya, "Analysis of Occupational Health and Safety Risks In The Manufacturing Industry With The Hirarc Method at PT. X," *Devot. J. Community Serv.*, vol. 3, no. 12, pp. 2052–2061, 2022.
- [21] E. V Kryukov *et al.*, "Differentiated approach to the implementation of preventive and anti-epidemic measures among military personnel based on the COVID-19 disease risk assessment scale," *Infect. Dis. News, Opin. Train.*, vol. 10, no. 2, pp. 31–38, 2021.
- [22] G. Pallocca, M. J. Moné, H. Kamp, M. Luijten, B. Van de Water, and M. Leist, "Next-generation risk assessment of chemicals—Rolling out a human-centric testing strategy to drive 3R implementation: The RISK-HUNT3R project perspective," *ALTEX-Alternatives to Anim. Exp.*, vol. 39, no. 3, pp. 419–426, 2022.
- [23] D. P. Sari, D. Pujotomo, P. A. Wicaksono, and K. H. R. Yunanto, "An Integrated Relative Importance Index, Risk Allocation and Bow Tie Analysis for Analyzing Risks of the Amartha View Apartment Development Project," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, vol. 598, no. 1, p. 12099.
- [24] F. Ahmad, "Implementation of Occupational Safety and Health (K3) for Increasing Employee Productivity," *J. Econ. Resour.*, vol. 5, no. 2, 2022.
- [25] A. Mawiestin, W. Zamriana, R. Fitriana, and I. Indriyati, "Evaluation on The Application Of Occupational Safety And Health (K3) Procedures At PT. IPC During Pandemic Using TheSWOT Analysis," *Adv. Transp. Logist. Res.*, vol. 4, pp. 692–702, 2021.
- [26] M. H. Firmansyah, "Implementation of Occupational Safety and Health Risk Management in Islamic Hospital Surabaya a. Yani," *Med. Heal. Sci. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 15–25, 2021, doi: 10.33086/mhsj.v5i2.2179.
- [27] A. Ardiana, "Occupational Health and Safety Risk Identification and Analysis of Warehouse in Distribution Sector post pandemi," no. 2019, pp. 1868–1876, 2022.
- [28] S. Suprianto, V. Fitriyani, A. Rahim, R. Rachman, and B. D. Pamungkas, "Implementation of Occupational Safety and Health Policies During the Covid-19 Pandemic," *Proc. 2nd Annu. Conf. Educ. Soc. Sci. (ACCESS 2020)*, vol. 556, no. Access 2020, pp. 208–211, 2021, doi: 10.2991/assehr.k.210525.076.
- [29] I. Schröder, E. Czornyj, M. B. Blayney, N. L. Wayne, and C. A. Merlic, "Proceedings of the 2018 laboratory safety workshop: hazard and risk management in the laboratory," *ACS Chem. Heal. Saf.*, vol. 27, no. 2, pp. 96–104, 2020.
- [30] N. A. A. Wahab *et al.*, "A Systematic Review on Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control in Academic Laboratory," *J. Adv. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 24, no. 1, pp. 47–62, 2021.
- [31] K. Georgousoglou, Y. Mouzakitis, and E. D. Adamides, "The application of the Bow Tie approach in the risk assessment of a municipal solid waste management system," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2022, vol. 1123, no. 1, p. 12073.
- [32] A. Rachmawati, T. Sukwika, and S. Ramli, "Implementation of Hospital Risk Management Using Bowtie Method," *J. Mantik*, vol. 6, no. 2, pp. 2616–2623, 2022.
- [33] G. Anwar and N. N. Abdullah, "The impact of Human resource management practice on Organizational performance," *Int. J. Eng. Bus. Manag.*, vol. 5, 2021.
- [34] Y. B. Sitopu, K. A. Sitingjak, and F. K. Marpaung, "The Influence of Motivation, Work Discipline, and Compensation on Employee Performance," *Golden Ratio Hum. Resour. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 72–83, 2021.
- [35] H. Supriyatna, W. Kurniawan, and H. H. Purba, "Occupational safety and health risk in building construction project: literature review," *Oper. Res. Eng. Sci. theory Appl.*, vol. 3, no. 1, pp. 28–40, 2020.
- [36] C. Andrade, "The inconvenient truth about convenience and purposive samples," *Indian J. Psychol. Med.*, vol. 43, no. 1, pp. 86–88, 2021.
- [37] S. Campbell *et al.*, "Purposive sampling: complex or simple? Research case examples," *J. Res. Nurs.*, vol. 25, no. 8, pp. 652–661, 2020.
- [38] A. Alijojo, Q. B. Wijaya, and I. Jacob, "Bow Tie Analysis Analisis Dasi Kupu-kupu," pp. 1–14, 2021.
- [39] S. S. Mwaruta, "Occupational Safety and Health Training and Performance of Cement Manufacturing Firms in Kenya." JKUAT-COHRED, 2022.
- [40] M. Loosemore, R. Y. Sunindijo, F. Lestari, Y. Kusminanti, and B. Widanarko, "Comparing the safety climate of the Indonesian and Australian construction industries: Cultural and institutional relativity in safety research," *Eng. Constr. Archit. Manag.*, 2019.
- [41] K. H. D. Tang, "A comparative overview of the primary Southeast Asian safety and health laws," *Int. J. Work. Heal. Manag.*, vol. 13, no. 6, pp. 601–632, 2020.
- [42] A. Ahmed, M. Alkahtani, A. M. El-Tamimi, H. Kaid, and M. H. Abidi, "Developing a Model for Safety Risk Assessment under Uncertainty for the Manufacturing Industry: A Case Study of Pole Factory Hazards in Riyadh, Saudi Arabia," *Math. Probl. Eng.*, vol. 2021, pp. 1–13, 2021.
- [43] M. Alauddin, M. A. Islam Khan, F. Khan, S. Imtiaz, S. Ahmed, and P. Amyotte, "How can process safety and a risk management approach guide pandemic risk management?," *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. 68, p. 104310, 2020, doi: 10.1016/j.jlp.2020.104310.
- [44] S. Das, A. Garg, J. Maiti, O. B. Krishna, J. J. Thakkar, and R. K. Gangwar, "A comprehensive methodology for quantification of Bow-tie under type II fuzzy data," *Appl. Soft Comput.*, vol. 103, p. 107148, 2021.

- [45] E. Zareia, M. Yazdib, N. Khakzadc, and G. Renierc, "Safety assessment of process systems using fuzzy extended bow tie (FEBT) model," *Chem. Eng.*, vol. 77, 2019.
- [46] M. O. Sanni-Anibire, A. S. Mahmoud, M. A. Hassanain, and B. A. Salami, "A risk assessment approach for enhancing construction safety performance," *Saf. Sci.*, vol. 121, pp. 15–29, 2020.
- [47] R. D. Putra, B. Sukandari, and W. Wihartono, "Risk management of occupational safety and health in kri docking project using hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC) method case study: PT. PAL Indonesia," *J. Asro*, vol. 10, no. 2, pp. 76–91, 2019.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.