

## **ANALISIS PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) PADA TENAGA KERJA (MANPOWER) AREA ASH SILO PT PLN (PERSERO) UPK NAGAN RAYA**

Azzahra Iskandar<sup>1</sup>, Lili Eky Nursia N<sup>2</sup>  
<sup>1-2</sup> Prodi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Teuku Umar Aceh Barat  
azzahraiskandar3003@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah Pembangkit listrik yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar utamanya, di dalam PLTU memiliki beberapa sistem salah satunya Ash Handling System, yaitu tempat penampungan abu terakhir. Potensi penyebaran abu di wilayah unit Ash Silo beresiko sangat besar terhadap pekerja, dapat mengakibatkan resiko kecelakaan dan terkena penyakit akibat kerja bagi pekerja yang tidak memakai APD dengan lengkap. APD merupakan peralatan yang melindungi para pekerja dari resiko kecelakaan di tempat kerja dan memiliki kegunaan dari masing-masing alat yang berguna bagi keselamatan pendengaran, mata, pernafasan, tubuh, kepala, dan kaki. Kepatuhan pekerja dalam pemakaian APD dapat mengurangi resiko kecelakaan dan penyakit yang diakibatkan kerja, dengan cara mematuhi aturan dari perusahaan. Terdapat 130.923 kecelakaan kerja terutama pada pekerja konstruksi di Indonesia, karena di butuhkan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan Kerja (K3). Jenis penelitian ini adalah metode kualitatif observasional dengan wawancara menggunakan kuesioner beserta pemantauan, penelitian ini dilakukan di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Nagan Raya. Peneliti ini mengambil area Ash Silo sebagai objek sasaran. Dalam penelitian ini melibatkan 12 pekerja di area Ash Silo. Pada hasil penelitian terdapat kesediaan APD pada perusahaan secara lengkap, hasil dari kondisi APD menunjukkan ada beberapa APD yang sering di gunakan sehingga tidak layak di pakai pekerja di karena kan kotor, rusak, dan tidak nyaman di gunakan kembali. Hasil kepatuhan pada penggunaan APD masih kurang di area Ash Silo karena pekerja enggan menggunakan APD yang sudah tidak layak di pakai kembali. Sanksi dari perusahaan berjalan dengan baik dari data yang di hasilkan saat wawancara 12 pekerja menyatakan bahwa jika pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap saat berada di lapangan kerja, pekerja akan di kenakan sanksi berupa teguran dan denda. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tentang penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada manpower area Ash Silo PT PLN (Persero) UPK Nagan Raya.

Kata Kunci: Ketersediaan APD, Kondisi APD, Kepatuhan penggunaan APD, Sanksi Perusahaan.

### **ABSTRACT**

*Electric steam power plant is a power plant that uses coal as its main fuel, the PLTU has several systems, one of which is the Ash Handling System, which is*

*the final ash reservoir. Occupational diseases for workers who do not wear complete PPE. PPE is equipment that protects workers from the risk of accidents in the workplace and has the use of each tool that is useful for hearing, eye, respiratory, body, head and foot safety. The compliance of workers in the use of PPE can reduce the risk of accidents and diseases caused by work, by complying with the rules of the company. There are 130,923 work accidents, especially for construction workers in Indonesia, because they are needed to ensure occupational safety and health (K3). This type of research is an observational qualitative method with interviews using questionnaires along with monitoring, this research was conducted at the Nagan Raya Electric Steam Power Plant (PLTU). This researcher took the Ash Silo area as the target object. In this study involved 12 workers in the Ash Silo area. In the results of the study there was a complete availability of PPE at the company, the results of the PPE condition showed that there were some PPE that was often used so that it was not suitable for workers to use it because it was dirty, damaged, and uncomfortable to be reused. The results of compliance with the use of PPE are still lacking in the Ash Silo area because workers are reluctant to use PPE that is no longer suitable for reuse. Sanctions from the company are going well from the data generated during interviews with 12 workers stating that if workers do not use PPE completely while in the field, workers will be subject to sanctions in the form of warnings and fines. The purpose of this study was to analyze the use of Personal Protective Equipment (PPE) in the Ash Silo manpower area of PT PLN (Persero) UPK Nagan Raya.*

*Keywords: Availability of PPE, Condition of PPE, Compliance with the use of PPE, Company Sanctions.*

## **LATAR BELAKANG**

APD merupakan suatu peralatan yang melindungi para pekerja dari resiko kecelakaan di tempat kerja dan memiliki kegunaan dari masing-masing alat [1], yang berguna bagi keselamatan pendengaran, mata, pernafasan, tubuh, kepala, dan kaki [2]. APD tidak bisa menghilangkan semua bahaya yang ada di tempat kerja, tetapi bisa mengurangi resiko cedera kecelakaan [3].

Penerapan APD yang dibahas adalah salah satu studi meliputi tentang, mengapa penting untuk mengguna APD saat di tempat kerja [4]. Selain itu juga, setiap perusahaan wajib menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja didalam perusahaan bagi pekerja yang bekerja dibagian yang beresiko kecelakaan [5].

Penggunaan APD oleh para pekerja sangat dipengaruhi dari beberapa faktor seperti faktor dari ketersediaan APD dari perusahaan untuk tenaga kerja, kedaan APD yang dapat digunakan saat bekerja, kepatuhan dalam penggunaan APD dan sanksi yang diberikan perusahaan bagi yang tidak menggunakan APD dengan benar. OSHA (Occupation Health And Safety Association) menyatakan seluruh perusahaan wajib menyediakan APD serta mengawasi keadaan APD yang layak untuk digunakan, apabila tidak di lakukan maka dari itu APD tidak dapat di gunakan untuk meminimalisir dampak bahaya kerja [6].

Kepatuhan dari pekerja dalam penggunaan APD dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja dan penyakit yang diakibatkan kerja, dengan cara mematuhi aturan dari perusahaan. pekerja yang memakai APD sangat berpengaruh terhadap kecelakaan dan penyakit yang diakibat kerja dengan cara mematuhi semua aturan dari perusahaan. pekerja yang menggunakan APD sangat berpengaruh terhadap kecelakaan serta penyakit yang ada di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kerugian material, non material serta kematian [7].

Menurut ILO, berdasarkan data tahunan ada lebih 250 juta kejadian kecelakaan ditempat kerja dan lebih dari 160 juta perkerja yang

mengalami penyakit akibat lingkungan kerja yang berbahaya. Dan 1,2 juta pekerja mengalami kecelakaan dan meninggal yang diakibatkan lingkungan kerja yang berbahaya. Berdasarkan hasil dari data BPJS ketenagakerjaan, terdapat 114.000 kasus kecelakaan kerja tahun 2020, peningkatan terjadi dari januari hingga oktober 2020 BPJS ketenagakerjaan mencatat terdapat 177.000 kasus kecelakaan kerja [8].

Penyebab terjadinya sebuah kecelakaan kerja karena minimnya pengadaan Alat Pelindung Diri (APD) dan pengetahuan serta kesadaran pekerja dalam menggunakan APD secara lengkap dan benar. Pengadaan dan pemanfaatan Alat Pelindung Diri (APD) di perusahaan industri bertujuan menciptakan tenaga kerja yang sehat dan produktif, walupun tidak menjamin kepastian pekerja yang tidak akan mengalami suatu kecelakaan di tempat kerja, setidaknya kepatuhan terhadap pengguna APD secara lengkap dan benar merupakan bagian dari suatu tindakan bekerja secara aman agar bisa mengurangi dampak dari resiko kecelakaan kerja [9].

Terdapat 130.923 kecelakaan kerja terutama pada pekerja konstruksi di Indonesia, data ini diperoleh dari Bina Kementerian Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang pada tahun 2019. Karena dibutuhkan untuk menjamin Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam bidang konstruksi. K3 adalah bagian koordinasi manajemen pengorganisasian pada pekerja untuk mengupayakan pengendalian ancaman K3 dalam semua pekerjaan terkait konstruksi [10].

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah Pembangkit listrik yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar utamanya, didalam PLTU memiliki beberapa sistem salah satunya Ash Handling System. Ash Handling System adalah sistem yang mengelola abu hasil pembakaran batu bara. Abu hasil pembakaran batu bara akan ditangkap oleh Electrostatic Precipitator (ESP) lalu akan dialirkan untuk ditampung sementara didalam Ash silo sebelum dipindahkan ke Ash Pond.

Abu dari Ash Silo akan di pindahkan menggunakan truk ke Ash Pond, potensi penyebaran abu di wilayah unit Ash Silo beresiko sangat besar terhadap pekerja, dapat mengakibatkan resiko kecelakaan dan terkena penyakit akibat kerja bagi pekerja yang tidak memakai APD dengan lengkap.

Pada area Ash Silo yang mempekerjakan 12 pekerja dengan kerja sift atau dibagi menjadi 3 bagian yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Para pekerja sangat wajib menggunakan APD karena area ash silo adalah tempat penampungan abu yang merupakan abu berbahaya bagi kesehatan pekerja, pekerja yang terpapar debu berbahaya dari ash silo dapat mengakibatkan penyakit akibat kerja dan merusak kondisi tubuh pekerja, oleh sebab itu para pekerja diharuskan memakai APD dengan lengkap agar terhindar dari penyakit akibat kerja dan kecelakaan di lingkungan kerja.

Ketersediaan APD di perusahaan terbilang cukup untuk digunakan oleh para pekerjanya, keadaan dan kondisi dari APD tersebut masih layak untuk digunakan, tetapi ada beberapa yang rusak dan kotor karena sering digunakan oleh pekerja di lapangan. Hasil wawancara dari beberapa pekerja, sering mengeluh mengalami batuk-batuk dan mata perih saat bekerja dari akibat tidak patuh dalam penggunaan APD.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada para pekerja dalam penggunaan APD di area Ash Silo masih kurang, karena beberapa pekerja enggan menggunakan APD secara lengkap dikarenakan APD yang kotor dan juga sudah rusak, sehingga para pekerja sangat beresiko terkena penyakit akibat kerja serta kecelakaan sampai kematian. Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis tentang penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada manpower area Ash Silo PT PLN (Persero) UPK Nagan Raya.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah metode kualitatif observasional dengan proses wawancara menggunakan kuesioner beserta pemantauan. Dalam metode ini hal pertama yang dilakukan adalah mengenal masalah dari objek yang menjadi sasaran, pertama akan di observe terlebih dahulu kemudian pekerja yang ada di objek tersebut diwawancarai secara langsung. Tujuan menggunakan metode kualitatif adalah untuk menggali suatu informasi dari beberapa pihak yang menyatakan bahwa ada suatu masalah terkait APD di objek tersebut. Maka dari itu dilakukanlah pengamatan secara detail agar mendapatkan sebuah fakta terkait masalah tentang Alat Pelindung Diri (APD). Penelitian ini dilakukan di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suak Puntong, Kecamatan Kuala Pesisir, Kabupaten Nagan Raya, Aceh. Peneliti mengambil area Ash Silo sebagai objek sasaran karena tempat penampungan abu yang dapat terjadi resiko penyakit dan kecelakaan akibat lingkungan kerja, maka dari itu penggunaan APD secara lengkap sangat berpengaruh di area Ash Silo. Penelitian ini melibatkan 12 pekerja di area Ash Silo. Instrumen penelitian yang digunakan berupa sebuah alat perekam suara, buku catatan untuk mencatat pertanyaan, kamera untuk mendokumentasi hasil dan pedoman wawancara berupa kuesioner. Penelitian ini dilakukan dengan wawancara, pengamatan dan observasi lapangan secara menyeluruh.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil wawancara 12 pekerja dan melakukan pemantauan di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) area Ash Silo yang merupakan tempat penampungan abu akhir dari sisa bakar batu bara menyatakan hasil data keseluruhan tentang penggunaan Alat pelindung diri (APD). APD yang digunakan pekerja Ash Silo berupa helm, kaca mata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu boot, masker, dan jas pelindung. Hal yang diwawancarai menggunakan kuesioner adalah tentang penyediaan APD dan sanksi bagi yang tidak menggunakan APD, hal yang menjadi objek

pemantaun selama 5 kali pada 12 pekerja adalah tentang keadaan APD dan kepatuhan penggunaan APD secara menyeluruh dan detail.

### **Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Penggunaan APD menjadi bentuk salah satu pengendalian bahaya di tempat kerja dan dapat meringankan cedera pada pekerja, dalam menerapkan APD ini sangatlah penting dan tanggung jawab dari kewajiban dari perusahaan untuk melindungi tenaga kerja dari segala bahaya kecelakaan kerja di lingkungan kerja yang di bahas dalam keselamatan dan kesehatan kerja [11].

Setiap perusahaan wajib menyediakan alat pelindung diri untuk pekerja dan memastikan pekerja dapat menggunakan alat pelindung diri secara lengkap dan benar pada saat bekerja. Pada penggunaan alat pelindung diri hal yang harus diperhatikan adalah pemilihan dan penerapan jenis APD, standar, pelatihan cara penggunaan APD, perawatan dalam merawat APD, efektivitas penggunaan, pengawasan dalam pemakaian, pemeliharaan dan penyimpanan atau kerusakan pada APD [12].

Berdasarkan hasil penelitian wawancara pekerja, diketahui penyediaan APD di perusahaan PLTU Nagan Raya, sudah sangat baik. Perusahaan menyediakan APD dengan cukup dan memenuhi standar untuk seluruh pekerja area Ash Silo dengan menyediakan helm, kacamata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu boot, masker, jas pelindung. Penyediaan APD di sediakan dalam jangka 2 tahun 1 kali, penyediaan APD adalah salah satu tanggung jawab dari perusahaan untuk mewujudkan keterampilan dalam hal keamanan beserta tanggung jawab keselamatan pekerja.

### **Kondisi APD**

Ada beberapa syarat APD agar dapat digunakan secara efektif, dalam melihat keadaan APD yang digunakan, ada beberapa syarat yang

harus diperhatikan seperti peralatan APD harus mampu melindungi pekerja secara efektif, terhadap resiko bahaya ditempat kerja yang akan dihadapi, berat APD harus seimbang dengan pengguna, nyaman saat dipakai, dan tidak akan membebani pekerja, bentuk APD cukup menarik, sehingga nyaman digunakan dan dilihat, tidak mengganggu pengguna saat dipakai, baik dari karena jenis bahaya dan kenyamanan pekerja, Mudah dilepas dan dipakai pekerja, tidak mengganggu penglihatan, pendengaran dan pernafasan, serta gangguan kesehatan pada saat digunakan dalam jangka waktu yang lama, mudah disimpan dan dirawat saat tidak digunakan, alat pelindung diri yang dipilih sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan [13].

Berdasarkan hasil penelitian dari hasil observasi dalam pemantauan pekerja diketahui keadaan APD di perusahaan bagian area Ash Silo terbilang buruk dikarenakan lingkungannya yang terpapar abu. APD pun menjadi cepat tidak layak digunakan pekerja, sebagian APD yang kotor dan rusak seperti sarung tangan, masker dan jas pelindung membuat enggan pekerja menggunakan APD kembali. Oleh karena itu kepatuhan pengguna APD pun tidak berjalan dengan baik di area Ash Silo, maka dari itu perusahaan harus lebih memerhatikan keadaan/kondisi APD agar pekerja menggunakan APD dengan patuh, lebih baiknya perusahaan membuat sebuah sarana dalam pemeliharaan/perawatan terkait APD yang dapat digunakan kembali, dan juga bisa menyediakan APD baru dalam jangka waktu yang cepat seperti 1 tahun sekali.

### **Kepatuhan Penggunaan APD**

Patuhnya pekerja terhadap penggunaan APD dapat mengurangi resiko kecelakaan akibat kerja maupun penyakit yang dapat ditimbulkan akibat dari terjadinya cara mematuhi semua aturan yang telah ada di perusahaan, penggunaan alat pelindung diri sangatlah berpengaruh dari kecelakaan serta penyakit di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kehilangan serta kerugian material dan non-material, serta kematian [7].

Faktor penyebab dari tidak patuh pekerja banyak ditemui, padahal tidak sedikit perusahaan yang sudah memepersiapkan dan juga mengatur peraturan tentang penggunaan APD. Ketidak patuhan pekerja terhadap penggunaan APD yang sudah disediakan menjadikan dalam keadaan tidak aman saat bekerja. Hal tersebut dapat mengakibatkan pengguna APD mengalami penyakit akibat kerja (PAK), kecelakaan, cedera, kecacatan serta kematian [14] .

Berdasarkan hasil penelitian dari observasi dalam pemantauan pekerja, diketahui kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD dibagian area Ash Silo tidak berjalan dengan baik, dikarenakan pekerja tidak menyadari bahwa pentingnya APD bagi keselamatan kerja, perusahaan telah menyediakan APD sesuai dengan standar tetapi pekerja tidak menggunakannya dengan lengkap, sehingga pekerja mengeluh mengalami batuk-batuk dan mata perih. APD yang tidak digunakan pekerja berupa kacamata, penutup telinga, sarung tangan, masker dan jas pelindung, pekerja tidak menggunakan APD disebabkan beberapa hal seperti APD yang tidak dibutuhkan, kotor, dan rusak karena sering digunakan di lingkungan terpapar abu. Oleh karena itu pekerja enggan menggunakan kembali APD tersebut. Perusahaan harus lebih memerhatikan pengawasan dalam penggunaan APD pada pekerja, dan jika ada pekerja yang tidak menggunakan APD dengan lengkap harus diberikan sanksi/teguran atau menambahkan peraturan tentang memberhentian pekerjaan yang tidak patuh dalam penggunaan APD.

### **Sanksi penggunaan APD**

Pemberian pengawasan secara menyeluruh terhadap penggunaan APD pada pekerja di lingkungan dapat memberi pekerja kedisiplin dan mematuhi peraturan yang telah ditetapkan perusahaan dan jika ada yang tidak patuh, maka dari itu pekerja akan di berikan sanksi berupa teguran dan denda terkait aturan penggunaan APD ditempat kerja [15].

Berdasarkan hasil penelitian dari wawancara pekerja, diketahui sanksi dari perusahaan untuk pekerja sudah berjalan dengan baik. Perusahaan telah membuat sebuah aturan untuk pekerja yang tidak menggunakan APD dengan lengkap pekerja akan diberikan sanksi berupa teguran. Hal lain membuktikan bahwa di area Ash Silo masih ada yang tidak patuh terhadap penggunaan APD, maka dari itu Sanksi harus ditekankan lagi sehingga pekerja patuhan terhadap penggunaan APD.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) area Ash Silo, merupakan tempat penampungan abu akhir dari sisa bakar batu bara, area Ash Silo mempekerjakan 12 pekerja sift antara pagi, siang dan sore hari, dari hasil yang di dapat menunjukkan penyediaan APD seperti helm, kacamata penutup telinga, sarung tangan, sepatu boot, masker dan juga jas pelindung disediakan lengkap serta di sediakan kembali setiap 2 tahun sekali.

Pada hasil penelitian penyediaan APD di perusahaan PLTU Nagan Raya, sudah sangat baik. Perusahaan menyediakan APD dengan cukup dan memenuhi standar untuk seluruh pekerja area Ash Silo dengan menyediakan helm, kacamata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu boot, masker, jas pelindung. Penyediaan APD disediakan dalam jangka 2 tahun 1 kali. Hasil penelitian keadaan APD menunjukkan ada beberapa APD yang sering digunakan dan tidak layak dipakai pekerja dikarenakan kotor, rusak ,dan tidak nyaman digunakan kembali. Hasil kepatuhan pada penggunaan APD masih kurang di area Ash Silo karena pekerja enggan menggunakan APD yang sudah tidak layak dipakai kembali. Sanksi dari perusahaan berjalan dengan baik dari data yang dihasilkan saat wawancara 12 pekerja menyatakan bahwa jika pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap saat berada di lapangan kerja, pekerja akan dikenakan sanksi berupa teguran dan denda

## Saran

1. Perusahaan harus lebih memperhatikan kondisi dan kelayakan APD pada pekerja, menyediakan sarana perawatan dan pemeliharaan pada APD yang dapat digunakan kembali.
2. Pengawasan yang lebih ketat pada pekerja agar pekerja lebih patuh dalam penggunaan APD disaat bekerja.
3. Sanksi yang lebih berat bagi yang tidak menggunakan APD dengan lengkap seperti pemotongan gaji atau di tambahkan jadwal pekerjaan dilain hari sebagai hukuman untuk pekerja lebih disiplin .

## DAFTAR PUSTAKA

1. M. Loibner, S. Hagauer, G. Schwantzer, A. Berghold, and K. Zatloukal, "Limiting factors for wearing personal protective equipment (PPE) in a health care environment evaluated in a randomised study," *PLoS One*, vol. 14, no. 1, pp. 1–16, 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0210775.
2. M. A. Balkhyour, I. Ahmad, and M. Rehan, "Assessment of personal protective equipment use and occupational exposures in small industries in Jeddah: Health implications for workers," *Saudi J. Biol. Sci.*, vol. 26, no. 4, pp. 653–659, 2019, doi: 10.1016/j.sjbs.2018.06.011.
3. S. Ammad, W. S. Alaloul, S. Saad, and A. H. Qureshi, "Personal Protective Equipment (PPE) usage in Construction Projects: A Systematic Review and Smart PLS Approach," *Ain Shams Eng. J.*, vol. 12, no. 4, pp. 3495–3507, 2021, doi: 10.1016/j.asej.2021.04.001.
4. J. Izudi, V. Ninsiima, and J. B. Alege, "Use of Personal Protective Equipment among Building Construction Workers in Kampala, Uganda," *J. Environ. Public Health*, vol. 2017, no. November 2015, 2017, doi: 10.1155/2017/7930589.
5. S. Belayutham and C. K. I. C. Ibrahim, "Barriers and strategies for better safety practices: The case of construction SMEs in Malaysia," *Constr. Econ. Build.*, vol. 19, no. 1, 2019, doi: 10.5130/AJCEB.v19i1.6331.
6. A. Sugarda, I. Santiasih, and A. I. Juniani, "Analisa Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Terhadap Allowance Proses Kerja Pemotongan Kayu (Studi Kasus : Pt. Pal Indonesia)," *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 3, 2014, doi: 10.12777/jati.9.3.139-146.
7. E. Ekawati, F. Dewi, and B. Kurniawan, "Analisis Kepatuhan Karyawan Terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Di Pt. Kebon Agung Unit Pg. Trangkil Pati," *J. Kesehatan. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 304–311, 2016.

8. R. Kurniawan, Asril, and Endang, "Media Kesmas ( Public Health Media )," *Media Kesmas (Public Heal. Media)*, vol. 1, no. 2, pp. 225–240, 2021.
9. K. Nagandla *et al.*, "Prevalence Of Needle Stick Injuries And Their Underreporting Among Healthcare Workers In The Department Of Obstetrics And Gynaecology," *Int. Arch. Med.*, pp. 1–16, 2015, doi: 10.3823/1780.
10. N. Fenelia and C. K. Herbawani, "2974-Article Text-10523-1-10-20220102," vol. 6, no. April, pp. 221–230, 2022.
11. J. M. Tumiwa, J. Tjakra, and R. L. Inkiriwang, "Pengaruh Penerapan Alat Pelindung Diri Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Gedung Bertingkat Pembangunan Gedung Pendidikan FPIK Universitas Sam Ratulangi," *J. Sipil Statik*, vol. 7, no. 9, pp. 1197–1202, 2019.
12. R. A. Zahara, S. U. Effendi, and N. Khairani, "Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Ditinjau dari Pengetahuan dan Perilaku pada Petugas Instalasi Pemeliharaan Sarana Dan Prasarana Rumah Sakit (IPSRs).," *J. Aisyah J. Ilmu Kesehat.*, vol. 2, no. 2, pp. 153–158, 2017, doi: 10.30604/jika.v2i2.60.
13. S. Rinawati, N. N. Widowati, and E. Rosanti, "Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Pelaksanaan Pemakaian Alat Pelindung Diri Sebagai Upaya Pencapaian Zero Accident Di Pt. X," *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.*, vol. 1, no. 1, p. 53, 2016, doi: 10.21111/jihoh.v1i1.606.
14. J. K. Masyarakat, "Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Pekerja Rekanan (Pt. X) Di Pt Indonesia Power Up Semarang," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 5, no. 5, pp. 20–31, 2017.
15. [M. R. Andriyanto, "Hubungan Predisposing Factor Dengan Perilaku Penggunaan Apd," *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 6, no. 1, p. 37, 2017, doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.37-47.