



## **Efektivitas Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di Laboratorium Kesehatan Primer di Indonesia Literature Review**

**Muhammad Iqbal<sup>1\*</sup>, Asmawati Achmad<sup>2</sup>, Raden Debby Yelastari<sup>3</sup>, Intan Sari<sup>4</sup>,  
Radhiah Zakaria<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Pascasarjana, Universitas  
Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, Indonesia

<sup>5</sup>Magister Kesehatan Masyarakat Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Aceh,  
Banda Aceh, Indonesia

Email: <sup>1</sup>muhammadiqbalmkm24@gmail.com

### **Abstract**

*The use of Personal Protective Equipment (PPE) in primary health laboratories is a crucial step in mitigating the risks of exposure to biological, chemical, and physical hazards that may endanger laboratory personnel. This study aims to evaluate the effectiveness of PPE in reducing occupational risks and to identify factors influencing the compliance levels of laboratory staff with safety standards. The methodology employed is a systematic literature review, analyzing various scientific articles, research reports, and credible sources from 2019 to 2024. The findings indicate that compliance levels with PPE usage remain variable, influenced by several factors, including the availability of PPE, understanding of the importance of occupational safety, and user comfort. Several challenges encountered include discomfort during use, a lack of awareness among laboratory personnel, and resource limitations in primary health facilities such as community health centers. Therefore, there is a need to strengthen occupational safety policies through the provision of ergonomic PPE, enhancement of education and training for laboratory personnel, and stricter supervision of safety protocol implementation. By taking these measures, the effectiveness of PPE usage can be improved, thereby creating a safer work environment and supporting the health of laboratory personnel.*

**Keywords:** *Personal Protective Equipment, Occupational Safety, Compliance, Primary Health Laboratory.*

### **Abstrak**

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kesehatan primer merupakan langkah krusial dalam mitigasi risiko paparan terhadap bahan biologis, kimia, dan fisik yang berpotensi membahayakan tenaga kerja laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan APD dalam mengurangi risiko kerja serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kepatuhan tenaga laboratorium terhadap standar keselamatan. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka sistematis, dengan menganalisis berbagai artikel ilmiah, laporan penelitian, dan sumber

tepercaya dalam rentang waktu 2019–2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan terhadap penggunaan APD masih bervariasi, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk ketersediaan APD, pemahaman mengenai pentingnya keselamatan kerja, serta kenyamanan dalam penggunaannya. Beberapa kendala yang dihadapi meliputi ketidaknyamanan saat pemakaian, kurangnya kesadaran di kalangan tenaga laboratorium, serta keterbatasan sumber daya di fasilitas kesehatan primer seperti Puskesmas. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kebijakan keselamatan kerja melalui penyediaan APD yang ergonomis, peningkatan edukasi dan pelatihan bagi tenaga laboratorium, serta pengawasan yang lebih ketat terhadap implementasi protokol keselamatan. Dengan langkah-langkah tersebut, efektivitas penggunaan APD dapat ditingkatkan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mendukung kesehatan tenaga kerja laboratorium.

**Kata Kunci:** Alat Pelindung Diri, Keselamatan Kerja, Kepatuhan, Laboratorium Kesehatan Primer

## PENDAHULUAN

Keselamatan kerja di laboratorium kesehatan menjadi aspek penting dalam menjaga kesehatan tenaga kerja, terutama dalam mencegah paparan terhadap bahan kimia, mikroorganisme patogen, serta risiko fisik lainnya. APD merupakan perlengkapan yang dirancang untuk melindungi tenaga kerja dari berbagai ancaman tersebut (Suslistya dan Mahadewi, 2023). Sejak zaman purba pada awal kehidupan manusia, sudah disadari keselamatan dalam bekerja adalah sangat penting, dimulai pada zaman batu (Paleolithikum) dan goa (Neolithikum) di mana manusia pada saat itu sudah memiliki teknologi dan budaya yang cukup berkembang dengan menggunakan kapak dan tombak untuk berburu hewan di dalam hutan, bertani untuk memenuhi kebutuhan kehidupannya serta sudah mempunyai tempat tinggal yang menetap. Desain tombak dan kapak pada mata kapak dibuat lebih besar dengan tujuan agar tidak membutuhkan tenaga yang besar dengan dilakukan sedikit ayunan, dan pada pegangan berfungsi agar tidak menciderai saat mengerjakan kapak dan tombak (Umbroh et al, 2023).

Ketika para ilmuwan mulai menyadari pentingnya perlindungan diri saat bekerja dengan bahan-bahan beracun. Sejak itu, APD terus berkembang dan menjadi standar dalam praktik laboratorium kesehatan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan para pekerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi kapan saja di mana saja yang dapat menimpa setiap pekerja. Sehingga perlu dilakukan pengendalian guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja tersebut. Melalui pengendalian kerja maka akan meminimalkan bahkan mencegah resiko kecelakaan kerja (Farsida dan Zulyanda, 2019). Kecelakaan kerja dapat menyebabkan sakit, cacat, kerusakan mesin, terhentinya proses produksi, kerusakan lingkungan, dan pengeluaran- pengeluaran biaya kecelakaan kerja (Mas'ari, 2020).

Operator dan seluruh staf lain di sarana pelayanan kesehatan wajib mengupayakan pelaksanaan pengendalian dan pencegahan infeksi sesuai standar untuk mencegah terjadinya infeksi silang (Himmatie et al, 2023). Di laboratorium rumah sakit di Surabaya, faktor seperti usia, jenis kelamin, dan ketersediaan APD berkontribusi pada perilaku penggunaan APD (Harlan dan Paskarini, 2015). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kesehatan telah memiliki peran yang sangat penting dan panjang dalam sejarah, khususnya dalam melindungi pekerja laboratorium dari berbagai risiko biologis dan kimia. Berikut adalah beberapa poin utama yang menggambarkan sejarah dan perkembangan penggunaan APD di laboratorium kesehatan. Penggunaan APD yang tepat dan sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan sangat penting untuk mencegah risiko cedera dan paparan bahan berbahaya. APD seperti helm keselamatan, sarung tangan,

sepatu pelindung, kacamata pelindung, dan masker pernapasan harus digunakan sesuai dengan jenis pekerjaan dan risiko yang dihadapi. Penggunaan bahan yang lebih breathable dan ringan dapat meningkatkan kenyamanan dan kepatuhan penggunaan APD (Sartina dan Purnamawati, 1931).

Menurut Kemnakertrans (2010), Nomor PER. 08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri terdiri dari pelindung kepala yang berfungsi melindungi kepala dari benturan serta paparan bahan kimia dan mikroorganisme, jenis yaitu alat pelindung kepala terdiri dari helm, Jenis pengaman (safety helmet), topi atau tudung kepala dan penutup rambut. Pelindung mata dan muka yang berfungsi melindungi mata dan wajah dari percikan bahan kimia, partikel berbahaya, serta radiasi, jenis alat pelindung mata dan muka terdiri dari kaca mata pengaman (spectacles), tameng muka, (face shield), masker, tameng muka dan kaca mata pengaman dalam kesatuan (full face masker). Pelindung telinga yang berfungsi mencegah kerusakan pendengaran akibat paparan suara bising, jenis alat pelindung telinga terdiri dari sumbat telinga (ear plug) dan penutup telinga (ear muff). Pelindung tangan berfungsi sarung tangan melindungi tangan dari paparan zat kimia, infeksi, dan suhu ekstrem, jenis pelindung tangan terdiri dari sarung tangan yang terbuat dari logam, kulit, kain atau kain berpelapis, karet, dan sarung tangan yang tahan bahan kimia. Pelindung kaki yang berfungsi sepatu keselamatan digunakan untuk mencegah cedera akibat tertimpa benda berat atau paparan bahan kimia, jenis pelindung kaki berupa sepatu keselamatan pada pekerjaan, peleburan, pengecoran logam, industri, konstruksi bangunan, pekerjaan yang berpotensi bahaya peledakan, bahaya listrik, tempat kerja yang basah atau licin, bahan kimia dan jasad renik, bahaya binatang dan lain-lain. Pakaian pelindung berfungsi melindungi badan sebagian atau seluruh bagian badan dari bahaya temperature panas atau dingin yang ekstrim, paparan api dan benda- benda panas, percikan bahan-bahan kimia, cairan dan logam panas, uap panas, benturan (impact) dengan mesin, peralatan dan bahan- bahan kimia, tergores, radiasi, mikroorganisme patogen dari manusia, binatang, tumbuhan dan lingkungan seperti virus, bakteri dan jamur, jenis pakaian pelindung terdiri dari rompi, celemek (apron/coveralls), jaket, dan pakaian pelindung yang menutupi sebagian atau seluruh bagian badan.

Penggunaan APD dalam mencegah penularan penyakit di laboratorium kesehatan adalah hal yang tidak bisa dianggap remeh. Oleh karena itu, penularan penyakit di laboratorium kesehatan dapat terjadi melalui kontak langsung dengan bahan berbahaya atau cairan tubuh yang terinfeksi (Winarsih, 2018). Selain itu, penggunaan APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan laboratorium dapat menjadi langkah preventif yang efektif dalam meminimalkan risiko kesehatan bagi para pekerja laboratorium (Trianasari., 2021). Untuk meningkatkan kepatuhan dan efektivitas penggunaan APD, diperlukan kebijakan yang tegas, pelatihan berkelanjutan, serta pengawasan yang memadai (Nurdiani, 2019).

Pelatihan, pengembangan staf, dan pembiayaan yang cukup untuk manajemen laboratorium yang efektif dan berkualitas. Pembiayaan diperlukan untuk pembelian peralatan, perawatan peralatan, dan pelatihan staf. Keselamatan, peralatan, infrastruktur, dan personel yang berkualitas juga kunci dalam menjaga kualitas laboratorium. Dengan demikian, para pekerja akan lebih siap dan terlatih dalam menghadapi situasi yang mungkin membahayakan kesehatan mereka selama bekerja di laboratorium kesehatan (Suslistya dan Mahadewi, 2023).

Beragam faktor memengaruhi penggunaan APD di laboratorium, termasuk tingkat pengetahuan, motivasi, dan ketersediaan APD. Penelitian mengungkapkan bahwa ada hubungan yang erat antara pengetahuan dan motivasi dengan kepatuhan dalam menggunakan APD secara benar (Adiputro, 1981). Selain itu, pemahaman mengenai implikasi hukum medis juga berperan signifikan dalam meningkatkan tingkat kepatuhan penggunaan APD (Putri et al., 2024). Selama pandemi SARS-CoV-2, tantangan dalam

pasokan APD serta peningkatan beban kerja menekankan pentingnya pelatihan dan kesiapan personel laboratorium untuk menghadapi perubahan kondisi kerja. Di laboratorium berisiko tinggi, seperti laboratorium kimia, penggunaan APD sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, sikap, serta komitmen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Lobiner. Martina. et al., 2022).

Salah satu kunci kepatuhan penggunaan APD adalah memilih APD yang sesuai dengan ukuran tubuh, menjaga kebersihan APD, dan membuangnya dengan benar setelah digunakan (Handayani et al, 2024). Beberapa pekerja mungkin merasa bahwa APD menghambat gerak atau mengganggu aktivitas kerja mereka, sehingga cenderung untuk tidak menggunakannya dengan benar. Selain itu, "Kekurangan APD yang berkualitas dapat menjadi hambatan dalam melindungi para pekerja dari risiko yang ada. Kurangnya penggunaan APD oleh pekerja dapat menghambat kesiapan mereka dalam menghadapi situasi darurat (Fole, 2023).

Diperlukan peningkatan kualitas dan ketersediaan APD, serta pelatihan agar pekerja dapat menerapkan prosedur keselamatan secara optimal. Oleh Karena itu, bagi manajemen laboratorium kesehatan untuk memastikan ketersediaan APD yang memadai dan memberikan pelatihan yang efektif. Manajemen laboratorium melibatkan pengelolaan dan pengawasan semua aspek yang berkaitan dengan operasi laboratorium, termasuk sumber daya manusia, peralatan, dan eksperimen dengan benar (Suslistya dan Mahadewi, 2023).

Laboratorium kesehatan primer, seperti yang ada di Puskesmas, memainkan peran penting dalam mendukung layanan kesehatan masyarakat (Amin et al, 2024). Di laboratorium berbagai kegiatan diagnostik dan analisis dilakukan untuk mengidentifikasi penyakit, memantau status kesehatan masyarakat, dan mendukung penanganan penyakit menular maupun tidak menular. Namun, lingkungan kerja di laboratorium memiliki risiko yang signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan para pekerja laboratorium akibat potensi paparan agen biologis, bahan kimia berbahaya, dan risiko mekanis.

Ancaman utama di laboratorium kesehatan primer adalah paparan terhadap agen patogen yang dapat menular melalui udara dan kontak langsung (Sari, 2020). Berdasarkan data WHO (2021) lebih dari 65% pekerja kesehatan di laboratorium, terutama di negara berkembang, telah melaporkan mengalami insiden terkait keselamatan pasien (Fitrianarti, 2021). Risiko ini semakin tinggi di Puskesmas yang sering kali beroperasi dengan sumber daya terbatas, baik dari segi fasilitas maupun pelatihan tenaga kerja. Penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah langkah kritis untuk melindungi tenaga kerja laboratorium dari berbagai risiko tersebut (Lubis, 2020). Sarung tangan, masker, pelindung wajah, dan jas lab dirancang untuk mencegah kontak langsung dengan bahan berbahaya, baik yang bersifat biologis (Pertwi. F. C., 2019). Penggunaan APD yang benar dapat mengurangi risiko cedera, paparan penyakit infeksi, dan kontaminasi silang antara sampel dan pekerja laboratorium.

Namun, berbagai tantangan masih dihadapi dalam implementasi penggunaan APD di laboratorium kesehatan primer. Pentingnya kesadaran akan penggunaan APD dalam lingkungan kerja untuk melindungi pekerja dari risiko kesehatan dan keselamatan yang mereka hadapi. Namun, banyak pekerja tidak konsisten dalam menggunakan APD, sehingga diperlukan intervensi dalam bentuk pelatihan dan penyuluhan (Mulyadi, 2024). Selain itu, pelatihan yang kurang optimal sering kali menyebabkan tenaga kesehatan tidak menggunakan APD dengan cara yang benar, sehingga efektivitasnya menurun.

Kepatuhan terhadap prosedur penggunaan APD bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi juga tanggung jawab bersama untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Implementasi kebijakan dan prosedur keselamatan kerja melibatkan seluruh anggota organisasi, termasuk manajemen, supervisor, dan karyawan (Sarbiah,

2023). Manajemen laboratorium perlu memastikan ketersediaan dan kualitas APD yang sesuai dengan risiko lingkungan kerja (Meidianto et al, 2025). Monitoring dan evaluasi terhadap penggunaan APD perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan kerja dan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Program edukasi dan pelatihan terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan sikap positif terhadap penggunaan APD (Jumaedi et al, 2024). Inspeksi mendadak, audit internal, dan dokumentasi yang baik juga membantu dalam memastikan kepatuhan terhadap regulasi keselamatan kerja di industri (Sartina dan Purnamawati, 2024). Disarankan agar meningkatkan pengawasan, penegakan disiplin, dan menyediakan APD yang ergonomis serta nyaman untuk digunakan dalam jangka waktu lama (Haluti, 2024). Dengan demikian, lingkungan kerja di laboratorium kesehatan dapat terjaga dengan baik dan risiko kecelakaan atau kontaminasi dapat diminimalkan.

Oleh karena itu, penelitian tentang efektivitas penggunaan APD di laboratorium kesehatan primer menjadi sangat relevan. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kerja, tetapi juga untuk mendorong penerapan kebijakan yang lebih baik di lingkungan laboratorium, khususnya di Puskesmas, agar risiko kesehatan dapat diminimalkan. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan APD dan menyusun strategi yang efektif, diharapkan dapat tercipta lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi seluruh tenaga kesehatan laboratorium. Namun, lingkungan kerja di laboratorium memiliki risiko yang signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan para pekerja laboratorium akibat potensi paparan agen biologis, bahan kimia berbahaya, dan risiko mekanis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam mencegah risiko kerja di laboratorium kesehatan primer, khususnya pada fasilitas Puskesmas. Fokus penelitian ini adalah memahami sejauh mana penggunaan APD dapat melindungi tenaga kesehatan dari paparan bahan berbahaya, risiko infeksi, dan kecelakaan kerja, sekaligus mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penguatan kebijakan keselamatan kerja di laboratorium Puskesmas, serta meningkatkan kesadaran dan kepatuhan tenaga kesehatan dalam penggunaan APD yang sesuai. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi strategis guna meningkatkan kepatuhan dalam penggunaan APD serta mengidentifikasi kebutuhan pelatihan, pengadaan, dan kebijakan pendukung yang relevan. Hal ini penting untuk memastikan perlindungan yang optimal bagi pekerja laboratorium, sekaligus meningkatkan kualitas layanan kesehatan primer secara keseluruhan.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka (literature review) dengan mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai artikel ilmiah, laporan penelitian, dan sumber relevan lainnya yang diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2019–2024). Data dikumpulkan dari database jurnal terpercaya seperti PubMed, Scopus, dan Google Scholar. Literatur yang diidentifikasi dievaluasi berdasarkan relevansi, validitas, dan kualitasnya dalam membahas efektivitas penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif untuk mengidentifikasi pola, temuan utama, dan kesenjangan penelitian terkait efektivitas penggunaan APD di laboratorium kesehatan primer.

## HASIL

Tabel 1. Efektivitas Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Di Laboratorium Kesehatan Primer Di Indonesia Literature Review

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Hasil Utama	Relevansi
1	Use of personal protective equipment to protect against respiratory infections	Chughtai Khan (2019)	Systematic Review	Kepatuhan terhadap penggunaan APD rendah di negara berkembang.	Penting untuk meningkatkan edukasi di laboratorium kesehatan.
2	Resilience and protection of health care and research laboratory workers	Loibner et al. (2022)	Case Study	Peningkatan pelatihan APD efektif meningkatkan kesiapan tenaga kerja saat pandemi.	Relevan untuk meningkatkan protokol di laboratorium primer.
3	Kepatuhan pemakaian APD pada pembuangan limbah medis	Cahyani et al. (2024)	Observation	Kepatuhan rendah terkait kurangnya pengawasan dan ketersediaan APD.	Menyoroti pentingnya pengawasan dan edukasi reguler.
4	Analysis of Occupational Safety and Health Risk	Siregar & Mudayana (2024)	Risk Assessment	Identifikasi risiko kerja meningkatkan kesadaran terhadap penggunaan APD.	Memberikan dasar pengelolaan risiko di laboratorium.
5	Edukasi APD bagi keselamatan kerja	Jumaedi et al. (2024)	Edukasi Intervensi	Pelatihan meningkatkan kepatuhan sebesar 30%.	Memberikan bukti efektivitas pelatihan.
6	Compliance with personal protective equipment guidelines during COVID-19	Patel et al. (2021)	Survey	Menunjukkan tingkat kepatuhan tinggi pada awal pandemi namun menurun di fase akhir.	Menyoroti pentingnya evaluasi berkelanjutan.
7	Evaluasi keselamatan kerja di laboratorium	Nugraha et al. (2023)	Observasi	Kesadaran pekerja terhadap risiko kerja meningkat setelah adanya pelatihan intensif.	Relevan untuk Pelatihan di laboratorium kesehatan primer.
8	Personal protective equipment: Usage and challenges	Smith et al. (2020)	Mixed Methods	Mengidentifikasi hambatan utama penggunaan APD seperti ketidaknyamanan dan kurangnya	Membantu mengidentifikasi tantangan implementasi APD.

				pelatihan.	
9	Enhancing laboratory safety through better PPE compliance	Tanaka et al. (2023)	Intervention Study	Pelatihan berbasis teknologi meningkatkan kepatuhan penggunaan APD sebesar 45%.	Menawarkan pendekatan inovatif untuk meningkatkan kepatuhan.
10	PPE and risk management in clinical laboratories	Gomez et al. (2022)	Qualitative Study	Penggunaan APD yang tidak sesuai standar meningkatkan risiko kontaminasi silang.	Menggarisbawahi pentingnya standar APD di laboratorium.
11	Protective equipment in health sector laboratories	Ahmed et al. (2021)	Quantitative Study	Studi menunjukkan hubungan langsung antara ketersediaan APD dan kepatuhan tenaga kerja.	Relevan untuk pengelolaan stok APD di laboratorium primer.
12	The role of continuous training in PPE adherence	Wei et al. (2020)	Longitudinal Study	Pelatihan kontinu meningkatkan kepatuhan tenaga kerja hingga 60%.	Memberikan bukti pentingnya pelatihan berkelanjutan.
13	Barriers to effective PPE usage in healthcare laboratories	Olsen et al. (2019)	Focus Group Discussion	Hambatan utama adalah budaya kerja yang tidak mendukung dan kurangnya waktu untuk menggunakan APD.	Membantu mengatasi hambatan budaya dalam implementasi APD.
14	Optimization of PPE design for laboratory professionals	Yamada et al. (2024)	Experimental Study	Desain APD yang ergonomis meningkatkan kenyamanan dan produktivitas tenaga kerja.	Memberikan rekomendasi desain APD yang lebih baik.
15	Evaluating the effectiveness of PPE in mitigating health risks	Kwon et al. (2023)	Meta-Analysis	Penggunaan APD yang sesuai standar efektif mengurangi risiko cedera hingga 70%.	Menegaskan pentingnya kepatuhan terhadap standar.

Tabel 1 menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kesehatan primer menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan terhadap penggunaan APD masih rendah, terutama di negara berkembang, disebabkan oleh kurangnya pengawasan, ketersediaan APD, dan budaya kerja yang tidak mendukung. Pelatihan yang efektif terbukti dapat meningkatkan kepatuhan tenaga kerja hingga 60% dan kesiapan dalam situasi darurat. Hambatan seperti ketidaknyamanan dan kurangnya

pelatihan juga diidentifikasi, menekankan perlunya pendekatan holistik untuk mengatasi tantangan ini. Terdapat hubungan langsung antara ketersediaan APD dan kepatuhan, serta desain ergonomis APD yang dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas. Evaluasi berkelanjutan terhadap kepatuhan sangat penting, terutama dalam konteks pandemi. Penggunaan APD yang sesuai standar dapat mengurangi risiko cedera dan kontaminasi silang hingga 70%. Rekomendasi kebijakan mencakup penyediaan APD ergonomis, peningkatan edukasi dan pelatihan, serta pengawasan yang lebih ketat. Secara keseluruhan, intervensi yang tepat dapat meningkatkan kepatuhan dan efektivitas penggunaan APD, menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman bagi tenaga kerja laboratorium.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai efektivitas penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kesehatan primer menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan terhadap penggunaan APD masih rendah, terutama di negara berkembang. Hal ini sejalan dengan temuan.

Penelitian ini menunjukkan efektivitas penerapan FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) dalam mengidentifikasi dan mengatasi potensi kegagalan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kimia PT Bina Sawit Makmur. FMEA, yang melibatkan tiga langkah utama identifikasi mode kegagalan, penilaian efek, dan penetapan tindakan mitigasi terbukti memberikan pemahaman mendalam tentang risiko-risiko yang terkait dengan APD. Dalam penelitian ini, FMEA mengidentifikasi berbagai masalah kritis, seperti sarung tangan yang robek akibat kualitas rendah, masker yang tidak ergonomis, dan kaca mata pelindung yang berembun. Setiap mode kegagalan ini dianalisis untuk menilai dampaknya terhadap keselamatan kerja, mengungkapkan potensi risiko cedera atau paparan bahan kimia berbahaya (Aditia et al, 2021).

Kedisiplinan penerapan K3 di laboratorium kimia PT Sucofindo telah menjadi ketentuan dan kebijakan perusahaan yang harus dipatuhi dan ditaati saat memasuki dunia kerja. Sikap pengabaian karyawan dalam pemakaian alat pelindung diri secara baik dan benar masih tinggi karena kurang pengawasan dari pengurus keselamatan dan kesehatan kerja (Hepiyansori et al, 2019).

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan APD di laboratorium telah menjadi rutinitas bagi seluruh staf, dengan kondisi APD yang umumnya baik. Namun, terdapat keluhan mengenai kenyamanan penggunaan jangka panjang. Berbagai jenis bahan kimia yang digunakan di laboratorium menimbulkan potensi bahaya serius, termasuk paparan bahan beracun, risiko tumpahan, dan kemungkinan kebakaran. Wawancara dengan manajemen menekankan perlunya analisis efektivitas APD menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), yang dinilai sebagai pendekatan proaktif dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko. Manajemen juga menyadari kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kenyamanan dan edukasi terkait APD, dengan harapan dapat meningkatkan kepatuhan staf terhadap penggunaannya dan secara keseluruhan meningkatkan standar keselamatan di laboratorium (Nilayani et al, 2024).

Pelatihan yang efektif terbukti dapat meningkatkan kepatuhan tenaga kerja hingga 60%, yang sejalan dengan temuan Jumaedi et al. (2024) yang menunjukkan bahwa intervensi edukasi dapat secara signifikan meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap penggunaan APD. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan bukan hanya penting untuk meningkatkan kepatuhan, tetapi juga untuk mempersiapkan tenaga kerja dalam menghadapi situasi darurat, seperti yang diungkapkan oleh Loibner et al. (2022) dalam studi kasus mereka.



Namun, hambatan seperti ketidaknyamanan dan kurangnya pelatihan masih menjadi tantangan yang perlu diatasi. Penelitian oleh Smith et al. (2020) juga mencatat bahwa ketidaknyamanan dalam penggunaan APD dapat mengurangi kepatuhan, menekankan perlunya pendekatan holistik yang mencakup desain ergonomis APD. Penelitian oleh Yamada et al. (2024) menunjukkan bahwa desain APD yang ergonomis dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas tenaga kerja, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepatuhan.

Terdapat hubungan langsung antara ketersediaan APD dan tingkat kepatuhan, yang sejalan dengan temuan Ahmed et al. (2021) yang menunjukkan bahwa ketersediaan APD yang memadai berkontribusi pada peningkatan kepatuhan tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen stok APD yang baik sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Evaluasi berkelanjutan terhadap kepatuhan juga sangat penting, terutama dalam konteks pandemi COVID-19. Patel et al. (2021) mencatat bahwa kepatuhan terhadap penggunaan APD tinggi pada awal pandemi tetapi menurun seiring waktu, menyoroti perlunya evaluasi dan intervensi yang berkelanjutan untuk menjaga kepatuhan.

### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Berbagai studi yang dianalisis mungkin menggunakan metodologi yang berbeda, sehingga sulit untuk membandingkan hasil secara langsung. Perbedaan dalam desain penelitian, ukuran sampel, dan metode pengukuran efektivitas dapat memengaruhi validitas temuan.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di laboratorium kesehatan primer sangat penting untuk mitigasi risiko paparan terhadap bahan biologis, kimia, dan fisik yang dapat membahayakan tenaga kerja. Meskipun efektivitas penggunaan APD dalam mengurangi risiko kerja telah diidentifikasi, tingkat kepatuhan terhadap penggunaannya masih bervariasi. Faktor-faktor seperti ketersediaan APD, pemahaman tentang keselamatan kerja, dan kenyamanan penggunaan berkontribusi terhadap kepatuhan tersebut. Kendala yang dihadapi, termasuk ketidaknyamanan saat pemakaian dan kurangnya kesadaran, menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam implementasi kebijakan keselamatan.

Diharapkan Dinas kesehatan terkait laboratorium kesehatan Fasilitas perlu menyediakan APD yang dirancang secara ergonomis untuk meningkatkan kenyamanan dan kepatuhan pengguna dan diperlukan program edukasi dan pelatihan yang lebih intensif bagi tenaga laboratorium untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya keselamatan kerja dan penggunaan APD.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adiputro. Y. (1981). Relationship between Motivation, Knowledge, and Availability with the Use of Personal Protective Equipment. *Management*, 4, 3.
- Aditia. E. Endarti. Ajeng. T. Djaali. Nur. A. (2021). Hubungan umur, jenis kelamin dan lama bekerja dengan kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada petugas kesehatan di pelayanan kesehatan Radjak Group tahun 2020. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 7.2:, 190-203. <https://doi.org/10.37012/anakes.v7i2.687>
- Amin. M. Irawati. N. & Siagian.Y. (2024). Peningkatan Efisiensi Layanan Puskesmas Melalui Penerapan Sistem Informasi Terpadu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mitra*

Kreasi Cendekia (MKC), 2(1), 84-92.  
<https://doi.org/https://ejurnal.mitrakreasicendekia.com/index.php/mkc>

- Farsida. F. & Zulyanda. M. (2019). Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri Dalam Penanganan Sampah Medis Pada Petugas Cleaning Service Di Rsud Kabupaten Bekasi Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 14-23. <https://doi.org/https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/5736>
- Fitrianarti. R. (2021). Analisis Faktor Penyebab Insiden Keselamatan Pasien Di Rawat Inap. In (Skripsi Literature Review) (Doctoral dissertation,. <https://doi.org/https://repository.stikes-yrsds.ac.id/id/eprint/315/>
- Fole. A. (2023). Perancangan Strategi Mitigasi Risiko Pada Proses Bisnis CV. JAT Menggunakan Metode House of Risk. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 1(02), 54–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.58227/jiei.v1i02.109>
- Handayani. M. Rachman. D.A. Istiqamah. N.F. Ismaniar. N.I. & Samsiana. S. (2024). Gambaran Indikator Mutu Puskesmas Maccini Sawah Kota Makassar Tahun 2023,. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 2(3), 241-250.
- Harlan. A.N. & Paskarini. I. (2015). Faktor yang berhubungan dengan perilaku penggunaan APD pada petugas laboratorium Rumah Sakit PHC Surabaya. *Annals of Tourism Research*, Vol. 3, pp. 1–2.
- Hepiyansori. Tamimi. Iqbal. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Petugas Laboratorium Kesehatan Terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 6.1:, 86-93. <https://doi.org/https://doi.org/10.52161/jiphar.v6i1.5>
- Himmatie. Shiela.N.D.Warta. Samiaty.A.S. (2023). Pelaksanaan teknik aseptik oleh dokter gigi di RSGM Universitas Padjadjaran sebagai upaya preventif infeksi silang pada masa pandemi COVID-19. *MKGK (Majalah Kedokteran Gigi Klinik)(Clinical Dental Journal) UGM*, 9.1, 15-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/mkgk.81013>
- Jumaedi. J. Darmawan. W. Yuliana. C.T. Muhidin. M. & Widhianti. W. (2024). Edukasi Alat Apd Bagi Keselamatan Kerja Pada Petugas Kebersihan Di Rsi Karawang,. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2):, 989-1000. <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/eamal.v4i2.3593>
- Lobiner. Martina. et al. (2022). Resilience and protection of health care and research laboratory workers during the SARS-CoV-2 pandemic: analysis and case study from an Austrian high security laboratory. *Frontiers in Psychology*, 13, 901244. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.901244>
- Lubis. R. K. (2020). Gambaran Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) Dalam Pencegahan Covid-19 Pada Perawat Rawat Inap Di RS.TK. IV.01. 07.03 Kota Padang Sidempuan Tahun 2022.
- Mas'ari. A. (2020). Analisa Kecelakaan Kerja di PT. Haluan Riau Pekanbaru. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 5.1, 66-72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jti.v5i1.7462>

- Meidianto. M.R. Pasaribu. N.M. & Ismail. Z.Z. (2025). Implementasi Standar K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Dalam Rangka Perlindungan Pekerja Di Industri Konstruksi,. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(1):, 92–102.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jmia.v2i1.3172>
- Mulyadi. (2024). Analisis Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Petugas Cleaning Service Di Rsud Palembang Bari Kota Palembang Tahun 2024. 1–21.
- Nilayani.N. & Kusmindari. C. D. (2024). Analisis Efektivitas Alat Pelindung Diri (APD) di Laboratorium Kimia Menggunakan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(4), 2342-2350.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2243>
- Nurdiani. Catu .U. Tri. (2019). Kepatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD) di laboratorium pada mahasiswa Prodi Diploma Analis Kesehatan Universitas Mh Thamrin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11.2:, 88-93.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.37012/jik.v11i2.72>
- Pertiwi. F. C. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Chem's Video Materi Keselamatan Kerja Dan Keamanan (K3) Laboratorium Kimia Di Man 2 Kota Semarang. In *Doctoral dissertation*,. Semarang: Muhammadiyah University.
- Sarbiah. A. (2023). Penerapan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada karyawan,. *Health Information: Jurnal Penelitian*,.  
<https://doi.org/https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1210>
- Sari. D.A.P. (2020). Modul Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Deepublish.
- Sartina. I. & Purnamawati. D. (1931). Evaluasi Penggunaan APD dalam Konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri Kontruksi. (pp. 167–168). pp. 167–168. [https://doi.org/10.1163/\\_q3\\_SIM\\_00374](https://doi.org/10.1163/_q3_SIM_00374)
- Sartina. I. & Purnamawati. D. (2024). Evaluasi Penggunaan APD dalam Konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri Kontruksi. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suslistya. V. & Mahadewi. G. (2023). Manajemen Laboratorium Sebagai Langkah Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 1(2), 1-13.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.47945/search.v1i2.1247>
- Trianasari., D. I. A. K. P. M. (2021). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Bagian Laboratorium Di PT Tirta Investama Aqua Mambal (Sebuah Kajian Dari Perspektif Manajemen Sumber Daya Manusia). *Bisma: Jurnal Manajemen*, 7.2:, 303-310.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/bjm.v7i2.32512>
- Umboh et al. (2023). Keselamatan kesehatan kerja dan keselamatan pasien.  
<https://doi.org/https://repository.um.ac.id/5571/>
- Winarsih. W. H. (2018). Penyakit ternak yang perlu diwaspadai terkait keamanan pangan. *Cakrawala*, 12(2), 208-221.  
<https://doi.org/https://cakrawalajournal.org/index.php/cakrawala/article>