



ANALISIS KEPATUHAN TIM SAR TERHADAP PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI SAAT OPERASI BANJIR MELALUI PENDEKATAN MODEL PRECEDE

Munifatu Rodiyah¹, Sri Indra Kurnia²✉

^{1,2} Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
r.munifatu@gmail.com, si.kurnia@ums.ac.id

Abstrak

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan komponen esensial dalam keselamatan kerja, terutama bagi Tim *Search and Rescue* (SAR) yang menghadapi risiko tinggi saat operasi evakuasi banjir. Namun, kepatuhan terhadap penggunaan APD masih bervariasi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepatuhan penggunaan APD serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya pada Tim SAR Kabupaten Sukoharjo dengan menggunakan pendekatan teori PRECEDE dari Lawrence Green. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus. Sepuluh informan dipilih secara purposive sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, dokumentasi media visual, dan telaah dokumen organisasi. Analisis dilakukan secara tematik dengan pengelompokan berdasarkan tiga kategori teori PRECEDE: *predisposing*, *enabling*, dan *reinforcing factors*. Validitas data dijaga melalui triangulasi cara. Hasil menunjukkan bahwa kepatuhan penggunaan APD berada pada tingkat tinggi. Faktor *predisposing* seperti pengetahuan teknis dan sikap positif terhadap keselamatan mendasari perilaku patuh. Faktor *enabling* berupa ketersediaan dan distribusi APD umumnya mencukupi meskipun belum sepenuhnya adaptif terhadap dinamika kebutuhan. Faktor *reinforcing* seperti pengawasan sejawat dan sanksi sosial efektif mendorong kepatuhan tanpa regulasi formal. Penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan partisipatif dan budaya keselamatan kolektif dalam penerapan sistem K3 berbasis komunitas relawan, serta memperluas penerapan teori PRECEDE dalam konteks kerja tanggap darurat.

Kata Kunci: alat pelindung diri, banjir, kepatuhan, model PRECEDE, tim SAR.

Abstract

Personal Protective Equipment (PPE) is essential for occupational safety, especially for Search and Rescue (SAR) teams operating in high-risk flood evacuation environments. However, compliance with PPE use remains inconsistent and is influenced by various factors. This study aims to analyze PPE compliance and explore influencing factors among SAR teams in Sukoharjo Regency, using Lawrence Green's PRECEDE model. A descriptive qualitative method with a case study design was applied. Ten SAR members were selected purposively based on defined criteria. Data collection involved in-depth interviews, visual documentation, and review of official organizational records. Thematic analysis was conducted using PRECEDE categories: predisposing, enabling, and reinforcing factors. Method triangulation ensured data validity. Results show a high level of compliance. Predisposing factors such as technical knowledge and a positive safety attitude supported compliance. Enabling factors, including PPE availability and distribution, were generally adequate but not fully responsive to shifting needs. Reinforcing factors—like peer monitoring and social sanctions—proved effective even without formal regulations. This study highlights the importance of participatory approaches and collective safety culture in implementing community-based occupational health systems, and expands the application of the PRECEDE model in emergency response contexts.

Keywords: compliance, flood, personal protective equipment, PRECEDE model, SAR team.

©Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : si.kurnia@ums.ac.id

Phone : 081249995235

PENDAHULUAN

Kecelakaan kerja masih menjadi isu utama dalam kesehatan dan keselamatan kerja (K3), dengan alat pelindung diri (APD) berperan penting sebagai garis pertahanan terakhir dalam mencegah cedera dan penyakit akibat kerja (Ariliani et al., 2023). Data Henrich menunjukkan bahwa 80% kecelakaan disebabkan oleh tindakan tidak aman (unsafe acts), seperti tidak menggunakan APD, dan 20% sisanya akibat kondisi lingkungan yang tidak aman (Aini & Suwandi, 2023). Rendahnya kesadaran penggunaan APD dapat dipengaruhi oleh kurangnya pengetahuan, sikap, serta budaya keselamatan yang lemah (Assyahra et al., 2024).

Sulistyorini et al. (2024) dan Wartini et al. (2024) menunjukkan bahwa edukasi keselamatan dan pemenuhan APD berperan penting dalam menurunkan risiko kerja, baik di sektor kesehatan formal maupun informal. Selain itu, Adenan et al. (2024) dalam telaah sistematis menyatakan bahwa kepatuhan terhadap alat keselamatan seperti helm dan sabuk pengaman masih rendah di berbagai negara berkembang, dan faktor ini berkontribusi pada fatalitas lalu lintas. Hal ini menegaskan bahwa kepatuhan terhadap keselamatan personal merupakan persoalan lintas sektor, termasuk di bidang tanggap darurat. Secara global maupun nasional, data ILO dan BPJS menunjukkan tingginya angka kematian dan kecelakaan kerja, sebagian besar akibat ketidakpatuhan penggunaan APD (Aini & Suwandi, 2023).

Dalam situasi bencana seperti banjir—bencana hidrometeorologi paling sering terjadi di Indonesia—tim *Search and Rescue* (SAR) menghadapi risiko tinggi (Amitrano et al., 2024; Dirga & Djafar, 2023). Kabupaten Sukoharjo merupakan wilayah dengan kerentanan tinggi terhadap banjir akibat letaknya di Sub-DAS Bengawan Solo Hulu dan topografi yang dikelilingi pegunungan (Yusup et al., 2021). Kecamatan seperti Mojolaban, Grogol, dan Nguter sering terdampak, meningkatkan risiko keselamatan tim SAR (Utami et al., 2021).

Penggunaan APD sangat penting dalam menjamin keselamatan tim SAR saat evakuasi dan penanganan bencana. Namun, kepatuhan di lapangan masih belum maksimal, dipengaruhi oleh ketersediaan APD, kesadaran, dan kondisi kerja. Teori *safety triad* dari Geller menekankan bahwa perilaku aman dipengaruhi interaksi antara individu, lingkungan, dan sistem, termasuk fasilitas keselamatan seperti APD (Istigfari & Dwiantoro, 2022).

Penelitian ini menggunakan model Precede-Proceed dari Green, yang mengelompokkan determinan perilaku menjadi tiga faktor utama: *predisposing*, *enabling*, dan *reinforcing*. Faktor *predisposing* mencakup pengetahuan petugas SAR tentang jenis dan cara penggunaan APD, serta sikap dan persepsi mereka terhadap pentingnya APD. Faktor *enabling* meliputi ketersediaan dan kecukupan APD di lapangan, serta efektivitas distribusinya. Sementara itu, faktor *reinforcing* mencakup pengawasan, pemberian sanksi atas pelanggaran, serta evaluasi terhadap implementasi APD di lapangan. Ketiga kelompok faktor ini

menjadi kerangka dalam memahami tingkat kepatuhan anggota tim SAR terhadap penggunaan APD saat bertugas di lokasi banjir.

Dengan menggunakan pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kepatuhan penggunaan APD pada tim SAR dalam penanganan bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan model perilaku Lawrence Green. Hasilnya diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai tantangan dan solusi dalam peningkatan keselamatan kerja tim SAR di lapangan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus, difokuskan pada kepatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh Tim SAR dalam evakuasi korban banjir di Kabupaten Sukoharjo. Pendekatan ini dipilih untuk menggali pengalaman, persepsi, dan konteks perilaku keselamatan kerja anggota SAR. Kabupaten Sukoharjo dipilih karena memiliki frekuensi kejadian banjir yang tinggi. Informan dalam penelitian adalah anggota Tim SAR Kabupaten Sukoharjo yang dipilih secara purposive, dengan total sepuluh informan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup anggota yang telah aktif terlibat dalam operasi penanggulangan banjir selama minimal satu tahun, bersedia diwawancara, dan mampu menyampaikan informasi secara komunikatif. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup anggota yang tidak pernah terlibat langsung dalam operasi banjir, anggota yang pernah terlibat namun belum memiliki pengalaman minimal satu tahun, atau memiliki keterbatasan komunikasi. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pedoman semi-terstruktur serta telaah dokumentasi berupa foto, video, dan arsip resmi operasi banjir dari organisasi SAR Kabupaten Sukoharjo. Rangka teoritis yang digunakan adalah model PRECEDE (*Predisposing, Reinforcing, and Enabling Constructs in Educational Diagnosis and Evaluation*) dari Lawrence Green, yang mengelompokkan faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan ke dalam tiga kategori: *predisposing* (pengetahuan dan sikap), *enabling* (akses dan ketersediaan APD), serta *reinforcing* (pengawasan, sanksi, evaluasi). Analisis data dilakukan dengan pendekatan tematik, dimulai dari transkripsi wawancara secara verbatim, pengkodean terbuka, dan pengelompokan tema ke dalam struktur model PRECEDE. Hasil pengkodean disusun dalam matriks tematik untuk mengorganisasi informasi secara sistematis. Validitas data dijamin melalui triangulasi cara, yakni membandingkan data dari wawancara, dokumentasi visual, dan dokumen operasional seperti SOP dan laporan kegiatan. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi, tertanggal 13 Februari 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah para anggota Tim SAR yang terlibat langsung dalam operasi

penyelamatan banjir di Kabupaten Sukoharjo. Semua informan dalam penelitian ini memiliki pengalaman relevan terkait penerapan APD. Kriteria informan mencakup anggota Tim SAR yang telah

bertugas minimal 1 tahun dan memiliki pengalaman dalam penanggulangan bencana banjir. Karakteristik informan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan yang Berpartisipasi

Informan	Usia	Pendidikan Terakhir	Lama Bergabung dengan SAR Kab. Sukoharjo	Posisi Saat Operasi Banjir
Informan 1	24 tahun	D3	4 tahun	<i>Search and Rescue Unit (SRU)</i>
Informan 2	53 tahun	SMA	17 tahun	<i>Search and Rescue Unit (SRU)</i>
Informan 3	23 tahun	S1	4 tahun	<i>On-Scene Coordinator (OSC)</i>
Informan 4	48 tahun	SMK	19 tahun	<i>Search Mission Coordinator (SMC)</i>
Informan 5	25 tahun	SMA	10 tahun	<i>Search and Rescue Unit (SRU)</i>
Informan 6	57 tahun	S1	18 tahun	<i>Search Mission Coordinator (SMC)</i>
Informan 7	49 tahun	S1	16 tahun	Kepala Diklat
Informan 8	42 tahun	S1	18 tahun	<i>Search and Rescue Unit (SRU)</i>
Informan 9	51 tahun	SMA	19 tahun	Safety Officer
Informan 10	38 tahun	SMP	2 tahun	Peralatan

Faktor *Predisposing*

Dari tema faktor *predisposing* didapatkan 2 subtema sebagai berikut:

1. Pengetahuan
2. Sikap

Dari subtema pengetahuan didapatkan hasil diskusi sebagai berikut:

a. Pengetahuan Jenis-Jenis APD

Semua informan menunjukkan pemahaman yang baik mengenai jenis-jenis APD yang digunakan dalam operasi banjir. Dokumen SOP mencantumkan item dan fungsi APD secara rinci, yang konsisten dengan informasi dari para informan. Hasil observasi media mendukung temuan ini, di mana seluruh APD terlihat digunakan secara lengkap, termasuk dalam kondisi banjir ringan dan malam hari. Pada Tabel 2 adalah beberapa kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 2. Kutipan Verbatim Pengetahuan Jenis APD yang Digunakan dalam Operasi Banjir

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“Life jacket pelampung, helm, tali webbing satu personil harus pegang satu, tali karmantel.”	(Informan 1, 24 tahun, SRU)
“Pelampung SRU, helm, tali karbiner, tali webbing, dan membawa harness.”	(Informan 3, 23 tahun, OSC)
“Helm safety, pelampung, sepatu booties atau sepatu coral, sarung tangan, pelindung siku dan dengkul. sarung tangan yang tidak tertembus oleh benda tajam.”	(Informan 6, 57 tahun, SMC)

b. Pengetahuan Cara Penggunaan APD yang Benar

Semua informan mengetahui cara penggunaan setiap item APD dengan baik dan benar. Dokumen SOP memperkuat pengakuan dalam pemahaman pemakaian APD banjir dimana dalam dokumen SOP tertulis dengan rinci prosedur pemakaian dari setiap jenis APD, dan hal tersebut sesuai

dengan apa yang dijelaskan dan diperagakan oleh para informan. Dalam dokumentasi observasi media juga, seluruh APD terlihat dikenakan lengkap dan dengan benar tanpa ada kesalahan penggunaan APD oleh anggota. Tabel 3 adalah contoh kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 3. Kutipan Verbatim mengenai Pengetahuan Cara Penggunaan APD yang Benar

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“Penggunaan helm yang benar, jangan lupa klik, itu juga harus kencang. di samping kiri kanan atau di belakang itu ada putaran, itu untuk mengencangkan pas di bentuk kepala kita. life jacket pelampung itu ada enam klek untuk merekatkan life jacket itu dengan badan kita. Itu harus kencang. di samping kiri kanan pinggang itu ada tali untuk mengencangkan life jacketnya, webbing sendiri itu kita kaitkan di pelampung kita. panjangnya 3 meter di kaitkan di pelampung kita dibagian pundak itu untuk talinya.”	(Informan 1, 24 tahun, SRU)
“Yang pertama itu alat tidak rusak, untuk pelampung ada kancingannya dari kita diusahakan membawa yang aman dan tidak rusak. Yang kedua posisi helm harus kencang di kepala karena saat terjadi banjir bilamana ada trouble kita aman. Sepatu, kalau sepatu kita pribadi. Kalau saya dipengecekkan alat-alat seperti pelampung, helm layak dipakai atau tidak. helm yang jelas tau posisi depan dan belakang... untuk pelampung jelas yang depan	(Informan 3, 23 tahun, OSC)

ada kaitannya dan itu posisi kaitannya ada 4 yang paling sering lupa di temen-temen itu tali paling bawah, tali paling bawah itu kuncinya soalnya tali paling bawah itu kadang tidak kelihatan, karena yang paling bisa mengencangkan itu tali paling bawah.”

c. Pelatihan dan Edukasi Penggunaan APD

Ditemukan adanya variasi dalam sistem pelatihan yang diterima informan. Informan mengakui telah mengikuti pelatihan, baik dari SAR Sukoharjo, BASARNAS, maupun pelatihan selam. Pengetahuan juga diperoleh dari sharing dengan anggota senior dan saat briefing sebelum operasi. Jadi ada perbedaan pelatihan yang didapatkan oleh satu informan dengan lainnya, namun jika pelatihan mengenai APD sudah semuanya didapatkan pada pendidikan dan pelatihan dasar yang dilakukan oleh Tim SAR Sukoharjo ketika melakukan diklat. Dalam pengecekan dokumen terdapat sertifikat pendidikan dan pelatihan dasar yang diterapkan untuk seluruh anggota saat bergabung serta adanya dokumentasi pelatihan di air menunjukkan bahwa pembinaan terhadap penggunaan APD dilakukan sistematis pada saat pelatihan dasar meskipun belum spesifik pada banjir. Dibawah ini Tabel 4 menunjukkan beberapa kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 4. Kutipan Verbatim mengenai Pelatihan dan Edukasi Penggunaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“Pelatihan khusus sementara belum, cuma karena itu termasuk dalam artikulasi pendidikan di air... saya kebetulan ikut di sertifikasi selam, nah itu ada...”	(Informan 5, 25 tahun, SRU)
“Senior-senior yang dulu mungkin sudah ada pelatihan, diturunkan ke juniornya. Kalau kami belum, yang baru-baru ini belum ada.”	(Informan 1, 24 tahun, SRU)
“Ada, tapi APD itu biasanya setiap relawan sudah pernah mengikuti baik itu bimtek, baik itu pelatihan. Pelatihan untuk banjir itu yang mengadakan banyak dari BUPD ada, dari SAR juga ada. Kalau pelatihan dari SAR sukoharjo untuk relawan itu ada, biasanya ada pelatihan gabungan. Pemateri otomatis instruktur yang kita punya, atau bisa mendatangkan dari BASARNAS karena kita dengan BASARNAS itu ada kolerasinya.”	(Informan 8, 42 tahun, SRU)

Dari Subtema Sikap sendiri didapatkan hasil diskusi sebagai berikut:

a. Persepsi Pentingnya Penggunaan APD

Seluruh informan menyatakan bahwa penggunaan APD adalah prinsip dasar keselamatan yang penting. Mereka menganggap bahwa APD adalah alat bantu untuk bertahan, dan juga memiliki prinsip penolong harus aman agar penolong tidak menjadi korban baru. Hal ini didukung dengan hasil observasi pada media menunjukkan anggota SAR Sukoharjo menggunakan APD helm dan pelampung, bahkan perahu karet untuk melakukan evakuasi, meskipun banjir hanya setinggi mata kaki. Kutipan verbatim disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kutipan Verbatim mengenai Persepsi Pentingnya Penggunaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“...sangat penting apalagi kita saat operasi banjir media operasi kita itu air sedangkan kita mahkluk darat hidup kita bukan di air, otomatis ketika kita mau bertahan di air kita butuh alat bantu, alat bantu itu banyak APD, perahu, dsb...”	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)
“...semua operasi baik darat maupun air APD itu penting, paling tidak prinsip ketika kita melaksanakan operasi SAR adalah keamanan pribadi dulu keamanan si penolong terakhir karena apa gunanya kita bisa menyelamatkan tapi si penolong menambah jadi korban yang baru...”	(Informan 9, 51 tahun, Safety Officer)

b. Kesulitan Penggunaan APD di Lapangan

Sebagian informan mengakui bahwa APD bisa terasa membatasi gerak, meskipun terdapat beberapa pendapat lain yang menyatakan bahwa penggunaan APD nyaman. Meski demikian, APD tetap digunakan karena keselamatan dianggap prioritas utama. Hal ini didukung dengan hasil observasi pada media menunjukkan seluruh anggota SAR Sukoharjo menggunakan APD selama melakukan evakuasi, dan tidak ada personel yang menunjukkan sikap negatif terhadap APD seperti pengabaian APD atau bahkan melepaskan APD selama operasi. Berikut Tabel 6 adalah kutipan verbatim yang diambil dari narasi informan.

Tabel 6. Kutipan Verbatim mengenai Kesulitan Penggunaan APD di Lapangan

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“Kalau memperlambat ya, tapi kita lebih cenderung keselamatan kita aja... yang	(Informan 4, 48 tahun,

<i>penting keselamatan jiwa.”</i>	SMC)
<i>“APD intinya untuk keselamatan diri sendiri, APD memang akan membuat tidak nyaman, artinya dalam pergerakkan. Menghambat iya, cuman hambatan itu untuk diri sendiri.”</i>	(Informan 6, 57 tahun, SMC)
<i>“Kalau saya pakai pelampung saya berenang agak terhambat... Tapi ketika operasi SAR itu goalsnya nyaman atau tidak nyaman itu wajib pakai APD.”</i>	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)

c. Frekuensi Penerapan Penggunaan APD

Semua informan menyatakan mereka selalu menggunakan APD saat melakukan operasi banjir. Hal ini didukung dengan hasil observasi pada media menunjukkan anggota SAR Sukoharjo menggunakan APD seperti helm dan pelampung, meskipun banjir hanya setinggi mata kaki. Dibawah ini adalah Tabel 7 contoh kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 7. Kutipan Verbatim mengenai Frekuensi Penerapan Penggunaan APD Saat Operasi Banjir

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
<i>“Kita kalau ke lapangan harus pakai tapi tidak ada yang khusus, minimal harus pakai. Kalau saya harus, pokoknya harus selalu pakai. harus semua, mulai dari helm, headlamp, pelampung, sepatu, kaos tangan.”</i>	(Informan 4, 48 tahun, SMC)
<i>“Dikatakan ‘wong jirih’ tidak apa-apap tetapi apa yang kita pelajari kita laksanakan di lapangan, meskipun banjirnya sedengkul kita tetap harus pakai... Yang saya pakai selama operasi banjir pelampung, helm, tali, sepatu, tapi saya sendiri seringnya diatas sebagai driver, dan mengatur, biarpun diatas kita tetap pakai.”</i>	(Informan 2, 53 tahun, SRU)
<i>“Kalau saya sedang operasi, saya selalu pakai... ketika saya operasi kalau saya turun di lokasi operasi, saya pasti selalu pakai pelampung, booties, pisau, kemudian senter, helm itu selalu, saya ada glove untuk selam nah itu pribadi, yang termasuk saya bilang kalau kita sebut ada kebutuhan tersier dan primer, primer itu APD yang dicukupi dari mako, kalau tersier itu kadang orang-orang beli sendiri.”</i>	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)

Faktor Enabling

Tiga subtema didapatkan dari tema faktor enabling:

1. Ketersediaan APD

Sebagian besar informan menyatakan bahwa APD tersedia cukup dan layak pakai. Terdapat dokumen inventaris APD yang mencakup dari nama dan jenis barang, merk/type, jumlah, asal/cara pengadaan, kondisi, status/milik, dan keterangan dari setiap APD nya. Observasi media juga mendukung dimana semua anggota terlihat menggunakan APD lengkap, serta kondisi APD di inventaris menunjukkan semua APD dalam kondisi baik. Beberapa kutipan verbatim dari informan disertakan dalam Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Kutipan Verbatim mengenai Ketersediaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
<i>“...untuk kelayakan insyaallah sudah sesuai standar. untuk pelampung kita ada lumayan banyak, untuk 2 SRU sampai 3 SRU mampu, kalau webbing kami memang sering dipakai untuk evakuasi kadang putus kita ada stok masih rollan...”</i>	(Informan 2, 53 tahun, SRU)
<i>“...segala macam yang terkait dengan peralatan kita sudah standar petzl tapi untuk helm kita belum kearah sana karena kita mikirnya pake logika dengan pakai petzl dan tidak pakai petzl tapi ya yang kita punya misalkan ada ranting besar bisa nahan...”</i>	(Informan 6, 57 tahun, SMC)
<i>“...helm ada, sepatu ada, pelampung ada, tali juga ada, HT juga ada. kelayakannya jika dipersentase sekitar 80% sampai 90%, tapi kalau untuk kami sendiri itu cukup, cuma terkadang ketika ada relawan orang yang ingin membantu nah, kemampuan kami membantu itu terbatas paling hanya pelampung, tapi kalau buat SRU kami alat pasti sisa, alat kami cukup buat sekitar 15 orang cukup, jadi untuk 2 SRU masih bisa...”</i>	(Informan 5, 25 tahun, SRU)

2. Kecukupan APD di Lapangan

Dalam kecukupan APD di lapangan, sebagian responden menyatakan bahwa semua APD tidak pernah bermasalah di lapangan, namun karena Tim SAR adalah organisasi tanggap darurat, seringkali kecukupan APD tersebut berubah-ubah. Dari Anggota Tim SAR sendiri seringkali melebihkan jumlah APD yang dibawa, Namun kondisi lapangan yang tidak menentu dan fluktuasi jumlah relawan kadang menyebabkan ketidakseimbangan distribusi, meski hal tersebut diantisipasi melalui sistem pembagian tugas dan dukungan dari anggota posko. Terdapat gap dalam temuan dimana dalam pemeriksaan dokumen tidak pernah ada

laporan kekurangan APD selama di lapangan sepanjang operasi banjir yang pernah dilakukan. Hal ini kemungkinan karena sistem regulasi langsung pemindahan tugas apabila APD tidak ditemukan, jadi tidak ada laporan anggota yang kekurangan APD. Beberapa kutipan verbatim dari hasil wawancara disajikan di Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Kutipan Verbatim mengenai Kecukupan APD di Lapangan

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“APD bermasalah selama ini tidak ada, kalau kurang pasti, karena kadang ada orang yang langsung ke lokasi nah, itu ada juga beberapa kali yang langsung ambil tanpa permisi, otomatis kurang yaudah yang kekurangan APD tidak bisa ke lapangan. Otomatis yang tidak kebagian tidak ditugaskan ke lapangan, ditugaskan di posko atau di mobil.”	(Informan 5, 25 tahun, SRU)
“Tetap ada, tapi tidak terlalu sampai kita kesusahan... kita lihat dulu, misal ada kejadian namanya kita relawan tidak mengira disitu 100%, misal dari sini hanya 5 orang yang kumpul disini, tapi informasi kan di HT atau alat komunikasi lainnya, nanti sampai sana bisa 20 orang nah kita persiapan dari sini kita bawa alatnya, Tidak semuanya dari sini langsung kesana, masih ada orang yang diposko komunikator sama SMC disini ada. Jadi kalau kurang nyusul, tapi dicukupi dulu pas waktu itu.”	(Informan 8, 42 tahun, SRU)

3. Efektivitas Distribusi APD

Distribusi APD dilakukan berdasarkan checklist, dengan personel peralatan sebagai penanggung jawab. Dokumen SOP Distribusi menunjukkan adanya prosedur tertulis untuk alat keluar dan masuk selama operasi. Tabel 10 menunjukkan beberapa kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 10. Kutipan Verbatim mengenai Efektivitas Distribusi APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“...Kami dalam pembentukan SRU dan persiapan alat, kita sesuaikan berapa anggota yang berangkat... kalau untuk banjir kita membawa serep untuk life jacket mbak. kadang kalau bisa dilebihi 2.”	(Informan 2, 53 tahun, SRU)

“Kalau pas banjir, bukan hanya banjir karena disemua kegiatan pertolongan APD itu melekat individu, masing-masing bertanggung jawab dan pakai APD... yang berangkat siapa bawa APD apa saja di ceklisnya ada, kemudian peralatan pendukungnya apa saja... SRU yang berangkat pegang satu, harusnya yang di mako ditinggal satu jadi ada 2, tadi yang menyiapkan siapa sama yang berangkat siapa nanti saling mencocokan ceklisnya.”

Informan 9,
51 tahun,
Safety
Officer)

Faktor Reinforcing

Tiga subtema didapatkan dibawah faktor reinforcing:

1. Pengawasan Penggunaan APD

Pengawasan dilakukan langsung oleh *On-Scene Coordinator* (OSC) dan Safety Officer (petugas keselamatan lapangan) sebelum operasi. Dokumen SOP Pengawasan mencantumkan checklist visual untuk kondisi APD. Observasi media menunjukkan pengawasan aktif dan pengarahan langsung oleh atasannya. Berikut pada Tabel 11 beberapa kutipan verbatim yang ditemukan.

Tabel 11. Kutipan Verbatim mengenai Pengawasan Penggunaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“...sebelum kita mulai operasi SAR sampai lokasi kita apel untuk pembagian berbagai tempat... Kita bagi 1 tim 3 orang biasanya, kita bagi dan saya selaku OSC mengecek. Yang siap turun perlengkapan lengkap berbagai helm, pelampung, webbing, sepatu itu saya yang cek.”	(Informan 3, 23 tahun, OSC)
“...SMC ini mengawasi penggunanya pakai apa, misalnya anggotanya dimana aja ngapain aja disitu SMC tau mbak... dari awal operasi sampai operasi selesai.”	(Informan 8, 42 tahun, SRU)
“...kalau di lokasi operasi itu sudah masuk di wilayah kerja SMC, jadi SMC menunjuk safety officernya siapa. Jadi safety officer ketika banjir itu yang didarat memastikan saja ketika pelampung sudah terpakai, ya begitu saja tidak seribet ketika kita mau selam... safety officer ini bertanggung jawab dengan penggunaan APDnya ada trouble atau tidak, sampai segitu dia pengawas di lapangan.”	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)

2. Respon Pelanggaran Penggunaan APD yang Tidak Sesuai

Sanksi berupa teguran dan pelarangan ikut operasi diberikan secara lisan. Tidak ditemukan dokumen tertulis mengenai sanksi, mengindikasikan sanksi sosial lebih dominan daripada sistem formal. Dari analisis media, tampak semua anggota SAR Kabupaten Sukoharjo memakai APD dan semuanya sesuai aturan dengan pemakaian helm dan pelampung sesuai prosedur, termasuk pemasangan strap yang tepat. Pemakaian pelampung juga baik, tidak longgar dan semua strap terpasang. Perahu karet juga digunakan untuk melakukan evakuasi. Jadi tidak ada anggota SAR Sukoharjo yang melanggar aturan dalam penggunaan APD. Tabel 12 adalah contoh beberapa kutipan verbatim di bawah ini.

Tabel 12. Kutipan Verbatim mengenai Pengawasan Penggunaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber	
“...Semisal ada yang tidak pakai kita taruh atas bantu administrasi atau komunikasi, tidak boleh di lapangan... Kita tegur, kalau tidak pakai APD tidak boleh di lapangan, kalau mau bantu maka bantu yang di atas di logistik atau manajemen...”	(Informan 4, 48 tahun, SMC)	(Informan 6, 57 tahun, SMC)
“...karena kita ini relawan masa relawan mau di sanksi orang nanti jadi tidak mau jadi relawan. Iya teguran, teguran sama dimaki-maki terus kalau ketemu itu kan sanksi sosial lebih berat dari suruh ganti, setiap ketemu evaluasi di begituan jadi biar sadar.”	(Informan 9, 51 tahun, Safey Officer)	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)
“Ditegur langsung, temen juga ikut negur. Soalnya itu keselamatan diri sendiri jangan nambahi korban. Kalau sanksi belum ada, paling cuma teguran saja.”	(Informan 10, 38 tahun, Peralatan)	

3. Efektifitas Evaluasi Penerapan APD

Evaluasi dilakukan secara informal melalui sharing setelah operasi. Namun beberapa bagian telah mencoba sistem digital untuk manajemen alat dan personel. Dokumen evaluasi tertulis tidak ditemukan, tetapi adanya inisiatif digitalisasi menunjukkan arah peningkatan sistem penguatan. Kutipan verbatim dari informan tercantum pada Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 13. Kutipan Verbatim mengenai Pengawasan Penggunaan APD

Contoh Kutipan Verbatim	Sumber
“Peningkatan perlu, lebih ke administrasi semacam diluar negri itu pakai Permit namanya, permit itu APD perorang itu ada itemnya itu dikasih jadwalnya ada jam sekian sebagai bukti fisik, nah di kami belum. Baru lebih ke	(Informan 5, 25 tahun, SRU)

perlakuan namun bukti fisiknya belum ada”

“Kalau dokumen itu dulu pernah kita buat, tapi terinventarisasi atau tidak, tapi ada kok. Itu di meja situ ada dari panggilan, bagaimana kita menyiapkan dan semacamnya ada disitu. Sekarang bahkan kita pakai aplikasi, rencananya. Sudah 90% aplikasi itu, yang 10% tinggal kami-kami dimasukkan kedalam aplikasi itu nanti ada launching rencananya, jadi mulai dari alat ini siapa kemudian ketika operasi apa, alatnya butuh apa saja, kemudian SRUnya siapa saja, kemudian SRU itu bergerak dimana itu kita deteksi dari sini bisa, jadi akan terkontrol...”	(Informan 6, 57 tahun, SMC)
“Harusnya ada beberapa form jadi alat keluar ada formnya tersendiri, saat ini sudah ada meskipun masih manual, ini saya baru kebagian sistem aplikasi tadi coba tak demokan, nah form itu untuk keluar, kemudian form seperti yang disampaikan tadi untuk nama item APD itu kan punya ID, misalkan helm itu helm 1,2,3,4 itu idealnya ada dokumentasinya di form, nanti ada form tersendiri seperti helm 1 dipakai A, misalkan helm 2 dipakai B, itu jelas.”	(Informan 7, 49 tahun, Kepala Diklat)

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar anggota Tim SAR Kabupaten Sukoharjo memiliki pemahaman yang baik mengenai penggunaan alat pelindung diri (APD), seperti helm, pelampung, tali webbing, dan sepatu khusus. Pengetahuan ini diperoleh dari pelatihan dasar, pengalaman lapangan, serta pertukaran informasi antar anggota, seperti saat briefing. Hasil wawancara dan observasi memperkuat bahwa mereka mampu menggunakan APD secara benar. Hal ini sesuai dengan model PRECEDE dari Green, yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan faktor penting dalam mendorong perilaku sehat (Pakpahan et al., 2021).

Selain tingkat pengetahuan itu sendiri, masa bergabung dalam organisasi SAR juga memainkan peran dalam membentuk kepatuhan terhadap penggunaan APD. Anggota dengan pengalaman lebih panjang cenderung memiliki pemahaman yang lebih komprehensif terhadap standar keselamatan, karena mereka telah melalui proses pembiasaan bertahun-tahun, mengikuti berbagai pelatihan formal, dan mengalami langsung evolusi sistem serta peralatan. Hal ini memungkinkan mereka tidak hanya memahami fungsi APD secara teknis, tetapi juga menginternalisasi nilai perlindungan diri dalam konteks operasional. Hal

ini didukung oleh Asis et al. (2023), yang menemukan adanya korelasi positif antara lama bekerja dan tingkat kepatuhan terhadap standar keselamatan. Sebaliknya, Setiawati & Ardyanto (2023) menyatakan bahwa masa kerja tidak secara signifikan berkorelasi dengan tingkat kepatuhan terhadap protokol keselamatan, menunjukkan bahwa pengalaman tidak selalu menjadi jaminan terhadap kepatuhan perilaku protektif. Dengan demikian, meskipun hasil penelitian sebelumnya menunjukkan perbedaan pandangan terkait pengaruh masa kerja terhadap kepatuhan, dalam konteks relawan SAR yang berbasis pengalaman lapangan dan nilai kolektif, lama keterlibatan dalam operasi SAR berkontribusi pada pembentukan pembiasaan dan internalisasi nilai-nilai keselamatan, terutama melalui proses sosial dan pertukaran pengalaman antaranggota tim.

Pelatihan yang diterima oleh anggota belum sepenuhnya merata, dan sebagian belum secara spesifik membahas penggunaan APD dalam situasi banjir. Ada yang mendapatkan pelatihan dari BASARNAS atau pelatihan selam, sementara lainnya hanya memperoleh informasi dari senior. Kondisi ini menegaskan pentingnya kompetensi teknis dan pengalaman individu dalam membentuk efektivitas perilaku keselamatan. Timjerdine et al. (2024) juga menyatakan bahwa komunikasi, pengalaman kerja, dan moralitas individu sangat berpengaruh terhadap keselamatan dan efisiensi kerja teknis dalam lingkungan berisiko tinggi. Temuan ini diperkuat oleh Al-qbelat et al. (2022) dan Costa et al. (2024), yang menegaskan bahwa pelatihan yang sistematis dan relevan sangat berpengaruh terhadap kesiapan individu dalam menghadapi kondisi darurat.

Sikap anggota terhadap APD juga tergolong positif. Mereka menganggap penggunaan APD sebagai kewajiban demi keselamatan diri, meskipun dalam beberapa situasi APD dirasakan kurang nyaman atau menghambat pergerakan. Nilai-nilai tersebut mencerminkan adanya kesadaran kolektif dan norma organisasi relawan dalam membentuk kebiasaan positif. Nurhidayah et al. (2024) dan Tolera et al. (2024) menyatakan bahwa sikap positif sangat memengaruhi kepatuhan penggunaan APD, bahkan tanpa aturan tertulis. Kesadaran bersama berperan sebagai pendorong utama perilaku aman. Abdullah (2024) menjelaskan bahwa persepsi kenyamanan bukan faktor dominan dalam kepatuhan; internalisasi nilai keselamatan lebih menentukan. Praditya & Darnoto (2023) juga menunjukkan bahwa dalam budaya kerja yang kuat, hambatan ergonomis dapat diatasi melalui pembiasaan kolektif. Namun, dalam konteks institusi formal seperti rumah sakit, Kim et al. (2024) justru menemukan bahwa kepatuhan lebih ditentukan oleh regulasi dan sanksi sistemik. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa dalam organisasi relawan, norma sosial dan sikap personal lebih efektif dibanding pendekatan struktural.

Ketersediaan APD sehari-hari umumnya mencukupi. Namun, dalam situasi mendadak, seperti saat jumlah personel melebihi prediksi, APD bisa tidak cukup tersedia. Tim SAR mengantisipasi hal ini dengan menugaskan anggota tanpa APD ke posko atau bagian logistik. Meski tidak ditemukan

laporan kekurangan APD dalam dokumen, hal ini tidak menjamin bahwa ketersediaan selalu ideal. Distribusi masih manual dengan checklist, yang meskipun praktis, berisiko menimbulkan kesalahan pada skala operasi besar. Gu et al. (2023) menekankan bahwa organisasi yang tidak memiliki sistem logistik berbasis risiko cenderung kewalahan dalam menghadapi bencana besar. Penelitian ini juga menemukan bahwa distribusi APD masih dilakukan secara manual dengan checklist. Sistem ini cukup praktis, namun berisiko terjadi kesalahan terutama jika skala operasi besar. Menurut Dixit & Dutta (2024), sistem manual rawan kehilangan kontrol dan sulit untuk dievaluasi secara akurat.

Inisiatif pengembangan aplikasi digital oleh Tim SAR Sukoharjo untuk pencatatan penggunaan APD dan identitas anggota merupakan langkah progresif. Meski belum sepenuhnya digunakan, upaya ini sejalan dengan konsep PPE Compliance 4.0 yang menekankan pentingnya pelacakan digital demi efektivitas distribusi APD (Vukicevic et al., 2024). Bila dikembangkan optimal, sistem ini dapat menjadi model distribusi APD berbasis komunitas yang layak direplikasi oleh organisasi serupa.

Pengawasan penggunaan APD dilakukan oleh koordinator lapangan dan rekan sejawat. Pemeriksaan APD dilakukan sebelum operasi oleh OSC dan Safety Officer. Anggota yang tidak lengkap memakai APD akan ditegur atau tidak diizinkan turun ke lapangan. Sanksi bersifat sosial, bukan tertulis, karena pendekatan tersebut lebih menjaga keharmonisan relasi antarpersonel. Ini sesuai dengan Kaye & Marais (2025) dan Darwanto & Astuti (2024), bahwa pengawasan rekan sejawat dan norma kelompok lebih efektif dibanding sanksi formal dalam komunitas relawan.

Evaluasi penggunaan APD masih bersifat informal, biasanya setelah operasi selesai. Belum ada dokumentasi evaluasi yang sistematis, namun terdapat keinginan dari anggota untuk membangun sistem tanggung jawab personal, seperti penggunaan permit atau kartu identitas perlengkapan. Dengan sistem ini, setiap anggota bisa tahu APD apa yang dipakainya, dan tanggung jawabnya tercatat dengan jelas. Aryana et al. (2024) menyatakan bahwa sistem tanggung jawab individu seperti ini mampu meningkatkan kepatuhan tanpa tekanan struktural dari atasan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap penggunaan APD oleh Tim SAR Sukoharjo tergolong tinggi. Pengetahuan, sikap positif, budaya organisasi, dan pengawasan sejawat menjadi pilar utama. Namun, pemerataan pelatihan, sistem logistik yang lebih responsif, serta dokumentasi evaluasi perlu ditingkatkan. Sistem digital yang sedang dikembangkan memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas dan akuntabilitas distribusi APD. Dengan menjaga semangat relawan dan budaya saling mengingatkan, organisasi seperti Tim SAR dapat terus meningkatkan standar keselamatannya. Pendekatan berbasis budaya organisasi dan pembelajaran kontekstual menjadi kontribusi penting dalam memahami kepatuhan terhadap APD di struktur organisasi relawan yang non-hirarkis.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan penggunaan APD pada Tim SAR Kabupaten Sukoharjo tergolong tinggi, didukung oleh pengetahuan teknis yang memadai, sikap positif terhadap keselamatan, dan budaya kolektif yang kuat. Meskipun pelatihan formal belum merata, pembelajaran informal dan pengawasan sejauhnya telah menjadi mekanisme efektif dalam menjaga kepatuhan tanpa bergantung pada sistem sanksi tertulis. Namun, sistem logistik dan distribusi APD masih bersifat manual dan rentan terhadap kesalahan dalam operasi berskala besar. Inisiatif digitalisasi yang sedang dikembangkan menunjukkan arah yang progresif dan berpotensi menjadi model sistem logistik berbasis komunitas relawan. Temuan ini memperluas pemahaman tentang penerapan model PRECEDE di konteks organisasi non-hirarkis, menekankan bahwa norma sosial dan pengawasan horizontal lebih efektif daripada pendekatan regulatif dalam membentuk kepatuhan perilaku keselamatan. Sebagai rekomendasi, disarankan agar organisasi relawan mengembangkan modul pelatihan khusus untuk banjir, membangun sistem evaluasi berbasis permit atau ID APD, dan mempercepat implementasi sistem pelacakan digital. Penelitian lanjutan dapat dilakukan pada konteks geografis berbeda atau membandingkan SAR sukarela dan profesional untuk mengevaluasi efektivitas model PRECEDE lintas struktur organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. A. (2024). Evaluation of Personal Protective Equipment Usage Among Construction Workers in Erbil City, Iraq. *Cureus*, 16(9), 1–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.68937>
- Adenan, Lubis, S. R. H., & Mardiana, D. (2024). Analysis of Risk Factor Traffic Crashes and Implementation of Road Safety : A Systematic Literature Review. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 161–175. <https://doi.org/10.23917/jk.v17i2.5354>
- Aini, A., & Suwandi, W. (2023). Hubungan antara Pengetahuan dengan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(2), 363–368. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i2.812>
- Al-qbelat, R. M., Subih, M. M., & Malak, M. Z. (2022). Effect of Educational Program on Knowledge, Skills, and Personal Preparedness for Disasters Among Emergency Nurses: A Quasi-Experimental Study. *INQUIRY: The Journal of Health Care*, 59, 1–7. <https://doi.org/10.1177/00469580221130881>
- Amitrano, D., Di Martino, G., Di Simone, A., & Imperatore, P. (2024). Flood Detection with SAR: A Review of Techniques and Datasets. *Remote Sensing*, 16(4), 1–38. <https://doi.org/10.3390/rs16040656>
- Ariliani, R., Ramdan, I. M., & Sultan, M. (2023). Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Petugas Pemadam Kebakaran Kota Samarinda dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. 1–11.
- Aryana, B., Osvalder, A., & Borell, J. (2024). Design Strategies to Reduce Personal Protective Equipment Noncompliance. *Ergonomics In Design*, 129, 57–66. <https://doi.org/10.54941/ahfe1004811>
- Asis, C. A. De, Licas, F. S., & Bulagao, J. C. (2023). Impact of Work Experience on the Level of Awareness of Construction Workers on Using Personal Protective Equipment. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 17(1), 42–48. <https://doi.org/10.9734/sajsse/2023/v17i1629>
- Assyahra, A. G., B, N. H., & Rahman, A. (2024). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Terminal Peti Kemas Kendari. *Window of Public Health Journal*, 5(2), 187–195. <https://doi.org/10.33096/woph.v5i2.602>
- Costa, K. A. R., Lanza, F. M., Lana, F. C. F., Silva, C. C. da, Assis, C. C. G. de, Laurindo, C. R., Dutra, H. S., & Coelho, A. da C. O. (2024). COVID-19: Training Activities, Adherence, and Use of Personal Protective Equipment in Primary Health Care. *REBEn: Revista Brasileira de Enfermagem*, 77, 1–8. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0179>
- Darwanto, S. M. S. I., & Astuti, D. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD). 1(2), 123–130.
- Dirga, A. S., & Djafar, T. (2023). Implementasi Penanggulangan Bencana Studi Kasus Nagari Siaga Bencana (Nagasina) Di Nagari Ganggo Hilia Kecamatan Bonjol Kabupaten Pasaman. *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)*, 5(2), 106–122. <https://doi.org/10.33701/jpkp.v5i2.3777>
- Dixit, A., & Dutta, P. (2024). Thematic Review of Healthcare Supply Chain in Disasters with Challenges and Future Research Directions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 100(2024), 104161. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104161>
- Gu, X., Chan, H. K., Thadani, D. R., Chan, F. K. S., & Peng, Y. (2023). The Role of Digital Techniques in Organisational Resilience and Performance of Logistics Firms in Response to Disruptive Events: Flooding as an Example. *International Journal of Production Economics*, 266(July), 109033. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109033>
- Istigfari, S. N., & Dwiantoro, L. (2022). Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Petugas Kesehatan di Rumah Sakit melalui Pengembangan Metode Human Factor Design: Kajian Literatur. *Holistic Nursing and Health Science*, 5(1), 111–124. <https://doi.org/10.14710/hnhs.5.1.2022.111-124>
- Kaye, G., & Marais, D. (2025). Why do Staff Comply? A Study to Determine Factors Influencing Staff Adherence to PPE and Hand Hygiene Policy and Standards Within an Acute Healthcare Setting. *Journal of Infection Prevention*, 0(0), 1–6.

- https://doi.org/10.1177/17571774251334045
- Kim, E. J., Park, Y. H., & Choi, H. R. (2024). Factors Influencing Nurses' Compliance Related to The Use of Personal Protective Equipment During The COVID-19 Pandemic: A Descriptive Cross-Sectional Study. *WILEY: Nursing Open*, 11, 1–15. https://doi.org/10.1002/nop2.2235
- Nurhidayah, M. E., Astuti, D., & Darnoto, S. (2024). Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Penggunaan APD dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di UPT Industri Kulit dan Produk Kulit Magetan. *Indonesian Journal of Science*, 1(2), 95–105.
- Pakpahan, M., Siregar, D., Susilawaty, A., Mustar, Tasnim, Ramdany, R., Manurung, E. I., Sianturi, E., Tompunu, M. R. G., Sitanggang, Y. F., & M, M. (2021). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. In R. Watravianos (Ed.), *Yayasan Kita Menulis*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Praditya, E., & Darnoto, S. (2023). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Pernapasan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan di Aria Mebel Surakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 1(1).
- Setiawati, L. Q. B., & Ardyanto, D. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri di PT X. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 165–171. https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.165-171
- Sulistyorini, A., Katmawanti, S., Alma, L. R., Rahmawati, W. C., Septiani, S. T., & Vatrisa, A. R. (2024). Edukasi Keselamatan dan Kesehatan pada Tempat Kerja bagi Alumni Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Malang. *Warta LPM: Media Informasi Dan Komunikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(2), 206–214. https://doi.org/10.23917/warta.v27i2.3496
- Timjerdine, M., Taibi, S., Moubachir, Y., & Chokri, B. (2024). Evaluating the Impact of Maintenance Personnel Competencies on Aircraft Safety and Maintenance Efficiency. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 23(2), 182–190. https://doi.org/10.23917/jiti.v23i2.7427
- Tolera, S. T., Gobena, T., Geremew, A., Toseva, E., & Assefa, N. (2024). Compliance And Associated Factors Of Personal Protective Equipment Among Sanitary Workers In Selected Public Hospitals, Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study Design. *SAGE Open Medicine*, 12, 1–15. https://doi.org/10.1177/20503121241308303
- Utami, D. R. R. B., Sari, D. K., Wulandari, R., & Istiqomah, A. R. (2021). Kesiapsiagaan Bencana Banjir Masyarakat Dusun Kesongo. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 17(1), 01–07. https://doi.org/10.26753/jikk.v17i1.544
- Vukicevic, A. M., Petrovic, M., Milosevic, P., Peulic, A., Jovanovic, K., & Novakovic, A. (2024). A Systematic Review of Computer Vision-Based Personal Protective Equipment Compliance in Industry Practice: Advancements, Challenges and Future Directions. *Artificial Intelligence Review*, 57(319), 1–28. https://doi.org/10.1007/s10462-024-10978-x
- Wartini, Ani, N., & Sari, D. P. (2024). Dangers and Risks of Plastic Screen Printing Work in Bolon Village , Colomadu District , Karanganyar Regency , Central Java Province. *Jurnal Kesehatan*, 17(2), 185–193. https://doi.org/10.23917/jk.v17i2.2145
- Yusup, Y., Sholeh, S., & Hidayat, A. (2021). Kajian Resiko Bencana Banjir di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2021. *Geo Spatial Proceeding*, 2, 78–85.