



Terbit *online* pada laman:

SEMINAR NASIONAL INOVASI, RISET, DAN TEKNOLOGI (SINERGI)



Original/Literature Review

MENINGKATKAN KESIAPSIAGAAN PEKERJA INDONESIA MELALUI EDUKASI ALAT *RESCUE* DAN APD PEMADAM KEBAKARAN

Himawan Hadi Sutrisno, Catur Setyawan Kusumohadi, Triyono, Jafar Amiruddin, Agung Gumelar, Riska Kurnia, Widyakusuma Putri

Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi : 18 September 2025

Revisi Akhir : 17 Oktober 2025

Diterbitkan *Online* : 4 Mei 2026

KATA KUNCI

kesiapsiagaan kebakaran, pekerja Indonesia, alat *rescue*, alat pelindung diri, keselamatan kerja

*KORESPONDENSI

E-mail: himawan-hadi@unj.ac.id

A B S T R A K

Kesiapsiagaan pekerja terhadap risiko kebakaran merupakan aspek penting dalam menjamin keselamatan kerja dan keberlangsungan operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan pekerja Indonesia melalui edukasi mengenai penggunaan alat *rescue* dan alat pelindung diri (APD) pemadam kebakaran. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi teoretis, demonstrasi penggunaan peralatan, serta praktik langsung yang dilakukan oleh Dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran dari Universitas Negeri Jakarta yang difasilitasi oleh instruktur berpengalaman. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan pekerja mengidentifikasi jenis kebakaran, memilih media pemadam yang tepat, serta menggunakan APD dan alat *rescue* secara benar. Edukasi ini juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya tindakan preventif dan respons cepat pada situasi darurat. Program ini direkomendasikan untuk diimplementasikan secara berkelanjutan di berbagai sektor industri sebagai bagian dari strategi keselamatan kerja terpadu.

No ISSN 3124-7539 © 2026 The Authors. Dipublikasi oleh Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>)

Peer review under the responsibility of the scientific committee of the SINERGI

DOI: 10.21009/sinergi.v2i1.67671

1. PENDAHULUAN

Pekerja Indonesia berperan penting dalam keberlangsungan berbagai sektor industri, seperti konstruksi, maritim, manufaktur, migas, dan logistik. Sektor ini memiliki karakteristik kerja dengan tingkat risiko kebakaran yang tinggi, baik akibat penggunaan bahan mudah terbakar, peralatan bertegangan listrik, maupun proses produksi bersuhu tinggi. Kondisi ini sejalan dengan pandangan bahwa material yang tidak memiliki ketahanan termal memadai akan memperbesar potensi terjadinya penyebaran api pada lingkungan kerja [1]. Kebakaran di tempat kerja tidak hanya menimbulkan kerugian material, tetapi juga dapat mengancam keselamatan jiwa, mengganggu produktivitas, dan menghentikan kegiatan operasional secara tiba-tiba [2]. Dalam kerangka Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), mitigasi kebakaran menjadi salah satu pilar penting dalam upaya pencegahan dan penanggulangan keadaan darurat.

Kajian literatur terdahulu menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi pekerja melalui pelatihan kebakaran berbasis praktik terbukti dapat menurunkan risiko insiden dan meningkatkan respons darurat [3]. Pemahaman pekerja terhadap klasifikasi kebakaran dan media pemadam yang tepat masih rendah, sehingga tindakan penanggulangan yang dilakukan sering kali tidak efektif [4]. Penelitian oleh [5] menegaskan bahwa pengetahuan penggunaan APD yang benar dapat mengurangi risiko cedera hingga 60% saat penanganan insiden kebakaran. Temuan-temuan ini dapat menjadi landasan yang penting bagi pengembangan program edukasi yang komprehensif.

Kebaruan dari kegiatan ini terletak pada pendekatan terpadu yang menggabungkan edukasi teori, demonstrasi, dan praktik langsung penggunaan alat rescue dan APD pemadam kebakaran yang disesuaikan dengan konteks industri di Indonesia. Program ini tidak hanya membahas aspek teknis pemadaman, tetapi juga prosedur pertolongan pertama, evakuasi aman, dan komunikasi darurat, sehingga pekerja memiliki kompetensi menyeluruh dalam menghadapi kebakaran. Integrasi materi ini dalam satu paket pelatihan lapangan memberikan nilai tambah dibandingkan pelatihan konvensional yang cenderung fokus pada satu aspek saja. Teori pembelajaran menunjukkan bahwa kombinasi antara teori dan praktik langsung meningkatkan retensi pengetahuan dan keterampilan pada peserta pelatihan [6], metode yang digunakan meliputi kuliah, praktik, simulasi, *role playing*, simulasi evakuasi dan evaluasi, yang terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan pemahaman peserta).

Permasalahan yang menjadi dasar kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) dilaksanakan adalah masih rendahnya kesiapsiagaan pekerja Indonesia yang bekerja di Singapura dalam mengoperasikan alat *rescue*, menggunakan APD secara tepat dan benar, serta memahami prosedur penyelamatan dan evakuasi yang aman. Banyak pekerja Indonesia belum mendapatkan pelatihan kebakaran yang memadai atau mereka pernah mengikuti tetapi tidak dilengkapi dengan praktik langsung yang menguji kemampuan di lapangan. Hal ini berpotensi menimbulkan keterlambatan respons dan kesalahan prosedur ketika insiden kebakaran terjadi.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendeskripsikan perencanaan, pelaksanaan, dan hasil kegiatan P2M yang diselenggarakan oleh Dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Universitas Negeri Jakarta yang bertempat di perusahaan TECS Fire and Safety Services, Singapura yang berfokus pada

peningkatan kesiapsiagaan pekerja Indonesia melalui edukasi alat *rescue* dan APD pemadam kebakaran. Diharapkan, hasil kegiatan ini dapat menjadi model pelatihan yang efektif dan dapat direplikasi di berbagai sektor industri untuk memperkuat budaya keselamatan kerja dan mengurangi risiko kebakaran di lingkungan kerja.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Kebakaran merupakan fenomena destruktif yang terjadi akibat reaksi oksidasi cepat antara bahan bakar dan oksigen yang menghasilkan panas, cahaya, dan gas [7]. Proses ini memerlukan tiga unsur utama yang dikenal sebagai segitiga api, yaitu bahan bakar, panas, dan oksigen [8]. Menghilangkan salah satu unsur tersebut dapat memutuskan proses pembakaran dan menghentikan api [9]. Dalam praktik penanggulangan kebakaran, pengendalian sumber panas, pembatasan bahan bakar, serta pengaturan suplai oksigen menjadi strategi utama pencegahan. Untuk mencegah terjadinya kebakaran dapat dilakukan melalui sistem perlindungan bangunan terhadap bencana kebakaran yakni sistem proteksi aktif dan pasif [10].

Klasifikasi kebakaran diperlukan untuk menentukan media pemadam yang tepat serta menjamin keselamatan personel yang terlibat. Berdasarkan standar National Fire Protection Association (NFPA) dan Permenakertrans No. 04/MEN/1980 [11], kebakaran dibedakan menjadi beberapa kelas, yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi Kebakaran Berdasarkan NFPA

Kelas Kebakaran	Jenis	Media Pemadam yang Disarankan
Kelas A	Bahan padat non-logam seperti kayu, kertas, kain	Air atau busa
Kelas B	Cairan/gas mudah terbakar seperti bensin, solar	Busa atau serbuk kimia kering
Kelas C	Peralatan listrik bertegangan	Karbon dioksida (CO ₂) atau serbuk kimia kering non-konduktif
Kelas D	Logam mudah terbakar seperti magnesium	Serbuk khusus
Kelas K	Minyak masak atau lemak (umum di dapur komersial)	Busa basah (<i>wet chemical</i>)

Pemahaman yang keliru terhadap klasifikasi kebakaran berisiko menyebabkan pemilihan media pemadam yang tidak sesuai, sehingga upaya pemadaman menjadi tidak efektif atau bahkan memperburuk kondisi kebakaran [12]. Penelitian eksperimental menunjukkan bahwa efektivitas agen pemadam sangat bergantung pada karakteristik bahan bakar dan mekanisme pembakaran, sehingga agen yang salah bisa gagal menekan api atau memperparah reaksi [13]. Selain itu, untuk contoh kasus kebakaran baterai lithium-ion jika terjadi kegagalan dikarenakan kesalahan memilih media pemadaman berdampak langsung pada sulitnya penanggulangan dan peningkatan risiko keselamatan [14]. Hal tersebut menegaskan perlunya pendidikan klasifikasi

kebakaran dan pelatihan penggunaan alat pemadam yang terstandar.

Media pemadam kebakaran yang umum digunakan di lingkungan kerja meliputi air, busa, serbuk kimia kering, CO₂, serta bahan kimia khusus untuk logam. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan salah satu sarana proteksi aktif yang mudah dioperasikan pekerja untuk memadamkan api pada tahap awal [15]. Selain APAR, sistem proteksi lain seperti *hose reel*, hidran, dan sprinkler memerlukan keterampilan teknis dan latihan rutin agar dapat digunakan secara efektif.

Dalam situasi kebakaran, keberadaan alat *rescue* menjadi penting untuk mendukung proses evakuasi dan penyelamatan korban [16]. Peralatan seperti tangga evakuasi, tali/*lifeline*, *rescue harness*, alat potong hidrolis, *fire hose*, dan tabung oksigen portabel, meskipun lebih sering dioperasikan oleh tim pemadam profesional, perlu diperkenalkan kepada pekerja industri [17]. Pemahaman bentuk, fungsi, dan prinsip kerja alat-alat tersebut dapat mempercepat tindakan penyelamatan awal sebelum tim pemadam tiba di lokasi.

Selain itu, alat pelindung diri (APD) pemadam kebakaran memiliki peran vital dalam melindungi tubuh dari panas ekstrem, asap beracun, dan bahaya fisik lainnya. APD tersebut meliputi helm tahan panas, pelindung mata, sarung tangan tahan api, baju tahan panas, sepatu anti panas, dan *Self-Contained Breathing Apparatus* (SCBA). Pemakaian APD harus disertai pengetahuan tentang prosedur pakai-lepas, inspeksi rutin, dan teknik perawatan agar fungsi pelindungnya optimal [18].

Dengan demikian, literatur terdahulu memperkuat urgensi pelaksanaan program edukasi alat *rescue* dan APD pemadam kebakaran di lingkungan kerja. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis pekerja, tetapi juga membentuk kesiapsiagaan mental, disiplin prosedur, dan budaya keselamatan yang berkelanjutan di sektor industri.

3. METODOLOGI

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) ini dilaksanakan oleh dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang mana melakukan kerja sama dengan perusahaan asal Singapura, yaitu TECS Fire and Safety Services yang menjadi lokasi pelatihan. Metode pelaksanaan dirancang untuk menggabungkan teori, demonstrasi, praktik langsung, dan evaluasi terukur, sehingga peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang aplikatif dalam menghadapi potensi kebakaran di tempat kerja.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara tatap muka langsung di area pelatihan yang telah disesuaikan dengan standar keselamatan. Peserta kegiatan ini adalah pekerja Indonesia yang bekerja di Singapura dari berbagai bagian operasional yang memiliki potensi paparan risiko kebakaran. Kegiatan dilaksanakan selama satu hari penuh dengan pembagian waktu menjadi sesi teori, sesi demonstrasi, dan sesi praktik lapangan.

a. Materi Pelatihan

Materi pelatihan dirancang untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan pekerja Indonesia dalam pencegahan serta penanggulangan kebakaran. Pemateri berasal dari dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran dari Universitas Negeri Jakarta. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan penekanan pada aspek keselamatan kerja dan kesiapsiagaan darurat. Materi pelatihan mencakup beberapa hal sebagai berikut:

- Peraturan keselamatan kerja yang berlaku.
- Metode pencegahan kebakaran dan tanggap darurat di lingkungan kerja.
- Penggunaan alat pemadam api ringan (APAR) dan alat pelindung diri (APD) secara tepat.
- Pengenalan dan demonstrasi alat *rescue*, termasuk tangga evakuasi, selimut api, *hose reel*, hidran, tali/*lifeline*, dan tabung oksigen portabel.
- Pengenalan simulator pemadam kebakaran yang terdapat di TECS Fire & Safety Services.
- Diskusi interaktif serta sesi tanya jawab antara peserta dan pemateri untuk memperdalam pemahaman.

Pendekatan ini tidak hanya menyampaikan teori, tetapi juga mengaitkan materi dengan studi kasus kebakaran yang pernah terjadi di sektor industri untuk memperkuat konteks pembelajaran.

b. Metode yang Digunakan

Metode pelatihan mengkombinasikan pembelajaran teori dan praktik lapangan dengan tahapan sebagai berikut:

- Pemahaman konsep melalui ceramah interaktif yang dilengkapi media presentasi, video edukasi, dan studi kasus.
- Demonstrasi langsung oleh pemateri dengan menunjukkan cara penggunaan APAR, APD, dan alat *rescue* sesuai prosedur yang benar.
- Praktik lapangan dilakukan dengan cara peserta melakukan simulasi pemadaman api menggunakan APAR, *hose reel*, dan hidran, di bawah pengawasan instruktur berpengalaman.
- Simulasi Pertolongan Pertama dengan melatih peserta untuk melakukan teknik P3K untuk korban pada keadaan darurat.
- Evaluasi dengan mengisi *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan, serta penilaian keterampilan praktik untuk memastikan penguasaan materi.

Metode ini memastikan bahwa pekerja tidak hanya memahami konsep dasar keselamatan kebakaran, tetapi juga memiliki keterampilan teknis yang dapat langsung diaplikasikan di tempat kerja untuk mengurangi risiko cedera maupun kerugian akibat kebakaran dan keadaan darurat lainnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) ini berhasil dilaksanakan sesuai rencana dengan partisipasi aktif dari para pekerja di sektor industri. Selama pelaksanaan, seluruh peserta mengikuti rangkaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung terkait penggunaan alat *rescue* dan APD pemadam kebakaran. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan mereka dalam setiap sesi, mulai dari diskusi interaktif, tanya jawab, hingga pelaksanaan simulasi di lapangan.

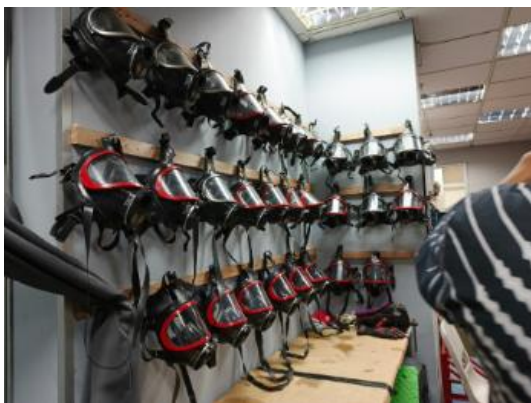
- a. Berdasarkan hasil observasi instruktur dan evaluasi melalui *post-test*, diperoleh peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan dan keterampilan peserta: **Pemahaman Alat Rescue**



Gambar 1. Pengenalan Alat Rescue

Peserta mampu mengidentifikasi berbagai alat *rescue* yang dapat digunakan saat kebakaran, seperti APAR, selimut api, *hose reel*, hidran, dan tali/*lifeline*. Selain itu, peserta dapat menjelaskan fungsi dan prosedur penggunaan masing-masing alat. Peserta juga mempraktikkan teknik pengoperasian yang benar, seperti cara mengaktifkan APAR dengan metode *Pull-Aim-Squeeze-Sweep* (PASS), prosedur membuka katup *hose reel* dan mengarahkan semburan air, hingga langkah pengamanan area sekitar sebelum menggunakan hidran.

b. Pemahaman APD Pemadam Kebakaran



Gambar 2. *Sharing Session* Tentang Alat Pelindung Diri (APD)

Peserta secara benar, melakukan inspeksi kelayakan, dan menjelaskan langkah perawatannya. Peserta memahami jenis-jenis APD, termasuk helm pelindung kepala, pakaian tahan panas, sarung tangan anti panas, sepatu pelindung, pelindung mata (*goggles* atau *face shield*), serta SCBA (*Self Contained Breathing Apparatus*). Mereka tidak hanya dapat menyebutkan fungsinya, tetapi juga mempraktikkan prosedur penggunaan

APD secara benar sesuai urutan yang direkomendasikan standar keselamatan kerja.

c. Pertolongan Pertama pada Korban Kebakaran



Gambar 3. Simulasi Penanganan Korban Saat Keadaan Darurat

Gambar di atas merupakan sesi penyampaian materi berupa simulasi penanganan korban yang dilakukan oleh dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran. Dalam hal ini peserta diharapkan dapat memahami langkah penanganan awal terhadap korban luka bakar, inhalasi asap, dan syok. Selain itu, peserta mampu menjelaskan alur aktivasi bantuan darurat sesuai prosedur standar.

d. Prosedur Evakuasi dan Komunikasi Darurat

Peserta mampu mengidentifikasi jalur evakuasi aman, titik kumpul, serta prosedur *accountability*. Mereka juga mempraktikkan teknik komunikasi darurat yang efektif selama simulasi evakuasi.

Setelah dilakukan kegiatan simulasi, peserta melakukan *post-test* untuk melihat indikator keberhasilan dari kegiatan. Hasil *pre-test* sebelum dilakukan pelatihan menunjukkan rata-rata tingkat pemahaman awal peserta berada di kisaran 54%. Setelah pelatihan, hasil *post-test* meningkat menjadi rata-rata 88%, menandakan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan.

Keterampilan evakuasi yang dilatih secara langsung membantu membentuk budaya keselamatan di tempat kerja. Menurut[19], latihan evakuasi yang dilakukan secara rutin meningkatkan kecepatan dan koordinasi pekerja dalam menghadapi keadaan darurat, sehingga mengurangi risiko korban jiwa. Penguasaan penggunaan APD yang benar juga penting untuk mencegah cedera akibat panas ekstrem dan paparan asap beracun.

Secara keseluruhan, kegiatan P2M ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga membentuk kesadaran akan pentingnya kesiapsiagaan bencana. Pendekatan ini relevan untuk diimplementasikan secara berkelanjutan di berbagai sektor industri dengan risiko kebakaran yang tinggi.

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) dilaksanakan oleh Dosen Rekayasa Keselamatan kebakaran bertempat di Gedung Pelatihan TECS Fire and Safety Services, Singapura. TECS Fire and Safety Services merupakan perusahaan asal Singapura yang menjalin kerja sama mitra dengan FT UNJ dengan tujuan yaitu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran pekerja Indonesia dalam

menghadapi potensi kebakaran di lingkungan kerja. Pelatihan ini memberikan dampak positif yang nyata, ditunjukkan oleh peningkatan skor pemahaman peserta pada evaluasi *post-test* dibandingkan *pre-test*. Peserta mampu mengidentifikasi dan menggunakan berbagai alat *rescue* (APAR, selimut api, *hose reel*, hidran, tali/*lifeline*) dengan prosedur yang tepat, memahami fungsi dan cara perawatan APD pemadam kebakaran (helm, pakaian tahan panas, sarung tangan, sepatu, pelindung mata, SCBA), serta mempraktikkan prosedur evakuasi dan pertolongan pertama pada korban kebakaran.

Metode pembelajaran berbasis kombinasi teori, demonstrasi, dan praktik langsung terbukti efektif dalam membentuk keterampilan teknis sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya budaya keselamatan di tempat kerja. Dengan adanya kegiatan ini, pekerja Indonesia menjadi lebih siap, terlatih, dan mampu berperan aktif dalam pencegahan serta penanggulangan kebakaran. Kegiatan serupa direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dan diperluas cakupannya ke sektor-sektor industri lainnya yang memiliki tingkat risiko kebakaran tinggi, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, produktif, dan berdaya tahan terhadap bencana kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arthadana, I. Komang Krishna, Pakage, Denilson, & Praptiningsih, Nunuk. (2024). HUBUNGAN ANTARA TINGKAT PENGETAHUAN PERSONEL PKP-PK, DAN KETERSEDIAAN APAR TERHADAP KESIAPSIAGAAN UNIT PKP-PK. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 2(11), 714-721.
- [2] Casandra, Bintana, & Mujahidin, S. (2025). MANAJEMEN PERLINDUNGAN PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KOTA BATAM KEPULAUAN RIAU. *MANAJEMEN PERLINDUNGAN PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KOTA BATAM KEPULAUAN RIAU*.
- [3] Darwanto, Salsabilla Ma'anna Syinfa Inna, & Astuti, Dwi. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD). *Science: Indonesian Journal of Science*, 1(2), 123-130.
- [4] Gao, Xinzeng, Kong, Depeng, Huo, Juntao, Ping, Ping, Gao, Wei, Yang, Can, . . . Wang, Gongquan. (2025). Experimental study on fire extinguishing of lithium-ion batteries by alternating synergistic strategies of water mist and liquid nitrogen under low-temperature conditions. *Journal of Energy Storage*, 134, 117986. doi: <https://doi.org/10.1016/j.est.2025.117986>
- [5] Gomez Mejia, D. M., Hincapie-Rojas, D. F., Jimenez-Garcia, F. N., & Alvarez Vargas, C. A. (2023). Effect of the addition of silica obtained from rice husk on physicochemical and mechanical properties of fibercement. *Heliyon*, 9(2), e13567. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13567
- [6] Hadi Sutrisno, Himawan, Setyawan Kusumohadi, Catur, & Fadhila, Fikri. (2025). Effort to Improve Aset and Rset Time Based on Software Simulation In Pt.X Industry. *Journal of Physics: Conference Series*, 2973(1), 012002. doi: 10.1088/1742-6596/2973/1/012002
- [7] HERMAWAN, RIAN. (2016). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Penghuni Rumah Susun Terhadap Potensi, Penyebab Dan Proses Terjadinya Bencana Kebakaran Dengan Kesiapan Tanggap Darurat Bencana*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.
- [8] Jafar, Amiruddin, Wildan Ananta, Firdaus, & Himawan Hadi, Sutrisno. (2022, 2022/02/01). *The Compressive Strength Characteristics of Glass Fiber Reinforced Cement Concrete with Silica Sand Material Added from Sidoarjo Lapindo Volcano Mud*. Paper presented at the Proceedings of the Conference on Broad Exposure to Science and Technology 2021 (BEST 2021).
- [9] Muharam, Mumuh, Latif, Melda, Baharuddin, Baharuddin, & Richaflor, Ibum. (2020). Pencegahan Kesalahan Alarm dalam Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran dan Pemadaman Berbasis Internet of Things. *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*, 4(02), 53-62. doi: 10.25077/jitce.4.02.53-62.2020
- [10] Salain, Putu Pradiva Putra, & Putra, I Gede Diky Ari. (2025). *PENGUATAN PEMAHAMAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BAGI PETUGAS DI INFINITY RAFTING UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA*. Paper presented at the PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT (SENEMA).
- [11] Salsabila, Nur Mahdiyah. (2022). *Pencegahan dan Kesiapsiagaan Penanggulangan Bencana Kebakaran pada RSIA Sitti Khadijah 1 Muhammadiyah Cabang Makassar Tahun 2021*. Universitas Hasanuddin.
- [12] Sutrisno, HH, Wibawa, B, Triyono, T, Amiruddin, J, Kusumohadi, CS, Setyadi, P, & Yoga, NG. (2021). *The identification of fire potentials in oil mining area on Minas Sumatera Operations-Indonesia by manual assessment method*. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.
- [13] Sutrisno, Himawan. (2021). The Development of a Centrifugal Pump Nozzle for Firefighting Motorcycle. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 321-327. doi: 10.18178/ijmerr.10.6.321-327
- [14] Sutrisno, Himawan, Faizah, Farhah, Sari, Yunita, Husaini, Layla, & Audrya, Anissa. (2024). Enhanced Thermal Resistance of CFRP in Robotic Body Covering. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 13, 502-508. doi: 10.18178/ijmerr.13.5.502-508
- [15] Sutrisno, Himawan Hadi, Wirawan, Riza, Febriani, A, & Ambarwati, D. (2019). *Analysis of fire rate on paper coated with the silica gel from rice husk ash*. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series.
- [16] Sutrisno, Himawan, Kusumohadi, Catur, & Fadhila, Fikri. (2025). Effort to Improve Aset and Rset Time Based on Software Simulation In Pt.X Industry. *Journal of Physics: Conference Series*, 2973, 012002. doi: 10.1088/1742-6596/2973/1/012002
- [17] Wahyuni, Sri, Lheena, Cut Putri Zaila, & Zakaria, Radhiah. (2025). Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(2), 985-998.
- [18] Wendra, Wendra, Sutrisno, Sutrisno, Lokarjana, Lukmana, Anwar, Tezza Adriansyah, & N, Saiful. (2020). TRAINING FOR FIRE DISASTER PREPARATION AND INITIAL MANAGEMENT OF FIRE WOUND : (A STUDY AT UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI). *Journal of Business*

Studies and Management Review, 4(1), 55-58. doi: 10.22437/jbsmr.v4i1.11470

- [19] Wirawan, Riza, Sutrisno, Himawan Hadi, Ambarwati, Desi, & Febriyani, A. (2019). Characteristic of Silica Level (SiO₃) Resulted from the Extraction of Rice Husk Ash with KOH Solvent towards the Amount of Heating Time. *International Journal of Engineering & Technology*.
- [20] Yan, Long, Wang, Ning, Guan, Jingjing, Wei, Zheng, Xiao, Qiaowei, & Xu, Zhisheng. (2023). Comparative Study of the Suppression Behavior and Fire-Extinguishing Mechanism of Compressed-Gas Aqueous Film-Forming Foam in Diesel Pool Fires. *Fire*, 6(7), 269.
- [21] Yoto, Yoto, Nurhadi, Didik, Suyetno, Agus, Mawangi, Puteri Ardista Nursisda, Effendi, Muhammad Idris, & Maula, Putrinda Inayatul. (2025). Manajemen Kecelakaan di Area Kerja Pembelajaran Praktik melalui Pelatihan K-3 bagi Guru di SMK Sore Tulungagung. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(4), 615–623-615–623.