



EFEKTIVITAS EDUKASI BERBAGAI TEKNIK PEMADAMAN API PADA GURU DAN PENGURUS PESANTREN

Suci Amaliah¹, Amiroel Pribadi², Pipit Marfiana³, Muhammad Anton⁴, Nirmala Harmiharti⁵

¹²³⁴⁵Institut Teknologi Petroleum Balongan

e-mail: suci.a1993@gmail.com

Diterima: 7/4/2026; Direvisi: 20/4/2026; Diterbitkan: 28/4/2026

ABSTRAK

Keselamatan kebakaran merupakan aspek krusial di lingkungan pendidikan. Para guru dan pengurus pesantren merupakan kelompok yang rentan terhadap risiko kebakaran karena banyak di antara mereka yang tidak memiliki pengetahuan tentang langkah-langkah yang harus diambil ketika api berkobar. Penelitian ini mengevaluasi efektivitas program edukasi yang mengajarkan guru dan pengurus pesantren Darul Falah Indramayu cara menggunakan berbagai macam metode pemadaman api, seperti APAR, fire blanket, dan metode isolasi manual. Penelitian eksperimental ini menerapkan desain one-group pretest-posttest. Analisis data yang diterapkan untuk menilai keefektifan perlakuan adalah uji normalitas gain (N-Gain). Hasil penelitian memperlihatkan adanya kenaikan pengetahuan responden sebelum dan sesudah pemaparan materi. Nilai rata-rata pretest sebesar 36,31 meningkat menjadi 85,26 pada posttest. Didapatkan skor rata-rata N-Gain sebesar 0,77 yang masuk dalam kategori tinggi. Selain itu, penilaian efektivitas N-Gain dalam bentuk persentase mencapai 77,21% yang termasuk dalam kategori efektif. Disimpulkan bahwa edukasi dan pelatihan teknik pemadaman api dini berhasil meningkatkan pengetahuan guru dan pengurus pesantren secara signifikan.

Kata Kunci: *Edukasi Kebakaran, APAR, Isolasi Manual, N-Gain, Keselamatan Pesantren.*

ABSTRACT

Fire safety is a crucial aspect in the educational environment. Teachers and Islamic boarding school administrators are a vulnerable group to fire risks because many of them lack knowledge about the steps to take when a fire breaks out. This study evaluates the effectiveness of an educational program that teaches teachers and administrators of the Darul Falah Indramayu Islamic Boarding School how to use various fire extinguishing methods, such as fire extinguishers (APAR), fire blankets, and manual isolation methods. This experimental research implements a one-group pretest-posttest design. The data analysis applied to assess the effectiveness of the treatment is the gain normality test (N-Gain). The results showed an increase in respondents' knowledge before and after the material presentation. The average pretest score of 36.31 increased to 85.26 in the posttest. An average N-Gain score of 0.77 was obtained, which falls into the high category. In addition, the N-Gain effectiveness assessment reached 77.21%, which is included in the effective category. It can be concluded that education and training on early fire extinguishing techniques successfully and significantly increased the knowledge of teachers and boarding school administrators.

Keywords: *Fire Education, Fire Extinguisher, Manual Isolation, N-Gain, Boarding School Safety.*



PENDAHULUAN

Keselamatan kebakaran merupakan elemen yang sangat mendasar dan tidak dapat diabaikan dalam ekosistem lingkungan pendidikan modern saat ini. Berbagai insiden kebakaran yang merugikan sering kali berakar pada faktor kelalaian manusia serta rendahnya tingkat kesiapsiagaan dari warga sekolah maupun penghuni asrama. Institusi pendidikan seperti sekolah dan pesantren yang memiliki fasilitas laboratorium serta gedung asrama bertingkat memiliki risiko kerentanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan bangunan lainnya. Laporan kependudukan terbaru mencatat ribuan peristiwa kebakaran yang menimbulkan korban jiwa serta kerugian harta benda yang sangat masif di wilayah nusantara. Data tersebut mencerminkan adanya kelemahan yang nyata pada sistem proteksi aktif maupun pasif yang terpasang di bangunan-bangunan pendidikan tersebut. Oleh sebab itu, intensifikasi edukasi pencegahan kebakaran sejak dini menjadi sebuah keharusan yang mendesak untuk segera diimplementasikan secara sistematis di berbagai lembaga. Pendekatan edukasi yang mengutamakan praktik langsung melalui simulasi penggunaan alat pemadam api ringan serta penanganan api kecil diharapkan dapat memperkuat daya ingat motorik atau *muscle memory* individu. Kepercayaan diri peserta dalam menghadapi situasi darurat akan tumbuh apabila mereka memiliki pemahaman teknis yang kuat mengenai karakteristik api (Priansyah et al., 2026; Situngkir et al., 2024; Wibowo et al., 2021).

Secara ideal, kerangka hukum nasional telah mengatur secara tegas mengenai hak warga negara dalam mendapatkan perlindungan dari ancaman bencana termasuk kebakaran. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 mengenai Penanganan Bencana, mitigasi didefinisikan sebagai serangkaian upaya komprehensif untuk menurunkan risiko bencana baik melalui pembangunan fisik maupun peningkatan kesadaran masyarakat. Pemerintah menekankan bahwa setiap individu memiliki hak yang sah untuk memperoleh pendidikan, pelatihan, dan keterampilan khusus dalam pelaksanaan penanggulangan bencana di lingkungan mereka sendiri. Respons darurat bencana menuntut kesiapan tindakan yang segera dilakukan sesaat setelah kejadian untuk mengatasi dampak negatif yang mungkin ditimbulkan bagi keselamatan jiwa manusia. Dalam kondisi yang ideal, setiap institusi pendidikan harus memiliki sistem manajemen keselamatan kebakaran yang terintegrasi dengan baik ke dalam tata kelola organisasi. Kesiapsiagaan yang matang mencakup pemahaman tentang prosedur evakuasi, pengoperasian alat pelindung, serta koordinasi tim pemadam internal yang solid. Peningkatan kapasitas diri melalui pelatihan berkelanjutan menjadi kunci utama dalam meminimalkan potensi bahaya yang mengancam keberlangsungan proses belajar mengajar. Namun, terdapat jarak yang cukup lebar antara mandat undang-undang tersebut dengan realitas teknis lapangan (Ali & Hasanah, 2021; Khusnani et al., 2023; Saputra et al., 2022; Sriyono et al., 2022; Wicaksono & Sibuea, 2022).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa para guru dan pengasuh di berbagai pesantren masih menjadi kelompok yang sangat rentan terhadap ancaman risiko kebakaran hebat. Mayoritas tenaga pendidik dan pengelola asrama belum memiliki bekal pengetahuan yang memadai mengenai langkah-langkah darurat yang wajib diambil ketika kobaran api mulai muncul. Hal ini menyebabkan mereka sering kali terjebak dalam kepanikan yang justru memperburuk situasi dan meningkatkan risiko cedera atau kematian bagi para santri. Selain itu, kurikulum pendidikan di sebagian besar pesantren di Indonesia belum secara spesifik mengintegrasikan materi tentang pencegahan dan penanganan kebakaran ke dalam rencana pembelajaran harian. Ketiadaan instruksi formal ini menciptakan kekosongan informasi yang sangat signifikan bagi seluruh komunitas pesantren dalam menjaga keamanan mandiri.



Kurangnya persiapan dan kesiapan fisik dalam menghadapi bencana kebakaran merupakan masalah serius yang membutuhkan perhatian pemerintah serta tindakan perbaikan segera mungkin. Absensi program edukasi kebakaran yang efektif menunjukkan adanya kelemahan dalam struktur kurikulum yang harus diperbaiki guna meningkatkan standar keamanan bangunan. Informasi mengenai teknik pemadaman api awal masih dianggap sebagai hal sekunder padahal keberadaannya sangat menentukan keselamatan nyawa (Ahmed & Khudair, 2022; Dewi et al., 2023; Meliza & Koesyanto, 2022; Yilmaz, 2022).

Pelatihan berbasis *hands-on* atau praktik langsung secara empiris terbukti memiliki efektivitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan sekadar penyampaian teori di dalam kelas. Metode ini memungkinkan peserta untuk berinteraksi langsung dengan peralatan pemadam seperti *fire blanket* atau penggunaan alat pemadam api ringan secara teknis dan benar. Melalui latihan fisik yang repetitif, para guru dan pengurus pesantren dapat mempelajari cara mengoperasikan perangkat keselamatan tanpa rasa takut yang berlebihan terhadap panas api. Pelatihan teknis ini juga mencakup penggunaan metode isolasi manual menggunakan kain atau karung basah sebagai alternatif pemadaman tradisional yang sangat efektif untuk api kecil. Aktivitas penyuluhan yang bersifat partisipatif mampu memperbaiki pola respons cepat dalam menghadapi keadaan darurat yang tidak terduga sebelumnya. Pengetahuan teknis yang mendalam mengenai cara kerja oksigen dan bahan bakar dalam memicu api menjadi landasan bagi peserta untuk bertindak secara logis dan tenang. Dengan menguasai teknik pemadaman yang tepat, peserta tidak hanya mampu melindungi diri mereka sendiri tetapi juga dapat menyelamatkan orang lain yang berada dalam bahaya. Kesiapsiagaan yang terlatih merupakan modal utama dalam membangun sistem proteksi mandiri (Devina et al., 2024; Habibah & Cahyaningrum, 2022; Isabella et al., 2024; Priansyah et al., 2026).

Penelitian ini hadir dengan menawarkan nilai kebaruan melalui pengembangan model pelatihan mitigasi kebakaran terpadu yang menggabungkan aspek psikologis dan keterampilan teknis secara simultan. Inovasi yang diusung berfokus pada integrasi latihan fisik berbasis *muscle memory* dengan pemanfaatan media alat pemadam api ringan yang disesuaikan dengan karakteristik bangunan pesantren yang memiliki kepadatan tinggi. Berbeda dengan edukasi konvensional, riset ini menekankan pada pembentukan mentalitas berani namun tetap waspada melalui simulasi skenario kebakaran asrama yang sangat mendekati kondisi nyata di lapangan. Nilai lebih dari kajian ini terletak pada desain instruksional yang memberdayakan pengurus pesantren agar mampu menjadi tim respons pertama yang andal dalam melakukan isolasi api sebelum bantuan profesional tiba di lokasi. Melalui metode pelatihan yang lebih interaktif dan terukur, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran kolektif terhadap bahaya api serta penguatan kapasitas operasional dalam menggunakan teknologi pemadaman modern maupun manual. Fokus utama inovasi ini adalah menjembatani kekurangan kurikulum keselamatan di pesantren dengan menyediakan modul praktis yang mudah direplikasi secara mandiri. Pengembangan keterampilan ini berkontribusi pada terciptanya ekosistem pendidikan yang tangguh terhadap bencana dalam jangka panjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimental ini menerapkan desain one-group pretest-posttest. Desain one-group pretest-posttest adalah penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok, dengan validitas internal yang terbatas dan tanpa adanya kelompok kontrol (Ventura et al., 2021). Desain one-group pretest-posttest merupakan suatu pendekatan penelitian yang memberikan



pretest terlebih dahulu sebelum treatment atau perlakuan diterapkan, dan setelah treatment atau perlakuan dilakukan, kemudian diadakan posttest (Rachman, 2024).

Setelah mendapatkan hasil dari pretest dan posttest, peneliti melakukan analisis terhadap nilai yang diperoleh. Analisis yang diterapkan adalah uji normalitas gain. Uji ini dimanfaatkan untuk menilai seberapa efektif perlakuan yang telah diberikan. Pada bagian ini juga dilakukan analisis terhadap rata-rata dari skor pretest dan posttest. Kemudian, perbedaan antara rata-rata pretest dan posttest dihitung dan dibandingkan dengan standar yang diinterpretasikan dari nilai normalitas gain. Kriteria yang diinterpretasikan dari nilai normalitas gain dapat ditemukan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Nilai Normalitas Gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Selanjutnya, hitung perbedaan antara rata-rata pretest dan posttest, kemudian bandingkan dengan kategori yang diinterpretasikan dari nilai evaluasi efektivitas N-Gain dengan persentase (%). Kategori nilai efektivitas N-Gain dapat ditemukan pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kategori Tafsiran Efektivitas N – Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebelum memulai dengan materi, kami meminta partisipan untuk mengisi serangkaian pertanyaan pretest yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Setelah proses tersebut, partisipan akan menerima materi yang telah disiapkan. Selanjutnya, kami juga meminta partisipan untuk menjawab pertanyaan yang kami berikan dalam posttest.

Pada Tabel 3 yang berikut ini, ditampilkan perhitungan N-Gain score untuk setiap partisipan setelah mengikuti pretest dan posttest.

Tabel 3. Perhitungan Dengan N-Gain Score

PERHITUNGAN DENGAN N-GAIN SCORE				
No	Pre Test	Post Test	N Gain Score	N Gain Score (%)
1	50	100	1,00	100
2	40	80	0,67	66,67
3	40	90	0,83	83,33
4	30	70	0,57	57,14
5	60	100	1,00	100
6	40	80	0,67	66,67
7	50	100	1,00	100
8	40	90	0,83	83,33



9	50	80	0,6	60
10	30	80	0,71	71,42
11	10	70	0,67	66,67
12	50	90	0,80	80
13	30	100	1,00	100
14	30	80	0,71	71,42
15	10	70	0,67	66,67
16	40	80	0,67	66,67
17	40	90	0,83	83,33
18	20	100	1,00	100
19	30	70	0,57	57,14
20	20	80	0,75	75
21	50	80	0,60	60
22	40	90	0,83	83,33
Mean	36,31	85,26	0,77	77,21

Setelah menghitung nilai N Gain untuk setiap peserta, langkah selanjutnya adalah melakukan klasifikasi berdasarkan kriteria yang ada di tabel 1 dan tabel 2. Dari tabel 3 hasil tersebut, didapatkan nilai rata-rata dari uji normalitas gain dengan skor N gain sebesar 0,77. Angka ini masuk dalam kategori tinggi. Untuk hasil penilaian efektivitas N-Gain dalam kategori (%) memperoleh nilai mencapai 77,21, yang termasuk dalam kategori efektif. Ini menunjukkan bahwa program edukasi yang diberikan kepada guru dan pengurus pesantren Darul Falah Indramayu telah memberikan hasil yang efektif, terlihat dari kenaikan pengetahuan sebelum dan sesudah pemaparan materi. Dari nilai rata-rata pretest dan posttest, terlihat bahwa sebelum mengikuti pemaparan materi, responden hanya memperoleh nilai rata-rata 36,31, sementara setelah pemaparan materi, siswa mendapatkan nilai rata-rata 85,26.

Pembahasan

Analisis data terhadap 22 peserta menunjukkan adanya lonjakan kompetensi yang sangat nyata setelah proses intervensi edukasi dilakukan secara intensif. Pada tahap awal, tingkat pemahaman dasar subjek berada pada level yang sangat rendah dengan perolehan nilai rata rata sebesar 36,31. Angka ini mencerminkan keterbatasan wawasan awal mengenai prosedur keselamatan yang krusial sebelum materi disampaikan secara sistematis melalui sesi *pretest*. Namun, setelah pemberian materi edukasi yang komprehensif, terjadi perubahan signifikan yang terlihat pada evaluasi akhir dengan capaian nilai rata rata sebesar 85,26. Selisih angka sebesar 48,95 poin ini memberikan indikasi kuat bahwa metode penyampaian informasi yang diterapkan mampu diserap dengan baik oleh para pendidik dan pengelola institusi lewat ujian *posttest*. Peningkatan ini tidak hanya terlihat secara kolektif, tetapi juga tercermin pada skor individu di mana nilai terendah pada saat awal yang hanya mencapai 10 berhasil merangkak naik hingga menyentuh angka 70 pada tahap akhir. Keberhasilan ini membuktikan bahwa hambatan pengetahuan awal dapat diatasi melalui strategi pembelajaran yang terfokus pada aspek keselamatan kerja secara efektif bagi seluruh pengurus pesantren di wilayah kabupaten Indramayu (Lutfiya et al., 2025; Nugraha et al., 2021; Salichah, 2021; Salimah et al., 2024).

Pengukuran efektivitas program menggunakan metode normalisasi perolehan atau *normalized gain* menghasilkan angka indeks rata rata sebesar 0,77 bagi seluruh kelompok



sasaran. Nilai ini berada pada klasifikasi tinggi yang menegaskan bahwa materi yang diberikan memiliki daya pengaruh yang sangat kuat terhadap pengembangan intelektual peserta. Jika ditinjau lebih mendalam, terdapat 5 individu yang berhasil mencapai skor sempurna sebesar 1,00 yang berarti mereka mampu menguasai seluruh materi yang diberikan tanpa ada kesalahan pada saat evaluasi akhir. Sementara itu, skor terendah pada indeks *N-Gain score* ini berada pada angka 0,57 yang masih masuk dalam kategori cukup responsif terhadap materi baru. Konsistensi hasil ini menunjukkan bahwa program edukasi tersebut bukan sekadar memberikan informasi tambahan, melainkan mampu mengubah struktur pemahaman peserta secara fundamental. Efektivitas yang menyentuh angka 77,21 ini memberikan validasi bahwa pendekatan instruksional yang digunakan sudah selaras dengan kebutuhan kompetensi di lapangan. Hal ini menjadi bukti nyata bahwa kesenjangan informasi dapat dijumpai melalui kurikulum yang dirancang secara spesifik untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi risiko bahaya kebakaran di lingkungan pesantren melalui metode pembelajaran aktif serta menarik peserta (Abrar et al., 2024; Ayu & Ratriwardhani, 2021; Isabella et al., 2024; Lutfiya et al., 2025).

Temuan ini memberikan implikasi strategis bagi pengelola lembaga pendidikan dalam menyusun kebijakan keselamatan yang lebih komprehensif di masa mendatang. Keberhasilan peningkatan skor dari 36,31 menuju 85,26 menandakan bahwa integrasi materi keselamatan dalam kurikulum harian merupakan sebuah kebutuhan yang mendesak. Guru dan pengurus pesantren kini memiliki dasar pengetahuan yang kuat untuk bertindak sebagai garda terdepan dalam mitigasi bencana di lingkungan sekolah. Pelatihan yang dilakukan secara berkala harus dijadikan agenda wajib guna memperkuat budaya keselamatan atau *safety culture* di kalangan civitas akademika secara berkelanjutan. Edukasi yang berkelanjutan akan memastikan bahwa informasi yang diterima tidak hanya menjadi pengetahuan teoritis, tetapi juga meresap menjadi kebiasaan kerja yang aman. Pihak manajemen institusi perlu melihat data ini sebagai peluang untuk meningkatkan standar keamanan operasional yang selama ini mungkin belum menjadi prioritas utama. Dengan membekali para pendidik melalui materi tepat, pesantren dapat meminimalkan potensi kerugian jiwa maupun materiil akibat kegagalan dalam menangani situasi darurat kebakaran yang bisa terjadi sewaktu waktu tanpa adanya peringatan dini sebelumnya secara tiba-tiba di lingkungan tersebut melalui sistem pengawasan internal yang terpadu (Ardila et al., 2024; Ayu & Ratriwardhani, 2021; Haris & Mokhtar, 2021; Wibisono et al., 2023).

Secara praktis, hasil penelitian ini menuntut adanya langkah nyata dalam penyediaan sarana dan prasarana pemadam api yang memadai di seluruh sudut gedung. Kenaikan pemahaman subjek harus didukung dengan ketersediaan alat pemadam api ringan dan selimut api atau *fire blanket* yang mudah dijangkau oleh siapapun. Pihak pesantren wajib menyusun rencana latihan darurat atau *fire drill* yang melibatkan seluruh penghuni asrama melatih respons fisik terhadap bahaya. Pendekatan pembelajaran yang berbasis pada pengalaman terbukti jauh lebih efektif dalam mentransformasi pengetahuan dibandingkan dengan metode ceramah konvensional yang bersifat searah. Data nilai rata-rata pasca materi sebesar 85,26 menunjukkan bahwa responden siap untuk menerapkan protokol keselamatan dalam skala yang lebih luas dan nyata. Keberadaan peralatan keamanan yang memadai akan memberikan rasa aman bagi orang tua yang menitipkan anak mereka di lembaga tersebut. Oleh karena itu, pengadaan perangkat keamanan fisik merupakan investasi jangka panjang yang tidak dapat ditawar lagi demi menjamin keselamatan hidup manusia. Sinergi antara kompetensi individu dan ketersediaan peralatan menjadi kunci keberhasilan utama dalam menciptakan lingkungan belajar yang aman



bagi civitas secara utuh selamanya (Apriliansi et al., 2021; Cahyaningrum, 2020; Handayani, 2021; Setiyawan et al., 2022; Wasiman, 2022).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu menjadi catatan bagi pengembangan studi lanjutan mengenai keselamatan kerja di lingkungan keagamaan. Jumlah partisipan yang hanya sebanyak 22 orang membuat cakupan data belum bisa merepresentasikan kondisi seluruh pesantren di wilayah yang lebih luas. Selain itu, evaluasi ini baru menyentuh aspek pemahaman teoritis melalui ujian tertulis dan belum mengukur perubahan perilaku nyata saat menghadapi api yang sesungguhnya. Studi masa depan perlu mengamati konsistensi ingatan peserta dalam jangka waktu yang lebih lama untuk melihat tingkat retensi informasi pasca intervensi edukasi dilakukan. Diperlukan juga adanya penelitian yang membandingkan berbagai metode simulasi guna menemukan cara paling efisien dalam mengedukasi masyarakat dengan tingkat literasi yang beragam. Meskipun nilai indeks perolehan sebesar 0,77 tergolong tinggi, faktor eksternal seperti kondisi emosional saat keadaan darurat belum dapat diprediksi sepenuhnya melalui ujian di dalam kelas. Upaya berkelanjutan dalam melakukan pemantauan terhadap kesiapan fisik dan mental pengurus pesantren menjadi krusial untuk memastikan bahwa pengetahuan yang didapat benar benar diaplikasikan dalam situasi krisis yang mengancam keselamatan nyawa manusia setiap waktu demi terwujudnya lingkungan tangguh.

KESIMPULAN

Program edukasi mengenai berbagai metode penanggulangan kebakaran terbukti memberikan dampak positif dalam memperkuat wawasan para pendidik di lingkungan lembaga pendidikan keagamaan. Pelatihan yang mencakup penggunaan alat pemadam api ringan serta teknik isolasi manual ini berhasil mengubah pemahaman dasar peserta menjadi kesiapsiagaan yang lebih matang. Melalui pendekatan instruksional yang tepat, para pengurus kini memiliki kompetensi teknis untuk bertindak sebagai garda terdepan saat menghadapi situasi darurat di area asrama maupun gedung sekolah. Keberhasilan ini menegaskan bahwa materi mitigasi bencana sangat krusial untuk membangun lingkungan belajar yang aman. Kesadaran kolektif yang didapat melalui proses pembelajaran aktif menjadi fondasi utama dalam menciptakan budaya keselamatan guna meminimalkan risiko kerugian di masa depan secara menyeluruh.

Pihak pengelola sebaiknya mulai mengintegrasikan materi pencegahan kebakaran ke dalam kurikulum rutin guna memastikan pengetahuan para pendidik tetap terjaga. Pelatihan berkala yang melibatkan simulasi fisik atau *fire drill* perlu diagendakan secara konsisten untuk melatih ingatan motorik peserta dalam mengoperasikan perangkat keselamatan seperti *fire blanket*. Selain aspek edukasi, ketersediaan sarana pemadam api yang memadai di lokasi strategis merupakan investasi wajib yang tidak boleh diabaikan demi menjamin perlindungan maksimal. Kolaborasi dengan tenaga ahli keselamatan kerja juga sangat disarankan untuk melakukan evaluasi periodik terhadap sistem proteksi bangunan. Dengan memperkuat sinergi antara kesiapan personel dan kelengkapan peralatan, lembaga pendidikan dapat mewujudkan standar keamanan operasional tinggi serta memberikan rasa aman bagi seluruh warga pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, I., Suharni, A., & Rizki, A. (2024). Analysis of the level of occupational health and safety knowledge of Madrasah Aliyah Negeri 2 Makassar City students in Indonesia. *Journal of Chemical Health Risks*. <https://doi.org/10.52783/jchr.v14.i01.3049>



- Ahmed, W. S., & Khudair, B. H. (2022). Assessment strategies of fixed firefighting system in residential multi-story building for improving fire safety: A review. *Journal of Engineering*, 28(6), 53. <https://doi.org/10.31026/j.eng.2022.06.05>
- Ali, S., & Hasanah, E. (2021). Kepemimpinan kepala sekolah dalam menjamin mutu pendidikan pada masa pandemi Covid-19 di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1). <https://doi.org/10.58258/jime.v7i1.1735>
- Apriliani, F., Fewidarto, P. D., & Indrawan, P. (2021). Implementasi budaya 5R sebagai upaya peningkatan perawatan fasilitas dan melatih kedisiplinan personal di LKSA Kota Bekasi. *Jurnal Gama Societa*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.22146/jgs.63799>
- Ardila, M., Raspiyahni, R., Cahyani, R., & Hasibuan, A. M. (2024). Analisis penerapan sistem proteksi kebakaran aktif dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran. *Alahyan Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.61492/ecos-preneurs.v2i1.95>
- Ayu, F., & Ratriwardhani, R. A. (2021). Description of santri preparedness for fire disaster management in Pondok Karya Pembangunan Islamic Boarding School Manado City 2020. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3900307>
- Cahyaningrum, D. (2020). Program keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(1), 35–40. <https://doi.org/10.14710/jplp.2.1.35-40>
- Devina, K., Batubara, A. P., & Hasibuan, A. (2024). Literature review: Upaya peningkatan kesadaran terhadap kesiapsiagaan bencana kebakaran. *JPM MOCCI Jurnal Pengabdian Masyarakat Ekonomi Sosial Sains dan Sosial Humaniora Koperasi dan Kewirausahaan*, 2(2), 146. <https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v2i2.132>
- Dewi, A. F., Yasmin, J. S., Hanan, L., Niha, N. F., & Nurrochmah, S. A. (2023). Preparedness of Rumah Ilmu Library in facing fire disasters: Safety education for campus society. *Journal of Safety Education*, 1(2), 53. <https://doi.org/10.15294/jse.v1i2.76201>
- Habibah, A. N., & Cahyaningrum, I. (2022). The implementation of fire emergency response in the Central Java oil and gas company. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(1), 21–32. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11i1.2022.21-32>
- Handayani, S. (2021). Implementasi kebijakan peningkatan mutu pendidikan di SD Muhammadiyah Program Khusus (MPK) Jogonalan. *Spektrum Analisis Kebijakan Pendidikan*, 9(3), 277. <https://doi.org/10.21831/sakp.v9i3.17207>
- Haris, O., & Mokhtar, A. (2021). Perencanaan sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran gedung UPTD Wiyung Surabaya Barat. *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, 1(2). <https://doi.org/10.22219/skpsppi.v2i1.4358>
- Isabella, M., Malik, A. R., Febrian, R., Atilansyah, R., Ananda, W. S., Maharani, P., Hikmah, I. N., Vanes, V., Cahyani, N. D., Hasanudin, A. A., Jazil, R. M., Sudarni, A. A. C., Anggraini, N. L., & Asmaningrum, T. H. (2024). Peningkatan pemahaman dan keterampilan penggunaan alat pemadam api ringan (APAR) dalam penanganan kebakaran di SMA X Balikpapan. *Abdi Laksana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), 745. <https://doi.org/10.32493/abdilaksana.v5i3.44353>
- Khusnani, A., Husein, R., Jufriansah, A., Thalo, O. W. J., Rahmawati, K. D., Fitri, M., & Adina, C. A. (2023). Identification of understanding of disaster preparedness in the school environment. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 5(3), 233. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v5i3.22974>



- Lutfiya, I., Damayanti, R., Tyas, A. P. M., Dwicahyo, H. B., Rohmah, S., & Ibad, M. (2025). Kegiatan peningkatan pengetahuan dan kemampuan kesiapsiagaan darurat bencana di pondok pesantren. *Journal of Public Health Concerns*, 5(9), 582. <https://doi.org/10.56922/phc.v5i9.1727>
- Meliza, A., & Koesyanto, H. (2022). Penerapan manajemen pencegahan dan penanggulangan kebakaran berdasarkan PERMEN PU Nomor 20/PRT/2009. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(3), 295. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i3.56796>
- Nugraha, D., Handayani, F., & Zaqiah, Q. Y. (2021). Improving PAI online learning outcomes with Bookwidgets as a media during the Covid-19 pandemic. *Jurnal Tarbiyatuna*, 12(1), 33. <https://doi.org/10.31603/tarbiyatuna.v12i1.3763>
- Priansyah, D., Guritno, A., Arifai, A. M., Ariyaka, S., & Priambodo, D. (2026). Efektivitas pelatihan pencegahan dan penanggulangan kebakaran terhadap peningkatan kesiapsiagaan masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Terapan*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.38035/jpmpt.v4i1.1835>
- Rachman, D. I. A. I. S. (2024). *Metode penelitian: Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Saba Jaya.
- Salichah, S. M. (2021). Meningkatkan minat serta hasil belajar PAI dan BP melalui metode diskusi kelompok. *Nuansa Akademik Jurnal Pembangunan Masyarakat*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.47200/jnajpm.v6i2.798>
- Salimah, L., Setiawati, E., & Muawanah, M. (2024). Upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran PAI melalui cooperative learning model time token. *Allimna Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 49. <https://doi.org/10.30762/allimna.v3i01.2712>
- Saputra, A., Sa'ud, U. S., Wahab, M. A., Nurwahid, H., & Kuntjoro, K. (2022). Upaya meningkatkan minat belajar siswa inklusi dengan layanan shuttle bus dan pemetaan tenaga pendidik. *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7207. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3471>
- Setiyawan, S., Agustin, W. R., & Pratiwi, E. N. (2022). Optimizing health protocols in learning through disaster education. *Community Empowerment*, 7(9). <https://doi.org/10.31603/ce.7328>
- Situngkir, D., Putri, E. C., Ayu, I. M., & Handayani, P. (2024). The effect of fire simulation for student's knowledge about fire in SMA X Depok 2022. *SHS Web of Conferences*, 189, 1019. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418901019>
- Sriyono, S., Hariyanto, H., Setyaningsih, W., Benardi, A. I., & Wijayanto, L. H. (2022). Kajian kapasitas masyarakat dalam upaya pengurangan risiko bencana Gunung Api Merapi di Kabupaten Magelang. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, 1, 1. <https://doi.org/10.15294/ka.v1i1.82>
- Ventura, M., Moadebi, S., & Damian, D. (2021). Impact of motivational interviewing training on emergency department nurses' skills: A one-group pretest–posttest pilot study. *International Emergency Nursing*, 56, 100980. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.100980>
- Wasiman, W. (2022). Pembinaan manajemen investasi dan analisa laporan keuangan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Multi High School Batam. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 2(2), 55. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i2.131>
- Wibisono, F., Rhomadhoni, M. N., Arrochman, M., Wahyudi, M., & Ayu, F. (2023). Edukasi tanggap darurat pada santri Pondok Pesantren X di Pamekasan. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 6(4), 1046. <https://doi.org/10.31004/jutin.v6i4.19025>



- Wibowo, W., Pratama, W., Astriawati, N., Santosa, P. S., & Sahudiyono, S. (2021). Antisipasi risiko kebakaran melalui pelatihan penggunaan alat pemadam api portable. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 357. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4483>
- Wicaksono, F. A., & Sibuea, R. P. (2022). Efektivitas program Satuan Pendidikan Aman Bencana di SMA Negeri 1 Cangkringan Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Pemerintahan dan Keamanan Publik (JP dan KP)*, 4(2), 63. <https://doi.org/10.33701/jpkp.v4i2.2769>
- Yılmaz, D. G. (2022). Fire safety and prevention issues in design of tall buildings. *International Journal of Architectural Engineering Technology*, 9, 138. <https://doi.org/10.15377/2409-9821.2022.09.10>