



Membangun Kesadaran Masyarakat Desa Bagik Manis Melalui Pelatihan Penggunaan APAR yang Tepat dan Efektif

I Ketut Wiryajati¹, I Wayan Joniarta^{2*}, Ida Ayu Sri Adnyani¹, Aljibran³,
Gadis Ariva Fitrirayani³

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mataram Indonesia

^{2*}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Mataram Indonesia

³Fakultas Hukum Universitas Mataram, Indonesia

Article history

Received: 27-08-2025

Revised: 20-10-2025

Accepted: 29-11-2025

*Corresponding Author:

I Wayan Joniarta,

Program Studi Teknik Mesin,
Fakultas Teknik, Universitas
Mataram, Indonesia

Email:

wayanjoniarta@unram.ac.id

Abstract: Fire is a major disaster threat that can cause significant damage, especially in rural areas with limited firefighting resources. Bagik Manis Village, located in Sambelia District, East Lombok Regency, is highly vulnerable due to dense settlements, simple electrical installations, and limited community knowledge of fire prevention. This highlights the need for training on the use of Portable Fire Extinguishers (APAR) to improve the community's capacity for quick and effective emergency response. The training was participatory and included several stages: fire hazard awareness, basic APAR introduction, PASS technique demonstration (Pull, Aim, Squeeze, Sweep), hands-on practice, simple simulations, and evaluations. Knowledge and skills were assessed through tests and observation. Results showed significant improvement in all indicators. Basic knowledge increased from 26% to 87%, understanding of the PASS procedure from 18% to 82%, practical skills from 13% to 77%, and collective awareness from 35% to 92%. The training effectively improved fire knowledge, skills, and preparedness culture. It is recommended to continue the program regularly, form fire preparedness groups, and ensure APAR availability in households and public facilities..

Keywords : APAR, fire, training, preparedness, rural community.

Abstrak: Kebakaran merupakan ancaman bencana yang dapat menimbulkan kerugian besar, terutama di wilayah pedesaan dengan keterbatasan sarana pemadam. Desa Bagik Manis, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, sangat rentan akibat permukiman padat, instalasi listrik sederhana, dan minimnya pengetahuan masyarakat tentang penanggulangan kebakaran. Hal ini menekankan perlunya pelatihan penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam melakukan tindakan darurat yang cepat dan tepat. Pelatihan dilaksanakan secara partisipatif melalui beberapa tahap, yaitu sosialisasi bahaya kebakaran, pengenalan dasar APAR, demonstrasi teknik PASS (Pull, Aim, Squeeze, Sweep), latihan praktik, simulasi sederhana, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan tes pengetahuan dan pengamatan praktik. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada semua indikator. Pengetahuan dasar naik dari 26% menjadi 87%, pemahaman prosedur PASS dari 18% menjadi 82%, keterampilan praktik dari 13% menjadi 77%, dan kesadaran kolektif dari 35% menjadi 92%. Pelatihan ini terbukti efektif dalam membangun pengetahuan, keterampilan, dan budaya siaga kebakaran. Disarankan untuk melanjutkan program secara berkala, membentuk kelompok siaga kebakaran desa, serta memastikan ketersediaan APAR di setiap rumah tangga dan fasilitas umum.

Kata Kunci : APAR, kebakaran, pelatihan, kesiapsiagaan, masyarakat desa.

PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan salah satu bentuk bencana yang kerap terjadi di berbagai wilayah, baik perkotaan maupun pedesaan, dengan dampak kerugian yang tidak sedikit. Karakteristik kebakaran adalah peristiwanya yang datang secara tiba-tiba, berlangsung cepat, dan sulit dikendalikan apabila tidak segera ditangani (Yunus, 2024) (Mani et al., 2024). Di tingkat pedesaan, risiko kebakaran semakin besar mengingat pola permukiman masyarakat yang relatif padat, penggunaan instalasi listrik yang sering kali tidak memenuhi standar keamanan, serta minimnya akses terhadap fasilitas pemadam kebakaran profesional (Eremina et al., 2024). Kondisi tersebut mengakibatkan masyarakat pedesaan perlu mengandalkan kemampuan diri sendiri dalam melakukan penanggulangan awal apabila kebakaran terjadi. Desa Bagik Manis, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, merupakan salah satu desa pesisir yang memiliki karakteristik khas dengan penduduk mayoritas berprofesi sebagai petani dan nelayan (Prasetyo et al., 2023) (Risansya, 2021). Keterbatasan sarana dan prasarana, ditambah dengan jarak yang cukup jauh dari pusat kota, menyebabkan akses terhadap layanan pemadam kebakaran relatif sulit. Hal ini memperbesar urgensi kesiapsiagaan masyarakat desa dalam menghadapi potensi kebakaran, baik yang bersumber dari aktivitas rumah tangga, pertanian, maupun usaha kecil menengah. Dalam konteks ini, keberadaan sarana pemadam sederhana seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menjadi sangat vital untuk memberikan perlindungan awal terhadap bahaya kebakaran.

APAR merupakan perangkat proteksi kebakaran portabel yang dirancang untuk memadamkan api pada tahap awal sebelum berkembang menjadi kebakaran besar (Young, 2021). Efektivitas penggunaan APAR sangat bergantung pada keterampilan serta kesiapan individu yang mengoperasikannya (Gandhi et al., 2014). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di pedesaan, termasuk di Desa Bagik Manis, belum memiliki pengetahuan memadai mengenai fungsi, jenis, maupun teknik penggunaan APAR. Kondisi ini menimbulkan kerentanan yang tinggi, sebab sarana yang ada tidak akan berfungsi optimal tanpa pengetahuan dan keterampilan pengguna. Dengan demikian, peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan APAR menjadi kebutuhan mendesak untuk meminimalkan risiko kebakaran di tingkat desa.

Sejumlah hasil penelitian yang di aplikasikan pada pelatihan pada masyarakat menegaskan pentingnya edukasi kebakaran melalui pelatihan penggunaan APAR. Bintaa Putera Casandra (2025) menemukan bahwa pelatihan secara langsung mampu meningkatkan respons cepat masyarakat dengan cepat dalam menghadapi kebakaran skala kecil (Garcia et al., n.d.). Hal serupa juga disampaikan oleh Muhammad Rifdan Nabil Irawan (2025), yang menekankan bahwa keberhasilan pemadaman awal sangat dipengaruhi oleh faktor kesiapan sarana pemadam, keterampilan teknis masyarakat, serta ketersediaan instruksi yang mudah dipahami (Irawan, 1385). Kegiatan yang dilakukan oleh Paulino (2023) menyoroti masih rendahnya tingkat literasi masyarakat terhadap standar keselamatan kebakaran, khususnya di wilayah perdesaan (Paulino, 2023).

Namun demikian, sebagian besar penelitian dan program yang dilaporkan masih berfokus pada kawasan perkotaan, kawasan industri, atau fasilitas publik berskala besar. Penerapan pelatihan penggunaan APAR di masyarakat desa relatif jarang dilakukan, padahal kondisi sosial-ekonomi desa yang terbatas menjadikannya lebih rentan terhadap dampak kebakaran. Di beberapa laporan kegiatan pengabdian masyarakat, ditemukan bahwa sebagian besar rumah tangga di pedesaan bahkan tidak memiliki APAR sama sekali. Kalaupun ada, pemilik rumah atau pengusaha kecil sering kali tidak memahami teknik penggunaannya dengan benar.

Berdasarkan kajian literatur, terlihat bahwa hasil penelitian yg digunakan untuk pelatihan mengenai edukasi penggunaan APAR sudah banyak dilakukan, tetapi penerapan spesifik pada masyarakat pedesaan, khususnya di Lombok Timur, masih sangat terbatas. Sebagian besar studi dilakukan pada objek industri, perkantoran, atau institusi pendidikan yang memiliki akses lebih baik terhadap sarana proteksi

kebakaran. Sementara itu, masyarakat desa yang justru memiliki keterbatasan sumber daya dan minim pengetahuan teknis belum banyak disentuh. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya implementasi nyata berupa pelatihan penggunaan APAR di Desa Bagik Manis.

Kegiatan pelatihan tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan teknis semata, melainkan juga membangun kesadaran kolektif masyarakat bahwa kebakaran merupakan risiko nyata yang harus diantisipasi secara bersama-sama. Dengan pelatihan yang dirancang sesuai dengan kondisi lokal, diharapkan masyarakat mampu mengenali jenis-jenis kebakaran, memilih media APAR yang sesuai, serta menerapkan teknik pemadaman yang tepat.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis serta meningkatkan kapasitas masyarakat Desa Bagik Manis dalam menggunakan APAR secara tepat dan efektif. Secara lebih rinci, penelitian ini bertujuan:

1. Mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal masyarakat desa mengenai penggunaan APAR.
2. Melaksanakan program pelatihan penggunaan APAR yang bersifat praktis, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan lokal.
3. Mengevaluasi perubahan tingkat kesadaran, keterampilan, serta kesiapsiagaan masyarakat setelah mengikuti pelatihan.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam tiga aspek utama. Pertama, aspek praktis, yaitu memberikan bekal keterampilan dasar kepada masyarakat dalam menghadapi kebakaran secara cepat dan efektif. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya mengetahui fungsi APAR secara teoritis, tetapi juga mampu menggunakannya secara langsung ketika dibutuhkan. Kedua, aspek akademis, yaitu menambah khazanah literatur mengenai implementasi pelatihan kebakaran di lingkungan pedesaan. Studi-studi sebelumnya lebih banyak berfokus pada konteks perkotaan, sehingga penelitian ini dapat mengisi kesenjangan dalam literatur terkait kesiapsiagaan masyarakat desa. Ketiga, aspek kebijakan, yakni menyediakan rekomendasi berbasis bukti (*evidence-based*) yang dapat dijadikan dasar oleh pemerintah daerah Lombok Timur dalam menyusun program mitigasi kebakaran berbasis masyarakat.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang secara bertahap agar masyarakat Desa Bagik Manis dapat berkembang dari kondisi awal yang belum mengenal Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menjadi komunitas yang tidak hanya memahami fungsi APAR, tetapi juga mampu menggunakan secara baik dan benar dalam situasi darurat. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif dan berbasis masyarakat, sehingga setiap tahapan pelaksanaan melibatkan peran aktif warga dan menyesuaikan dengan kondisi sosial-budaya setempat sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap awal, dilakukan observasi lapangan untuk memetakan tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bahaya kebakaran. Kegiatan ini melibatkan wawancara singkat, diskusi dengan tokoh masyarakat, serta pengamatan terhadap kondisi rumah tangga, usaha kecil, dan fasilitas umum desa. Hasil observasi ini digunakan untuk menyusun materi pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan lokal, termasuk pemilihan bahasa penyampaian, metode komunikasi, serta jenis APAR yang paling relevan. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan aparat desa untuk menentukan jadwal, tempat, serta mekanisme keterlibatan warga.

2. Tahap Sosialisasi dan Pengenalan Konsep

Tahap berikutnya adalah sosialisasi awal mengenai bahaya kebakaran dan pentingnya kesiapsiagaan masyarakat. Kegiatan ini dilakukan melalui pertemuan warga dengan metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, serta penayangan video edukasi sederhana. Tujuannya adalah agar

masyarakat memahami bahwa kebakaran merupakan ancaman nyata yang dapat terjadi di lingkungan sekitar, dan bahwa APAR adalah sarana penting untuk mencegah meluasnya kebakaran. Pada tahap ini, masyarakat diperkenalkan dengan konsep dasar APAR, meliputi:

- ✓ Definisi dan fungsi APAR.
- ✓ Jenis-jenis APAR berdasarkan media pemadam (air, CO₂, serbuk kimia kering, busa).
- ✓ Bagian-bagian utama APAR dan fungsinya.
- ✓ Prinsip kerja dasar APAR.

Penyampaian dilakukan dengan bahasa yang sederhana, dilengkapi contoh visual, serta memperlihatkan APAR secara langsung agar masyarakat mulai mengenal dan akrab dengan perangkat tersebut.

3. Tahap Demonstrasi dan Pelatihan Praktis

Setelah masyarakat mengenal APAR, dilanjutkan dengan tahap demonstrasi penggunaan oleh tim pelaksana. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan teknik dasar penggunaan APAR menggunakan metode PASS (*Pull, Aim, Squeeze, Sweep*), yaitu menarik pin pengaman, mengarahkan nozzle ke sumber api, menekan tuas, dan menggerakkan semburan secara menyapu. Setelah demonstrasi, masyarakat dibagi ke dalam kelompok kecil untuk melakukan latihan praktik secara bergantian. Setiap peserta diberikan kesempatan langsung memegang, mengoperasikan, dan menyemprotkan APAR pada media api kecil yang telah disiapkan. Dengan praktik langsung, peserta akan memperoleh pengalaman nyata, sehingga keterampilan motorik dan rasa percaya diri dalam menggunakan APAR dapat terbentuk.

Untuk meningkatkan keterlibatan, diselenggarakan pula simulasi kebakaran sederhana di lingkungan desa. Dalam simulasi ini, warga diajak berperan seolah menghadapi kebakaran awal dan diminta melakukan prosedur pemadaman dengan APAR secara cepat dan tepat. Pendekatan simulasi ini bertujuan menginternalisasi kebiasaan respons tanggap darurat secara lebih realistis.

4. Tahap Evaluasi dan Umpan Balik

Setelah pelatihan praktik, dilakukan evaluasi untuk menilai sejauh mana masyarakat memahami dan mampu menggunakan APAR. Evaluasi dilakukan melalui dua cara: Tes pengetahuan singkat berupa pertanyaan lisan mengenai jenis, fungsi, dan cara penggunaan APAR. Observasi keterampilan melalui pengamatan langsung pada saat peserta melakukan praktik penggunaan APAR. Umpan balik diberikan secara langsung, baik secara individu maupun kelompok, untuk memperbaiki kesalahan teknik serta memperkuat pemahaman yang masih kurang. Selain itu, dilakukan diskusi terbuka agar masyarakat dapat menyampaikan kendala, pengalaman, dan usulan terkait penggunaan APAR di lingkungannya.

5. Tahap Pendampingan dan Keberlanjutan

Untuk menjamin keberlanjutan program, dilakukan pendampingan pasca-pelatihan melalui pembuatan kelompok siaga kebakaran desa bersama kepala desa. Kelompok ini bertugas menjadi motor penggerak dalam menjaga kesadaran masyarakat, memastikan keberadaan dan kesiapan APAR di rumah maupun fasilitas umum, serta mengadakan latihan rutin secara berkala. Aparat desa didorong untuk memasukkan kegiatan ini ke dalam agenda rutin, misalnya dalam program kerja Karang Taruna atau PKK, sehingga kesadaran dan keterampilan yang sudah ditanamkan dapat dipelihara.

Selain itu, dilakukan advokasi kepada pemerintah daerah dan lembaga terkait agar mendukung pengadaan APAR secara kolektif dengan skema subsidi atau bantuan desa. Dengan demikian, setiap rumah tangga memiliki akses terhadap APAR sesuai kemampuannya, sekaligus memperkuat budaya kesiapsiagaan di tingkat komunitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 memperlihatkan momentum kegiatan praktisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Desa Bagik Manis, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur. Kegiatan ini berfokus pada

peningkatan kapasitas masyarakat dan aparat desa dalam memahami serta mengoperasikan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) secara tepat dan efektif. Pelatihan dimulai dengan pengenalan konsep dasar bahaya kebakaran, fungsi dan jenis APAR, hingga teknik penggunaan metode PASS (*Pull, Aim, Squeeze, Sweep*).

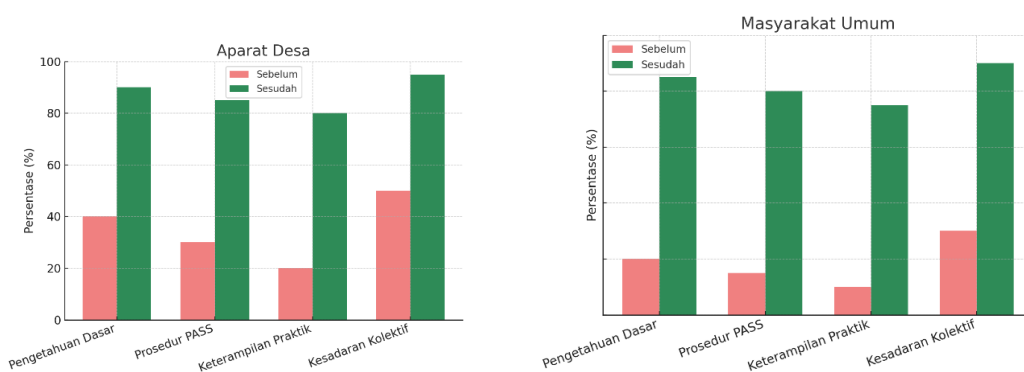


Gambar 1 Lokasi kantor desa Bagik Manis

Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada tingkat pengetahuan maupun keterampilan peserta. Sebelum kegiatan, sebagian besar masyarakat belum mengenal APAR dan cara penggunaannya. Setelah diberikan pelatihan dan praktik langsung, mayoritas peserta mampu menggunakan APAR dengan baik, percaya diri, dan sesuai prosedur. Selain itu, terbentuk pula kesadaran kolektif untuk membangun kelompok siaga kebakaran di tingkat desa, sebagai langkah keberlanjutan dalam mewujudkan lingkungan yang lebih aman dan tanggap terhadap potensi kebakaran.



Gambar 2 Pelatihan bersama aparat dan masyarakat Bagik Manis



Gambar 3 Perbandingan hasil pelatihan APAR di desa Bagik Manis

Grafik pada Gambar 3 menggambarkan perbandingan tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Desa Bagik Manis, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu aparat desa dan masyarakat umum, dengan kondisi sebelum dan sesudah pelatihan. Pada grafik sebelah kiri, kelompok aparat desa menunjukkan peningkatan yang sangat

signifikan. Sebelum pelatihan, pengetahuan dasar hanya berada pada kisaran 40%, pemahaman prosedur PASS sekitar 30%, keterampilan praktik 20%, dan kesadaran kolektif 50%. Setelah pelatihan, angka tersebut meningkat drastis, masing-masing menjadi 90% pada pengetahuan dasar, 85% pada pemahaman prosedur PASS, 80% pada keterampilan praktik, dan 95% pada kesadaran kolektif. Hal ini menegaskan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan kesiapsiagaan aparat desa dalam penanggulangan awal kebakaran.

Sementara itu, grafik sebelah kanan memperlihatkan hasil pada kelompok masyarakat umum. Kondisi awal menunjukkan tingkat pengetahuan dan keterampilan yang lebih rendah, yakni pengetahuan dasar 20%, prosedur PASS 15%, keterampilan praktik 10%, serta kesadaran kolektif 30%. Namun, setelah mengikuti pelatihan, capaian meningkat tajam menjadi 85% pada pengetahuan dasar, 80% pada prosedur PASS, 75% pada keterampilan praktik, dan 90% pada kesadaran kolektif. Hasil ini menunjukkan bahwa program pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman sekaligus keterampilan teknis masyarakat umum, sehingga mampu mendorong terbentuknya budaya siaga kebakaran berbasis komunitas.

Tabel 1. Data hasil pelatihan

Peserta	Pengetahuan Dasar		PASS		Praktik		Kesadaran	
	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Aparat	40	90	30	85	20	80	50	95
Masy	20	85	15	80	10	75	30	90
Rerata Total	30	87.5	22.5	82.5	15	77.5	40	92.5

Tabel 1 menunjukkan perbandingan tingkat pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kesadaran kolektif masyarakat Desa Bagik Manis sebelum dan sesudah pelatihan penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Data tersebut memperlihatkan adanya peningkatan signifikan pada seluruh indikator yang diukur, baik pada kelompok aparat desa maupun masyarakat umum.

Pada kelompok aparat desa, pengetahuan dasar meningkat dari 40% menjadi 90%, pemahaman prosedur PASS naik dari 30% menjadi 85%, keterampilan praktik bertambah dari 20% menjadi 80%, dan kesadaran kolektif dari 50% menjadi 95%. Hal ini menunjukkan bahwa aparat desa memiliki kapasitas yang lebih cepat menyerap materi karena latar belakang kedisiplinan organisasi dan keterlibatan langsung dalam program desa.

Sementara itu, kelompok masyarakat umum juga mengalami peningkatan yang substansial. Pengetahuan dasar naik dari 20% menjadi 85%, pemahaman prosedur PASS dari 15% menjadi 80%, keterampilan praktik dari 10% menjadi 75%, serta kesadaran kolektif dari 30% menjadi 90%. Peningkatan ini menegaskan efektivitas metode pembelajaran berbasis praktik langsung.

Secara keseluruhan, rata-rata total menunjukkan kenaikan dari nilai awal 26–40% menjadi lebih dari 77–92% setelah pelatihan. Hal ini membuktikan bahwa program pelatihan berhasil membangun pemahaman, keterampilan, dan kesadaran kolektif masyarakat dalam penggunaan APAR sebagai upaya mitigasi kebakaran

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pemanfaatan sampah plastik menjadi eco-brick yang dilaksanakan mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram di Desa Bagik Manis berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Edukasi lingkungan melalui penyuluhan, praktik pemilahan, dan pembuatan eco-brick berdampak positif pada perubahan perilaku masyarakat, terbukti dari meningkatnya partisipasi dalam pengelolaan sampah. Selain itu, eco-brick terbukti menjadi solusi inovatif yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomis serta dapat mendukung pembangunan berkelanjutan di desa. Pelatihan penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Desa Bagik Manis terbukti efektif

dalam meningkatkan pengetahuan, pemahaman prosedur, keterampilan praktik, serta kesadaran kolektif masyarakat maupun aparat desa. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada semua indikator, dengan rata-rata capaian pasca-pelatihan mencapai lebih dari 80%. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran interaktif melalui sosialisasi, demonstrasi, praktik langsung, serta simulasi mampu memberikan dampak nyata terhadap kesiapsiagaan kebakaran di tingkat desa.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar kegiatan serupa dilakukan secara berkala untuk menjaga konsistensi kemampuan masyarakat. Aparat desa dapat membentuk kelompok siaga kebakaran yang bertugas melakukan sosialisasi rutin, inspeksi kesiapan APAR, dan latihan bersama. Selain itu, pemerintah daerah diharapkan mendukung dengan penyediaan sarana APAR yang memadai serta memasukkan program edukasi kebakaran dalam agenda pembangunan desa.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) atas dukungan dan fasilitasi yang telah diberikan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan juga kami sampaikan kepada pemerintah Desa Bagik Manis beserta aparat yang mendukung penuh, serta seluruh masyarakat Desa Bagik Manis yang berpartisipasi aktif. Terima kasih pula kepada para praktisi K3 yang telah memberikan bimbingan teknis. Semoga kolaborasi ini berlanjut dalam memperkuat budaya keselamatan dan kesiapsiagaan kebakaran di desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Eremina, T. V., Shanygin, I. A., & Galaguzova, I. (2024). A method for evaluating criteria for optimizing the electrical safety system in rural infrastructure. *Agroèkoinfo*, 3(63), 31. <https://doi.org/10.51419/202143331>.
- Gandhi, A., Manjunath, K., & Mcadam, R. (2014). Apparatus and method for managing operator alertness and enhancing operator effectiveness for industrial control systems. <https://patents.google.com/patent/US9396639B2/en>
- Garcia, A. R., Filipe, S. B., Fernandes, C., Estevão, C., & Ramos, G. (n.d.). Manajemen Perlindungan Petugas Pemadam Kebakaran pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Batam Kepulauan Riau. 1–16.
- Irawan, M. R. N. (1385). Strategi bidang pemadam kebakaran satuan polisi pamong praja pada pemadam kebakaran dalam penanggulangan bencana kebakaran pasar tradisional di Kabupaten Purworejo. 17, 302.
- Mani, Z. A., Khorram-Manesh, A., & Goniewicz, K. (2024). Global Health Impacts of Wildfire Disasters From 2000 to 2023: A Comprehensive Analysis of Mortality and Injuries. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 18. <https://doi.org/10.1017/dmp.2024.150>
- Paulino, M. A. (2023). Causes of Household Fires in Rural Areas: an Exploratory Research. 2(5), 389–394. <https://doi.org/10.55927/ajcs.v2i5.4036>
- Prasetyo, T., Widodo, P., Saragih, H. J. R., Suwarno, P., & Said, B. D. (2023). Poverty Reduction For Coastal Communities In Indonesia Through Community Empowerment Training. *International Journal of Humanities Education and Social Sciences*. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v2i6.495>
- Risansya. (2021). Analisis efektivitas pengelolaan alokasi dana desa di desa salumokanan utara kabupaten mamasa. 2(3).
- Young, C. I. (2021). Portable fire detecting apparatus.
- Yunus, S. (2024). Urban fire disaster response delay model revisited. *The Scientific World Journal*. <https://doi.org/10.4314/swj.v19i3.34>