

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI FEROSEMEN OLEH RELAWAN MDMC UNTUK
MEREHABILITASI DAN MEREKONSTRUKSI RUMAH RUSAK AKIBAT BENCANA
GEMPA BUMI**

*Utilization of Ferrocement Technology by MDMC Volunteers to Rehabilitate and
Reconstruct Houses Damaged by Earthquake Disasters*

Amri Gunasti^{1*}, Januariya Laili²

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, ²Program Studi Psikologi
Universitas Muhammadiyah Jember

Jalan Karimata No. 49 Jember, Jawa Timur, 68121

*Alamat Korespondensi: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

(Tanggal Submission: 13 Februari 2024, Tanggal Accepted : 28 Februari 2024)



Kata Kunci :

*Ferosemen;
MDMC; Gempa
Bumi; Rumah
Retak*

Abstrak :

Masyarakat sudah memahami kemampuan *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) dalam menangani bencana. Hanya saja MDMC belum mampu melakukan rekonstruksi dan rehabilitasi rumah yang retak akibat gempa bumi. Kedepan kekurangan ini dapat diminimalisir dengan melakukan pendampingan penerapan teknologi ferosemen. Tujuan dari kegiatan ini adalah pertama relawan MDMC memahami cara kerja dari teknologi ferosemen, kedua Relawan MDMC Terampil Menerapkan Teknologi Ferosemen untuk Rehabilitasi dan Rekonstruksi Rumah Akibat Bencana Gempa Bumi. Ada dua hal yang harus dilaksanakan untuk mencapai target tersebut yakni, pertama, memberikan bimbingan dan penyuluhan, kedua memberikan simulasi penerapan teknologi ferosemen. Bimbingan dan penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab. Simulasi dilakukan dengan memperbaiki retak dinding dengan teknologi ferosemen. Setelah diberikan pendampingan, penyuluhan serta simulasi kemampuan relawan meningkat sebesar 48,75%. Sebelum diadakan kegiatan, kemampuan relawan berada dalam kategori kurang. Setelah diadakan kegiatan program pengabdian di lingkungan persyarikatan Muhammadiyah kegiatan relawan meningkat pada kategori sangat baik. Metode yang diberikan terbukti sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta. Oleh karenanya metode pelaksanaan kegiatan ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan peserta pelatihan dimasa yang akan datang. Kegiatan pengabdian di lingkungan persyarikatan Muhammadiyah telah mampu meningkatkan kemampuan relawan MDMC. Kedepan Relawan

MDMC Jember dapat menjadi instruktur bagi relawan yang belum mengikuti kegiatan ini.

Key word :

*Ferrocement;
MDMC;
Earthquake;
Cracked House*

Abstract :

The community already understands the ability of the Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) to carry out mitigation, preparedness, emergency response and handling of victims. It's just that so far MDMC has not been able to carry out reconstruction and rehabilitation of houses that have cracked due to earthquakes. In the future, this shortcoming can be minimized by providing assistance in applying ferrocement technology to rehabilitate and reconstruct houses cracked due to shocks caused by earthquakes. There are two problems faced by this institution, first, volunteers still do not understand the technical causes and technology that can be used to overcome cracks in the walls of houses due to earthquakes. Second, volunteers do not have the skills to reconstruct and rehabilitate the walls of houses that have cracked due to earthquakes. The objectives of this activity are first, MDMC volunteers understand how biopore technology works, second, MDMC Volunteers are Skilled in Applying Ferrocement Technology for Rehabilitation and Reconstruction of Houses Due to Earthquake Disasters. There are two things that must be done to achieve these two targets. The two things are, first, providing guidance and counseling on ferrocement technology, second, providing simulations of the application of ferrocement technology. After being given assistance, counseling and simulation, the ability of volunteers increased by 48.75. Before the activity was held, the ability of volunteers was in the less category. After the activities of the service program in the Muhammadiyah association, volunteer activities increased to the excellent category.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Gunasti, A. & Laili, J. (2024). Pemanfaatan Teknologi Foresemen oleh Relawan MDMC untuk Merehabilitasi dan Merekonstruksi Rumah Rusak Akibat Bencana Gempa Bumi. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 770-780. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1462>

PENDAHULUAN

Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) merupakan Lembaga Penanggulangan bencana yang didirikan oleh organisasi Muhammadiyah pada tahun 2007 (Syarifuddin *et al.*, 2022). Secara resmi Lembaga penanggulangan bencana ini disahkan oleh Muhammadiyah pada tahun 2010 pada saat muktamar di jogja. Kehadiran organisasi otonom dan Lembaga pembantu apapun di Muhammadiyah tidak terlepas dari konteks waktu berdirinya. Hal ini juga termasuk konteks berdirinya MDMC ini hadir pada saat Indonesia dilanda bencana yang sangat massif. Diantara bencana tersebut yang tergolong bencana nasional adalah bencana tsunami di Aceh pada tahun 2004, yang dampaknya terasa sampai beberapa tahun setelahnya. Bencana gempa di Jogja dan Jawa Tengah pada tahun 2006 yang menelan korban sangat banyak merupakan salahsatu konteks yang mengiringi lahirnya MDMC tersebut.

Bencana lain yang mengiringi kehadiran *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) adalah terjadinya letusan gunung Merapi yang berdampak sangat luas baik bagi Masyarakat magelang maupun bagi Masyarakat jawa Tengah dan Yogyakarta (Firdasa, 2019). Oleh karena kehadiran MDMC ini pada saat terjadi banyak bencana di Indonesia, maka keberadaan Lembaga ini sangat dibutuhkan dan sangat aktif ikut terlibat dalam proses baik mitigasi bencana, maupun proses tanggap darurat serta penanggulangan baik rehabilitasi maupun rekonstruksi bencana (Al-Haq, 2019).



Awalnya organisasi ini strukturnya terpusat hanya pada Tingkat nasional saja, tetapi pada perkembangannya strukturnya dikembangkan sampai ke Tingkat wilayah serta daerah atau Tingkat Kabupaten (Setiawan, 2011). Oleh karenanya Gerakan MDMC ini bertambah cepat dapat menangani dampak bencana alam sampai ketinggian paling pelosok sekalipun. Begitu juga cakupan jangkauannya yang awalnya hanya di Indonesia tetapi pada perkembangannya MDMC ini juga berpartisipasi dalam penanggulangan bencana internasional. Terbaru, MDMC berperan aktif terlibat dalam rekonstruksi dan rehabilitasi dampak akibat gempa di turki juga ikut aktif dalam menangani bencana kemanusiaan di negara palestina akibat konflik dengan israel.

Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) di Kabupaten Jember seiring dengan didirikannya Lembaga ini ditingkat daerah atau Kabupaten. MDMC Jember memiliki 77 anggota yang memiliki kompetensi dalam menangani korban bencana alam. MDMC Kabupaten Jember ini bekerjasama dengan hampir seluruh Lembaga penanganan bencana yang ada di di daerah ini. MDMC merupakan salahsatu mitra strategis dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Jember. MDMC selalu terlibat aktif disetiap kegiatan baik mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat serta rekonstruksi dan rehabilitasi. Terakhir MDMC Kabupaten Jember terlibat secara aktif menangani bencana kekeringan di beberapa titik yang ada di daerah ini, terutama di kecamatan patrang dan kalisat. MDMC Kabupaten Jember juga ikut terlibat aktif membantu BPBD dan MDMC di Kabupaten sekitarnya, seperti penanggulangan bencana akibat letusan gunung semeru di lumajang serta banjir bandang di Banyuwangi.



Gambar 1. Relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)* di Kabupaten Jember

Kesigapan MDMC Kabupaten Jember dalam menangani dampak bencana alam menjadikan Masyarakat berharap banyak kepada Lembaga ini. Masyarakat sudah memahami kemampuan MDMC dalam melakukan mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat serta penanganan korban. Hanya saja selama ini MDMC belum mampu melakukan rekonstruksi dan rehabilitasi rumah yang retak akibat gempa bumi. Kedepan kekurangan MDMC Kabupaten Jember dapat diminimalisir apabila Universitas Muhammadiyah Jember mampu melakukan pendampingan dengan menerapkan teknologi untuk merehabilitasi dan merekonstruksi rumah retak akibat guncangan yang disebabkan oleh gempa bumi tersebut.

Koordinasi yang dilakukan oleh pihak Universitas Muhammadiyah Jember Bersama *Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)* di Kabupaten Jember telah mengidentifikasi dua permasalahan yang dihadapi oleh Lembaga ini. Pertama, relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)* di Kabupaten Jember masih belum memahami penyebab teknis dan teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi terjadinya retakan pada dinding rumah akibat gempa bumi. Kedua, Relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)* di Kabupaten Jember

belum memiliki keterampilan melakukan rekonstruksi dan rehabilitasi dinding rumah yang retak akibat gempa. Ada dua Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut, pertama bimbingan dan penyuluhan mengenai teknologi biopori, kedua memberikan simulasi penerapan teknologi ferosemen untuk rehabilitasi dan rekonstruksi rumah akibat bencana gempa bumi. Tujuan dari kegiatan ini adalah pertama relawan MDMC memahami cara kerja dari teknologi biopori, kedua Relawan MDMC Terampil Menerapkan Teknologi Ferosemen untuk Rehabilitasi dan Rekonstruksi Rumah Akibat Bencana Gempa Bumi.

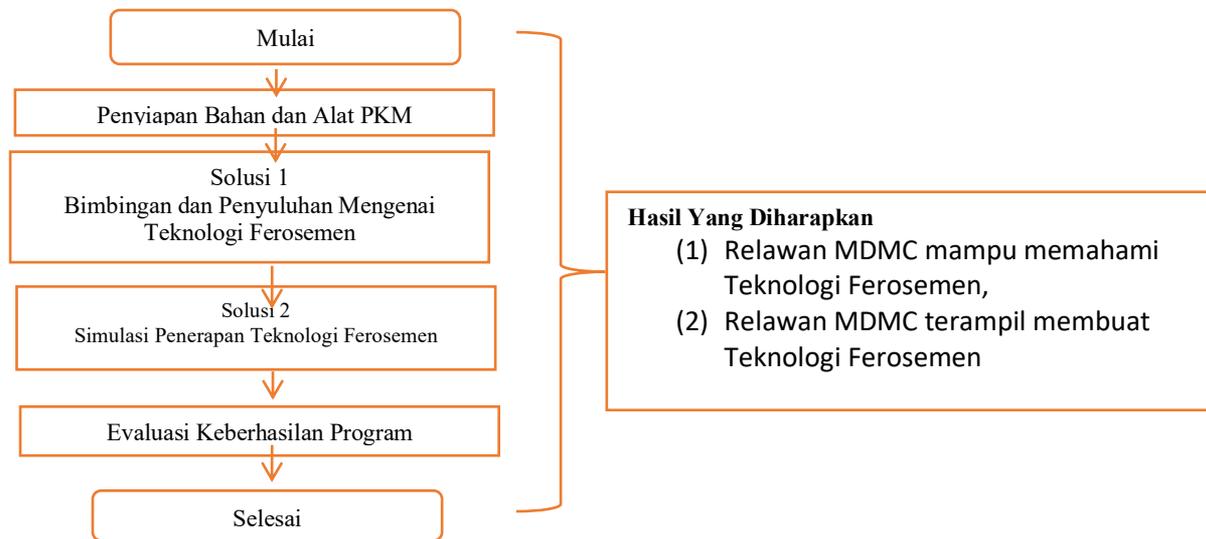
METODE KEGIATAN

Sasaran kegiatan bimbingan dan penyuluhan serta simulasi teknologi ferosemen ini adalah relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)* di Kabupaten Jember. MDMC Jember memiliki 77 anggota yang memiliki kompetensi dalam menangani korban bencana alam. Hanya saja untuk tujuan agar pengukuran keberhasilan Pelaksanaan program Pengabdian Di Lingkungan Persyarikatan Muhammadiyah ini lebih efektif dan lebih efisien, maka jumlah peserta yang aktif mengikuti kegiatan dibatasi hanya 10 relawan saja (Gunasti, Sanosra, et al., 2022). Kesepuluh relawan tersebut adalah para senior yang sudah berpengalaman dilapangan dalam menanggulangi dampak bencana alam. Setelah kegiatan ini diharapkan mereka dapat menjadi instruktur atau pelatih pada relawan MDMC Kabupaten Jember yang lainnya (Gunasti & Ma'ruf et al., 2022).



Gambar 2. Relawan MDMC Kabupaten Jember Sedang Melaksanakan Apel Kesiapsiagaan Bencana

Kegiatan program Pengabdian Di Lingkungan Persyarikatan Muhammadiyah ini dimulai dengan penyiapan alat dan bahan (Gunasti & Sanosra, 2020). Alat dan bahan ini dikategorikan untuk dua hal yakni untuk pertama untuk seluruh rangkaian Pengabdian Di Lingkungan Persyarikatan Muhammadiyah dan untuk simulasi pembuatan teknologi ferosemen (Gunasti et al., 2023).



Gambar 3. Langkah-langkah Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat skema Hibah Riset Muhammadiyah Batch VII

Langkah berikutnya, setelah melakukan penyiapan bahan dan alat, Langkah berikutnya adalah melakukan bimbingan dan penyuluhan mengenai teknologi ferosemen. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, tanya-jawab, eksplorasi serta menonton video. Hal ini dilakukan agar para peserta benar-benar memahami mengenai teknologi ferosemen. Langkah berikutnya memberikan simulasi kepada peserta dengan memperbaiki secara langsung rumah retak yang diakibatkan oleh bencana gempa bumi. Setelah semua rangkaian kegiatan dilakukan, maka hal terakhir yang wajib dilaksanakan adalah melaksanakan evaluasi keberhasilan program. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kegiatan ini berhasil, gagal atau tidak memberikan manfaat apapun bagi peserta atau relawan MDMC Kabupaten Jember.

Target dari kegiatan ini adalah agar relawan mampu memahami dan terampil membuat teknologi ferosemen maka ada dua hal yang harus dilaksanakan untuk mencapai kedua target tersebut (Gunasti *et al.*, 2024). Kedua hal tersebut yakni, pertama, memberikan bimbingan dan penyuluhan mengenai teknologi ferosemen, kedua memberikan simulasi penerapan teknologi ferosemen (Umarie & Gunasti, 2009). Melalui kedua kegiatan ini diharapkan target dan tujuan kegiatan Pelaksanaan program Pengabdian Di Lingkungan Persyarikatan Muhammadiyah dapat tercapai (Muhtar *et al.*, 2020; Sanosra *et al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Bahan dan Alat Pembuatan Ferosemen

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari bor dinding, catut, grenda, sendok semem, roskam, timba semen atau gerobak sorong, kabel Listrik, meteran (Gunasti *et al.*, 2023). Bor dinding digunakan untuk membuat lubang penghubung antara kawat ayakan yang ada pada dinding bagian dalam dengan kawat ayakan yang ada dibagian luar (Amri, 2023). Catut digunakan untuk memotong kawat bendrad maupun kawat ayakan terutama yang berukuran besar. Sendok semen digunakan untuk melakukan plester pada bagian dinding setelah semua bahan seperti kawat ayakan, paku payung, kawat bendrat terpasang sesuai standar. Roskam fungsinya nirip dengan sendok semen, hanya saja secara spesifik dapat disesuaikan dengan pekerjaan plesteran yang dilakukan. Timba semen atau gerobak sorong digunakan untuk mengangkut campuran semen dari tempat pengadukan ke tempat dilakukan pemelesteran. Kabel Listrik digunakan untuk menghubungkan peralatan yang membutuhkan Listrik seperti pada saat penggunaan bor Listrik maupun grenda. Grenda digunakan

untuk melakukan pemotongan pada kawat ayakan dan kawat bendrat. Penggunaan alat ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan catut. Meteran digunakan untuk mengetahui ukuran yang pasti pada dinding yang akan diterapkan teknologi ferosemen, serta untuk mengetahui jarak antar lubang konektor serta jarak antar paku payung (Muhtar *et al.*, 2023; Muhtar & Gunasti, 2022).



Gambar 4. Peralatan yang Digunakan Untuk Membuat Teknologi Ferosemen

Bahan yang digunakan dalam pengabdian ini terdiri dari wiremesh atau kawat anyam sebagian tempat menyebutnya kawat loket, bendrat, paku payung, semen, pasir (Tumpu, 2022). Wiremesh atau kawat anyam sebagian tempat menyebutnya kawat loket adalah bahan utama dalam membuat ferosemen. Ukuran dari ferosemen ini beragam, ada yang 0,5 mm, 1 mm sampai tidak terbatas sesuai dengan kebutuhan. Kawat bendrat berfungsi untuk menjadi konektor antara kawat wiremesh dibagian luar dengan bagian dalam. Paku payung berfungsi untuk menjadi dudukan dari wiremesh sekaligus berfungsi sebagai tulangan mortar antara plester dengan bata. Semen berfungsi untuk menjadi bahan utama membuat plester untuk melapisi wiremesh. Pasir berfungsi sebagai campuran dari semen untuk membuat mortar.



Gambar 5. Bahan yang Digunakan Untuk Membuat Teknologi Ferosemen

Bimbingan dan Penyuluhan Mengenai Teknologi Ferosemen

Bimbingan dan penyuluhan dilakukan terkait hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan ferosemen pada dinding bangunan jauh lebih tahan terhadap gaya geser akibat gempa. Oleh karenanya, penggunaan ferosemen pada dinding rumah ini dapat meminimalisir jumlah korban pada saat terjadinya gempa bumi. Biasanya, pada saat terjadinya gempa bumi, korban jiwa terjadi akibat tertimpa reruntuhan dinding rumah, apalagi gempa bumi terjadi saat malam hari Ketika Masyarakat sedang tertidur. Hal ini terjadi terutama pada rumah sederhana, yang konstruksinya

sebagian tanpa tulangan, kualitas bata yang tidak standar, mortar terbuat dari semen dan pasir dengan kualitas rendah. Belum lagi campuran mortar yang rasionya tidak proporsional, ada yang 1:7, 1:8 dan bahkan lebih kecil lagi. Jumlah rumah dengan konstruksi sederhana ini adalah tempat tinggal mayoritas di Indonesia. Oleh karena keberadaan Indonesia berada pada *ring of fire*, maka negara ini akan selalu digoncang oleh gempa. Keadaan Indonesia yang selalu dan akan selalu dilanda gempa serta mayoritas rumah Masyarakat adalah rumah sederhana maka pemanfaatan teknologi ferosemen untuk memperkuat dinding adalah sebuah ikhtiar yang dilakukan.

Selain untuk mitigasi bencana, teknologi ferosemen ini dapat dimanfaatkan untuk meretrofit rumah yang retak akibat gempa bumi (Anshari *et al.*, 2022). Teknologi ferosemen ini sangat efektif digunakan karena sangat mudah, sangat cepat dan sangat murah (Tambunan, 2012). Oleh karenanya para relawan yang menangani bencana khususnya rumah retak akibat gesekan atau gaya geser akibat gempa bumi dapat memanfaatkan teknologi ferosemen ini untuk melakukan rekonstruksi dan rehabilitasi rumah yang retak akibat gempa bumi ini. Hal ini dapat mempercepat pemulihan keadaan pasca bencana karena Masyarakat dapat Kembali menempati rumahnya yang telah diretrofit.



Gambar 6. Bimbingan dan Penyuluhan Mengenai Teknologi Ferosemen

Pasca pelatihan pemanfaatan teknologi bagi *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) di Kabupaten Jember diharapkan mampu menjadi instruktur pelatihan penerapan ferosemen bagi relawan MDMC Kabupaten Jember sendiri (Mufarida *et al.*, 2023; Abidin *et al.*, 2023; P *et al.*, 2023). Setelahnya apabila pelatihan bagi internal relawan MDMC telah tuntas, maka diharapkan relawan MDMC bisa menjadi instruktur bagi relawan kebencanaan diluar MDMC. Berikutnya MDMC Kabupaten Jember diharapkan mampu menjadi instruktur pelatihan bagi MDMC di Kabupaten sekitarnya, seperti Banyuwangi, bondowoso, situbondo, Lumajang, Probolinggo dan pasuruan.

Simulasi Pembuatan Teknologi Ferosemen

Kegiatan penerapan teknologi ferosemen ini dimulai dengan menentukan bagian dari dinding yang akan diretrofit. Dinding yang akan diretrofit atau diperbaiki ini diukur dengan meteran atau alat pengukur digital. Tentukan kebutuhan wiremesh yang akan digunakan. Dinding dengan kondisi retak ringan dapat digunakan wiremesh dengan diameter kecil seperti 0,5 mm. Semakin besar retakan pada dinding, maka semakin besar pula diameter wiremesh yang digunakan. Wiremesh atau ada juga yang menyebutnya kawat ayakan atau kawat loket dipotong sesuai ukuran dinding yang akan dilapisi. Potong kawat bendrad sepanjang 10 cm, yang berguna untuk mengikatkan kawat wirmesh pada ujung atau payung dari paku payung. Ikatkan kawat bendrad yang pada ujung paku atau pada payungnya paku payung. Kemudian paku payung tersebut pada dinding dengan jarak sesuai dengan kebutuhan. Pada dinding yang retak ringan jarak paku payung bisa sampai 25 cm. sedangkan untuk retak yang berat maka jarak paku payung semakin dekat biasanya 10 cm. Lubang konektor dibuat dengan jarak

menyesuaikan dengan keadaan retak pula. Semakin ringan retaknya maka semakin jauh jarak antar lubang. Berikutnya memasukkan kawat bendrad ke setiap lubang konektor sebanyak 4 buah. Langkah selanjutnya mengikatkan kawat bendrad ke yang ada diujung paku ke kawat ayakan. Kawat bendrad konektor yang ada dilubang dinding diikatkan pada kawat ayakan yang ada dibagian dalam dan dibagian luar dinding secara merata. Terakhir melakukan pemelesteran pada seluruh dinding yang telah dipasang wrimesh.



Gambar 7. Simulasi Pembuatan Teknologi Fero semen



Gambar 8. Dinding Fero semen Yang Telah Diplester

Evaluasi Keberhasilan Program

Bagian terakhir dari kegiatan ini adalah melakukan evaluasi keberhasilan Pengabdian di Lingkungan Persyarikatan Muhammadiyah ini. Hal ini sangat penting untuk mengetahui apakah kegiatan ini berhasil atau gagal atau mungkin saja tidak memberi perubahan sama sekali kepada mitra. Harapan dari tim adalah kegiatan ini dapat meningkatkan kemampuan relawan MDMC Kabupaten Jember.

Tabel 1. Evaluasi Keberhasilan Program Kegiatan Pengabdian pada relawan MDMC Kabupaten Jember

No.	Indikator	Pretest	Posttest	Peningkatan Kemampuan
1.	Pemasangan kawat bendrad ke paku payung	35	85	50
2.	Pemasangan Paku payung presisi	35	85	50
3.	Pembuatan lubang konektor dengan jarak presisi	32,5	80	47,5
4.	Pemasangan kawat bendrad pada lubang dan wiremesh	35	85	50
5.	Pengikatan wiremesh pada paku payung	35	85	50
6.	Plester dinding ferosemen	40	85	45
Rata-rata		35,42	84,17	48,75

Kegiatan ini telah mampu meningkatkan kemampuan relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) di Kabupaten Jember. Pada saat sebelum dilaksanakan kegiatan, relawan MDMC Kabupaten Jember memiliki kemampuan menerapkan teknologi ferosemen ini sebesar 35,42. Kemampuan awal dari relawan MDMC Kabupaten Jember ini termasuk dalam kategori kurang. Setelah dilakukan pendampingan, penyuluhan dan simulasi kemampuan relawan MDMC Kabupaten Jember dalam menerapkan teknologi ferosemen adalah sebesar 84,17. Kemampuan relawan setelah mendapatkan pendampingan dan simulasi berada dalam kategori sangat baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah diberikan pendampingan, penyuluhan serta simulasi kepada *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) di Kabupaten Jember, kemampuan relawan meningkat sebesar 48,75. Sebelum diadakan kegiatan, kemampuan relawan MDMC Kabupaten Jember berada dalam kategori kurang. Setelah diadakan kegiatan program pengabdian di lingkungan persyarikatan Muhammadiyah kegiatan relawan MDMC Kabupaten Jember ini meningkat pada kategori sangat baik.

Kedepan Relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) di Kabupaten Jember yang mengikuti program pelatihan, penyuluhan serta simulasi penerapan teknologi ferosemen ini dapat menjadi instruktur bagi relawan yang belum mengikuti kegiatan ini. Berikutnya relawan MDMC diharapkan dapat menjadi instruktur bagi relawan kebencanaan diluar MDMC. Selanjutnya MDMC Kabupaten Jember diharapkan mampu menjadi instruktur bagi relawan MDMC yang ada di Kabupaten Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Lumajang, Probolinggo serta pasuruan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan (Diktilitbang) Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang telah memberikan pendanaan melalui Surat Kontrak Pengabdian Masyarakat Pendanaan dan Pelaksanaan Hibah Riset Nasional Muhammadiyah *Batch VII* Tahun 2024 Nomor: 0258.117/I.3/D/2024 tanggal 15 Januari 2024. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada relawan *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC) di Kabupaten Jember yang telah mengikuti kegiatan ini secara serius. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah ikut membantu suksesnya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, A., Yanuar, S. F., Mufarida, N. A., & Gunasti, A. (2023). Inovasi Sistem Otomasi Vacuum Frying Pada Alat Penggoreng Keripik Ikan Kunir. *J-ABDIMASTEK*, 2(2), 94–102.

- Al-Haq, Y. A. (2019). Peran MDMC (Muhammadiyah Disaster Management Center) Dalam Penanganan Pengungsi Rohingya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Amri, G. M. A. S. (2023). Pelatihan Me-retrofit Rumah Sederhana dengan Teknologi Ferosemen Bagi Tukang Bangunan di Kabupaten Jember. *Jurnal Abdi Insani*, 10(September), 1902–1912.
- Anshari, B., Kencanawati, N. N., Ngudiyono, Hariyadi, & Fajrin, J. (2022). Pelatihan Desain Bangunan Rumah dan Sekolah Tahan Gempa Dengan Inovasi Balutan Lapisan Ferosemen Pada Tembok di Desa Gondang Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal PEPADU*, 3(1), 106–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jurnalpepadu.v3i1.460>
- Firdasa, A. M. D. (2019). The Relationship Between Institutional Support and Competence of Members of the Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) in Handling Victims of Natural Disaster in Jember. *Jurnal Ipteks*, 6(2), 1–9.
- Gunasti, A., Muhtar, R. B. Hamduwibawa, A. S. Manggala, I. Umarie, N. A. Mufarida, A. Sanosra, E. B., & Satoto, E. I. R. (2023). Peningkatan keahlian tukang menerapkan teknologi ferosemen dan tulangan beton dari bambu. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 07(02).
- Gunasti, A., Ma'ruf, A., Rizki, A., Juniar, D., Fitrianti, D., Ani, F., Agustin, M., Reeza, M., Aditya, R., Mardiatul, S., & Afifah, Z. (2022). Pendampingan Pengelolaan Website Sebagai Media Informasi Di Desa Ambulu Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 2012. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.10942>
- Gunasti, A., & Sanosra, A. (2020). Added Value Sampah Organik Dengan Teknologi Komposter Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Gayo Jember-Bondowoso. *Pambudi*, 4(01), 17–23. <https://doi.org/10.33503/pambudi.v4i01.833>
- Gunasti, A., Sanosra, A., Mufarida, N. A., & Satoto, E. B. (2023). Pemanfaatan Rasch Model Untuk Mengukur Kemampuan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1544–1557.
- Gunasti, A., Sanosra, A., & Rahmawati, E. I. (2024). Efektifitas Metode Job Instruction Training dan Visual Presentations Dalam Pelatihan Tukang Bangunan Menerapkan Teknologi Ferosemen. *Sustainable Civil Building Management And Engineering*, 1(1), 8–20.
- Gunasti, A., Sanosra, A., Umarie, I., & Rizal, Nanang Saiful, Muhtar, M. (2022). Pendampingan Pengelolaan Kotoran Hewan Menjadi Pupuk Organik dan Biogas di Pimpinan Ranting Muhammadiyah Panti. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1141–1148. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jpmb/article/view/8812>
- Maswar Tumpu, M. J. (2022). *Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana* (M. Syarif (ed.); 1st ed.). makassar: Tohar Media.
- Mufarida, N. A., Ariyani, S., Yanuar, S. F., & Gunasti, A. (2023). Inovasi Penerapan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Susu Kedelai Sebagai Alternatif Pengganti Asi Pada Ibu Post Partum. *J-ABDIMASTEK*, 2(2), 76–84.
- Muhtar, Gunasti, A., & Sanosra, A. (2022). PKM Kelompok Kreatif Tukang Bangunan Desa Sukogidri Dengan Keterampilan Membuat Tulangan Beton Dari Bambu. *Jurnal Abdi Insani*, 9(3), 1000–1011.
- Muhtar, M., Gunasti, A., Manggala, A. S., & Putra, N. A. F. (2020). Jembatan Pracetak Beton Bertulang Bambu Untuk Meningkatkan Roda Perekonomian Masyarakat Desa Sukogidri Ledokombo Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 6(1), 161–170.
- Muhtar, M., Hanafi, H., Umarie, I., & Gunasti, A. (2023). Pkm Tukang Bangunan Desa Sukogidri Melalui Teknik Penulangan Struktur Rangka Beton Bertulang Bambu. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1900. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.17157>
- Pratama, A., Setiawan, O. D., & Mufarida, N. A. (2023). Pemberdayaan Ibu-Ibu Rumah Tangga Kelompok Pengajian 'Aisyiyah Melalui Pelatihan Kewirausahaan Mandiri Pembuatan Kerupuk Dari Limbah Ampas Kedelai. *J-ABDIMASTEK*, 2(2), 85–93.
- Sanosra, A., Umarie, I., Satoto, E. B., Rizal, N. S., Ipak, E., Mufarida, N. A., Gunasti, A., & Dusun, K. (2023). Peningkatan Kemampuan Masyarakat Mengolah Sampah Menjadi Pupuk Organik Dengan

- Teknologi Takakura. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 1590–1598.
- Setiawan, A. M. (2011). Hubungan Dukungan Sosial Dengan Manajemen Stres Anggota Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) Dalam Penanganan Bencana Alam di Kabupaten Jember. *Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang*, 1(1), 2011.
- Syarifuddin, S., Umar, U., Sukrin, S., Ihlas, I., & Ruslan, R. (2022). Strategi Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) dalam Penanggulangan Bencana Banjir Kabupaten Bima pada Bulan April Tahun 2021. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 29–39. <https://doi.org/10.53299/bajpm.v2i1.120>
- Tambunan, T. (2012). Perkuatan Dinding Bata Merah Yang Dibebankan Secara Bolak Balik Menggunakan Ferosemen. *JURNAL DIMENSI*, 1(2), 1–13.
- Umarie, I., & Gunasti, A. (2009). Ibm Anggota PKK Melalui Penerapan Teknologi Budidaya Sayur Secara Vertikultur di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. *Jurnal Pertanian*, 1(1), 14–26.