

## **Pendampingan Teknis Cara Pemasangan Bronjong di Dusun Suku Kabupaten Karanganyar**

**Dhamang Budi Cahyono<sup>1\*</sup>, Kukuh Wisnuaji Widiatmoko<sup>2</sup>, Faizal Mahmud<sup>3</sup>,  
Ngudi Hari Crista<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Kota Semarang

\*Corresponding author, e-mail: [dhamang\\_budi@usm.ac.id](mailto:dhamang_budi@usm.ac.id)

---

### **ABSTRAK**

#### **Article History:**

*Received:*

*February 10, 2025*

*Revised:*

*July 4, 2025*

*Accepted:*

*July 5, 2025*

*Published:*

*July 5, 2025*

Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di wilayah Karanganyar, terutama pada daerah perbukitan dengan curah hujan tinggi dan kondisi geologi yang rapuh. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pendampingan teknis tentang pemasangan bronjong sebagai upaya mitigasi bencana longsor di Dusun Suku, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. Metode yang digunakan meliputi penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung yang mencakup tahapan persiapan, pemilihan material, serta teknik pemasangan bronjong yang tepat. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta yang signifikan, dari rata-rata nilai *pre-test* sebesar 32% menjadi 70% pada *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa program ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait teknik pemasangan bronjong. Partisipasi aktif dan antusiasme tinggi dari masyarakat mencerminkan meningkatnya kesadaran mereka akan pentingnya upaya mitigasi bencana. Kegiatan ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan upaya pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat di wilayah tersebut.

---

### **ABSTRACT**

#### **Keywords:**

*community empowerment;  
gabion installation;  
landslide mitigation;  
technical assistance*

*Landslides are a frequent natural disaster in the Karanganyar area, especially in hilly areas with high rainfall and fragile geological conditions. This community service activity aims to provide technical assistance on gabion installation as a landslide mitigation effort in Dusun Suku, Ngargoyoso District, Karanganyar Regency. The method includes lectures, demonstrations, and direct practice, covering preparation stages, material selection, and correct installation techniques. The results showed a significant increase in participants' understanding, from an average pre-test score of 32% to 70% in the post-test. This indicates that the program effectively improved the knowledge and skills of the community regarding gabion installation techniques. The community showed active participation and high enthusiasm, reflecting their awareness of the importance of disaster mitigation efforts. This activity is expected to support the sustainability of community-based disaster risk reduction efforts in the region.*

## PENDAHULUAN

Bencana tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, terutama pada daerah dengan morfologi tinggi dan curah hujan yang intensif (Naryanto, 2011). Kabupaten Karanganyar, khususnya di wilayah lereng Gunung Lawu, memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana tanah longsor karena kondisi tektonik yang membentuk morfologi tinggi, patahan, dan batuan vulkanik yang mudah rapuh (Naryanto et al., 2016). Kondisi ini diperparah dengan iklim tropis basah yang menyebabkan tingginya curah hujan di wilayah tersebut (Pamungkas & Sartohadi, 2017). Kondisi setelah terjadinya longsor dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1.** Kondisi setelah terjadinya longsor

Faktor pemicu terjadinya tanah longsor dapat berupa curah hujan, gempa bumi, erosi kaki lereng, dan aktivitas manusia (Naryanto, 2017). Analisis spasial-temporal menunjukkan bahwa evolusi tanah longsor dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti litologi, sejarah perubahan ketinggian air, dan faktor lingkungan lainnya (Gan et al., 2019). Studi yang dilakukan oleh Nugroho et al. (2020) mengungkapkan bahwa pemahaman masyarakat tentang mitigasi bencana tanah longsor masih relatif rendah, terutama dalam hal teknik pencegahan dan penanganan.

Salah satu upaya mitigasi bencana tanah longsor yang efektif adalah dengan pemasangan bronjong (Wibowo et al., 2018). Bronjong berfungsi sebagai struktur penahan tanah yang dapat mencegah terjadinya longsor dengan memperkuat stabilitas lereng (Prasetyo & Suryolelono, 2019). Namun, keberhasilan pemasangan bronjong sangat bergantung pada teknik pemasangan yang tepat dan pemilihan material yang sesuai dengan kondisi lapangan (Kusumadewi et al., 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Dusun Sukuh, Berjo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pemasangan bronjong. Melalui program ini, diharapkan masyarakat dapat memahami tahapan persiapan, pemilihan material yang tepat, dan teknik pemasangan bronjong yang benar sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya longsor di wilayah mereka (Rahman & Hadmoko, 2022).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Bronjong merupakan salah satu metode rekayasa sipil sederhana yang digunakan untuk memperkuat struktur tanah, menahan longsoran, dan melindungi tebing dari erosi. Bronjong terbuat dari kawat baja berlapis seng yang dirangkai membentuk kotak atau silinder, lalu diisi dengan batu-batuan berukuran sedang hingga besar (Suripin, 2004). Selain fungsinya yang struktural, bronjong juga ramah lingkungan karena memungkinkan vegetasi tumbuh di sela-sela batu, sehingga memperkuat stabilitas tanah secara alami (Wicaksono & Yulianto, 2020).

Pemasangan bronjong tidak sekadar meletakkan batu ke dalam kotak kawat. Ada tahapan teknis yang harus diperhatikan agar struktur tersebut efektif menahan gaya dorong tanah dan tekanan air. Menurut Prakoso et al. (2019), proses pemasangan meliputi: (1) persiapan lahan dan perataan pondasi, (2) penyusunan kerangka bronjong secara berurutan dan pengikatan antar unit, serta (3) pengisian batu secara bertahap dan merata agar tidak terjadi rongga kosong yang melemahkan struktur. Kualitas pemasangan sangat menentukan efektivitas bronjong dalam mencegah kerusakan lingkungan.

Keterlibatan masyarakat dalam pembangunan infrastruktur desa sangat penting. Menurut Kurniawan et al. (2022), pendampingan teknis yang baik bukan sekadar memberikan instruksi, tetapi membangun pemahaman bersama mengenai fungsi dan manfaat pekerjaan tersebut. Pendekatan partisipatif dalam pendampingan pemasangan bronjong diharapkan mampu meningkatkan kapasitas warga secara berkelanjutan dan mendorong kemandirian desa dalam menjaga lingkungan mereka.

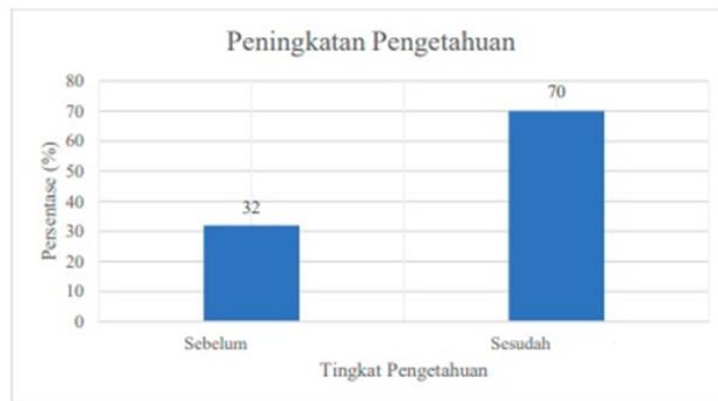
Wilayah Dusun Sுகു yang terletak di lereng Gunung Lawu, Kabupaten Karanganyar, memiliki karakteristik tanah yang rawan longsor dan terjadinya aliran permukaan yang tinggi saat musim hujan. Berdasarkan studi dari Rahman et al. (2021), daerah perbukitan seperti Sുകു membutuhkan struktur penahan tanah yang fleksibel namun kuat, dan bronjong merupakan salah satu solusi yang terbukti efektif dan ekonomis. Kesesuaian antara kebutuhan wilayah dan teknologi tepat guna menjadi kunci keberhasilan penerapan bronjong di lapangan.

Kegiatan pendampingan teknis pemasangan bronjong di Dusun Sുകു memiliki relevansi yang kuat dalam konteks pemberdayaan masyarakat dan mitigasi bencana. Tidak hanya memberikan solusi teknis, kegiatan ini juga menjadi sarana edukasi untuk membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan hidup mereka secara mandiri dan berkelanjutan (Putra & Hartono, 2023).

## **METODE**

Metode pelaksanaan kegiatan meliputi presentasi, demonstrasi, dan praktik langsung. Materi yang disampaikan mencakup tiga aspek utama, yaitu tahapan-tahapan awal persiapan pemasangan bronjong, pemilihan material yang sesuai dengan kondisi lapangan, dan analisis jenis tanah untuk menentukan efektivitas pemasangan bronjong. Setelah penyampaian materi, peserta diberi kesempatan untuk melakukan praktik langsung di lokasi yang telah ditentukan. Untuk mengevaluasi efektivitas program, tim

pengabdian melakukan *post-test* di akhir kegiatan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti program pendampingan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dari rata-rata nilai *pre-test* 32% menjadi 70% pada *post-test*, yang mengindikasikan keberhasilan program dalam meningkatkan pemahaman peserta tentang teknik pemasangan bronjong. Hasil peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



**Gambar 2.** Perbandingan peningkatan pengetahuan

Selama pelaksanaan program, tim pengabdian juga melakukan dokumentasi kegiatan berupa foto dan video sebagai bukti pelaksanaan dan bahan evaluasi untuk pengembangan program serupa di masa mendatang. Metode pelaksanaan yang sistematis dan terstruktur ini memungkinkan tercapainya tujuan program pengabdian dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mitigasi bencana tanah longsor melalui teknik pemasangan bronjong yang tepat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis yang dimulai dengan survei awal dan identifikasi kebutuhan. Tim pengabdian yang dipimpin oleh Dr. Dhamang Budi Cahyono, S.T., M.T. melakukan kunjungan ke lokasi dan wawancara dengan Pengurus Tahura KGPAA Mangkunagoro I untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan masyarakat terkait pemasangan bronjong sebagai upaya pencegahan longsor. Hasil survei menunjukkan bahwa lokasi tersebut memerlukan pendampingan teknis dalam pemasangan bronjong untuk mengantisipasi potensi longsor pada musim hujan. Kegiatan utama pengabdian dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2025 di Dusun Suku, Berjo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. Program ini diikuti oleh 10 peserta yang merupakan warga setempat. Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua lokasi, yaitu di rumah warga untuk sesi teori dan di lokasi terjadinya longsor untuk praktik lapangan. Sebelum memulai materi, tim pengabdian memberikan *pre-test* kepada peserta untuk mengukur tingkat pemahaman

awal mereka tentang pemasangan bronjong dan bahaya tanah longsor. Kegiatan Pembukaan dan sharing mengenai longsor dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 3.** Pembukaan dan sharing mengenai longsor

Program pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan survei awal di Dusun Suku, Berjo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar untuk mengidentifikasi kebutuhan masyarakat terkait pemasangan bronjong sebagai upaya mitigasi bencana longsor. Hasil survei menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki potensi tinggi terjadinya tanah longsor dan minimnya pengetahuan masyarakat tentang teknik mitigasi bencana, khususnya dalam pemasangan bronjong. Setelah melakukan kegiatan TIM PKM ber foto Bersama dengan pengurus tahura yang dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



**Gambar 3.** Foto Bersama Tim PKM dengan Pengurus Tahura

Pelaksanaan program pada tanggal 3 Februari 2025 diikuti oleh 10 peserta dari masyarakat setempat. Sebelum pemberian materi, dilakukan *pre-test* yang menunjukkan rata-rata pemahaman peserta hanya mencapai 32%. Materi yang disampaikan mencakup tiga aspek utama yaitu tahapan persiapan pemasangan bronjong, teknik pemilihan material yang sesuai dengan kondisi lapangan, dan analisis kesesuaian jenis tanah untuk pemasangan bronjong. Program dilaksanakan melalui kombinasi metode presentasi, demonstrasi, dan praktik langsung di lokasi.

Evaluasi program melalui *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta menjadi 70%, dengan peningkatan sebesar 38%. Analisis detail menunjukkan tingkat pemahaman yang bervariasi pada aspek-aspek spesifik, dengan pemahaman tertinggi pada metode pemasangan bronjong (75%), diikuti pemilihan material (68%), dan identifikasi jenis tanah (67%). Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama program, terlihat dari keaktifan dalam sesi tanya jawab dan partisipasi dalam praktik lapangan. Program ini memberikan dampak positif dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sosial. Untuk keberlanjutan program, direkomendasikan pembentukan kelompok masyarakat peduli longsor, monitoring berkala, dan perencanaan program lanjutan. Beberapa kendala yang dihadapi seperti keterbatasan waktu, variasi tingkat pemahaman peserta, dan kondisi cuaca dapat diatasi dengan pengoptimalan materi, pendekatan pembelajaran yang adaptif, dan penyesuaian jadwal. Secara keseluruhan, program ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kapasitas masyarakat untuk mitigasi bencana tanah longsor melalui teknik pemasangan bronjong yang tepat.

## **KESIMPULAN**

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Dusun Suku, Berjo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar telah berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pemasangan bronjong. Keberhasilan ini terlihat dari peningkatan signifikan hasil evaluasi, dimana rata-rata pemahaman peserta meningkat dari 32% menjadi 70%. Program ini berhasil memberikan pemahaman kepada masyarakat dalam tiga aspek utama yaitu metode pemasangan bronjong, pemilihan material yang tepat, dan analisis kesesuaian jenis tanah. Antusiasme dan partisipasi aktif peserta selama program menunjukkan kesadaran masyarakat akan pentingnya upaya mitigasi bencana tanah longsor di wilayah mereka.

Berdasarkan pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain: Perlu adanya penambahan durasi pelaksanaan program untuk memaksimalkan transfer pengetahuan dan praktik lapangan, sehingga peserta memiliki waktu lebih banyak untuk memahami dan mempraktikkan materi yang diberikan, Jumlah peserta sebaiknya ditingkatkan untuk memperluas dampak program, dengan tetap memperhatikan efektivitas pembelajaran melalui pembagian kelompok yang lebih kecil saat praktik lapangan dan Program perlu dilanjutkan dengan pendampingan berkala untuk memastikan keberlanjutan dan penerapan pengetahuan yang telah diperoleh oleh masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Gan, B.R., Yang, X.G., & Zhou, J.W. (2019). GIS-based Remote Sensing Analysis of the Spatial-temporal Evolution of Landslides in a Hydropower Reservoir in Southwest China. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 10(1), 2291-2312.

- Kurniawan, B., Sari, N., & Hidayat, T. (2022). Pendekatan Partisipatif dalam Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Desa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 123–134.
- Kusumadewi, R., et al. (2021). Evaluasi Penggunaan Material Bronjong untuk Pencegahan Longsor. *Jurnal Infrastruktur*, 7(1), 45-56.
- Naryanto, H.S. (2011). Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 2(1), 21-32.
- Naryanto, H.S. (2017). Analisis Kejadian Bencana Tanah Longsor di Dusun Jemblung, Desa Sampang, Kecamatan Karangobar, Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Alami*, 1(1), 1-10.
- Naryanto, H.S., et al. (2016). Kajian Kondisi Bawah Permukaan Kawasan Rawan Longsor dengan Geolistrik untuk Penentuan Lokasi Penempatan Instrumentasi Sistem Peringatan Dini Longsor di Kecamatan Talegong, Kabupaten Garut. *Jurnal Riset Kebencanaan Indonesia*, 2(2), 161-172.
- Nugroho, D.S., et al. (2020). Analisis Pemahaman Masyarakat terhadap Mitigasi Bencana Tanah Longsor. *Jurnal Geografi*, 17(1), 25-34.
- Pamungkas, Z., & Sartohadi, J. (2017). Analisis Kerawanan Longsor Lahan di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(2), 1-10.
- Prasetyo, A., & Suryolelono, K.B. (2019). Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Bronjong. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 4(3), 156-167.
- Prakoso, A., Rahmawati, I., & Sutrisno, H. (2019). Analisa Kinerja Bronjong sebagai Struktur Penahan Longsor. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 10(1), 55–62.
- Putra, M., & Hartono, E. (2023). Peran Pendampingan Teknis dalam Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas. *Jurnal Ketahanan Lingkungan*, 8(1), 33–45.
- Rahman, A.Z., & Hadmoko, D.S. (2022). Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Mitigasi Bencana Tanah Longsor melalui Pelatihan Teknis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 112-123.
- Rahman, A., Suryono, T., & Lestari, P. (2021). Penerapan Bronjong untuk Pencegahan Longsor di Daerah Lereng. *Jurnal Teknik Infrastruktur*, 9(2), 77–85.
- Suripin. (2004). *Pelestarian Lingkungan Infrastruktur*. Yogyakarta: Andi.
- Wibowo, S., et al. (2018). Efektivitas Penggunaan Bronjong sebagai Struktur Penahan Tanah pada Daerah Rawan Longsor. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 78-89.
- Wicaksono, D., & Yulianto, B. (2020). Efektivitas Bronjong dalam Menstabilkan Lereng Sungai. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 15(1), 42–50.