

## ***Enhancing Community Capacity in Flood Risk Mitigation through Participatory Hydrology Training in Rawapitu Village, Tulang Bawang District***

### **Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Mitigasi Risiko Banjir melalui Pelatihan Hidrologi Partisipatif di Desa Rawapitu, Kabupaten Tulang Bawang**

**Muhammad Hakiem Sedo Putra<sup>\*1</sup>, Selma Nurul Fauziah<sup>2</sup>, Miskar Maini<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Institut Teknologi Sumatera/Rekayasa Tata Kelola Air Terpadu, <sup>3</sup>Institut Teknologi Sumatera/Teknik Sipil

E-mail: [muhammad.sedo1](mailto:muhammad.sedo1), [Selma.fauziah@tka.itera.ac.id](mailto:Selma.fauziah@tka.itera.ac.id) <sup>2</sup>, [miskar.maini@si.itera.ac.id](mailto:miskar.maini@si.itera.ac.id) <sup>3</sup>

#### **Abstract**

*Seasonal flooding poses a major threat to Rawapitu Village, Tulang Bawang Regency, especially during peak rainy seasons. The lack of community understanding of basic hydrological principles and minimal involvement in disaster mitigation have exacerbated flood impacts. This community service program aimed to enhance local capacity through participatory hydrology training, covering water cycle literacy, local risk identification, and the development of a community-based action plan. Methods used included field observation, semi-structured interviews, pre-post tests, and participatory mapping. The results show a significant increase in participants' understanding and the formulation of a community-driven action plan. The training demonstrates that an educational and participatory approach can empower communities to become central actors in locally grounded disaster risk reduction.*

**Keywords:** *Community action, Disaster mitigation, Flood, Participatory hydrology, Participatory mapping*

#### **Abstrak**

*Banjir musiman menjadi ancaman utama bagi Desa Rawapitu, Kabupaten Tulang Bawang, khususnya selama puncak musim hujan. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap prinsip dasar hidrologi dan minimnya keterlibatan dalam mitigasi memperbesar dampak bencana. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas warga melalui pelatihan hidrologi partisipatif yang mencakup pemahaman siklus air, identifikasi risiko lokal, dan penyusunan rencana aksi komunitas. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara semi-struktural, pre-post test, dan peta partisipatif. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman peserta dan terbentuknya dokumen rencana aksi berbasis komunitas. Pelatihan ini membuktikan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif mampu mendorong masyarakat menjadi aktor utama dalam pengurangan risiko bencana berbasis lokal.*

**Kata kunci:** *Aksi komunitas, Banjir, Hidrologi partisipatif, Mitigasi bencana, Pemetaan partisipatif*

## **1. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat risiko bencana alam tertinggi di dunia. Salah satu jenis bencana yang paling sering terjadi adalah banjir, yang tidak hanya mengakibatkan kerusakan fisik dan ekonomi, tetapi juga berpengaruh pada ketahanan sosial Masyarakat (Putra, 2025). Kabupaten Tulang Bawang di Provinsi Lampung merupakan wilayah dataran rendah yang secara geografis dan hidrologis sangat rentan terhadap kejadian banjir musiman, khususnya di wilayah Kecamatan Rawapitu yang dikelilingi oleh sistem aliran Sungai Tulang Bawang dan kanal irigasi pertanian (HAKIM, 2024).



Gambar 1. Desa Rawapitu Kabupaten Tulang Bawang  
Sumber: Wikipedia

Desa Rawapitu merupakan salah satu desa yang setiap tahunnya terdampak banjir akibat tingginya curah hujan dan limpasan air dari sistem irigasi teknis yang tidak terkelola dengan baik. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat bukan hanya pada aspek infrastruktur fisik, melainkan juga pada lemahnya kapasitas masyarakat dalam memahami dan menghadapi risiko banjir secara mandiri. Minimnya literasi hidrologi dan kurangnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan risiko bencana membuat desa ini sangat bergantung pada bantuan eksternal saat terjadi bencana (Setyaningrum et al., 2024).

Berangkat dari permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat Desa Rawapitu melalui pelatihan hidrologi partisipatif (Fadillah et al., 2025). Hidrologi partisipatif merupakan pendekatan edukatif yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam memahami siklus air, mengenali potensi bahaya banjir di wilayahnya, serta mengembangkan sistem peringatan dini berbasis lokal. Pendekatan ini diyakini mampu membangun kesadaran kolektif dan meningkatkan kemampuan adaptif masyarakat dalam menghadapi risiko banjir secara berkelanjutan.

Kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi contoh replikasi di desa-desa lain yang memiliki karakteristik kerentanan bencana serupa, serta mendukung program pemerintah dalam mewujudkan ketahanan iklim dan pembangunan desa tangguh bencana (Destana). Dengan melibatkan unsur masyarakat, pemerintah desa, dan tenaga ahli, pelatihan ini menjadi wadah sinergi antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan risiko banjir berbasis komunitas (Hakiem et al., 2023).

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Rawapitu, Kecamatan Rawapitu, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung. Lokasi ini dipilih berdasarkan tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir musiman yang tinggi, serta terbatasnya akses masyarakat terhadap edukasi kebencanaan berbasis sains. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif, edukatif, dan aplikatif, dengan melibatkan unsur masyarakat, pemerintah desa, kelompok tani, dan pelajar (Napitupulu & Putra, 2024).

### 2.1 Waktu dan Tahapan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan selama periode April–Mei 2025, yang terbagi ke dalam empat tahapan utama:

#### 1. Survei Awal dan Identifikasi Permasalahan

Tim pengabdian melakukan survei lapangan dan wawancara dengan perangkat desa serta warga terdampak banjir untuk mengidentifikasi permasalahan utama, kondisi geografis, dan pengetahuan masyarakat terkait hidrologi dan mitigasi bencana.



Gambar 2. Lokasi Kegiatan Desa Rawapitu Kabupaten Tulang Bawang  
Sumber: Google.com

## 2. Penyusunan Modul dan Materi Pelatihan

Berdasarkan hasil survei awal, tim menyusun materi pelatihan dengan pendekatan hidrologi partisipatif, meliputi:

- a. Dasar-dasar siklus hidrologi
- b. Pengenalan peta dan wilayah tangkapan air
- c. Teknik pemetaan sederhana dan observasi lapangan
- d. Penyusunan rencana aksi komunitas dalam mitigasi banjir

## 3. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka di balai desa dan di lapangan, dengan metode:

- a. Diskusi interaktif dan simulasi menggunakan alat bantu visual (poster, peta lokal, dan video).
- b. Praktik lapangan seperti pengukuran curah hujan manual, observasi aliran air permukaan, dan pemetaan lokasi rawan genangan.
- c. Sesi diskusi kelompok untuk menyusun rencana mitigasi sederhana berbasis komunitas.

## 4. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, serta diskusi reflektif untuk menilai efektivitas pelatihan. Tim juga

memberikan rekomendasi tindak lanjut berupa pembentukan kelompok pemantau banjir desa dan penyusunan rencana kontinjensi local (Setyaningrum et al., 2024).

## 2.2 Partisipan Kegiatan

Kegiatan pelatihan diikuti oleh 35 peserta yang merupakan perwakilan dari berbagai elemen masyarakat Desa Rawapitu yang memiliki peran strategis dalam pengelolaan risiko banjir. Rincian peserta sebagai berikut:

1. 10 orang perwakilan RT/RW dan aparaturnya, termasuk kepala dusun dan sekretaris desa, yang berperan dalam koordinasi dan penyusunan rencana tanggap darurat desa.
2. 8 orang anggota kelompok tani, yang secara rutin terdampak banjir pada lahan pertaniannya, dan memiliki pengetahuan lokal yang kuat terhadap dinamika aliran air di wilayah tersebut.
3. 7 orang warga terdampak langsung, khususnya dari wilayah bantaran sungai dan daerah cekungan genangan, yang mengalami kerugian setiap musim hujan.
4. 5 orang pelajar dari SMA Rawapitu dan 3 tokoh pemuda desa, yang diharapkan menjadi agen edukasi dan juru kampanye mitigasi risiko bencana di komunitasnya.
5. 2 orang perwakilan Babinsa dan staf dari BPBD Kabupaten Tulang Bawang, sebagai penghubung antara pemerintah daerah dan komunitas lokal dalam konteks penanggulangan bencana.

Partisipan dipilih secara purposive melalui koordinasi dengan kepala desa dan tokoh masyarakat, dengan mempertimbangkan keragaman latar belakang dan potensi kontribusi mereka dalam upaya peningkatan ketangguhan desa terhadap bencana banjir.



Gambar 3. Pelatihan Masyarakat di Lokasi Kegiatan  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan campuran kualitatif dan kuantitatif, guna memperoleh pemahaman yang komprehensif terkait kondisi wilayah dan efektivitas pelatihan. Metode yang digunakan meliputi:

1. Observasi Langsung

Tim melakukan observasi visual terhadap kondisi fisik lingkungan Desa Rawapitu, khususnya area yang rawan tergenang saat musim hujan (Siagian & Putra, 2024). Observasi mencakup:

- a. Pola aliran air permukaan dan arah limpasan
- b. Kondisi saluran irigasi dan drainase lokal
- c. Titik-titik rawan genangan atau luapan air

Dokumentasi dilakukan melalui pencatatan lapangan dan pemetaan skematik sederhana yang juga melibatkan warga setempat untuk validasi lokasi-lokasi kritis.

## 2. Wawancara Semi-Struktural

Wawancara dilakukan terhadap 10 narasumber kunci yang terdiri dari tokoh masyarakat, petani terdampak, aparat desa, dan anggota Karang Taruna. Tujuan wawancara adalah untuk:

- a. Menggali pengalaman langsung masyarakat dalam menghadapi banjir (Setiawan et al., 2020)
- b. Memahami persepsi risiko, sumber informasi, dan respon lokal terhadap bencana
- c. Mengetahui peran lembaga lokal dalam pengurangan risiko bencana

Wawancara dilakukan secara tatap muka dengan panduan pertanyaan terbuka, dan direkam secara audio untuk keperluan transkripsi.

## 3. Kuesioner Pre-Test dan Post-Test

Untuk mengukur efektivitas pelatihan, peserta diminta mengisi kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan. Instrumen ini menguji perubahan pemahaman dalam aspek berikut:

- a. Pengetahuan dasar tentang siklus hidrologi dan penyebab banjir (Mahasiswa STAI Rakha Amuntai et al., 2022).
- b. Kemampuan membaca peta lokal dan mengenali daerah tangkapan air
- c. Pemahaman terhadap konsep mitigasi berbasis komunitas

Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan pilihan ganda dan 5 pertanyaan terbuka. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat peningkatan skor rata-rata (Balahanti et al., 2024).

## 4. Dokumentasi Visual dan Peta Partisipatif

Selama pelatihan dan praktik lapangan, kegiatan didokumentasikan dalam bentuk:

- a. Foto-foto aktivitas edukatif dan praktik lapangan
- b. Video pendek simulasi pemetaan risiko dan presentasi peserta
- c. Hasil peta partisipatif yang menggambarkan lokasi rawan banjir, jalur evakuasi, dan sumber daya lokal (Rizqullah et al., 2024)

Peta disusun secara kolaboratif antara peserta dan fasilitator menggunakan media kertas besar dan penanda warna, kemudian difoto dan dijadikan dokumen digital untuk pelaporan dan penyebaran hasil (Abdillah et al., 2022).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan hidrologi partisipatif yang dilaksanakan di Desa Rawapitu memberikan beberapa capaian penting baik dari sisi peningkatan pengetahuan peserta, keterlibatan aktif masyarakat, maupun produk nyata yang dihasilkan melalui pendekatan partisipatif. Hasil kegiatan dapat dijelaskan dalam tiga aspek utama: perubahan pemahaman, keterlibatan masyarakat, dan keluaran berbasis komunitas.

### 3.1 Peningkatan Pengetahuan Peserta

Hasil analisis kuesioner pre-test dan post-test menunjukkan terjadi peningkatan signifikan pada pemahaman peserta terhadap topik-topik dasar hidrologi dan mitigasi risiko banjir. Rata-rata nilai pre-test peserta berada pada kisaran 58,6, sedangkan nilai post-test meningkat menjadi 85,2, menunjukkan kenaikan pemahaman sebesar 26,6%.

Aspek Pengetahuan	Skor Rata-Rata Pre-Test	Skor Rata-Rata Post-Test	Kenaikan (%)
Dasar Hidrologi	58,6	85,2	+26,6%
Identifikasi Risiko	61,4	88,1	+26,7%
Mitigasi Berbasis Komunitas	55,0	83,3	+28,3%

Tabel 1. hasil peningkatan Pengetahuan Masyarakat

Sumber: observasi 2025

Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis visual, praktik langsung, dan diskusi interaktif sangat efektif dalam menyampaikan materi teknis kepada masyarakat dengan latar belakang pendidikan yang beragam.



Gambar 4. perbandingan skor pre-test dan post-test peserta

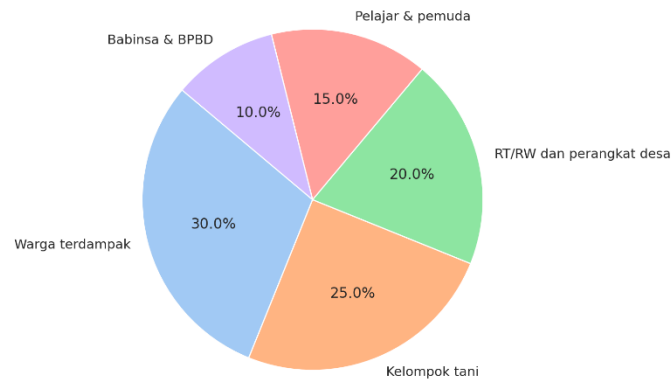
Sumber: Analisa Pribadi

### 3.2 Keterlibatan Aktif Masyarakat

Tingginya partisipasi dalam diskusi kelompok dan praktik lapangan menjadi indikator keberhasilan pendekatan partisipatif yang digunakan. Warga tidak hanya menjadi peserta pasif, tetapi juga berperan aktif dalam:

1. Mengidentifikasi titik rawan banjir berdasarkan pengalaman mereka sendiri
2. Menyumbangkan informasi lokal yang sebelumnya tidak tercatat dalam data formal
3. Menyampaikan ide untuk perbaikan jalur evakuasi dan sistem drainase sederhana

Kegiatan ini sekaligus membuka ruang komunikasi dua arah antara warga dengan aparat desa dan instansi teknis (seperti BPBD), yang selama ini cenderung bersifat top-down.



Gambar 5. Distribusi Latar Belakang Peserta Kegiatan PKM

Sumber: Analisa Pribadi

### 3.3 Produk Partisipatif Peta Rawan Banjir dan Rencana Aksi Komunitas

Salah satu keluaran penting dari kegiatan ini adalah peta partisipatif rawan banjir yang dibuat secara kolaboratif oleh peserta. Peta tersebut memuat:

1. Titik genangan yang sering muncul saat musim hujan
2. Jalur evakuasi yang dapat dilalui warga saat darurat
3. Titik kumpul dan sumber daya desa seperti sumur, mushola, dan pos ronda

Selain itu, peserta juga berhasil menyusun rencana aksi komunitas yang meliputi:

1. Penunjukan relawan desa siaga banjir
2. Jadwal pemantauan curah hujan dan aliran air secara berkala
3. Usulan pembuatan sistem peringatan dini sederhana berbasis bunyi kentongan atau grup WhatsApp

Produk-produk tersebut tidak hanya bermanfaat secara langsung bagi warga, tetapi juga menjadi bahan advokasi desa kepada pemerintah kabupaten dalam upaya penguatan program desa tangguh bencana (Destana).

### 3.4 Refleksi Kegiatan

Kegiatan ini menunjukkan bahwa meskipun masyarakat berada di wilayah yang rentan, mereka memiliki potensi dan pengalaman lokal yang sangat berharga untuk membangun ketangguhan (Fadillah et al., 2025). Tantangan utama yang diidentifikasi adalah keterbatasan alat dan media pembelajaran sederhana. Oleh karena itu, keberlanjutan program serupa memerlukan dukungan lintas sektor, termasuk kolaborasi dengan perguruan tinggi dan lembaga kebencanaan (Putra & Risdianto, 2020).

## 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Rawapitu, Kabupaten Tulang Bawang, berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memahami dan menghadapi risiko banjir melalui pendekatan hidrologi partisipatif. Pelatihan yang dirancang secara interaktif dan aplikatif terbukti efektif, ditunjukkan oleh peningkatan signifikan skor pemahaman peserta dari pre-test ke post-test pada tiga aspek utama: dasar hidrologi, identifikasi risiko, dan mitigasi komunitas.

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga mendorong keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pemetaan dan perencanaan mitigasi. Warga turut serta dalam

menyusun peta partisipatif rawan banjir dan menghasilkan rencana aksi komunitas yang realistis dan berbasis potensi lokal. Hal ini menunjukkan bahwa ketika masyarakat diberi ruang dan alat untuk belajar serta berkontribusi, mereka mampu menjadi aktor utama dalam pengurangan risiko bencana di wilayahnya.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memperlihatkan bahwa pendekatan edukasi kebencanaan yang berbasis ilmiah namun membumi dapat menjadi solusi efektif dalam membangun desa yang tangguh terhadap bencana. Program serupa sangat direkomendasikan untuk direplikasi di desa lain dengan karakteristik kerentanan serupa, dengan catatan didukung oleh pendampingan yang konsisten dan kolaboratif dari akademisi, pemerintah, dan lembaga kebencanaan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada tim pelaksana pengabdian yang telah mendukung penuh kegiatan ini, serta kepada seluruh warga Desa Rawapitu, Kecamatan Rawapitu, Kabupaten Tulang Bawang yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap sesi pelatihan dan diskusi kelompok.

Penghargaan juga diberikan kepada pihak pemerintah desa, Babinsa, perwakilan BPBD, dan kelompok pemuda lokal yang telah memberikan akses, dukungan logistik, dan keterlibatan yang konstruktif selama proses pelaksanaan.

Kegiatan ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa kontribusi dari seluruh pihak yang terlibat, dan penulis berharap kerja sama ini dapat terus berlanjut dalam upaya memperkuat kapasitas masyarakat dalam mitigasi risiko bencana berbasis partisipatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M., Indonesia, D. W.-J. I. P., & 2022, undefined. (2022). Peningkatan kualitas kimia tanah sulfat masam dengan aplikasi kombinasi bahan organik lokal dan limbah agroindustri. *Journal.Ipb.Ac.Id*, 27(1), 120–131. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.1.120>
- Balahanti, R., Mononimbar, W., Spasial, P. G.-, & 2023, undefined. (n.d.). Analisis tingkat kerentanan banjir di kecamatan singkil kota manado. *Ejournal.Unsrat.Ac.Id*, 11, 2023. Retrieved October 22, 2024, from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/spasial/article/view/51447>
- Fadillah, I., Apriani, K., Hazlin, I. S., Mawadah, S. S. R., Siringoringo, S. E. M., Ulya, M. R., & Putra, M. H. S. (2025). Waste Power Plant as an Innovative Solution to Overcome Air Pollution in Bantargebang Integrated Waste Management Facility. *Applied Research in Science and Technology*, 5(1), 86-96–86–96. <https://doi.org/10.33292/ARESTE.V5I1.72>
- Hakiem, M., & Putra, S. (2025). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Software Cropwat 8.0 (Studi Kasus: Daerah Irigasi Sekampung Batanghari). *MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL*, 30(2), 246–255. <https://doi.org/10.14710/MKTS.V30I2.66772>
- Hakiem, M., Putra, S., Program, J \*, Rekayasa, S., Kelola, T., & Terpadu, A. (2023). Potential of the Rainwater Harvesting Method in Fulfilling Domestic Water Needs at SD Negeri 02 Gunung Terang Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil*, 19(1), 01–11. <https://doi.org/10.28932/JTS.V19I1.5112>
- HAKIM, A. (2024). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Kotaku Dalam Menangani Masalah Permukiman Kumuh Di Kelurahan Ratusima*. <http://repository.uin-suska.ac.id/79207/>
- Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, R., Selatan, K., Fauziah Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, Y., Hayatunnufus Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, I., Fatimah Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, S., Effendi Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, M., Rayyan Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, M., & Syauki Mahasiswa STAI Rakha Amuntai, A. (2022). Analisa Penyebab Banjir Dan Normalisasi Sungai Unus Kota Mataram. *Ejournal.Mandalanursa.Org*, 2(2), 37–47. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/view/60>

- Napitupulu, R. T., & Putra, M. H. S. (2024). Pengaruh BOD, COD DAN DO Terhadap Lingkungan Dalam Penentuan Kualitas Air Bersih Di Sungai Pesanggrahan. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(2), 79–82. <https://doi.org/10.30595/CIVENG.V5I2.17878>
- Putra, M. H. S., & Risdianto, Y. (2020). Analisis Penyusunan Kelas Jalan Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR (NO. 05/PRT/M/2018) Dan Pemetaan Kelas Jalan (Menggunakan Software ARCGIS) Pada Jalan Provinsi Di Wilayah Kabupaten Mojokerto. *Rekayasa Teknik Sipil*, 8(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/31862>
- Rizqullah, E., Feriska, Y., Tambusai, M. T.-J. P., & 2023, undefined. (n.d.). Analisis Tata Kelola Drainase Perkotaan Sigeleng dalam Mengatasi Banjir di Kecamatan Brebes. *Jptam.Org*. Retrieved October 31, 2024, from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/7946>
- Setiawan, H., Jalil, M., Enggi, M., Purwadi, F., Adios, C., Brata, A. W., Syaful Jufda, A., Studi, P., Geografi, P., Keguruan, F., Pendidikan, I., & Mulawarman, U. (2020). Analisis penyebab banjir di kota Samarinda. *Ejournal.Upi.Edu*, 20(1). <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/22021/0>
- Setyaningrum, P., Indonesia, S. G.-J. B., & 2012, undefined. (n.d.). Identifikasi tingkat kerentanan sosial ekonomi penduduk bantaran Sungai Code Kota Yogyakarta terhadap bencana lahar Merapi. *Core.Ac.Uk*. Retrieved October 22, 2024, from <https://core.ac.uk/download/pdf/295175928.pdf>
- Siagian, D. E. N., & Putra, M. H. S. (2024). Serat Alam Sebagai Bahan Komposit Ramah Lingkungan. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(1), 55–60. <https://doi.org/10.30595/CIVENG.V5I1.17879>