

## PROGRAM KESADARAN MITIGASI BENCANA BANJIR BAGI SISWA SMA NEGERI 5 PAREPARE

### *FLOOD DISASTER MITIGATION AWARENESS PROGRAM FOR HIGH SCHOOL STUDENTS OF SMA NEGERI 5 PAREPARE*

Muhammad Ihsan<sup>1</sup>, Jabaluddin Hamud<sup>2</sup>, Yusri Prayitna<sup>3</sup>, Erfin Kurniawan<sup>4</sup>, Risman Firman<sup>5</sup>, Nur Afifah Zhafirah<sup>6</sup>, Hariyati<sup>7</sup>, Andi Firmansyah<sup>8</sup>, Eksanti Rahmi Ramadhani<sup>9</sup>, Nurma Diyanni Mulya<sup>10</sup>.

<sup>1-10</sup> Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare

Alamat Korespondensi :

E-mail : [m.ihsan@ith.ac.id](mailto:m.ihsan@ith.ac.id), [jabaluddin@ith.ac.id](mailto:jabaluddin@ith.ac.id)

#### **Abstrak**

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia dan memiliki dampak yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat, termasuk sektor pendidikan. Peningkatan literasi kebencanaan sejak usia sekolah menjadi strategi penting dalam mendukung upaya pengurangan risiko bencana. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kesiapsiagaan siswa SMA Negeri 5 Parepare terhadap mitigasi bencana banjir melalui program sosialisasi edukatif. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi interaktif, pemutaran video edukasi, serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Kegiatan dilaksanakan pada 21 Januari 2025 dengan melibatkan 35 siswa. Efektivitas program dianalisis menggunakan skor post-test dan indeks N-Gain. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test siswa mencapai 89,06 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 70. Analisis N-Gain menghasilkan nilai rata-rata 0,75 atau 75,67%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Sebanyak 25% peserta mengalami peningkatan kategori tinggi, 72% kategori sedang, dan hanya 3% yang tidak mengalami peningkatan. Temuan ini menunjukkan bahwa program sosialisasi efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai penyebab banjir, dampak banjir, langkah-langkah mitigasi, serta kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana.

**Kata kunci:** Mitigasi Banjir, Literasi Kebencanaan, Kesiapsiagaan, Sosialisasi, Siswa SMA.

#### **Abstract**

Flooding is one of the most frequent hydrometeorological disasters in Indonesia and has substantial impacts on communities, including the education sector. Strengthening disaster literacy among school-aged students is an essential strategy for disaster risk reduction. This community engagement program aimed to improve the knowledge, awareness, and preparedness of students at SMA Negeri 5 Parepare regarding flood disaster mitigation through an educational outreach program. The program employed lectures, interactive discussions, educational videos, and learning evaluations using pre-test and post-test assessments. The activity was conducted on January 21, 2025, involving 35 students. Program effectiveness was evaluated using post-test scores and the normalized gain (N-Gain) index. The results showed that the average post-test score reached 89.06, with the highest score of 100 and the lowest score of 70. The average N-Gain score was 0.75 (75.67%), indicating a high level of learning improvement. Furthermore, 25% of participants achieved high improvement, 72% moderate improvement, and only 3% showed no improvement. These findings demonstrate that the outreach program effectively enhanced students' understanding of flood causes, impacts, mitigation measures, and disaster preparedness..

**Keywords:** Flood Mitigation, Disaster Literacy, Preparedness, Educational Outreach, High School Students.

## **PENDAHULUAN**

Bencana banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia dan memiliki dampak yang luas terhadap kehidupan

manusia, lingkungan, serta infrastruktur permukiman. Banjir tidak hanya menimbulkan kerugian material, tetapi juga dapat mengganggu aktivitas pendidikan, merusak sarana publik, menimbulkan gangguan kesehatan, dan memengaruhi stabilitas sosial ekonomi masyarakat (Purba et al., 2024). Dalam beberapa dekade terakhir, risiko banjir cenderung meningkat seiring dengan perubahan tata guna lahan, pertumbuhan wilayah terbangun, penurunan kapasitas resapan air, dan intensitas curah hujan yang tidak menentu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan banjir perlu dipahami bukan hanya sebagai fenomena alam, melainkan sebagai hasil interaksi yang kompleks antara proses hidrologis dan aktivitas manusia (Kodoatie, 2021; Suripin, 2004).

Kota Parepare, Sulawesi Selatan, merupakan salah satu wilayah yang menghadapi persoalan hidrologis yang cukup khas, yaitu ketidakseimbangan antara kondisi musim hujan dan musim kemarau. Wilayah pesisir di bagian barat kota merupakan dataran rendah pantai yang menjadi lokasi pusat pelabuhan dan aktivitas perdagangan. Sementara itu, bagian timur hingga utara kota didominasi oleh kawasan perbukitan bergelombang. Letaknya yang berada di dalam teluk membuat perairan pantai Parepare relatif terlindung dari gelombang besar laut lepas, sehingga sangat sesuai sebagai pelabuhan alam. Pada musim hujan, wilayah ini rentan mengalami genangan dan banjir, sedangkan pada musim kemarau, sebagian wilayah dapat mengalami kekeringan atau keterbatasan air. Ketidakseimbangan ini menunjukkan bahwa sistem lingkungan di Kota Parepare belum sepenuhnya mampu mengatur ketersediaan dan aliran air secara optimal sepanjang tahun. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi topografi, sistem drainase, perubahan tutupan lahan, dan berkurangnya kawasan resapan air akibat pembangunan yang tidak sepenuhnya memperhatikan daya dukung lingkungan.

Dalam menghadapi kondisi tersebut, upaya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai kebencanaan menjadi sangat penting, terutama pada kelompok usia sekolah menengah atas. Siswa SMA merupakan kelompok yang berada pada tahap perkembangan intelektual dan sosial yang memungkinkan mereka memahami sebab-akibat, menilai risiko, dan menginternalisasi perilaku yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Melalui sosialisasi kewaspadaan terhadap banjir, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai penyebab dan dampak banjir, tetapi juga dibekali pemahaman mengenai langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan sebelum, saat, dan sesudah bencana terjadi. Pendidikan kebencanaan pada tingkat sekolah sangat penting karena berperan dalam membentuk budaya sadar bencana sejak dini (Ngindana et al., 2026; Vieira et al., 2022)

Program sosialisasi ini dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie (ITH) Parepare sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini mencerminkan peran perguruan tinggi sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan yang tidak hanya berorientasi pada penelitian dan pembelajaran, tetapi juga memiliki tanggung jawab sosial untuk memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Sosialisasi kepada siswa SMA memiliki urgensi yang tinggi karena kelompok pelajar sering kali menjadi pihak yang paling terdampak ketika banjir terjadi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sekolah dapat

terganggu, akses menuju fasilitas pendidikan terhambat, dan lingkungan belajar menjadi tidak kondusif. Selain itu, siswa yang memahami risiko banjir dapat menjadi agen perubahan di lingkungan keluarga dan masyarakat. Mereka dapat menyampaikan kembali informasi yang diperoleh, mengingatkan pentingnya menjaga kebersihan saluran air, tidak membuang sampah sembarangan, serta ikut mendorong perilaku ramah lingkungan di lingkungan sekitar. Dengan demikian, pendidikan kebencanaan di sekolah memiliki efek berantai yang dapat memperluas jangkauan manfaat program (Blaikie et al., 2014; Ngindana et al., 2026).

Materi sosialisasi mengenai banjir perlu disusun secara sistematis dan kontekstual agar mudah dipahami oleh peserta didik. Beberapa pokok bahasan yang relevan antara lain pengertian banjir, penyebab banjir, dampak banjir terhadap kehidupan, tanda-tanda awal terjadinya banjir, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan. Selain itu, materi juga perlu dikaitkan dengan kondisi lokal Kota Parepare agar siswa dapat memahami bahwa risiko banjir bukanlah isu abstrak, melainkan bagian dari kenyataan lingkungan yang mereka hadapi.

Mitigasi banjir sendiri merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko bencana yang bertujuan untuk menekan dampak negatif yang ditimbulkan oleh banjir. Mitigasi dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu mitigasi struktural dan nonstruktural. Mitigasi struktural meliputi pembangunan dan pemeliharaan drainase, normalisasi sungai, pembangunan tanggul, serta penyediaan ruang terbuka hijau sebagai area resapan air. Adapun mitigasi nonstruktural mencakup edukasi masyarakat, pelatihan kesiapsiagaan, perencanaan darurat, dan peningkatan kapasitas kelembagaan. Dalam kegiatan sosialisasi kepada siswa SMA, penekanan pada mitigasi nonstruktural sangat penting karena siswa dapat memahami bahwa pengurangan risiko bencana tidak selalu bergantung pada infrastruktur besar, melainkan juga pada perilaku sehari-hari yang mendukung kelestarian lingkungan.

Kesadaran terhadap bencana banjir perlu dibangun secara berkelanjutan melalui pendidikan yang terstruktur. Kesadaran ini tidak hanya mencakup pengetahuan tentang bahaya banjir, tetapi juga mencakup sikap tanggap, kepedulian terhadap lingkungan, dan kesiapan dalam menghadapi kondisi darurat. Dalam kerangka pengurangan risiko bencana, masyarakat yang memiliki pengetahuan dan kesiapsiagaan yang baik akan lebih mampu menghadapi ancaman dan meminimalkan kerugian yang ditimbulkan. Oleh karena itu, sosialisasi kepada siswa SMA merupakan investasi jangka panjang dalam membangun masyarakat yang lebih tangguh terhadap bencana. Pendidikan kebencanaan di sekolah juga sejalan dengan upaya membentuk karakter generasi muda yang peduli, disiplin, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan hidup. Di samping aspek pengetahuan, program sosialisasi ini juga memiliki nilai edukatif dalam membentuk perilaku ekologis yang positif. Siswa yang memahami hubungan antara aktivitas manusia dan peningkatan risiko banjir akan lebih terdorong untuk menjaga kebersihan lingkungan, mengurangi kebiasaan membuang sampah ke saluran air, dan mendukung kegiatan penghijauan. Tindakan-tindakan sederhana tersebut memiliki dampak besar dalam menekan risiko banjir, terutama di wilayah perkotaan yang padat dan memiliki keterbatasan ruang resapan air. Lebih jauh, program sosialisasi ini mendukung terbentuknya masyarakat yang sadar akan pentingnya mitigasi sebagai bagian dari manajemen risiko bencana. Dalam jangka panjang, keberadaan

generasi muda yang memiliki literasi kebencanaan yang baik akan membantu membangun sistem sosial yang lebih resilien terhadap ancaman banjir.

## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dimulai dari perencanaan, persiapan dan pelaksanaan.

Tabel 1 Metode Pelaksanaan

| No. | Tahap       | Bentuk Kegiatan                                                                                                               |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Perencanaan | Pembentukan Tim dan Penyusunan Proposal                                                                                       |
| 2.  | Persiapan   | Penentuan tempat, jadwal, persiapan materi dan peralatan                                                                      |
| 3.  | Pelaksanaan | Melakukan kegiatan edukasi mitigasi bencana banjir untuk meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan siswa SMA Negeri 5 Parepare |

### 1. Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dilaksanakan dengan melakukan pembentukan tim sebanyak 10 orang yang selanjutnya melakukan penyusunan proposal kegiatan PKM.

### 2. Tahap Persiapan

Pada tahap ini diawali dengan penentuan lokasi kegiatan yang telah disepakati bersama akan dilaksanakan di SMA Negeri 5 Parepare untuk selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pihak mitra dalam hal ini Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Parepare untuk mendapatkan izin pelaksanaan dan menentukan jadwal kegiatan. Melalui koordinasi ini disepakati tentang jadwal dan lokasi ruangan yang akan digunakan nantinya. Persiapan selanjutnya adalah menyiapkan materi dan perlengkapan yang dibutuhkan.

### 3. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dalam bentuk sosialisasi dengan metode ceramah dan tanya jawab, sehingga diharapkan materi dapat diterima dengan baik. Materi yang akan diberikan antara lain:

#### Mitigasi Banjir:

- Pengenalan kelestarian lingkungan;
- Faktor penyebab bencana banjir;
- Dampak buruk terjadinya bencana banjir;
- Mitigasi bencana banjir;
- Video kesiapsiagaan bencana banjir.

#### Menjaga Kualitas Air dan Kesehatan Lingkungan Saat dan Pasca Banjir:

- Krisis air bersih;
- Manajemen limbah saat banjir;
- Pembersihan lingkungan pasca banjir;
- Keamanan pangan.

#### Evaluasi

- **Indikator Pemahaman Materi:** Hasil pre-test dan post-test bertujuan untuk mengetahui efektivitas penyampaian materi.
- **Indikator Partisipasi:** Keaktifan peserta dalam diskusi.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Rabu, 21 Januari 2025 (Gambar 1). Kegiatan ini melibatkan sebanyak 35 siswa/i SMA Negeri 5 Parepare. Tahapan kegiatan ini terdiri dari tiga sesi, berupa sesi ceramah dengan dua materi yang dipaparkan menggunakan powepoint slide, kemudian dilanjutkan sesi diskusi dan tanya jawab, serta dilakukan juga sesi pretest dan posttest.



**Gambar 1.** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 5 Parepare  
**Tahap 1 : Memberikan Pre-Test Kepada Peserta**

Tahapan pertama adalah pemberian pre-test kepada peserta sebelum narasumber memaparkan materi (Gambar 2). Pre-test dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta dalam suatu kegiatan (Samsuri et al., 2023). Adapun dalam pretest ini dilakukan untuk mengetahui kemampua siswa/i mengenai langkah mitigasi bencana banjir. Hasil pretest yang diperloeh, menunjukkan.



**Gambar 2.** Pemberian pre-test kepada peserta

### Tahap 2 : Pemaparan Materi

Pemaparan materi dilakukan menggunakan powerpoint slide (Gambar 3). Pemaparan materi ini bertujuan untuk memberikan informasi dan edukasi kepada siswa-siswi SMA Negeri 5 Parepare mengenai upaya yang dapat dilakukan dalam mitigasi bencana banjir. Pemilihan powerpoint slide pada kegiatan ini dilakukan karena ppt dapat memvisualisasikan gambar dengan jelas sehingga siswa/i dapat memahami lebih mudah. Dewi et al., 2021 menjelaskan bahwa penggunaan ppt yang divisualisasikan menggunakan bantuan LCD proyektor akan mempermudah displat gambar sehingga terlihat lebih menarik dan membuat peserta dapat memahami lebih rinci. Selama proses penyampaian materi, pemateri juga memlontarkan beberapa pertanyaan kepada peserta untuk mengukur pengetahuan peserta sesuai dengan materi yang telah dijelaskan lebih dulu. Penyampaian materi dilakukan dalam dua sesi

dengan pembagian dua tema yaitu “Edukasi Mitigasi Bencana Banjir Untuk Meningkatkan Kesadaran dan Kesiapsiagaan Siswa SMA Negeri 5 Parepare” dan “Membangun Kesiapsiagaan Bencana Berbasis Nilai Ekonomi”.



**Gambar 3.** Pemaparan Materi kepada peserta

### **Tahap 3 : Diskusi dan Umpan Balik**

Setelah pemaparan materi dilakukan, maka dilanjutkan dengan diskusi. Sesi ini ditujukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan siswa/i sebelum dan sesudah pelatihan. Para peserta terlihat sangat antusias melontarkan pertanyaan-pertanyaan dan menelaah setiap jawaban yang diberikan.



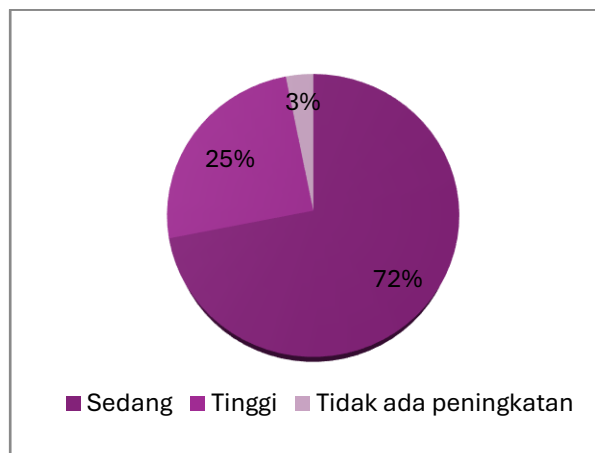
**Gambar 4.** Diskusi dan Umpan Balik

### **Tahap 4 : Pemberian Post-Test**

Tahapan terakhir dari rangkaian pelatihan ini adalah pemberian posttest untuk mengukur efektivitas kegiatan. Tes ini dilakukan untuk menilai peningkatan pemahaman peserta terhadap proses pembuatan dan formulasi sabun padat. Hasil post-test menunjukkan tingkat keberhasilan pelatihan dan memberikan gambaran tentang pencapaian peserta selama kegiatan berlangsung.



**Gambar 4.** Diskusi dan Umpan Balik



Berdasarkan hasil evaluasi posttest, rata-rata skor post test siswa adalah 89,06 dengan nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 70. Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-gain siswa adalah 0,75 dengan rata-rata %N-Gain 75,67%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang tinggi terhadap pengetahuan siswa/i dalam mitigasi dan penanganan banjir. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini telah sukses dan berhasil dilakukan. Salah satu pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Sebagai penjelasan, satu-satunya siswa yang tidak mengalami peningkatan adalah siswa yang sudah menjawab dengan sangat baik pada pre-test. Para peserta juga nampak antusias dalam mengajukan pertanyaan dan memberikan feedback bahwa kegiatan ini sangat menyenangkan dan merupakan pengalaman baru bagi mereka. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi peserta PKM, karena materi yang diberikan sesuai dengan kompetensi yang mereka harapkan. Hal ini berarti bahwa kegiatan PKM ini telah berhasil..

**Tabel 2** Hasil Analisis Skor N-Gain Siswa

| N<br>o | Nama                          | Prete<br>st | Postte<br>st | N-Gain<br>Score | %N-<br>Gain | Peningkatan |
|--------|-------------------------------|-------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|
| 1      | Natawasyl Aura Madina         | 80          | 90           | 0,5             | 50          | Sedang      |
| 2      | Dzakirah Sami Aqilah          | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 3      | Azhylla Farzana Adhani        | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 4      | Andi Iftithah Nurunnisa Saleh | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 5      | Nadine Casandra H.            | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 6      | Afifah Aliyah Alfiyyah        | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 7      | Miftahul Aini                 | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 8      | Lutfiyah Aufiyani Rossi       | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 9      | A. Aliyah Syafira Anas        | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 10     | Fazila Areta                  | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 11     | Anisya Kira Putri             | 60          | 90           | 0,75            | 75          | Tinggi      |
| 12     | Muh. Ihram Azzamy             | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 13     | Muhammad Naer Asyam Faisal    | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 14     | Andi Farid P.                 | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |
| 15     | Muwaffaq Ramadhan             | 70          | 90           | 0,67            | 66,67       | Sedang      |

|    |                             |    |    |      |       |                       |
|----|-----------------------------|----|----|------|-------|-----------------------|
| 16 | Arif Rahman Sadid           | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |
| 17 | Fauzil Adhim Achmad         | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |
| 18 | Nawwar Asadi M.             | 50 | 90 | 0,80 | 80,00 | Tinggi                |
| 19 | Sandiaga Rakka Baswara      | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |
| 20 | Andi Aidil Akbar Darwis     | 50 | 90 | 0,80 | 80,00 | Tinggi                |
| 21 | Pricilla Putri Syahtia      | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |
| 22 | Keisya Alisa Qaisara        | 60 | 90 | 0,75 | 75    | Tinggi                |
| 23 | Kalila Fain Zalbany         | 60 | 80 | 0,5  | 50    | Sedang                |
| 24 | Zabrina Azizah Zilzal       | 60 | 90 | 0,75 | 75    | Tinggi                |
| 25 | Riska Eka Putri             | 60 | 90 | 0,75 | 75    | Tinggi                |
| 26 | Nurul Magfirah              | 60 | 90 | 0,75 | 75    | Tinggi                |
| 27 | Andi Asyifa Regina Putri I. | 90 | 90 | 0    | 0     | Tidak ada peningkatan |
| 28 | Naurah Dzah Faisal          | 60 | 80 | 0,5  | 50    | Sedang                |
| 29 | Salsabila Nadhifah S.       | 50 | 90 | 0,80 | 80,00 | Tinggi                |
| 30 | Aqilah Aprilia Mansyur      | 50 | 80 | 0,60 | 60,00 | Sedang                |
| 31 | Alma Zakwanah Ifra          | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |
| 32 | Albrisa Unzila              | 70 | 90 | 0,67 | 66,67 | Sedang                |

## KESIMPULAN

Program sosialisasi kewaspadaan terhadap bencana banjir dan pentingnya mitigasi banjir bagi siswa SMA Negeri 5 Parepare terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kesiapsiagaan peserta terhadap risiko bencana banjir. Pelaksanaan kegiatan melalui pendekatan edukatif yang mencakup ceramah, diskusi interaktif, serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan. Hasil evaluasi memperlihatkan rata-rata nilai post-test sebesar 89,06 dengan nilai N-Gain rata-rata 0,75 (75,67%), yang termasuk dalam kategori tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan mampu meningkatkan literasi kebencanaan siswa secara efektif, khususnya terkait penyebab banjir, dampak yang ditimbulkan, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan sebelum, saat, dan setelah terjadinya banjir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (2014). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203714775>
- Kodoatie, R. J. (2021). *Rekayasa dan manajemen banjir kota*. Penerbit Andi.
- Ngindana, R., Novita, A. A., Sentanu, I. G. E. P. S., Putra, E., Hidayat, M. A., & Salsabila, A. F. (2026). Penguatan literasi bencana anak sekolah dasar melalui edukasi lingkungan berbasis kontekstual di wilayah rawan bencana. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 9(1), 91–102.
- Purba, L. I., Affandy, N. A., Mahyuddin, M., Chaerul, M., Rohman, A., Pandarangga, A. P., Mahyuni, E. T., Iswahyudi, I., Mukrim, M. I., & Permanasari, I. N. P. (2024). *Mitigasi Bencana dan Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis.



Suripin. (2004). *Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan*. Penerbit Andi.

Vieira, C. L. Z., Rumenos, N. N., Gheler-Costa, C., Toqueti, F., & de Lourdes Spazziani, M. (2022). Environmental education in urban cities: Planet regeneration through ecologically educating children and communities. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100208.