



## **Edukasi Mitigasi Bencana Banjir Berbasis Komunitas Masyarakat di Kelurahan Wundumbatu Kecamatan Poasia Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara**

**Hasria<sup>1✉</sup>, Arisona<sup>2</sup>, Irawati<sup>3</sup>, Syamsul Razak Haraty<sup>4</sup>, Ali Okto<sup>5</sup>**

Teknik Geologi, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia<sup>1,2,5</sup>

Teknik Geofisika, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia<sup>3,4</sup>

E-mail: [hasriageologi@gmail.com](mailto:hasriageologi@gmail.com)<sup>1</sup>, [arisona1972@hotmail.com](mailto:arisona1972@hotmail.com)<sup>2</sup>, [irawati28871@gmail.com](mailto:irawati28871@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[Syamsul.R.Haraty@uho.ac.id](mailto:Syamsul.R.Haraty@uho.ac.id)<sup>4</sup>, [aliokto@gmail.com](mailto:aliokto@gmail.com)<sup>5</sup>

### **Abstrak**

Kelurahan Wundumbatu termasuk dalam Kecamatan Poasia yang berada di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Wilayah ini berada pada pedataran rendah dan bersebelahan dengan sungai Anduonohu yang sering mengalami banjir pada musim hujan karena luapan air sungai. Adapun tujuan yang dan pengabdian Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir. Metode yang digunakan pada pengabdian ini adalah menggunakan aplikasi zoom, namun pada proses pendirian posko relawan dan pembuatan sistem peringatan dini, dilakukan langsung di lapangan dengan tetap mengacu pada protokol kesehatan. Hasil yang diperoleh pada kegiatan pengabdian PKM adalah telah memberikan dampak positif yakni mengedukasi masyarakat sehingga memperoleh ilmu dan pengalaman tentang cara memitigasi bencana banjir. Selain itu, juga dihasilkan adanya peta resiko bencana banjir wilayah kelurahan, pembentukan posko relawan masyarakat dalam rangka kegiatan aksi untuk penguatan kesiapsiagaan dan penguatan kelola risiko serta adanya sistem peringatan dini banjir yang dapat mendukung terbentuknya Kelurahan Wundumbatu sebagai kelurahan tanggap dan tangguh terhadap bencana banjir dengan tetap mengacu pada protokol kesehatan yang dikeluarkan oleh pemerintah RI terkait Covid-19.

**Kata kunci:** mitigasi, banjir, Kelurahan Wundumbatu, Covid-19, aplikasi Zoom

### **Abstract**

*Wundumbatu Village is included in the Poasia District, which is located in Kendari City, Southeast Sulawesi Province. This area is located in a lowland and adjacent to the Anduonohu river which often experiences flooding in the rainy season due to overflowing river water. The purpose and service of this Community Partnership Program (PKM) is to increase community preparedness in dealing with flood disasters. The method used in this service is using the zoom application, but in the process of establishing a volunteer post and creating an early warning system, it is carried out directly in the field while still referring to health protocols. The results obtained in PKM service activities have had a positive impact, namely educating the community so that they gain knowledge and experience on how to mitigate flood disasters. In addition, there is also a flood risk map for the sub-district area, the formation of community volunteer posts in the context of action activities to strengthen preparedness and strengthen risk management and the existence of a flood early warning system that can support the formation of Wundumbatu Village as a responsive and resilient village against flood disasters by consistently referring to the health protocol issued by the Indonesian government regarding Covid-19.*

**Keywords:** mitigation, flooding, Wundumbatu Village, Covid-19, Zoom application

Copyright (c) 2022 Hasria, Arisona, Irawati, Syamsul Razak Haraty, Ali Okto

✉ Corresponding author

Address : Universitas Halu Oleo, Kendari

Email : [hasriageologi@gmail.com](mailto:hasriageologi@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i3.603>

ISSN 2721- 9224 (Media Cetak)

ISSN 2721- 9216 (Media Online)

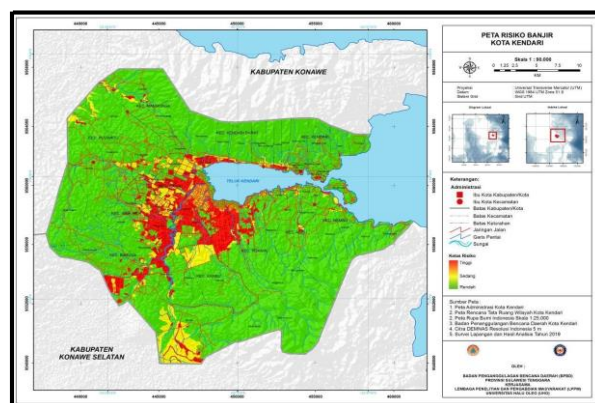
## PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 24 Tahun (2007) Pasal 1, menyatakan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Adapun mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Adapun Pasal 27 menyatakan bahwa setiap orang berkewajiban melakukan kegiatan penanggulangan bencana dan memberikan informasi yang benar kepada publik tentang penanggulangan bencana. Berdasarkan UU No. 24 Tahun 2007 tersebut, maka kami berkewajiban memberikan sosialisasi dan edukasi di wilayah Kota Kendari karena wilayah ini menjadi langganan banjir setiap musim penghujan tiba.

Secara Geografis, wilayah Kota Kendari terletak di selatan garis khatulistiwa yaitu antara 3054'40''- 405'05'' Lintang Selatan (LS) dan membentang dari barat ke timur diantara 122026'33''- 122039'14'' Bujur Timur (BT). Posisi Kota Kendari berada di sepanjang pesisir pantai Teluk Kendari yang memiliki morfologi pedataran, serta dilewati beberapa sungai besar, menyebabkan Kota Kendari senantiasa dilanda bencana banjir terjadi setiap tahun termasuk pada

era Pandemi Covid-19 sekarang ini (BPBD Prov. Kota Kendari, 2020).

Banjir merupakan bentuk fenomena alam yang terjadi karena intensitas curah hujan yang tinggi sehingga terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh sistem (Suripin, 2014). Berdasarkan Somantri (2008) bahwa banjir merupakan luapan atau genangan dari sungai atau badan air lainnya yang disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan atau salju yang mencair atau dapat pula karena gelombang pasang yang membanjiri pada dataran banjir. Pada UU No. 24 Tahun 2017 Tentang Penanggulangan Bencana, bahwa mitigasi merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Berdasarkan data BPBD Kota Kendari tahun 2019, bahwa Kelurahan Wundumbatu yang berada di Kecamatan Poasia merupakan suatu kawasan yang memiliki resiko banjir yang tergolong tinggi (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Risiko Bencana Banjir di Kota Kendari (BPBD Kota Kendari, 2019).

WHO secara resmi telah mengumumkan bahwa Covid-19 merupakan wabah pandemik global yang sampai saat ini belum dapat diprediksi kapan akan berakhir. Di Indonesia saat ini hampir semua aktivitas dijalankan di rumah karena adanya protokol kesehatan yang dikeluarkan oleh pemerintah RI untuk menjaga jarak yang sebelumnya berupa *social distancing* menjadi *physical distancing*.

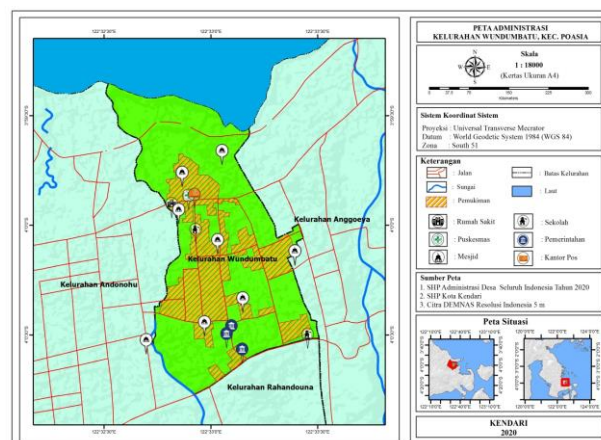
Banyaknya dampak yang diakibatkan oleh bencana banjir di era pandemik Covid-19, maka perlu adanya suatu sosialisasi dan edukasi tentang mitigasi bencana banjir dengan menggunakan aplikasi Zoom, pembentukan posko relawan dan pembuatan sistem peringatan dini kepada masyarakat dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan yang dianjurkan oleh pemerintah. Hal tersebut diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan masyarakat tentang penanggulangan bencana, membantu masyarakat memahami tata cara penanggulangan bencana, membantu masyarakat memahami teknik evakuasi dalam situasi bencana, melatih dan membiasakan masyarakat untuk siap siaga (tidak panik), dan menjadi sarana latihan dan praktek dalam usaha penanggulangan bencana.

## METODE

Kegiatan mitigasi bencana banjir di era pandemik Covid-19 merupakan bagian dari kajian risiko bencana partisipatif yang melibatkan masyarakat setempat. Pentingnya dilakukan mitigasi bencana banjir berbasis daring adalah karena warga masyarakat merupakan pelaku utama

dan pertama dalam melakukan kegiatan mengurangi dampak bencana banjir dan melakukan tanggap darurat bencana banjir di era pandemik.

Lokasi pelaksanaan pengabdian tentang mitigasi bencana banjir di era pandemik Covid-19 dengan menggunakan aplikasi Zoom adalah Kelurahan Wundumbatu, Kecamatan Poasia Kota Kendari. Secara geografis kelurahan ini berada pada 400'0" LS 122033'0" BT. Peta lokasi pengabdian PKM dapat dilihat dalam Gambar 2. Kegiatan pengabdian PKM tentang mitigasi bencana banjir di Kelurahan Wundumbatu dilaksanakan selama 2 bulan.



Gambar 2. Peta lokasi pengabdian PKM di Kelurahan Wundumbatu, Kec. Poasia Kota Kendari.

Tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan di lokasi pengabdian di era pandemik dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan yakni menjaga jarak dan menggunakan masker adalah sebagai berikut :

**a. Tahap persiapan yaitu :**

- Melakukan koordinasi dengan pemerintah Kelurahan Wundumbatu, Kec. Poasia Kota Kendari.
- Merencanakan warga yang akan menjadi peserta kegiatan pengabdian PKM. Peserta yang dipilih umumnya merupakan perangkat kelurahan dan warga yang berada di sekitar Sungai Anduonohu. Perangkat kelurahan diharapkan dapat menjadi pioneer untuk melanjutkan edukasi yang telah kami berikan kepada warga kelurahan. Adapun warga di sekitar sungai adalah merupakan warga yang senantiasa terdampak banjir jika musim penghujan.
- Mengunjungi warga yang akan menjadi peserta pengabdian ke rumah masing-masing dengan menginformasikan penggunaan aplikasi Zoom.
- Penyiapan sarana dan perlengkapan kegiatan pengabdian PKM.

**b. Tahap operasional yaitu :**

- Tim pengabdian melakukan pembelajaran kepada masyarakat (*public education*) melalui sosialisasi dan pemberian materi (edukasi) secara daring yakni menggunakan aplikasi Zoom tentang mitigasi bencana banjir. Kegiatan ini merupakan upaya untuk mempersiapkan dan membekali masyarakat dengan pengetahuan tentang bagaimana cara memitigasi dan menghadapi bencana banjir sehingga saat terjadi banjir masyarakat telah siap dan resiko/dampak

yang ditimbulkan oleh bencana dapat diminimalisir.

- Tim Pengabdian mengarahkan masyarakat untuk membentuk posko relawan masyarakat sebagai tim relawan untuk membantu menangani permasalahan jika terjadi banjir dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan di era pandemik Covid-19.
- Tim Pengabdian bersama masyarakat juga melakukan pembuatan/rancangan sistem peringatan dini bencana banjir dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan di era pandemik Covid-19.
- Tim Pengabdian mengadakan peta resiko banjir yang memuat wilayah Kelurahan Wundumbatu untuk membantu masyarakat dalam mengetahui area yang beresiko terjadinya banjir.
- Tim Pengabdian membagikan masker dan handsanitizer kepada perangkat kelurahan, warga kelurahan dan peserta kegiatan pengabdian PKM.

**c. Keterkaitan**

- Kegiatan ini merupakan upaya untuk mempersiapkan dan membekali masyarakat dengan pengetahuan tentang bagaimana cara menghadapi bencana banjir di era pandemik Covid-19 sehingga saat terjadi banjir masyarakat telah siap sehingga dampak yang ditimbulkan oleh bencana dapat diminimalisir. Kegiatan ini diharapkan dapat membantu tugas

pemerintah dalam rangka mewujudkan komitmennya dalam program Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana (RAN-PRB).

#### **d. Rancangan Evaluasi**

- Evaluasi pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada pengamatan langsung di lapangan dan melalui daring dengan menggunakan aplikasi Zoom. Keberhasilan kegiatan ini tercermin dari masyarakat dapat memahami bagaimana cara menghadapi dan memitigasi bencana banjir yang sesuai dengan protokol kesehatan di era pandemik Covid-19 dan memahami kondisi kerawanan lingkungan terhadap bencana banjir. Tim pelaksana pengabdian PKM juga telah melakukan pendampingan atas umpan balik ataupun konsultasi yang diperlukan oleh masyarakat melalui layanan komunikasi secara tatap muka dan komunikasi online.

#### **e. Rencana Keberlanjutan Kegiatan**

- Program Pengabdian Program Kemitraan Masyarakat (PKM) sebagai media informasi dengan memanfaatkan aplikasi Zoom tentang mitigasi bencana banjir di era pandemik Covid-19 diharapkan menjadi upaya untuk menjamin terselenggaranya proses penyampaian informasi bagi masyarakat secara berkesinambungan. Pemanfaatan aplikasi Zoom sebagai media informasi bagi masyarakat secara daring,

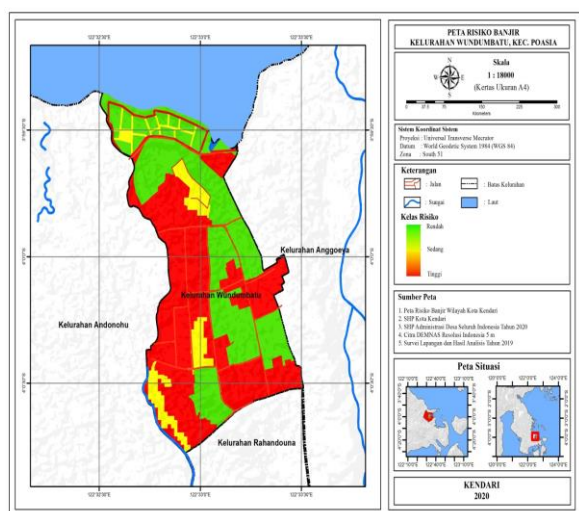
tidak hanya untuk masa pandemik Covid-19 yang terjadi saat ini, tetapi dapat juga dimanfaatkan di masa yang akan datang. Pemberian informasi melalui daring akan sangat bermanfaat bagi dunia informasi bagi masyarakat sehingga ruang tidak lagi membatasi untuk tersampainya ilmu pengetahuan bagi masyarakat termasuk di daerah-daerah pedesaan yang memiliki kondisi wilayah yang rawan terhadap bencana banjir.

- Rencana jangka panjang dari kegiatan ini adalah keberlanjutan pengelolaan risiko bencana banjir secara mandiri oleh masyarakat Kelurahan Wundumbatu, Kec. Poasia Kota Kendari. Masyarakat dapat melakukan interpretasi sendiri atas ancaman dan risiko bencana banjir yang dihadapinya, melakukan prioritas penanganan/pengurangan risiko bencana yang dihadapinya, dapat memantau potensi terjadinya banjir saat musim hujan melalui sistem peringatan dini serta menjadikan posko relawan sebagai posko tempat pengaduan masyarakat ketika bencana banjir terjadi. Rencana jangka panjang program diharapkan dapat membangun kelurahan mandiri yang tanggap dan tangguh terhadap bencana banjir dengan tetap mengacu pada protokol kesehatan yang dikeluarkan oleh pemerintah RI terkait mitigasi bencana banjir di era pandemik Covid-19.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Ancaman Banjir di Lokasi PKM

Secara morfologi permukaan, lokasi pengabdian PKM pada Kelurahan Wundumbatu yang terdapat di wilayah Kecamatan Poasia Kota Kendari memiliki topografi yang datar dan terdapat Sungai Anduonohu (Gambar 1). Menurut informasi warga masyarakat setempat, keberadaan sungai tersebut, sering memberikan dampak adanya banjir ketika musim hujan datang. Adapun hasil pemetaan tingkat resiko bencana banjir (Gambar 3) di sebagian wilayah Kelurahan Wundumbatu, diperoleh tingkat resiko banjir yang bervariasi yakni resiko rendah, sedang dan tinggi. Umumnya yang bersiko tinggi adalah wilayah yang berada di sekitaran Sungai Anduonohu. Selain itu, wilayah ini dan sekitarnya merupakan wilayah yang sangat padat penduduknya dan pembangunan perumahan sangat intens dilakukan.



Gambar 3. Peta tingkat resiko banjir di wilayah Kelurahan Wundumbatu, Kec. Poasia.

Peta resiko banjir diadakan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang kondisi resiko banjir di wilayah Kelurahan Wundumbatu. Berdasarkan Sagala dkk. (2012) dan Sakijege. (2013) bahwa bencana banjir adalah suatu ancaman bagi penduduk beserta aktivitasnya dan resiko bencana banjir meningkat pada tempat yang disebabkan intensitas pembangunan pada wilayah dataran banjir. Hal tersebut juga diperparah dengan adanya perubahan iklim yang mengalami frekuensi curah hujan (Sene, 2008; Dibyosaputro dkk., 2016). Perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan terbangun dapat meningkatkan resiko banjir akibat berubahnya karakteristik *run off* dan jalur drainase bagi air (Cahyadi dkk., 2012)

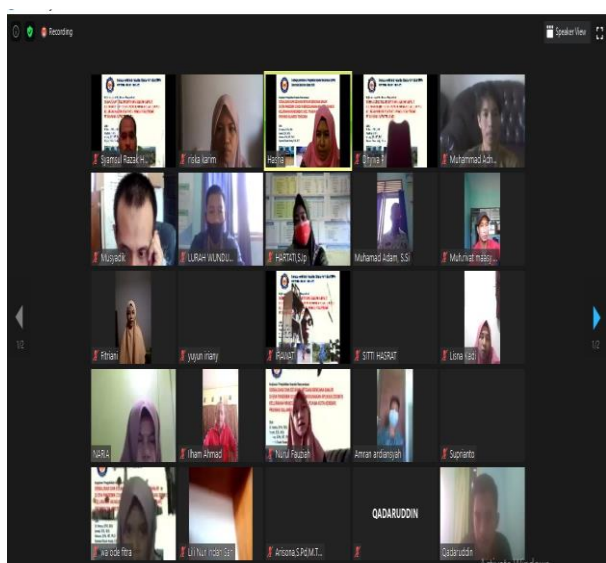
### B. Kegiatan Aksi Mitigasi untuk Penguatan Kesiapsiagaan dan Penguatan Kelola Risiko

Salah satu efisiensi penanggulangan bencana banjir adalah dengan melakukan pendekatan sosial yang melibatkan seluruh warga dan pendekatan pemerintah yang melibatkan aparat pemerintah (Santoso, 2019). Kegiatan ini merupakan kegiatan aksi di era pandemik Covid-19 berbasis daring menggunakan aplikasi Zoom yang telah dilakukan di Kelurahan Wundumbatu yang meliputi public education berupa sosialisasi dan edukasi tentang mitigasi bencana banjir dan pembentukan posko relawan, pembuatan sistem peringatan dini banjir serta pembagian masker dan handsanitizer kepada perangkat kelurahan, warga kelurahan serta peserta sosialisasi. Kegiatan ini bertujuan untuk penguatan kesiapsiagaan dan

penguatan kelola risiko sehingga dapat mendukung terbentuknya Kelurahan Wundumbatu yang tanggap dan tangguh terhadap bencana banjir.

### **Public Education tentang Bencana Banjir**

*Public education* berupa sosialisasi dan edukasi tentang bencana banjir merupakan pendidikan dan pemberian pengetahuan kepada masyarakat tentang mitigasi bencana banjir. Kegiatan ini merupakan kegiatan aksi untuk penguatan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di era pandemik Covid-19. Dalam kegiatan ini, masyarakat diberikan pengetahuan tentang defenisi banjir, bahaya banjir, penyebab terjadinya banjir, dan cara menanggulangi bencana banjir dengan menggunakan aplikasi zoom. *Public education* tentang bencana banjir di Kelurahan Wundumbatu dilakukan oleh Tim Pengabdian PKM pada Aparat Kelurahan dan masyarakatnya (Gambar 4).



Gambar 4. Pemberian materi tentang mitigasi bencana banjir.

Berdasarkan Findayani 2015 bahwa untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat, kesiapan serta aksi masyarakat untuk banjir, maka perlu partisipasi dan koordinasi antar pihak dalam komunitas kelompok masyarakat, pemangku kepentingan, pemerintah daerah serta Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Keikutsertaan lembaga pendidikan dalam memitigasi bencana banjir adalah merupakan salah satu wujud tanggung jawab Perguruan Tinggi dalam memitigasi bencana banjir.

### **Pembentukan Posko Relawan**

Pembentukan posko relawan masyarakat sebagai tim relawan untuk membantu menangani permasalahan jika terjadi bencana banjir. Pembentukan posko relawan dan tim relawan dikoordinatori oleh perangkat kelurahan yakni Ketua RT Kelurahan Wundumbatu. Pertemuan terhadap Kepala Kelurahan Wundumbatu dan Ketua RT dalam pembentukan posko relawan, dilaksanakan secara tatap muka dengan tetap menjaga jarak dan menggunakan masker (Gambar 5).



Gambar 5. Diskusi bersama Ketua RT yang perumahan warganya umumnya di pinggir sungai tentang pembentukan posko relawan banjir.

### **Pembuatan Sistem Peringatan Dini Banjir**

Pembuatan sistem peringatan dini banjir merupakan kegiatan aksi untuk penguatan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana banjir. Pembuatan sistem ini diawali dengan peninjauan lokasi yang tepat sebagai penempatan sistem peringatan dini (Gambar 6). Lokasi yang dipilih berada di tepi Sungai berada langsung di sekitar pemukiman warga. Peninjauan lokasi oleh Tim kegiatan pengabdian PKM ini dengan beberapa warga, tetap memperhatikan protokol kesehatan yang dianjurkan oleh pemerintah yakni menjaga jarak dan menggunakan masker.



Gambar 6. Pembuatan Sistem Peringatan Dini.

Pada kegiatan pengabdian PKM ini, sistem peringatan dini yang telah dibuat di lokasi pengabdian berupa alat ukur tinggi muka air sungai (Gambar 7) pada kondisi normal yaitu kondisi volume air tidak meluap saat musim hujan. Pada alat ukur terdapat angka-angka yang menunjukkan kondisi waspada (air menunjukkan gejala untuk meluap ke luar di area sekitar sungai). Alat ukur dipasang pada pinggir sungai yang ada di Sungai yang berada di sekitar pemukiman

warga, dimana warga dapat mengamati dengan jelas ketika terjadi perubahan muka air sungai.



Gambar 7. Sistem Peringatan Dini.

### **Pembagian Masker dan Handsanitizer**

Pembagian masker dan handsanitizer dilakukan pada perangkat kelurahan, warga kelurahan dan peserta kegiatan pengabdian PKM (Gambar 8 dan Gambar 9).



Gambar 8. Pembagian masker dan handsanitizer pada perangkat kelurahan.



Gambar 9. Pembagian masker dan handsanitizer pada warga kelurahan.

## SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan sosialisasi dan edukasi mitigasi bencana banjir di era pandemik dengan menggunakan aplikasi zoom adalah sebagai berikut :

1. Telah memberikan dampak positif kepada masyarakat Kelurahan Wundumbatu karena masyarakat dapat memahami tentang bencana banjir di wilayahnya dan cara mitigasi bencana banjir itu sendiri sehingga tercipta masyarakat kelurahan yang tanggap dan tangguh dalam menghadapi bencana banjir.
2. Adanya peta resiko bencana banjir wilayah Kelurahan Wundumbatu Kec. Poasia.
3. Adanya posko relawan untuk membantu menangani permasalahan jika terjadi banjir atau pada saat tanggap darurat.
4. Adanya sistem peringatan dini banjir dalam rangka kegiatan aksi untuk penguatan kesiapsiagaan dan penguatan kelola risiko dapat mendukung terbentuknya Kelurahan Wundumbatu sebagai kelurahan yang tanggap dan tangguh terhadap bencana banjir.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Halu Oleo yang telah mendanai pengabdian kepada masyarakat ini melalui pendanaan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) UHO. Terimakasih juga kami ucapkan kepada Kepala Kelurahan Wundumbatu, Kecamatan Poasia, Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara beserta seluruh masyarakatnya yang telah mendukung pengabdian kami. Terimakasih kepada perangkat kelurahan beserta warga kelurahan Wundumbatu yang telah berpartisipasi pada kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPBD Kota Kendari, 2019. Peta Indeks Risiko Bencana Banjir Kota Kendari
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun (2007) Tentang Penanggulangan Bencana.
- Suripin. (2014). Sistem Drainase Yang Berkelanjutan. Edisi Pertama Yogyakarta: Media Andi.
- Somantri, Lili. (2008). Pemanfaatan Teknik Penginderaan Jauh Untuk Mengidentifikasi Kerentanan Dan Resiko Banjir. *Jurnal Geografi Gea*, 8(2), 1-9. Retrieved From <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/1697/1148>.
- Findayani, A. (2015). Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Penanggulangan Banjir Di Kota Semarang. *Jurnal Geografi*, 12(1), 103-114. Retrieved From <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jg/article/view/8019/5561>.
- Santoso, H.D. (2019). Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Tingkat Kerentanan Dengan Metode Ecodrainage Pada Ekosistem Karts Di Dukuh Tunggu Desa Girimulyo, Kecamatan Panggang,

- 431 *Edukasi Mitigasi Bencana Banjir Berbasis Komunitas Masyarakat di Kelurahan Wundumbatu Kecamatan Poasia Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara – Hasria, Arisona, Irawati, Syamsul Razak Haraty, Ali Okto*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i3.603>

Kabupaten Gunungkidul, Diy. *Jurnal Geografi* 6(1), 7-15. Retrieved From <https://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Jg/Article/View/17136>.

- Sagala, S., Pratama, A.A., Argo, T.A., Asirin. (2012). Peran Remitan Tenaga Kerja Indonesia Terhadap Potensi Pengurangan Resiko Bencana Banjir Di Wilayah Perkotaan Indramayu. *Jurnal Tataloka*, 14(1), 37-51. <https://Ejournal2.Undip.Ac.Id/Index.Php/Tataloka/Article/View/288>.

- Sakijege, T. (2013). Managing Floods Risks : Lesson From Keko Machungwa Informal Settlement In Dares Salaam, Tanzania. *Indonesian Journal Of Geography*, 45(1), 1-14. Retrieved From <https://Jurnal.Ugm.Ac.Id/Ijg/Article/View/2402>.

- Sene, K. (2008). *Flood Warning, Forecasting And Emergency Response*. Springer.

- Dibiyosaputro, S., Cahyadi, A., Nugraha, H., Suprayogi, S. (2016). Estimasi Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kerawanan Banjir Lahar Di Magelang, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Geografi Ums2016*. Surakarta : Retrieved From <https://Osf.Io/Preprints/Inarxiv/5m4ry/UniversitasMuhammadiyahSurakarta>.

- Cahyadi, S., Yananto, A., Wijaya, M.S., Nugraha, H. (2012). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Retensi Potensial Air Oleh Tanah Pada Kejadian Hujan Sesaat (Studi Kasus Perubahan Penggunaan Lahan Di Das Garang Jawa Tengah). *Prosiding Seminar Nasional Informastika*. Yogyakarta: Jurusan Informatika, Upn “Veteran” Yogyakarta. <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/173701-Id-Analisis-Pengaruh-Perubahan-Penggunaan-L.Pdf>.