

STRATEGI MITIGASI BENCANA PADA PEMUKIMAN PADAT PENDUDUK DI RT. 18 KELURAHAN SEPINGGAN RAYA

Olivia Febrianty Ngabito^{1*}, Ibnu 'Abid Al Faqih², Dheka Nur Ramadhan², Intan Analisa Nabilah², Muhammad Rafli Mingkala², Citra Dwi Faradilla³, Jenika Cassey Putri³, Raihanaldy Suryaatmadja³, Zulfianah Rezkiyah³

¹Program Studi Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan, Indonesia 76127

²Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan, Indonesia 76127

³Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan, Indonesia 76127

*E-mail: olivia.ngabito@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Lokasi pengabdian masyarakat berada di RT.18, Kelurahan Sepinggan Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan. Sebagian wilayah Sepinggan Raya terletak di daerah pesisir Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kawasan ini menghadapi beberapa tantangan, terutama padatnya penduduk dan struktur bangunan yang sebagian besar semi permanen, sehingga menimbulkan risiko kebakaran yang signifikan. Selain itu, wilayah studi yang dipilih rentan terhadap banjir karena berdekatan dengan cekungan sungai yang langsung terhubung ke laut. Penduduk setempat melaporkan banjir sering terjadi saat air laut pasang, bahkan tanpa hujan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mendesak untuk mengatasi masalah ini. Kegiatan Pengabdian Masyarakat di RT.18 Sepinggan Raya dilaksanakan dari Februari hingga Juni 2023, yang meliputi pembukaan Pengabdian Masyarakat, survei lapangan, diskusi dengan BPBD Balikpapan dan Tagana Kelurahan Sepinggan Raya, pembuatan buku saku dan poster mitigasi bencana, distribusi kuesioner pra-uji dan pasca pengujian tentang kesiapsiagaan bencana, serta penyebaran temuan Pengabdian Masyarakat. Beberapa kegiatan yang direncanakan mengalami tantangan, terutama karena konflik jadwal antara tim kami dan mitra. Penyesuaian dilakukan melalui diskusi dengan pembimbing, mitra, BPBD, dan Tagana. Kegiatan yang dimodifikasi meliputi penempatan alat pemadam kebakaran, pembuatan tangki pengukur dan alarm peringatan, serta sosialisasi pencegahan kebakaran oleh Damkar. Sebagai tanggapan, kami memperkenalkan kegiatan baru: mendistribusikan kuesioner pra-uji dan pasca pengujian untuk menilai pemahaman penduduk sebelum dan setelah proyek, dan membuat poster mitigasi bencana berukuran A3 untuk setiap rumah di RT.18 Sepinggan Raya. Melalui upaya ini, kami bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan implementasi masyarakat terhadap langkah-langkah mitigasi bencana dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Padat penduduk, Kebakaran, Mitigasi Bencana

Abstract

The community service location is within RT.18, Sepinggan Raya Village, South Balikpapan District. Part of Sepinggan Raya lies in the coastal area of Balikpapan City, East Kalimantan Province, Indonesia. The area faces several challenges, notably dense population and predominantly semi-permanent structures, posing significant fire hazard risks. Additionally, the selected study area is prone to flooding due to its proximity to a river basin directly connected to the sea. Local residents report frequent flooding during high tides, even without rainfall. Hence, there is a pressing need for solutions to address these issues. The Community Service activities in RT.18 Sepinggan Raya were conducted from February to June 2023, comprising the Community Service opening, field surveys, discussions with BPBD Balikpapan and Tagana Sepinggan Raya Village, creation of pocketbooks and disaster mitigation posters, distribution of pre-test and post-test questionnaires on disaster preparedness, and dissemination of Community Service findings. Several planned activities faced challenges, primarily due to scheduling conflicts between our team and partners. Adjustments were made through discussions with supervisors, partners, BPBD, and Tagana. Modified activities included the placement of fire extinguishers, construction of measuring tanks and

warning alarms, and fire prevention awareness by Damkar. In response, we introduced new activities: distributing pre-test and post-test questionnaires to assess residents' understanding before and after the project, and creating A3-sized disaster mitigation posters for every household in RT.18 Sepinggan Raya. Through these efforts, we aim to enhance community understanding and implementation of disaster mitigation measures in their daily lives.

Keywords: Population density, Fire, Disaster mitigation.

1. Pendahuluan

Menurut Undang-Undang No 4 Tahun 1992 Pasal 3 Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Permukiman adalah suatu tempat bermukim manusia yang telah disiapkan secara matang untuk menunjukkan suatu tujuan yang jelas, sehingga memberikan rasa kenyamanan kepada penghuninya (Parwata, 2004). Seiring dengan perkembangan zaman jumlah penduduk akan terus bertambah dan akan mempengaruhi kebutuhan manusia akan tempat tinggal dan tingkat kepadatan suatu permukiman yang tidak direncanakan. Hal tersebut dapat berdampak pada penurunan kualitas lingkungan seperti kebersihan, kenyamanan, dan keindahan suatu kawasan. Selain itu juga akan menyebabkan beberapa permasalahan lainnya seperti timbulnya potensi terjadi bencana kebakaran dan juga banjir.

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Balikpapan, sebagian wilayah di Kelurahan Sepinggan Raya termasuk ke dalam kawasan rawan bencana kebakaran. Salah satu faktor rentannya terjadi bencana kebakaran adalah tingginya tingkat kepadatan pada permukiman di wilayah tersebut. Menurut Badan Pusat Statistik (2021) berdasarkan dokumen Kecamatan Balikpapan Selatan Dalam Angka 2021, jumlah penduduk Balikpapan Selatan tahun 2021 sebanyak 150.528 jiwa (DKP3A) dan jumlah penduduk pada Kelurahan Sepinggan Raya sebanyak 16.477 jiwa dengan kepadatan 2.500 jiwa/m². Pada wilayah studi yang kami ambil, yakni pada RT.18 Kelurahan Sepinggan Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, terdapat permasalahan pada wilayah studi yaitu permukiman yang tergolong sangat padat dan akses jalan yang sempit sehingga hanya bisa dilalui oleh satu motor. Sehingga potensi kerugian yang disebabkan oleh bencana kebakaran tergolong tinggi. Faktor lain yang menyebabkan tingginya kerugian akibat bencana kebakaran yaitu material bangunan semi permanen yang cenderung terbuat dari papan kayu yang sifatnya mudah terbakar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kegiatan yang dapat mengurangi potensi kerugian akibat bencana kebakaran dan pencegahan serta penanganan apabila terjadi bencana kebakaran pada wilayah studi sehingga dapat meminimalisir kerugian yang akan terjadi. Hal ini juga dapat mendukung Kota Balikpapan yang tanggap dan sadar akan bencana.

1.1. Identifikasi Masalah

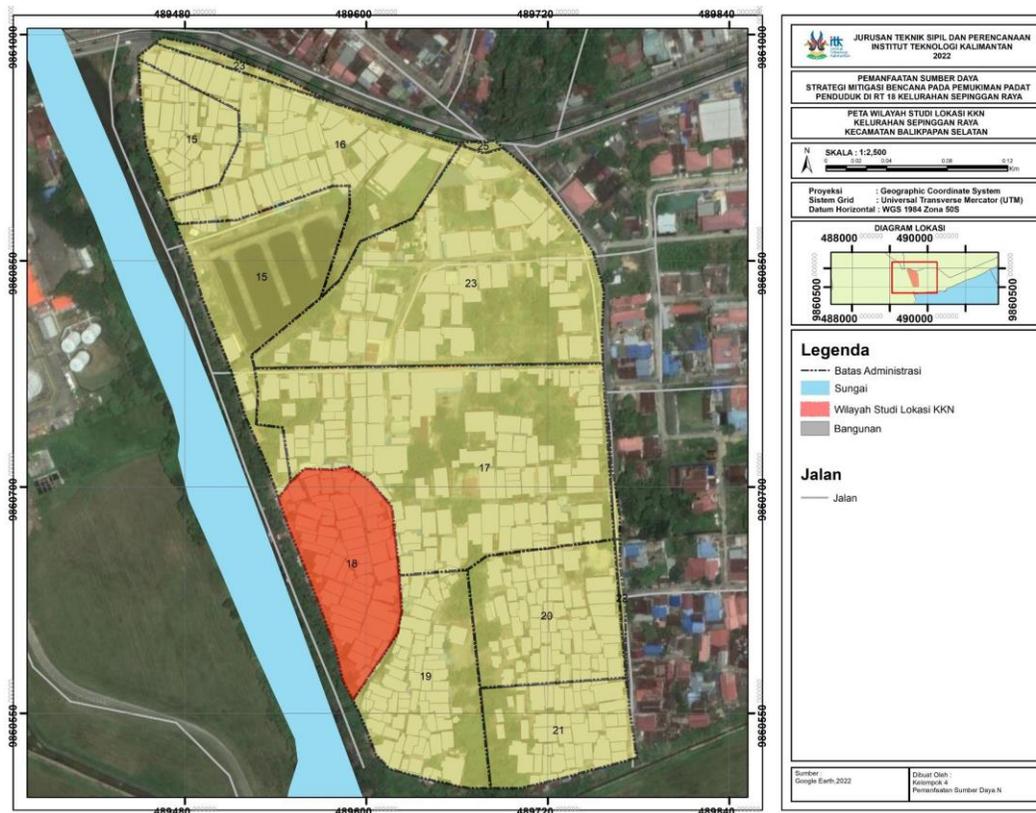
Berdasarkan survei yang telah kami lakukan berupa observasi langsung dan wawancara pada masyarakat sekitar tempat diadakannya Pengabdian Masyarakat, adapun permasalahan yang didapatkan yakni sebagai berikut.

1. Wilayah studi merupakan kawasan permukiman padat yang tidak dapat dijangkau oleh fasilitas pemadam kebakaran karena akses jalan yang sempit untuk dilalui sehingga akan mempersulit akses evakuasi jika terjadi bencana seperti kebakaran ataupun banjir.
2. Mayoritas bangunan yang terdapat pada wilayah studi merupakan bangunan semi permanen yang terbuat dari papan kayu yang sifatnya mudah terbakar.
3. Kawasan yang mempunyai ketinggian lebih rendah dari permukaan air laut karena wilayah studi terletak dekat dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang langsung bermuara pada laut sehingga apabila air laut pasang langsung berdampak banjir pada wilayah studi.

1.2 Gambaran Umum Kawasan

Kelurahan Sepinggán Raya merupakan salah satu Kelurahan di Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kelurahan Sepinggán Raya memiliki luas wilayah sebesar 6.588 km² terletak di sebelah selatan Kota Balikpapan. Pada wilayah studi kali ini terletak pada RT. 18 Kelurahan Sepinggán Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan. Adapun batas administrasi wilayah Kelurahan Sepinggán Raya adalah sebagai berikut.

- Sebelah Utara : Kelurahan Gunung Bahagia dan Kelurahan Sepinggán Baru
- Sebelah Barat : Kelurahan Sungai Nangka
- Sebelah Timur : Kelurahan Manggar
- Sebelah Selatan : Selat Makassar



Gambar 1. Peta Administrasi Kelurahan Sepinggán Raya
(Sumber: Penulis, 2023)

2. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan digunakan dalam rangka mempermudah memecahkan permasalahan, sehingga perlu dijelaskan tentang cara-cara/ metode yang ditempuh selama proses penelitian. Pada kesempatan ini akan dijelaskan mengenai metode dan desain penelitian, lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, rancangan dan teknik analisis data.

2.1 Pengumpulan Data

Dalam rangka mencapai tujuan kegiatan yang baik serta melihat kondisi sesungguhnya yang terjadi di lapangan, perlu dilakukan teknik pengumpulan data primer. Data primer (Umar, 2003, p. 56) yaitu merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti sebagai objek penulisan. Metode wawancara mendalam atau indepth interview dipergunakan untuk memperoleh data dengan metode wawancara dengan narasumber yang akan diwawancara.

Pada penelitian ini, untuk memperoleh data primer dilakukan dengan 2 cara yaitu observasi secara langsung di lapangan dan melalui proses wawancara.

2.2 Metode Observasi

Dalam metode observasi yang dilakukan, hasil yang didapatkan pada daerah RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Pada lokasi mitra kegiatan, termasuk dalam kawasan padat penduduk dikarenakan rumah yang cukup padat dan kondisi antar rumah yang saling berdekatan. Akses jalan juga termasuk sempit dan hanya bisa dilalui oleh satu motor. Pada lokasi mitra kegiatan, termasuk dalam kawasan yang berbatasan langsung dengan sungai. Pada lokasi mitra kegiatan, masih banyak terdapat sampah yang berserakan di beberapa titik tempat.

2.3 Metode Wawancara

Dalam metode wawancara yang dilakukan, pertanyaan yang diajukan kepada mitra Pengabdian Masyarakat dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Apa saja permasalahan yang sering terjadi pada kawasan RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya ?
- Berapa jumlah penduduk dan jumlah bangunan rumah pada kawasan RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya?
- Apa saja mata pencaharian warga pada kawasan RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya ?
- Apakah RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya sudah terdapat petunjuk jalur evakuasi bencana kebakaran?
- Apakah RT 18 terdapat lokasi evakuasi jika suatu saat terjadi bencana?
- Apakah RT 18 sudah terdapat sistem peringatan dini bencana banjir?

2.4 Waktu dan Tempat Kegiatan

Lokasi kegiatan Pengabdian Masyarakat yang direncanakan akan dilakukan pada daerah RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan. Proses *assesment* lokasi kegiatan dilakukan pada bulan September-Desember 2022. Adapun pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2023, dengan jadwal kegiatan yang dilakukan rutin setiap hari sabtu dan minggu di setiap minggunya.

2.5 Alur Kegiatan

Alur pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat yang direncanakan pada daerah RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Berdiskusi dengan pemadam kebakaran mengenai wilayah yang terjangkau maupun tidak terjangkau oleh pemadam kebakaran.
2. Berdiskusi dengan masyarakat setempat untuk membuat peta evakuasi bencana.
3. Pembuatan peta jalur evakuasi dan titik kumpul untuk mitigasi bencana.
4. Melakukan pemasangan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di wilayah yang tidak terjangkau pemadam kebakaran.
5. Membuat bak ukur untuk mengukur ketinggian air laut.
6. Melakukan sosialisasi peta evakuasi bencana, fungsi APAR dan cara kerja bak ukur, serta simulasi bencana kebakaran kepada masyarakat bersama petugas pemadam kebakaran.

2.6 Teknologi yang Dikembangkan

Teknologi yang direncanakan untuk dikembangkan pada kegiatan Pengabdian Masyarakat yang di daerah RT.18 Kelurahan Sepinggian Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Arcgis* : aplikasi ini digunakan untuk membuat peta evakuasi.
2. Aplikasi *Adobe Illustrator* : aplikasi untuk membuat desain *banner*, poster dan buku saku.
3. Aplikasi *Canva* : aplikasi untuk membuat desain *banner*, poster dan buku saku.

Selanjutnya berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat dijabarkan secara lebih ringkas kegiatan Pengabdian Masyarakat di wilayah RT 18 Kelurahan Sepinggang Raya pada diagram alir sebagai berikut.

3. Hasil dan Pembahasan

Rangkaian kegiatan atau program kerja Pengabdian Masyarakat telah terlaksana, kegiatan yang telah dilaksanakan dapat dijabarkan sebagai berikut.

- A. Pembukaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Sebagai bentuk perkenalan diri serta program kegiatan yang akan dilakukan, kami telah melakukan pembukaan kegiatan Pengabdian Masyarakat pada tanggal 26 Februari 2023 yang dilaksanakan di Posyandu RT 18 Kelurahan Sepinggang Raya. Kegiatan pembukaan ini dihadiri oleh ketua RT 18 serta masyarakat RT 18 Kelurahan Sepinggang Raya. Kegiatan ini diawali dengan proses registrasi, selanjutnya pembacaan doa yang diikuti dengan perkenalan setiap anggota kelompok, serta penjelasan mengenai program yang akan dilaksanakan pada RT 18 Kelurahan Sepinggang Raya dan juga sesi tanya jawab.

- B. Peta Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul

Program kerja pembuatan peta jalur evakuasi bencana pada RT.18, Kelurahan Sepinggang Raya ini bertujuan untuk mempermudah masyarakat pada wilayah tersebut dalam melakukan evakuasi apabila terjadi bencana, khususnya banjir dan kebakaran. Sebelumnya dalam proses perencanaan jalur evakuasi ini, kami telah melakukan survey pada jalur-jalur yang bisa dijadikan sebagai jalur evakuasi pada wilayah studi. Selain itu, dalam menentukan jalur evakuasi dan titik kumpul kami bekerja sama dengan pihak Unit Pelaksana Teknis Penanggulangan Bencana Daerah Selatan dan pihak Kelurahan Tanggap Bencana Kelurahan Sepinggang Raya. Sebagai informasi tambahan yang kami dapatkan adalah pada kawasan RT. 18, Kelurahan Sepinggang Raya ini sedang terdapat pengajuan penataan kawasan kumuh kepada pemerintah kota Balikpapan dengan program kotakus sehingga pembuatan jalur evakuasi dan juga titik kumpul ini dinilai sudah tepat. Berdasarkan hasil diskusi dan survey, kami membuat peta jalur evakuasi.



Gambar 2. Desain Jalur Evakuasi
(Sumber: Penulis, 2023)

Kemudian hasil yang telah dibuat kami diskusikan kembali kepada mitra Pengabdian Masyarakat, Kelurahan Tanggap Bencana Kelurahan Sepinggang Raya dan Dosen

Pembimbing Pengabdian Masyarakat. Setelah penyetujuan hasil akhir peta kemudian dilakukan pemasangan peta jalur evakuasi di posyandu RT 18 Kelurahan Sepinggung Raya, plang jalur evakuasi serta plang titik kumpul pada tempat yang telah ditentukan pada peta jalur evakuasi.

C. Buku Saku dan Poster Mitigasi Bencana

Program kerja buku saku dan poster mitigasi bencana ini bertujuan untuk memberikan edukasi secara tertulis yang mudah dipahami oleh warga RT 18 Kelurahan Sepinggung Raya. Dalam pembuatan program kerja ini kami juga melakukan diskusi dengan Kelurahan Tanggap Bencana Kelurahan Sepinggung Raya serta Dosen Pembimbing Pengabdian Masyarakat. Buku saku dan poster mitigasi bencana dicetak berukuran A3 dan diberikan pada setiap warga di RT 18.



Gambar 3. Buku Saku Mitigasi Bencana (Sumber: Penulis, 2023)

Didalam buku saku berisi peta jalur evakuasi, tas siaga bencana, materi mitigasi bencana serta kontak darurat yang dapat dihubungi jika terjadi bencana. Serta poster berukuran A3 yang berisi tentang langkah pencegahan maupun hal yang harus dilakukan jika terjadi bencana serta kontak darurat yang dapat dihubungi jika terjadi bencana.

D. Penyebaran Kuesioner Pre-Test dan Post-Test tentang Kesiapsiagaan Bencana.

Program kerja Penyebaran Kuesioner Pre-Test dan Post-Test tentang Kesiapsiagaan Bencana ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman warga di lokasi studi sebelum dan sesudah terlaksananya kegiatan. Kuesioner ini disebar kepada setiap warga RT 18. Dalam kuesioner ini berisi pertanyaan-pertanyaan terkait langkah pencegahan untuk menanggulangi bencana, dan hal yang dilakukan ketika bencana maupun pasca bencana. Hasil kuesioner yang didapatkan menjadi dasar ataupun acuan dalam pemaparan materi tentang kesiapsiagaan bencana yang dilakukan saat sosialisasi. Serta menjadi data pendukung untuk dapat memastikan bahwa warga RT 18 Kelurahan Sepinggung Raya telah memahami terkait edukasi yang tim Pengabdian Masyarakat 4N berikan selama pelaksanaan Pengabdian Masyarakat. Jumlah warga yang mengisi pretest sebanyak 50 orang dan

posttest sebanyak 48 orang. Dari hasil nilai pada posttest yang mengalami peningkatan setelah dilaksanakan sosialisasi. Pretest dilaksanakan pada tanggal 28 mei dan posttest pada tanggal 10 juni.



Gambar 4. Poster Mitigasi Bencana
(Sumber: Penulis, 2023)

E. Sosialisasi Mitigasi Bencana dan Penutupan

Program kerja sosialisasi bencana pada RT.18, Kelurahan Sepinggian Raya bertujuan untuk memaparkan hasil kegiatan yang telah kami lakukan. Serta tujuan lain yaitu untuk meminimalisir resiko yang akan terjadi yang diakibatkan oleh adanya bencana pada wilayah tersebut. Proses pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan ini juga melibatkan pihak Unit Pelaksana Teknis Penanggulangan Bencana Daerah Balikpapan dan dibantu oleh pihak Kelurahan Tanggap Bencana Kelurahan Sepinggian Raya. Pada sosialisasi ini, setiap warga mendapatkan pemahaman dan edukasi terkait strategi mitigasi bencana di wilayah RT 18. Sebagai pendukung, masyarakat juga mendapatkan buku saku dan poster mitigasi bencana.

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Masyarakat di RT 18 Kelurahan Sepinggian Raya dengan tema "Strategi Mitigasi Bencana" diharapkan dapat mengedukasi dan memberikan informasi kebencanaan terutama tentang banjir dan kebakaran. Besar harapan kami agar masyarakat RT 18 dapat memahami edukasi yang telah diberikan dan dapat mengimplementasikan edukasi yang telah diberikan. Laporan pertanggungjawaban ini kami buat untuk menjadi laporan atas terlaksananya kegiatan Pengabdian Masyarakat. Selain itu, laporan pertanggungjawaban ini diharapkan dapat

menjadi dasar acuan evaluasi dan pelaksanaan kegiatan serupa ke depannya. Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Oleh karena itu, kami selaku tim Pengabdian Masyarakat 4N ITK berterima kasih segala bantuan dari seluruh pihak dan juga memohon maaf atas segala kekurangan yang terjadi dalam pelaksanaan kegiatan ini. Akhir kata, semoga tujuan kegiatan ini dapat terwujud dengan baik dan menghasilkan manfaat bagi semua pihak.

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelenggaraan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada mitra pengabdian kepada masyarakat, seperti lembaga masyarakat atau masyarakat sasaran, serta semua pihak yang terlibat dalam teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada LPPM ITK dan Mitra Pengabdian Masyarakat RT.18 Sepinggian Raya atas kerjasama dan dukungan yang telah diberikan dalam menjalankan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan , 2021. Kecamatan Balikpapan Selatan Dalam Angka 2021. Kota Balikpapan : Badan Pusat Statistik.
- Banendro, S. (2017). Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi dan Kebakaran Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Tengah. Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana, 36.
- Buku Pedoman K3 Kebakaran (Placeholder1)Buku Bencana Kebakaran Pemukiman <http://sipeg.unj.ac.id/repository/upload/buku/Buku-Monograf.pdf>.
- Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Gempa Bumi dan Kebakaran (Dr. Muzani, 2020).
- Fajari, S.rhosa (2014). PENGARUH AKTIVITAS PENUNJANG WISATA TERHADAP PERUBAHAN TATA RUANG DESA (Studi Kasus : Desa Wisata Bejiharjo, Yogyakarta).
- Haristianti, Vika. (2019). Proteksi Risiko Kebakaran Di Perumahan Studi Kasus: Perumahan Baru Di Kelurahan Cigadung, Bandung. Jurnal Arsitektur Zonasi Vol 2 No 1 Februari 2019. Kota Bandung.
- Ningrum, Sekar Ayu. 2020. Strategi Penanganan Banjir Berbasis Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir Di Daerah Aliran Sungai Seulalah Kota Langsa. Jurnal Geography Science Education Journal (GEOSEE) Vol 1 No 1 Juni 2020. Kota Langsa. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geosee/article/viewFile/1919/pdf>.
- Nugroho, M. H., Arnandha, Y., & Rakhmawati, A. (2021). Analisis Peta Jalur Evakuasi Dan Penentuan Titik Kumpul Dengan Metode Algoritma Dijkstra (Studi Kasus: Gedung Universitas Tidar Kampus Tuguran). Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil, 1(2), 3–8. <https://doi.org/10.31002/v1i2.3520>.
- Panduan Kesiapsiagaan Menghadapi Banjir Bagi Masyarakat. (n.d.). Retrieved November 29, 2022. <https://bpbpd.jakarta.go.id/perpustakaan/30/panduan-kesiapsiagaan-menghadapi-bajir-bagi-masyarakat>.
- Sandhyavitri, A., Fauzi, M., Gunawan, G., Sutikno, S., Amri, R., Siswanto, Suryawan, I., Mukti, M. A., & Riza, S. (2015). Mitigasi Bencana Banjir Dan Kebakaran. Universitas Riau Press Pekanbaru (Vol. 1).
- Undang Undang no. 4 tahun 1992 Tentang : Perumahan Dan Pemukiman. <https://www.ndaru.net/wp-content/uploads/undang-undang-nomor-4-tahun-1992-ttg-perumahan-dan-pemukiman.pdf>.