Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

Penerapan Alat Pendeteksi Dini Banjir Berbasis Internet of Things di Sei Pelunggut Kota Batam

Implementation of Internet of Things-Based Flood Early Detection Tool in Sei Pelunggut, Batam City

Harry Kurniawan[1*], Pamor Gunoto[2] , Zaenal Arifin[3], Yeremia Raynhard Silalahi[4] , Adi Saputra[5]

[1,5](Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,, Universitas Riau Kepulauan, Indonseia)
[2,,4](Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia)
[3](Prod Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia)
e-mail : harry@ft.unrika.ac.id [1*], pamorgunoto@ft.unrika.ac.id[2], zaenal@ft.unrika.ac.id [3], yeremiaraynhard167@gmail.com[4], Adiisaptrra10@gmail.com[5]

Abstrak. Kelurahan Sei Pelunggut. Kecamatan Sagulung, Kota Batam merupakan wilayah yang sering mengalami banjir setiap turun hujan dengan intensitas tinggi. Daya serap air yang kurang dan drainase yang buruk menjadi penyebab terjadinya banjir. Selain itu, kurangnya kesadaran dan perhatian warga terhadap lingkungan. Metode kegiatan yang dilaksanakan 1) Tim melakukan perancangan dan pemasangan Alat Pendeteksi Dini Banjir pada 3 titik pertemuan aliran air sungai dimana tempat bertemunya aliran air sungai dari beberapa titik aliran sungai sehingga dapat diketahui informasi tentang ketinggian air sebagai informasi awal kepada mitra dan diteruskan ke masyarakat. 2) Tim melaksanakan pelatihan tentang penggunaan alat Alat Pendeteksi Dini Banjir dengan membuatkan buku panduan serta pelatihan kepada mitra guna memberikan pengetahuan cara penggunaan Alat Pendeteksi Dini Banjir pada lokasi-lokasi yang rawan banjir yaitu pada pertemuan titik air sungai. Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilakukan terdapat: 1) Kegiatan pengabdian masyarakat dengan memberikan pengetahuan dan pemahaman berupa pelatihan penggunaan alat pendeteksi banjir berjalan lancar dengan antusias dan keaktifan peserta dalam mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. 2) Dari hasil evaluasi pre-test dan post-test terdapat adanya kenaikan tingkat pengetahuan dari semula 50 (Cukup) menjadi 80 (Sangat Baik). Hal ini menunjukkan tercapainya tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kata Kunci : Alat Pendeteksi Banjir, Pelatihan, Penggunaan

Abstract. *Sei Pelunggut Village, Sagulung District, Batam City is an area that often experiences flooding every time there is heavy rain. Poor water absorption and poor drainage are the causes of flooding. In addition, there is a lack of awareness and concern among residents about the environment. The methods implemented include: 1) The team designs and installs Flood Early Warning Systems at three river confluence points where water flows from multiple river sources converge, enabling real-time water level data to be shared with partners and disseminated to the community. 2) The team conducted training on the use of the Flood Early Warning System by creating a manual and providing training to partners to impart knowledge on how to use the Flood Early Warning System at flood-prone locations, specifically at river confluence points. Based on the results of the community service activities conducted, the following were achieved: 1) The community service activity, which involved providing knowledge and understanding through training on the use of the flood detection device, proceeded smoothly with participants actively and enthusiastically participating from start to finish. 2) Based on the results of pre-test and post-test evaluations, there was an increase in knowledge levels from 50 (Satisfactory) to 80 (Very Good). This indicates the achievement of the objectives of the community service activity.*

Keywords : Flood Detection Equipment, Training, Usage

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

PENDAHULUAN

Bencana banjir merupakan fenomena alam yang dapat terjadi secara mendadak dan waktu terjadinya sulit untuk diprediksi dengan tepat. Sebagai langkah antisipasi terhadap banjir, diperlukan berbagai persiapan, salah satunya dengan mengembangkan teknologi peringatan dini yang dapat meningkatkan kesiagaan dan kesadaran masyarakat (Komalasari et al., 2022). Banjir umumnya terjadi karena intensitas hujan yang sangat deras, kondisi geografis dimana daratan berada di bawah ketinggian laut, pembangunan hunian di sepanjang bantaran sungai, serta tumpukan sampah yang menyumbat aliran air sungai. Fenomena banjir ini terjadi secara berulang setiap tahunnya. Infrastruktur drainase yang ada sebagian besar tidak mampu menampung volume air limpasan yang semakin besar, sehingga menimbulkan berbagai kendala. Sumber utama masalah banjir bermula dari bertambahnya populasi penduduk, pergeseran pola cuaca, dan transformasi fungsi lahan. Pertumbuhan penduduk yang tidak sejalan dengan pembangunan fasilitas infrastruktur kota yang layak menyebabkan penggunaan lahan menjadi tidak teratur, hal ini membuat persoalan drainase semakin rumit. Ketidakstabilan cuaca juga dapat memicu terjadinya banjir, misalnya ketika hujan berlangsung dalam waktu yang sangat panjang (Nurdin & Dinda, 2020).

Figur 1. Keberadaan sampah di Sungai Pelunggut tahun 2021
(Sumber : Tribun Batam, 2021)

Kejadian banjir di Kota Batam tiap tahun disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi dengan durasi waktu yang cukup lama. Salah satu kawasan yang terdampak banjir di Kota Batam adalah Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung. Faktor penyebab terjadi banjir di lokasi tersebut adalah keberadaan tumpukan sampah yang setiap hari hanyut membentang di Sungai Langkai dan Sungai Pelenggut (Sitanggang, 2021). Dan penimbunan

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

tanah pada alur sungai mengakibatkan air pada saluran meluap yang menyebabkan kejadian banjir yang merendam kawasan pemukiman dan infrastruktur Jalan di Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung (Zalfirega, 2022), (Redaksi, 2023).

Figur 2. Banjir di Pemukiman Kavling Seroja Kota Batam
(Sumber : Kopling Supel, 2023)

Lingkungan di wilayah Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung sering mengalami banjir setiap turun hujan dengan intensitas tinggi dengan durasi waktu yang cukup lama. Daya serap air yang kurang dan drainase yang memperburuk menjadi penyebab muncul banjir di wilayah tersebut. Selain itu, juga dikarenakan kurangnya kesadaran dan perhatian warga terhadap lingkungan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menangani permasalahan banjir, seperti pembenahan sistem drainase dan perbaikan alur sungai. Dalam rangka meminimalkan dampak kerugian yang diakibatkan banjir, sistem peringatan banjir umumnya diterapkan. Sistem peringatan dini sangat bermanfaat dalam mengurangi dampak negatif yang timbul. Peringatan dini merupakan metode untuk memberikan informasi peringatan lebih awal. Tanpa adanya peringatan, manusia cenderung lengah terhadap kemungkinan terjadinya bencana seperti banjir. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat terus-menerus memantau kondisi banjir dan memberikan peringatan (Afdianza & Hanafiah, 2022).

Tantangan mendasar yang dihadapi mitra adalah belum tersedianya teknologi monitoring yang dapat memberikan peringatan dini kepada komunitas setempat tentang potensi terjadinya bencana banjir. Situasi ini menciptakan kerentanan bagi masyarakat karena mereka tidak memiliki akses terhadap informasi yang tepat waktu untuk melakukan evakuasi atau langkah-langkah pencegahan lainnya ketika kondisi cuaca atau lingkungan menunjukkan tanda-tanda bahaya.

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

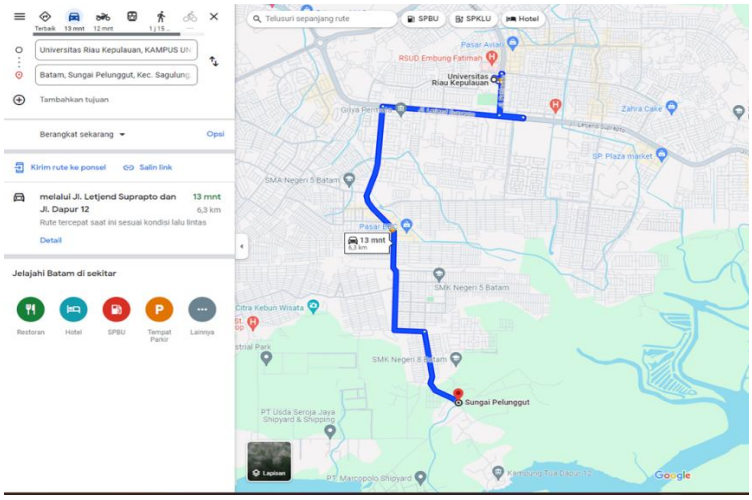
Berdasarkan analisis dan pemaparan masalah pada mitra, berikut dijabarkan masalah prioritas dan mendesak untuk diselesaikan dalam mendukung capaian mitra. Adapun permasalahan prioritas mitra adalah sebagai berikut:

1. Sering terjadinya banjir secara mendadak yang tidak dapat diprediksi sebelumnya. Pengelolaan air sungai yang belum diatur secara baik sehingga masih sering terjadi banjir. Belum tersedianya sarana Alat Pendeteksi Banjir / Alat *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* pada titik-titik rawan terjadi banjir.
2. Perancangan dan pembuatan modul *PjBL Terintegrasi STEM (Project Based Learned Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and mathematics)* belum tersusun secara sistematis sesuai dengan alur pelaksanaan yang seharusnya. Mitra ditetapkan sebagai Komunitas Peduli Sungai Sungai Pelunggut mulai tahun 2019, dan Akta Notaris Anggaran Dasar Perkumpulan "Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut " disingkat "Kopling Supel" ditetapkan pada tanggal 18 November 2023. Mitra mengalami kendala belum tersedianya teknologi monitoring yang dapat memberikan peringatan dini kepada komunitas setempat tentang potensi terjadinya bencana banjir serta tata cara penggunaan alat pendeteksi dini banjir tersebut. Untuk meningkatkan ketrampilan untuk mitigasi bencana banjir, tim memberikan pengalaman pembelajaran dan praktik dalam program mitigasi banjir untuk penggunaan alat pendeteksi banjir. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata, dan melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.

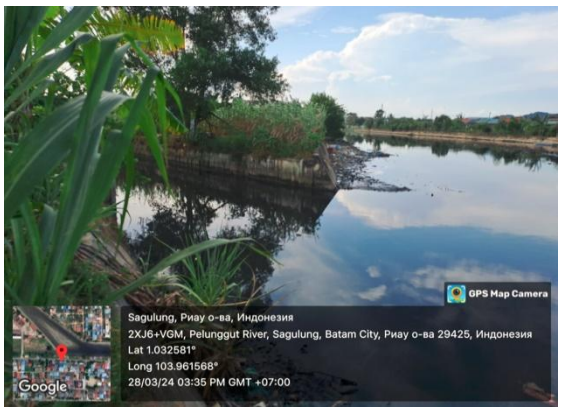
METODOLOGI

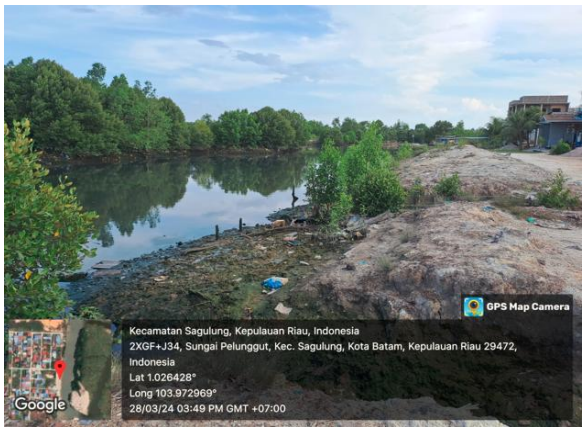
Kegiatan ini bertempat di Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung Kota Batam. Jarak PT dengan mitra adalah 6,3 km, melalui perjalanan darat. Lingkungan mitra berdekatan dengan Alur Sungai Pelunggut Kecamatan Sagulung Kota Batam. Lokasi pemasangan beradi di 3 (tiga) titik lokasi (Kavling Kamboja, Kavling Seroja dan Kavling Flamboyan).

Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU
Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32



Figur 3. Jarak dan Peta Perjalanan PT ke Mitra PKM
(Sumber : *Google Maps*, 2024)





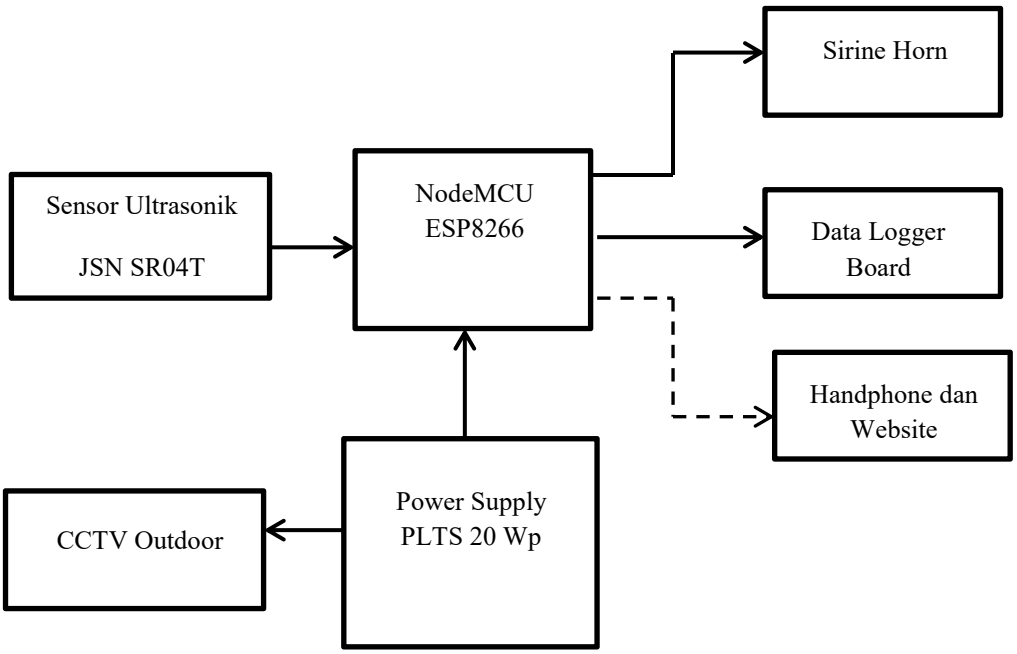
Figur 4. Lokasi pemasangan alat pendeteksi dini banjir
(Kavling Seroja, Kavling Flamboyan dan Kavling Kamboja).
(Sumber : dokumentasi pribadi,2024)

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

Langkah-langkah kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) untuk mitra sesuai dengan metodologi :

1. Tim pengusul melakukan sosialisasi dengan perangkat RT dan RW, Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut (KOPLING SUPEL) dan Balai Wilayah Sungai Sumatera IV tentang Sosialisasi Kegiatan Pemasangan Alat AWLR dan penentuan titik lokasi.
2. Tim pengusul melakukan perancangan dan pemasangan Alat Pendeteksi Dini Banjir / *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* pada 3 titik pertemuan aliran air sungai dimana tempat bertemunya aliran sungai dari beberapa titik aliran sungai sehingga dapat diketahui informasi tentang ketinggian air sebagai informasi awal kepada mitra dan diteruskan ke masyarakat. Adapun peraltan yang dibutuhkan adalah : 1) Sensor ultrasonik sebagai sensor untuk mengirimkan data ketinggian air sungai. 2) Mikrokontroler sebagai alat pemproses data, menghitung dan menganalisa. 3) Modul WiFi sebagai komunikasi pengiriman data ke Whatapps dan Website. 4) CCTV Outdoor sebagai pemantau kondisi diarea aliran sungai. 5) Speaker Horn sebagai alarm apabila terjadi banjir. 5) Data Logger sebagai penyimpan data ketinggian air. 6) Handphone/Website sebagai media applikasi yang akan memonitor dan informasi tentang ketinggian air sungai. 7) Power Supply sebagai catu daya kebutuhan daya listrik pada alat, dalam hal ini power supply menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebesar 20 Wp dan 50 Wp.

Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU
Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32



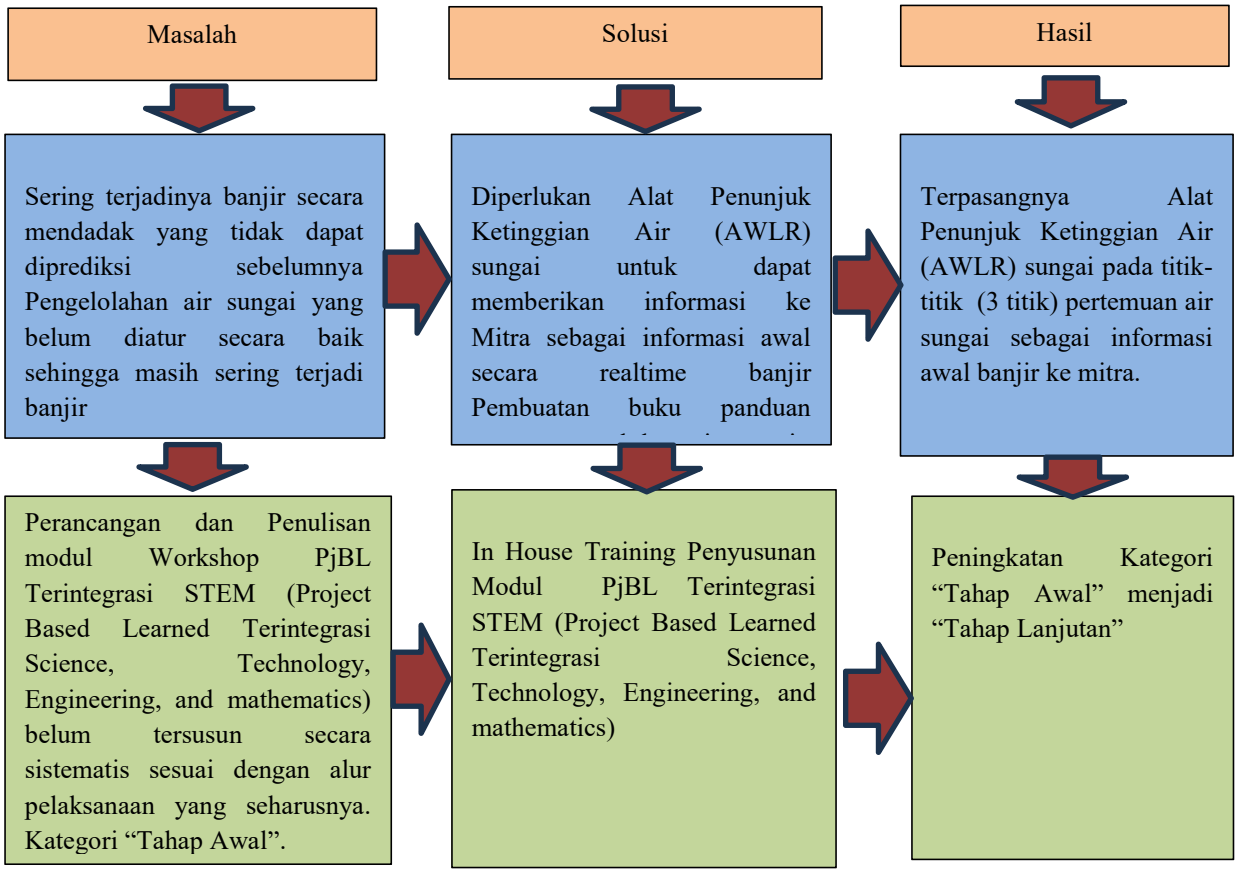
Figur 5. Blok diagram alat AWLR

Koordinator kegiatan perancangan dan pemasangan alat AWLR dilokasi adalah anggota 1 yaitu Ir. Pamor Gunoto, ST., MT dan dibantu dengan 2 orang mahasiswa.

3. Tim pengusul melaksanakan pelatihan tentang penggunaan Alat Pendeteksi Dini Banjir / *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* dengan membuatkan buku panduan serta pelatihan kepada mitra guna memberikan pengetahuan cara penggunaan Alat Pendeteksi Dini Banjir / *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* pada lokasi-lokasi yang rawan banjir yaitu pada pertemuan titik air sungai. Koordinator kegiatan pelatihan adalah ketua tim yaitu Ir. Hary Kurniawan, ST., MT dan dibantu oleh anggota 2 yaitu Ir. Zaenal Arifin, ST., MT dan Mahasiswa.
4. Tim pengusul melaksanakan pendampingan kepada mitra Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut (KOPLING SUPEL) dan Balai Wilayah Sungai Sumatera IV untuk memastikan alat dapat digunakan dengan baik dan diserah terimakan kepada Balai Wilayah Sungai Sumatera IV untuk kegiatan operasional dan pemeliharaan untuk menjamin keberlanjutan program.

Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU
Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32

Berdasarkan Solusi dan target yang dapat dilakukan ke Mitra, berikut dijabarkan metode pelaksanan kegiatan untuk mitra berdasarkan gambaran masalah, solusi dan hasil yang akan dicapai adalah sebagai berikut :



Figur 6. Metode kegiatan PKM pada mitra

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perencanaan dan tindakan yang dilakukan kepada mitra Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut (KOPLING SUPEL) dan merujuk pada metodologi kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat maka dihasilkan kegiatan sebagai berikut:

Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU
Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32

Alat Pendeteksi Banjir / *Automatic Water Level Recorder (AWLR)*

Figur 7. Alat Pendeteksi Dini Banjir terpasang di 3 (tiga) titik lokasi (Kavling Seroja, Kavling Kamboja dan Kavling Flamboyan).

Teknologi pendeteksi banjir merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk memantau level ketinggian air di suatu area dan melakukan distribusi informasi hasil pemantauan kepada masyarakat luas (Syam et al., 2022). Perangkat ini dilengkapi dengan sensor yang sensitif terhadap perubahan ketinggian air dan dapat merekam data secara terus-menerus. AWLR dapat mengirimkan data secara otomatis dan *real-time* ke pusat pengendalian dari petugas, untuk memudahkan dalam pemantauan yang akurat dan cepat. Cara kerja dari Sistem Pendeteksi Banjir ini adalah dengan memanfaatkan sensor (sensor

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
Minda Baharu, Volume 9, No 1 Juli, 2025 P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU Hal. 21-32

ultrasonik) yang terpasang di suatu titik lokasi aliran air atau di permukaan air seperti sungai, danau atau waduk. Sensor ini kemudian akan mengukur tinggi muka air pada interval waktu tertentu secara otomatis. Data yang dikumpulkan oleh sistem pendeteksi banjir adalah data yang sesuai dengan kondisi permukaan air, sehingga dapat digunakan untuk memantau perubahan tinggi permukaan air sesuai dengan waktu.

Pelatihan Penerapan Alat Pendeteksi Dini Banjir Berbasis Internet Of Things di Gedung Serba Guna Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau

Pelatihan Penggunaan Alat Pendeteksi Dini Banjir Berbasis Internet Of Things di Gedung Serba Guna Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau dilakukan oleh Tim PKM dengan peserta dari Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut (Kopling Supel), Balai Wilayah Sungai Sungai Sumatera IV dan Warga RT 1 Kavling Seroja. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 23 September 2024. Pelatihan meliputi materi yang berhubungan dengan mengenal komponen dan bahan pembuatan alat pendeteksi dini banjir , Tata cara penggunaan alat dan Program Mitigasi dengan menggunakan media informasi peringatan dini banjir yang terhubung dengan *Smartphone.*

Figur 8. Pelatihan Penerapan Alat Pendeteksi Banjir Berbasis IOT dan Resapan Biopori di Pemukiman Masyarakat

Untuk mengetahui keberhasilan peningkatan pengetahuan. Peserta pelatihan diberikan soal pre tes terkait Penggunaan Alat Pendeteksi Dini Banjir Berbasis Internet Of Things di Gedung Serba Guna Kelurahan Sei Pelunggut Kecamatan Sagulung Kota Batam, kemudian setelah disampaikan paparan materi oleh tim PKM, peserta pelatihan diberikan soal tes

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32

kembali yaitu pre test dan post tes. Soal tes yang diberikan kepada mitra berbentuk pilihan ganda yang telah dilakukan uji kelayakan instrument dengan validitas dan reliabilitas isi dengan metode *judgment expert*. Seluruh instrumen yang digunakan dinyatakan valid dan reliabel. Berdasarkan hasil kegiatan, kemampuan pengetahuan mitra dalam penggunaan alat dan perawatan solar sel, dinyatakan meningkat dengan signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dari proses pembuatan alat pendeteksi dini banjir, memberikan pengetahuan dan pemahaman berupa ceramah, diskusi dan praktek penggunaan alat pendeteksi banjir berjalan lancar dengan antusias dan keaktifan peserta dalam mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. Dari hasil evaluasi pre-test dan post-test terdapat adanya kenaikan tingkat pengetahuan dari semula 50 (Cukup) menjadi 80 (Sangat Baik). Hal ini menunjukkan tercapainya tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Masyarakat diharapkan lebih peduli terhadap lingkungan dan melanjutkan kegiatan yang telah dimulai sebelumnya, untuk menjaga kebersihan lingkungan dari sampah. Perlunya pemeliharaan dan pemantauan Alat Pendeteksi Dini Banjir/ *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* yang sudah dibuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya atas terselengaranya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini kepada: 1) Kementrian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, sebagai sponsor pendanaan hibah Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat tahun 2024 dengan No Kontrak Induk Nomor : 038/LL10/AM.AK/2024. No Kontrak turunan: Nomor : 001/K-PKM/LPPM/UNRIKA/VI/2024. 2). LPPM Universitas Riau Kepulauan, 3). Komunitas Peduli Lingkungan Sungai Pelunggut (KOPLING SUPEL). 4). Balai Wilayah Sungai Sumatera IV, 5). Tim PKM 2024. Universitas Riau Kepulauan.

REFERENSI

Afdianza, Y., & Rambe Hanafiah, A. (2022). Perancangan Deteksi Banjir Dan Peringatan Dini Via Sms Dan Telepon Berbasis Arduino. *JURNAL MeSTeRI*, *xx*, 9.

Komalasari, K., Nurlaili, D., Qolbi, M. A., Halimatussa'diah, N., & Maulidah, R. (2022). Perancangan Flood Warning Alarm Sederhana Dengan Indikator Ketinggian Berbasis Tenaga Panel Surya. *Diffraction*, *3*(2), 36–41.

Doi. 10.33373/jmb.v9i1.6944
P-ISSN 2656-0631; E-ISSN 2614-5944
Hal. 21-32

https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i2.3809

Nurdin, L., & Dinda A.G, A. (2020). EVALUASI DAN PERBAIKAN SISTEM DRAINASE SERTA PENGENDALIAN BANJIR PERKOTAAN (Studi Kasus Limbangan Wetan, Limbangan Kulon, Kelurahan Brebes, Gandasuli, Pasar Batang). *Infratech Building Journal (IJB)*, *1*(01), 11–20. https://jurnal.umus.ac.id/index.php/ibj/article/view/297/ibj

Redaksi. (2023). *Warga Pelunggut Batam Keluhkan Banjir, Cen Akan Gunakan Diskresi Sebagai Anggota DPR RI*. BursaKota.Co.Id. https://www.bursakota.co.id/warga-pelunggut-batam-keluhkan-banjir-cen-akan-gunakan-diskresi-sebagai-anggota-dpr-ri/

Sitanggang. (2021). *Banyak Sampah di Sungai, FMPL Batam Minta DLH Turun ke Sagulung*. Batam.Tribunnews.Com. https://batam.tribunnews.com/2021/08/21/banyak-sampah-di-sungai-fmpl-batam-minta-dlh-turun-ke-sagulung

Syam, R., Oktaviani, V., Dewantara, Y., Ferdi, Z. E., Putra, F., & Djatmiko, W. (2022). Implementasi Sistem Pendeteksi Banjir Untuk Masyarakat Jatinegara Kaum Pulo Gading Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(1), 42–51. http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm

Zalfirega. (2022). *Soal Alur Sungai Ditimbun Sebabkan Banjir, Lurah Sei Pelunggut: Kita Sudah Turun ke Lokasi*. Kepipedia.Com. https://kepripedia.com/soal-alur-sungai-ditimbun-sebabkan-banjir-lurah-sei-pelunggut-kita-sudah-turun-ke-lokasi/

Diterima: 07 Oktober 2024 | Disetujui : 30 Juli 2025 | Diterbitkan : 30 Juli 2025