

PENINGKATAN KAPASITAS MASYARAKAT DALAM PENGHEMATAN AIR BERSIH MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI MUARA GEMBONG, BEKASI, JAWA BARAT

Taryudi Taryudi¹, Heri Firmansyah², Partaonan Lubis³, Fikry Nur Septa⁴, Abdau Fatkhurrohman⁵

^{1,2,3,4,5}Department of Automation Engineering Technology, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Article history

Received : 05/06/2024

Revised : 29/06/2024

Accepted : 20/07/2024

Published : 31/07/2024

*Corresponding email :
taryudi@unj.ac.id

ABSTRAK

Kecamatan Muaragembong merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bekasi dengan luas wilayah 1.457,385 hektar dengan jenis tutupan lahannya didominasi oleh lahan pertambakan sedangkan permukiman menempati sepanjang pinggir sungai Citarum berbaur dengan lahan pohon campuran (tegalan/lading). Sejak tahun 1980-an warga Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, mengeluhkan sulitnya mendapatkan air bersih. permasalahan yang sering mereka hadapi adalah sulit memonitor persediaan air bersih yang ada di toren sehingga kurang bisa mengaturnya untu memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari. Semua warga juga tidak memiliki alat pemantauan persediaan air dirumah. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi krisis air bersih adalah dengan menggunakan air secara bijak dan tidak melakukan pemborosan. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan mengenalkan pemantauan kondisi dan debit air berbasis IoT kepada warga di lingkungan desa pantai mekar. Bentuk kegiatannya terdiri dari beberapa tahapan, yaitu survey lokasi dan sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah a) meningkatnya pengetahuan baru mengenai teknologi pemantauan dengan sensor ultasonik berbasis IoT; b) Menerapkan teknologi pemantauan kondisi dan level air berbasis IoT oleh masyarakat sekitar Desa Pantai Mekar.

Kata Kunci: Masyarakat; Pemantauan; level air, Pengelolaan air, Sensor ultrasonic, Internet of things

ABSTRACT

Muaragembong District is one of the districts in Bekasi Regency with an area of 1,457.385 hectares with land cover dominated by fishponds while settlements occupy along the banks of the Citarum River mixed with mixed tree land (dry fields/fields). Since the 1980s, residents of Pantai Mekar Village, Muara Gembong District, Bekasi Regency, have complained about the difficulty of getting clean water. The problem they often face is the difficulty of monitoring the supply of clean water in the tower so that they are less able to manage it to meet various daily needs. All residents also do not have water supply monitoring equipment at home. Steps that can be taken to overcome the clean water crisis are to use water wisely and not waste it. The purpose of this activity is to provide a solution to this problem by introducing IoT-based water condition and discharge monitoring to residents in the Pantai Mekar village environment. The form of activity consists of several stages, namely location surveys and socialization, training, and activity evaluation. The results of this community service activity are a) increased new knowledge about monitoring technology with IoT-based ultrasonic sensors; b) Implementing IoT-based water condition and level monitoring technology by the community around Pantai Mekar Village.

Keywords: Community; Monitoring; water level, Water management, Ultrasonic sensor, Internet of things

PENDAHULUAN

Kecamatan Muaragembong merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bekasi dengan luas wilayah 1.457,385 hektar dengan jenis tutupan lahannya didominasi oleh lahan

pertambakan sedangkan permukiman menempati sepanjang pinggir sungai Citarum berbaur dengan lahan pohon campuran (tegalan/lading). Muaragembong merupakan salah satu dari enam tempat pelelangan ikan



<https://doi.org/10.33755/jas>

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



(TPI) yang ada di Kabupaten Bekasi. Jumlah penduduk 9.268 Jiwa, dengan sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan, menangkap ikan, kepiting dan juga udang untuk dijual ke Jakarta. Jarak dari TPI ke bibir pantai berjarak sekitar 2 km. (Kein, 2022) TPI Muara terletak di pinggir sungai Citarum. Untuk pergi ke lokasi tersebut akses jalan daratnya kurang memadai, hanya dilakukan melalui sungai dengan menaiki perahu. Waktu operasional TPI dimulai pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 14.00 WIB. Nelayan di daerah sekitar Pantai Bahagia rata-rata menggunakan kapal motor < 5 GT dengan jarak tempuh sekitar 500-meter sampai dengan 2 mil. Sedangkan nelayan yang menggunakan kapal motor 5 GT melakukan penangkapan setelah kapal bergerak ke tengah laut sejauh 500 m dari pantai dan daerah penangkapan rata-rata sejauh 28.800 meter (Parliansyah, 2023).

Sejak tahun 1980-an warga Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, mengeluhkan sulitnya mendapatkan air bersih (Republika, 2023). Setidaknya ada 95 kartu keluarga (KK) dari tiga RT yang mengalami kesulitan air bersih. Banyak rumah warga tidak memiliki sumur sehingga warga membeli air bersih dari penjual air yang juga membeli air bersih dari Cilincing, Jakarta Utara. Untuk sampai ke Cilincing, para penjual air di Muara Gembong harus naik perahu selama satu jam (Rinaldi, 2018). Air bersih lalu mereka ditampung di jeriken dengan satu drigen harganya Rp 6.000 dan mereka membutuhkan 30 liter setiap dua

hari (Republika, 2023). Sedangkan kebutuhan mandi, mencuci baju dan lainnya, beberapa warga mengandalkan sumur bor. Namun, kualitas air tersebut hanya bisa digunakan untuk mandi dan mencuci pakaian (Kusworo, 2020).

Dikutip dari A Completed WRC-Funded Project has Successfully Identified the Important Link Between Social Water Scarcity and Water Use, Water Research Commission (WRC) (2014), kelangkaan air bersih merupakan kondisi di mana masyarakat memiliki akses yang tidak memadai dari sisi kualitas dan kuantitas untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka. Beberapa penyebab terjadinya krisis air bersih di antaranya adalah: polusi air, over populasi, dan kekeringan. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi krisis air bersih adalah dengan menggunakan air secara bijak dan tidak melakukan pemborosan. Akan tetapi, berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan wawancara kepada 10 warga, permasalahan yang sering mereka hadapi adalah sulit memonitor persediaan air bersih yang ada di toren sehingga kurang bisa mengaturnya untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari (Thamrin, 2017). Semua warga juga tidak memiliki memiliki alat pemantauan persediaan air di rumah (Samekto, 2019).

Internet of things (IoT) saat ini menjadi trending topik di era industri 4.0 dan membawa peluang besar terhadap perkembangan teknologi dan human development goal (Zulfa, 2023). IoT

memungkinkan integrasi perangkat fisik yang mampu terhubung ke Internet dan memberikan status kondisi persediaan air secara real-time kepada warga. Penggunaan IoT dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketersediaan air bersih menjadi penting untuk diimplementasikan sehingga warga bisa melakukan penghematan dan mengelola penggunaan air lebih baik lagi (Harto, 2023).

Berdasarkan uraian diatas dengan mempertimbangkan krisis air yang sangat penting, permasalahan yang umum yang harus diatasi adalah:

- 1) Kurangnya pemahaman warga untuk pengelolaan penggunaan air
- 2) Belum adanya sistem untuk pengelolaan penggunaan air.
- 3) Warga yang masih belum terpapar dengan penggunaan teknologi dalam mendeteksi pengelolaan penggunaan air.

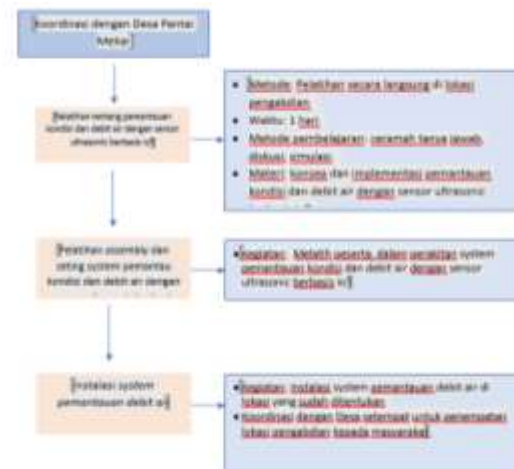
Berdasarkan gambaran masalah diatas, maka kami bersama mitra yaitu warga di Desa Pantai, Kecamatan Muara Gembong, memberikan edukasi mengenai pemanfaatan sensor ultrasonik berbasis IOT sederhana untuk meningkatkan kapasitas warga dalam pengelolaan air bersih.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan merujuk kepada solusi yang ditawarkan. Adapun penjelasan metode secara rinci dijelaskan melalui bagan 3.1. berikut. Bentuk kegiatannya adalah pelatihan yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu survey lokasi dan

koordinasi dengan Kepala Desa Pantai Mekar serta sosialisasi kegiatan, berikutnya melakukan pelatihan mengenai teknologi pemantauan kondisi dan level air dengan sensor ultrasonik berbasis IoT dan melakukan praktik pembuatan alat pemantauan, hingga instalasi sistemnya dan akhirnya dilakukan evaluasi kegiatan sesuai jadwal yang ditentukan.

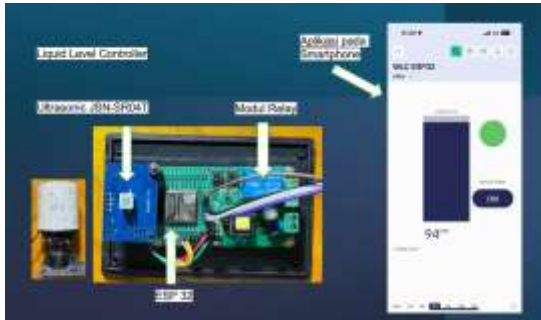
Teknik pemantauan kondisi dan debit air dengan sensor ultrasonik berbasis IoT di Desa Pantai Mekar Muara gembong:



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilakukan sesuai tahap yang sudah direncanakan, dimulai dari survey lokasi dan koordinasi dengan Kepala Desa Pantai Mekar serta sosialisasi kegiatan, berikutnya melakukan pelatihan mengenai teknologi pemantauan kondisi dan level air dengan sensor ultrasonik berbasis IoT dan melakukan praktik pembuatan alat pemantauan, hingga instalasi sistemnya dan

akhirnya dilakukan evaluasi kegiatan sesuai jadwal yang ditentukan.



Gambar 3. Perangkat pemantauan level air pada toren berbasis IOT



Gambar Toren penampungan air bersih dilengkapi sensor level air

Gambar Produk pengabdian kepada Masyarakat berupa system pengolahan air bersih siap minum



Gambar Lokasi penempatan produk pengabdian kepada Masyarakat



Gambar Foto Bersama warga dan tim pengabdian kepada Masyarakat FT UNJ



Gambar Sambutan Perwakilan Camat Muara Gembong



Gambar Sambutan Dekan Fakultas Teknik UNJ pada peresmian kegiatan Pengabdian kepada masyarakat



Gambar Sambutan perwakilan warga setempat



Gambar Peserta Pengabdian kepada masyarakat

Luaran dari program ini adalah, sebagai berikut:

- a. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat di Desa Pantai Mekar dalam menerapkan teknologi untuk pemantauan debit air.
- b. Publikasi video kegiatan di YouTube;
- c. Papan nama bukti kerjasama Desa Binaan yang ditempatkan di Wilayah Desa Pantai Mekar
- d. Publikasi Artikel di jurnal Pengabdian Masyarakat terakreditasi Nasional
- e. Publikasi artikel di media-masa
- f. HaKI

KESIMPULAN

Bentuk kegiatan ini adalah pelatihan yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu survey lokasi dan sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah a) meningkatnya pengetahuan baru mengenai teknologi pemantauan dengan sensor ultrasonik berbasis IoT; b) Menerapkan teknologi pemantauan kondisi dan level air berbasis IoT oleh masyarakat sekitar Desa Pantai Mekar

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyadi, g. K. (2017). Studi jenis-jenis ikan hasil tangkapan nelayan berdasarkan jarak tangkap di pantai bahagia kecamatan muara gembong kabupaten bekasi (doctoral dissertation, fkip unpas).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi. (2019). Kecamatan Muara Gembong Dalam Angka 2019. Bekasi. Jajang Sudrajat.
- Harto, B., Rukmana, A. Y., Subekti, R., Tahir, R., Waty, E., Situru, A. C., & Sepriano, S. (2023). TRANSFORMASI BISNIS DI ERA DIGITAL: Teknologi Informasi dalam Mendukung Transformasi Bisnis di Era Digital. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.



- Kein, F. W., & Al Ayubi, A. (2022). Jenis-Jenis Ikan Hasil Tangkapan Pada Alat Tangkap Pole and Line Di Perairan Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Bahari Papadak*, 3(1), 68-74.
- Kusworo, T. D., Aryanti, N., Rokhati, N., & Widiyasa, I. N. (2020). Edukasi Teknologi Membran Untuk Penyediaan Air Bersih Di Kecamatan Semarang Selatan-Jawa Tengah. *Jurnal Pasopati*, 2(3).
- Mandy, a. N. D. Y. (2019). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan pelayaran kapal ikan di pelabuhan perikanan pantai (ppp) tawang kendal. Skripsi.
- Oceanografi, P. S., & Perikanan, F. (2016). Pemetaan Genangan Rob Di Pesisir Muaragembong Kabupaten Bekasi Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Journal of Oceanography*, 5(3), 359-367.
- Parliansyah, M. R., Maharani, H., Sheilla, A., Rezeki, S., & Nasution, I. (2023). Identifikasi Keanekaragaman Jenis Ikan Hasil Tangkapan Nelayan Tradisional Desa Salahaji Kabupaten Langkat. *JURNAL LEMURU*, 5(1), 89-96.
- Rinaldi, R., Chaliluddin, C., & Juanda, R. (2018). Kajian Keselamatan Kerja Nelayan Purse Seine Di Pelabuhan Perikanan Samudra (Pps) Kutaraja, Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 3(4).
- Samekto, A. A. (2019). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan pelayaran kapal penangkap ikan di pelabuhan Tasikagung Rembang. *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 19(2), 196-202.
- Suwardjo, D., Haluan, J., Jaya, I., & Soen'an, H. P. (2010). Keselamatan kapal penangkap ikan, tinjauan dari aspek Regulasi Nasional dan Internasional. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 1(2), 1-13.
- Thamrin, H. (2017). Rekonstruksi Ecoreligius Orang Melayu Solusi Penyelamatan Lingkungan. *Al-Fikra: Jurnal Ilmiah Keislaman*, 16(1), 99-136.
- Zulfa, A., & Adhi, M. H. P. (2023). The Life Experience of Sirau Community in Using Post-Flood Bore Wells on Health. *HealthCare Nursing Journal*, 5(2), 756-765.

