Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Sosialisasi Teknologi Tempat Sampah Berbasis Internet of Thing (IoT) Untuk Menjaga Keragaman Hayati Kelautan dan Perikanan

I Made Aditya Nugraha[1*], I Gusti Made Ngurah Desnanjaya[2]
[1]*Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Kupang*
[2]*Teknik Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar*
** Corresponding author email: made.nugraha@kkp.go.id*

INFO ARTIKEL

Diterima: 8 Sept 2022
Direvisi: 15 Sept 2022
Disetujui: 20 Sept 2022

Tersedia online:
18 November 2022

***Keywords*:**

Blue economy;
Internet of Thing;
Tempat sampah;
Webinar;
Website

ABSTRAK

Penggunaan teknologi berbasis Internet of Thing (IoT) dapat membantu memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya berkaitan dengan kebersihan lingkungan. Proses yang kurang efektif dan efisien dalam pengangkutan sampah oleh petugas kebersihan, dapat mengganggu kondisi perairan khususnya disekitar pasar. Sosialisasi teknologi tempat sampah berbasis IoT memberikan pengetahuan dan pemanfaatan teknologi tepat guna untuk menjaga lingkungan dan keragaman hayati kelautan dan perikanan berkelanjutan. Kegiatan ini bertema Technology for Marine Biodiversity and Sustanaible Fisheries. Kegiatan webinar nasional ini dilakukan melalui video conferece menggunakan aplikasi zoom meeting dengan peserta dari taruna Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang dan umum. Kegiatan webinar berjalan dengan baik dan menunjukan peningkatan pemahaman para peserta webinar. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menganalisa hasil jawaban pertanyaan oleh para peserta dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Hasil uji menyatakan rata-rata peningkatan pengetahuan adalah sebesar 9,5, dengan jumlah rangking positif sebesar 171. Hasil ini juga didukung bahwa nilai signifikan (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kesimpulan diterima. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh kegiatan webinar terhadap pemahaman para peserta tentang penggunaan teknologi.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License
Copyright © 2022 The Author(s)

1. PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep dalam memperluas manfaat dalam menghubungkan koneksi ke internet, seperti perangkat elektronik, dan masih banyak lagi [1][4]. Perangkat diberikan sensor yang dibuat untuk selalu aktif dan dapat terhubung, baik secara lokal maupun dalam jaringan [5] [6]. Perangkat tersebut dirancang untuk dapat memberikan informasi tentang status mereka secara real-time dan dapat diakses dari mana saja. Perkembangan teknologi IoT telah menyebar keberbagai sektor kehidupan manusia,salah satunya sektor kebersihan lingkungan.

Kebersihan lingkungan merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk dijaga. Sampah merupakan masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kondisi sampah

menjadi suatu hal yang memerlukan perhatian khusus terutama pada tempat sampahnya [7][14]. Proses pengangkutan sampah yang kurang efektif karena sering mengalami keterlambatan dan kurang efisien karena harus memeriksa tempat sampah satu per satu ditempat yang berbeda-beda, menyebabkan waktu pengangkutan lama dan konsumsi bahan bakar yang banyak, sehingga mengakibatkan sampah menumpuk dan beserakan. Kejadian ini sering terjadi di pasar-pasar ikan di pesisir pantai daerah Kupan dan terjadi penumpukan sampah hasil perikanan, yang pada akhirnya mengganggu kondisi perairan di sekitar pasar [15][17].

Untuk mengatasi kondisi diatas, dapat memanfaatkan teknologi IoT, salah satunya dengan memodifikasi tempat sampah yang terkoneksikan dengan jaringan internet menggunakan alat SIM900 dengan mikrokontroler arduino, sehingga status isi kotak sampah dapat dipantau dari jarak jauh melalui sebuah website khusus. Sistem ini telah diuji coba dan berfungsi dengan baik, serta dapat melakukan pengukuran dengan rata-rata error 0,66% dari 10 kali pengukuran [18].

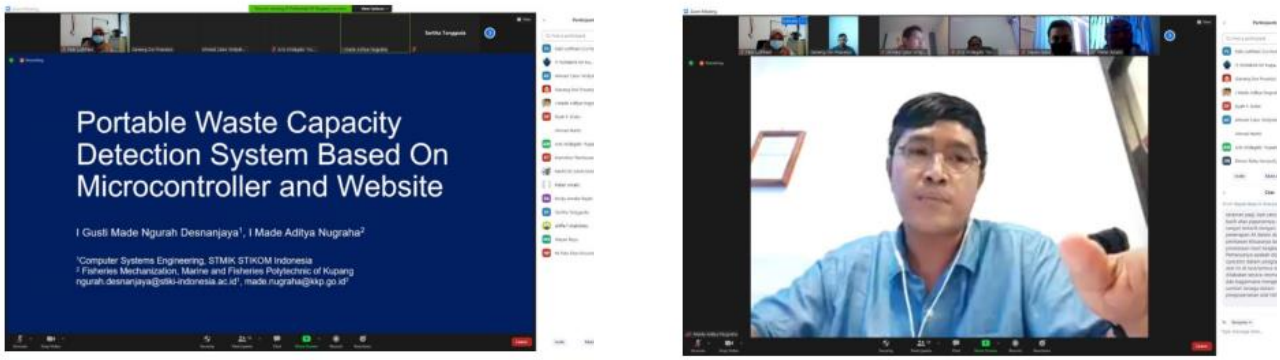
Agar hasil penelitian tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas, perlu diadakan sosialisasi penggunaan tempat sampah hasil modifikasi tersebut. Sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan pemanfaatan teknologi tepat guna dalam rangka menjaga lingkungan dan keragaman hayati kelautan dan perikanan yang berkelanjutan [19][20]. Hal ini sejalan dengan kebijakan Blue Economy yang telah menjadi salah satu kebijakan di Kementerian Kelautan dan Perikanan.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan sosialisasi dikemas dalam serial webinar melalui video conference dengan aplikasi zoom meeting yang diprakarsasi oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. Kegiatan ini dilakukan pada hari Jum'at, 4 Juni 2021 dengan peserta dari taruna Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, mahasiswa kampus lain, dan masyarakat umum, sebanyak 18 peserta. Tema Webinar ini adalah Technology for Marine Biodiversity and Sustanaible Fisheries.



Gambar 1 Poster Webinar



(a) Bahan persentasi *(b) Proses sosialsi teknologi*

Gambar 2 Kegiatan Webinar

Pemateri dalam webinar ini terdiri dari Ahmad Catur Widyatmoko dan I Made Aditya Nugraha. Ahmad Catur Widyatmoko selaku pemateri pertama membahas tentang Appliying Electronic Monitoring and Artificial Intelligence Technologies to Understand Small Scale Tuna Fisheries. Pemateri kedua, yaitu I Made Aditya Nugraha membahas tentang Portable Waste Capacity Detection System Based on Microcontroller and Website.

Sebelum kegiatan dilakukan, tim melakukan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman para peserta kegiatan. Pre-test berupa pemberian pertanyaan perihal pengetahuan, pemanfaatan website dan mikrokontroler seperti arduino. Hasil evaluasi berupa uji komparatif dengan menggunakan Uji Wilcoxon

3. HASIL & PEMBAHASAN

1.1 Pemberian Materi

Dalam kegiatan sosialisasi melalui webinar ini diberikan penjabaran mengenai alat yang telah dibuat. Deskripsi yang diberikan meliputi blok diagram yang dipergunakan, skema diagram, flowchart, bentuk alat, dan hasil pengujian alat.

Proses pemakaian alat diberikan secara sederhana dan meliputi beberapa sistem, yaitu input, proses dan output. Dalam input dipergunakan sensor ultrasonic VL53L0X sebagai sensor yang selanjutnya diproses oleh Arduino Mini, SIM 900 dan Web Hosting, dan kemudian akan mengeluarkan input ke Web Homepage sebagai indikator dari sistem yang dibuat.

Dari pengujian yang dilakukan pada sistem deteksi kapasitas sampah portabel berbasis arduino dan website, memiliki beberapa tahapan yaitu tahap perancangan sistem, tahap pembuatan alat, tahap pembuatan website, dan tahap pengujian sistem. Secara keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik [18]. Sistem mampu mengukur jarak melalui sensor ultrasonik di bagian atas dengan rata-rata error 0,66% dari 10 kali pengukuran, dan melalui sensor VL53L0X di kiri dan kanan dengan rata-rata error 1,23% di kanan dan 1,65% di sebelah kiri waktu pengujian. Koneksi SIM900 dengan Arduino nano dan internet berhasil. Pengujian pada tempat sampah yang terisi sesuai dengan kondisi kosong, sedikit, sedang, hampir penuh, dan penuh, monitoring pada halaman website sesuai dengan kondisi pada tempat sampah.

1.2 Kegiatan Webinar

Para peserta webinar memperoleh beberapa ilmu yang bermanfaat dari kegiatan webinar, terutama dalam menumbuhkan minat untuk memahami dan menggali lebih lanjut penggunaan teknologi, seperti IoT. Kegiatan webinar ini dilaksanakan secara online melalui Zoom Meeting. Meskipun terdapat beberapa kendala seperti jaringan yang kurang stabil, minimnya pengetahuan para peserta menggunakan zoom, namun semua kendala ini dapat diatasi dengan baik. Kelebihan kegiatan ini adalah, yaitu sasaran para peserta yang sangat tepat dengan tema webinar yang diberikan, karena para peserta yang mengikuti kegiatan, pemateri yang sesuai dengan ahli dalam bidangnya membuat kegiatan ini menarik untuk dihadiri oleh para peserta dan diikuti sampai akhir, tersampainya materi dan terdapat sertifikat peserta webinar sebagai bentuk apresiasi para peserta yang sudah mengikuti kegiatan webinar ini. Meskipun terdapat beberapa kelebihan, kegiatan webinar ini juga tidak lepas dari beberapa kekurangan, yaitu terdapat beberapa peserta yang telah mendaftar tidak dapat mengikuti kegiatan, kesempatan untuk bertanya yang tidak dimanfaatkan dengan baik, dan jaringan yang kurang stabil. Kegiatan webinar ini juga merupakan salah bentuk memutus rantai penyebaran Covid-19 yang terjadi pada tahun 2021, namun tidak mengurungkan dalam penyebaran informasi yang berguna untuk masyarakat. Penyebaran pertanyaan diberikan sebelum dan setelah terlaksananya kegiatan webinar.

Tabel 1 Tabel 1 Uji Wilcoxon Kegiatan Webinar

	n	Mean±sd	Median (minimum-maksimum)	*p*
Sebelum Webinar	18	1,94±0,639	2 (1-3)	0,001
Setelah Webinar	18	4±0,686	4 (3-5)	

Hasil Uji Wilcoxon pada Tabel 1 menunjukan adanya peningkatan pemahaman para peserta webinar tentang pemanfaatan teknologi. Hasil menunjukan terdapat 18 data positif (N), yang memiliki arti ke 18 responden mengalami peningkatan pemahaman dari nilai sebelum dan setelah adanya webinar. Nilai rata-rata peningkatan adalah sebesar 9,5, dengan jumlah rangking positif sebesar 171. Hasil ini juga didukung bahwa nilai signifikan (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kesimpulan diterima. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh kegiatan webinar terhadap pemahaman para peserta tentang penggunaan teknologi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan webinar Sosialisasi Teknologi Tempat Sampah Berbasis Website untuk Menjaga Keragaman Hayati Kelautan dan Perikanan berjalan dengan baik dan menunjukan peningkatan pemahaman para peserta webinar. Hasil ini didukung dari hasil Uji Wilcoxon, yang menyatakan rata-rata peningkatan adalah sebesar 9,5, dengan jumlah rangking positif sebesar 171. Hasil ini juga didukung bahwa nilai signifikan (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kesimpulan diterima. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh kegiatan webinar terhadap pemahaman para peserta tentang penggunaan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang dan Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang atas terselenggaranya kegiatan webinar ini..

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. G. M. Ngurah Desnanjaya and I. N. A. Arsana, "Home security monitoring system with IoT-based Raspberry Pi," Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci., vol. 22, no. 3, 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v22.i3.pp1295-1302.

[2] E. N. Alam, "IoT in Agriculture Industry," J. Sist. Cerdas, vol. 3, no. 1, 2020, doi: 10.37396/jsc.v3i1.57.

[3] B. Usmanto and B. H.S.U, "PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI DAN PERINGATAN DINI BENCANA ALAM DI INDONESIA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)," Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat., vol. 9, no. 2, 2018, doi: 10.36448/jsit.v9i2.1085.

[4] I. U. Turyadi, "Analisa Dukungan Internet of Things (IoT) terhadap Peran Intelejen dalam Pengamanan Daerah Maritim Indonesia Wilayah Timur," J. Teknol. dan Manaj. Inform., vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.26905/jtmi.v7i1.6040.

[5] Mahardiananta, I.M.A., Nugraha, I.M.A., Arimbawa, P.A.R., and Prayoga, D.N.G.T.,Dewa Ngakan Gde Tisna., "Saklar Otomatis Berbasis Mikrokontroler Untuk Mengurangi Penggunaan Energi Listrik," J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer), vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.31598/jurnalresistor.v4i1.759.

[6] I. G. M. N. Desnanjaya, I. M. A. Nugraha, and S. Hadi, "Sistem Pendeteksi Keberadaan Nelayan Menggunakan GPS Berbasis Arduino," J. Sumberd. Akuatik Indopasifik, vol. 5, no. 2, 2021, doi: 10.46252/jsai-fpik-unipa.2021.Vol.5.No.2.143.

[7] Pramita Sari Anungputri, Puspita Yuliandari, and Erdi Suroso, "Karakterisasi Sampah di Lingkungan Universitas Lampung," J. Trop. Upl. Resour. (J. Trop. Upl. Res.), vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.23960/jtur.vol1no1.2019.22.

[8] N. R. S. Sulistiyorini, R. S. Darwis, and A. S. Gutama, "PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI LINGKUNGAN MARGALUYU KELURAHAN CICURUG," Pros. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 3, no. 3, 2016, doi: 10.24198/jppm.v3i3.13786.

[9] P. Purwaningrum, "UPAYA MENGURANGI TIMBULAN SAMPAH PLASTIK DI LINGKUNGAN," Indones. J. URBAN Environ. Technol., vol. 8, no. 2, 2016, doi: 10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421.

[10] D. A. KHUSAEMA, "PENGARUH LIMBAH PASAR DAN LIMBAH RUMAH MAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN LARVA LALAT TENTARA HITAM (Hermetia illucens)," skripsi Univ. Hasnuddin Makasar, vol. 1, no. 1, 2020.

[11] W. Tiswiyanti, D. Fitriyani, F. Mansur, S. Roza, and W. S. Wendry, "Sosialisasi Peran Bank Sampah dalam Meningkatkan Kesehatan Lingkungan dan Kesejahteraan Masyarakat," Stud. J. Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.53867/jpm.v1i2.29.

[12] A. Surya and D. A. Noor, "PENGELOLAAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH PASAR DESA GUDANG TENGAH MELALUI KONSEP 3 R DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN," J.

Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil, vol. 2, no. 2, 2020, doi: 10.31602/jk.v2i2.2675.

[13] R. Firdayanti, . D., and F. Rokhmalia, "PENGELOLAAN SAMPAH DI TPI LEKOK KABUPATEN PASURUAN TAHUN 2020," GEMA Lingkung. Kesehat., vol. 19, no. 1, 2021, doi: 10.36568/kesling.v19i1.1263.

[14] S. Rahmadana and L. Lataha, "STUDI SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEPADATAN LALAT PADA PELELANGAN IKAN BEBA DI DESA TAMASAJU KECAMATAN GALESONG UTARA KABUPATEN TAKALAR," Sulolipu Media Komun. Sivitas Akad. dan Masy., vol. 20, no. 1, 2020, doi: 10.32382/sulolipu.v20i1.1458.

[15] S. S. A. HERYENI, "Analisis Biaya Pengangkutan Sampah Rumah Tangga Eksisting di Kota Cimahi," J. Reka Lingkung., vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.26760/rekalingkungan.v8i1.50-58.

[16] E. Armandi, A. Purwani, and U. Linarti, "Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Yogyakarta Menggunakan Hybrid Genetic Algorithm," J. Ilm. Tek. Ind., vol. 18, no. 2, 2019, doi: 10.23917/jiti.v18i2.8744.

[17] B. S. Ramadan, R. P. Safitri, M. R. D. Cahyo, and Y. G. Wibowo, "Optimasi Sistem Pengangkutan Sampah Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah," J. Presipitasi Media Komun. dan Pengemb. Tek. Lingkung., vol. 16, no. 1, 2019, doi: 10.14710/presipitasi.v16i1.8-15.

[18] I. G. M. N. Desnanjaya and I. M. A. Nugraha, "Portable waste capacity detection system based on microcontroller and website," in Journal of Physics: Conference Series, 2021, vol. 1810, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/1810/1/012001.

[19] Nugraha I M A, Luthfiani F, Siregar JSM, and Tambunan K, "Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Motor Diesel Satu Silinder Bagi Masyarakat Desa Tablolong Kupang Barat Nusa Tenggara Timur," Oct. 2021. doi: https://doi.org/10.20956/pa.v5i4.12439.

[20] I. M. A. Nugraha, F. Luthfiani, G. Sotyaramadhani, M. A. Idrus, K. Tambunan, and M. Samusamu, "Pendampingan Teknis Pemasangan dan Perawatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Desa Tablolong Nusa Tenggara Timur," Rengganis J. Pengabdi. Masy., vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.29303/rengganis.v1i2.89.