

PENGARUH PELATIHAN TERHADAP TINGKAT PEMAHAMAN PADA STAF DAN KARYAWAN INSTALASI BUDIDAYA AIR PAYAU (IBAP) BANJARKEMUNING SIDOARJO

Dika Rahayu Widiana^{1*}, Vivin Setiani², Ryan Yudha Adhitya³, Adhi Setiawan², Agus Khumaidi³, Indri Santiasih¹, Rocky Andriana⁴, Suci Indaryani⁵, Azhar Nur Afifah², Sri Sugiartiningsih²

¹Teknik Keselamatan dan Resiko, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 6011

²Teknik Pengolahan Limbah, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 6011

³Teknik Otomasi, Teknik Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 6011

⁴Teknik Pengelasan, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 6011

⁵Teknik Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 6011

E-mail: dikawidiana@ppns.ac.id

ABSTRAK

Pengaplikasian Internet of Things (IoT) di industri perikanan semakin luas. Salah satunya adalah pemanfaatan IoT untuk monitoring suhu dan pH air tambak budidaya udang vaname milik Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur Banjar Kemuning Sidoarjo. Manfaat dari penerapan IoT ini adalah kualitas air tambak dapat dipantau secara real time dan meminimalisir penggunaan kertas dalam kegiatan pencatatan hasil pemantauan. Dalam rangka pengaplikasian IoT tersebut diperlukan adanya pelatihan mengenai pengoperasian alat dan website. Pelatihan untuk staf dan karyawan IBAP Banjar Kemuning diawali dengan pre-test sebelum pelatihan dan diberikan post-test setelah pelatihan. Pemberian pre-test dan post-test bertujuan untuk melihat pengaruh pelatihan terhadap tingkat pemahaman peserta. Pengaruh ini dianalisa dengan menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan rerata antara nilai pre-test dan post-test. Sebelum dilakukan uji Wilcoxon, dilakukan uji normalitas. Hasil dari pemberian pelatihan ini adalah adanya kenaikan nilai rata-rata post-test sebesar 37.5 % dari pre-test. Berdasarkan uji normalitas diperoleh hasil bahwa data tidak terdistribusi normal. Sedangkan dari uji perbedaan rerata diperoleh hasil bahwa ada perbedaan rerata sehingga disimpulkan ada pengaruh pelatihan terhadap nilai pre-test dan post-test.

Kata Kunci: *Internet of Things, Instalasi Budidaya Air Payau, Pelatihan, Pre-Test, Post-Test, Uji Wilcoxon*

ABSTRACT

The application of the Internet of Things (IoT) in the fishing industry is getting wider. One of them is the use of IoT for monitoring the temperature and pH of vaname shrimp pond water owned by the East Java Marine and Fisheries Service Banjar Kemuning Sidoarjo. The benefit of implementing IoT is that the quality of pond water can be monitored in real-time and minimizes the use of paper in recording monitoring results. To apply the IoT, training is needed on the operation of tools and websites. Training for staff and employees of IBAP Banjar Kemuning begins with a pre-test before the training and is given a post-test after the training. Giving pre-test and post-tests aims to see the effect of training on the level of understanding of participants. This effect was analyzed using the Wilcoxon test to see the mean difference between the pre-test and post-test scores. Before the Wilcoxon test, a normality test was performed. The result of this training is an increase in the average post-test score of 37.5% from the pre-test. Based on the normality test, the results showed that the data were not normally distributed. Meanwhile, from the average difference test, the results showed that there was a difference in the average so it was concluded that there was an effect of training on the pre-test and post-test scores.

Keywords: *Internet of Things, Brackish Water Aquaculture Installation, Training, Pre-Test, Post-Test, Wilcoxon Test*

1. PENDAHULUAN

Budidaya tambak merupakan alternatif budidaya perikanan air payau dengan memanfaatkan luasan lahan yang kosong dengan volume tertentu untuk mengembangbiakkan beragam jenis ikan air payau. Untuk menjalankan aktivitas budidaya ini perlu memperhatikan beberapa faktor penting untuk mendapatkan kualitas produk ikan air payau yang bermutu dan berdaya saing tinggi. Selain faktor pakan ikan, lingkungan eksternal [1][2][3] juga turut berpengaruh terhadap tumbuh kembang ikan air payau. Lingkungan eksternal yang dimaksud adalah kondisi air payau [4][5] sebagai habitat tempat tinggal ikan air payau tersebut. Kondisi air payau yang memenuhi standar baku mutu [6] perairan air payau untuk budidaya ikan air payau diantaranya: suhu dengan interval 28–30°C; pH 6,5–8,5; O₂>5 mg/L; CO₂< 12 mg/L; NH₃<1 mg/L; NO₂< 0,06 mg/L; dan kecerahan 70–100 cm [7]. Dengan banyaknya parameter seperti yang ditunjukkan pada baku mutu air tersebut, tidak mudah bagi pembudidaya ikan air payau untuk mengetahui nilai masing-masing parameter tersebut. Serta minimnya pengetahuan pembudidaya tentang hubungan parameter terhadap tumbuh kembang jenis ikan air payau memperburuk kondisi perkembangan budidaya ikan air payau, khususnya di Jawa Timur.

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Instalasi Budidaya Air Payau (IBAP) Banjarkemuning Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur di Desa Cemandi, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. Jenis budidaya yang dikembangkan yaitu udang vaname. Berdasarkan studi pendahuluan dengan visitasi dan wawancara langsung kepada staf dan karyawan IBAP Banjar Kemuning, Sidoarjo, didapatkan hasil bahwa permasalahan utama dalam proses budidaya yang dilakukan yaitu mengenai pemantauan kualitas air payau di tambak yang masih menggunakan metode konvensional dengan mengirimkan sampel air untuk diujikan ke laboratorium.

Kondisi tambak budidaya jika ditinjau dari segi teknologi sudah menggunakan penunjang peningkatan kualitas air dengan penggunaan kincir sebagai aerator O₂ dan pelapisan dasar tambak dengan plastik berjenis HDPE. Sedangkan dari segi lokasi berada pada lahan terbuka dan luas yang rentan terhadap polutan dan curah hujan fluktuatif yang mengakibatkan kualitas air tambak tidak terjaga. Kualitas air yang tidak terjaga dapat mengakibatkan kadar oksigen terlarut (O₂) dalam air menjadi turun, suhu dalam air yang berubah signifikan, dan kekeruhan air yang meningkat, sehingga mengakibatkan kematian pada udang vaname yang dibudidayakan.

Kualitas air tambak yang termonitor dengan baik diharapkan nantinya akan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen udang vaname. Oleh karena itu, penerapan sistem pemantauan air berbasis IoT untuk pengukuran parameter pH dan suhu berbasis

website menjadi teknologi terapan dan materi dalam penelitian pengaruh pelatihan terhadap tingkat pemahaman staf dan karyawan IBAP Banjar Kemuning, Sidoarjo.

Program pelatihan yang dilaksanakan merupakan salah satu strategi pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) memerlukan fungsi evaluasi untuk mengetahui efektivitas pelatihan yang telah dilaksanakan pada awal dan akhir pelaksanaan pelatihan [8]. Evaluasi dapat dilakukan dengan pengukuran pemahaman peserta pelatihan terhadap materi yang disampaikan menggunakan pre-test dan post-test.

Manfaat dari pelatihan pemanfaatan IoT ini adalah untuk meningkatkan pemahaman staf dan karyawan IBAP Banjarkemuning terkait dengan pemanfaatan IoT dalam hal pemantauan pH dan suhu air tambak. Tujuan dari penelitian ini adalah yaitu mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai pre-test dan post-test serta kenaikan nilai post-test terhadap pre-test.

2. METODOLOGI

2.1 Materi dan Peserta Pelatihan

Materi pelatihan yang diberikan terkait dengan pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring kualitas air payau. Materi pelatihan yang diberikan berupa definisi dari IoT; variabel yang akan dilakukan pemantauan seperti suhu, massa, dimensi, tekanan, pH, TDS, TSS atau DO; konsep sistem monitoring yang menggunakan sensor unit (pH sensor), controller unit (*microcontroller*), *display* unit (LCD 16 x 2); proses kalibrasi sensor; tahapan penggunaan website hingga proses cetak laporan monitoring; alur atau cara kerja IoT; serta manfaat dari penggunaan IoT. Pelatihan telah dilaksanakan pada tanggal 9 September 2022 dengan metode ceramah dan diskusi. Peserta yang mengikuti pelatihan berjumlah dua belas orang yang merupakan staf dan karyawan IBAP Banjar Kemuning.

2.2 Struktur Pre-Test dan Post Test

Struktur soal pada pre-test dan post-test yang diberikan adalah sama, tetapi pengerjaan untuk pre-test diberikan sebelum pelaksanaan pelatihan, sedangkan untuk post-test diberikan setelah pelaksanaan pelatihan. Perbedaan waktu pelaksanaan pengerjaan soal bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta mengenai materi yang diberikan. Terdapat 7 (tujuh) pertanyaan yang diberikan, dimana pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi: pengertian IoT; proses membangun IoT; dan jenis alat yang digunakan.

2.3 Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan analisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa

bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi [9]. Analisis deskriptif yang akan ditampilkan pada penelitian ini adalah perbandingan nilai pre-test dan post-test serta perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test.

2.4 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang dihasilkan dari penelitian berdistribusi normal atau tidak [10]. Data terdistribusi normal apabila disajikan dalam bentuk kurva akan menghasilkan kurva normal. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan Uji Saphiro-Wilk (uji W) dengan bantuan *software* SPSS karena jumlah sample kurang dari 50. Hipotesis yang diujikan menggunakan Uji Saphiro-Wilk yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Sedangkan untuk pembacaan hasil Uji Saphiro-Wilk ditentukan berdasarkan nilai signifikansi (sig.), yaitu:

- Jika sig.>0.05 maka terima H_0 atau data berdistribusi normal
- Jika sig.<0.05 maka tolak H_0 atau data tidak berdistribusi normal.

2.5 Uji Beda Rata-Rata

Pengujian perbedaan rata-rata hasil penelitian didapatkan menggunakan *Sign-Wilcoxon Test* atau Uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon digunakan untuk mengukur signifikansi antara dua sampel dependen yang berpasangan atau berkaitan dan digunakan sebagai alternatif pengganti *Paired T Test* jika data yang digunakan tidak berdistribusi normal [11]. Sehingga sebelum dilaksanakan Uji Wilcoxon, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang digunakan pada Uji Wilcoxon yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rerata antara pre-test dan post-test.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai rerata antara pre-test dan post-test.

Sedangkan untuk pembacaan hasil Uji Wilcoxon ditentukan berdasarkan nilai signifikansi (sig.), yaitu:

- Jika nilai Asymp. Sig < 0.05 maka hipotesis diterima/tolak H_0 (ada perbedaan nilai rerata antara pre-test dan post-test)
- Jika nilai Asymp. Sig > 0.05 maka hipotesis ditolak/terima H_0 (tidak ada perbedaan nilai rerata antara pre-test dan post-test).

3. PEMBAHASAN

3.1 Keterkaitan antara Pre-Test dan Post-Test dengan Materi Pelatihan

Pertanyaan-pertanyaan dalam pre-test dan post-test secara keseluruhan mengacu pada pokok materi pelatihan yang diberikan. Pertanyaan dalam pre-test

maupun post-test yaitu mengenai pengertian IoT; proses membangun IoT; dan jenis alat yang digunakan.

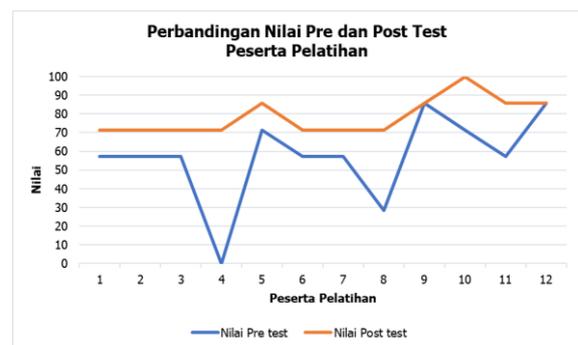
3.2 Analisis Deskriptif

Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan sebanyak dua belas orang. Nilai pre-test dan post-test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan

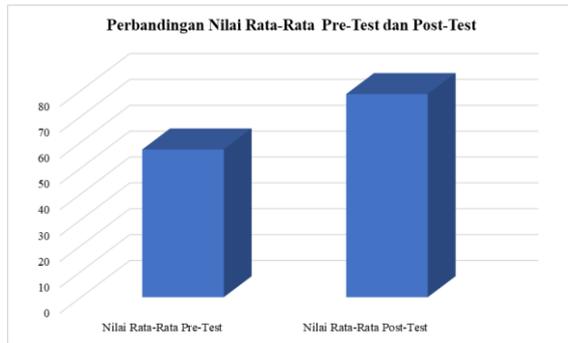
Peserta Pelatihan Ke-	Nilai Pre test	Nilai Post test
1	57.14	71.43
2	57.14	71.43
3	57.14	71.43
4	0	71.43
5	71.43	85.71
6	57.14	71.43
7	57.14	71.43
8	28.57	71.43
9	85.71	85.71
10	71.43	100
11	57.14	85.71
12	85.71	85.71

Berdasarkan data pada Tabel 1, nilai tertinggi yang didapatkan dari pre-test sebesar 85.71, sedangkan pada post-test sebesar 100. Gambar 1 menunjukkan pengolahan data yang disajikan dalam bentuk kurva.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post-Test

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa terdapat fluktuasi nilai pre-test dan post-test, dimana nilai post-test lebih tinggi dibandingkan nilai pre-test. Dapat dikatakan terdapat peningkatan pemahaman dari peserta pelatihan. Besarnya peningkatan nilai rata-rata post-test dan pre-test dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbedaan nilai rerata pre-test dan post-test

Berdasarkan Gambar 2, nilai rata-rata yang didapatkan untuk pre-test sebesar 57,14 dan post-test 78,57. Hal ini menggambarkan bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata peserta setelah pelatihan sebesar 37,5%.

3.3 Hasil Uji Normalitas dengan Saphiro-Wilk

Pengujian data menggunakan Saphiro-Wilk digunakan untuk melihat distribusi data. Dasar penggunaan metode Saphiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas dengan bantuan *software* SPSS dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dengan Saphiro-Wilk

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sebelum pelatihan	.333	12	.001	.836	12	.025
setelah pelatihan	.354	12	.000	.732	12	.002

a. Lilliefors Significance Correction

Data hasil Uji Saphiro-Wilk dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi > 0,05. Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi untuk data sebelum pelatihan adalah 0,025 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal atau hipotesis diterima/tolak H₀. Sedangkan data setelah pelatihan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,002 < 0,05 atau hipotesis diterima/tolak H₀. Sehingga, data sebelum dan setelah pelatihan tidak terdistribusi normal. Distribusi data yang tidak normal sesuai asumsi untuk dilaksanakan pengujian perbedaan rerata dengan uji Wilcoxon.

3.4 Hasil Uji Wilcoxon

Pengujian data menggunakan Wilcoxon digunakan untuk melihat perbedaan rerata untuk sampel yang masih berhubungan dan tidak terdistribusi normal. Data hasil Uji Wilcoxon dengan bantuan *software* SPSS untuk pengujian hipotesis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Test Statistics^a

	Post test - Pre test
Z	-2.842 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Data hasil Uji Wilcoxon dikatakan terdapat perbedaan sebelum dan setelah pelatihan jika nilai Asymp signifikansi < 0,05. Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai Asymp signifikansi adalah 0,004. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan sebelum pelatihan dan setelah pelatihan berdasarkan nilai pre-test dan post-test atau hipotesis diterima/tolak H₀.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan pelatihan mengenai pemanfaatan IoT untuk monitoring kualitas air payau di IBAP Banjarkemuning menunjukkan adanya adanya perbedaan rerata nilai berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Perbedaan rerata nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh terhadap pemahaman peserta pelatihan. Nilai rata-rata post-test juga mengalami peningkatan dari pre-test sebesar 37,5%.

PUSTAKA

- [1] Mustika Palupi, "Feasibility Analysis of Freshwater Fish Farming Business at Karya Mulya Fish Farming Group, Banyumas Regency", *Journal of Aquaculture and Fish Health* Vol. 10(3) - September 2021.
- [2] Md. Abdul Halim, "Impacts of climate change on pond fish farming in Amtoli, Borguna, Bangladesh", *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 2017; 5(2): 38-41.
- [3] Hayford Agbekpurnu, "Characteristics and Structure of Freshwater Fish Farmers in Ghana: A Socio-economic Analysis", *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, Page 1-15, September 2019.
- [4] DaoliangLi, "Chapter 4 - Water Quality Evaluation", *Water Quality Monitoring and Management* (Basis, Technology and Case Studies) 2019, Pages 113-159.
- [5] M. A. Afnan, "Analysis of fresh water ornamental fish production (Goldfish, Koi and Betta Fish) in Tulungagung district, East Java, Indonesia", *IJOTA*, Vol. 2 No. 2 (2019): August.
- [6] Lampiran PP No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- [7] Laporan Kinerja (LKJ) Balai Besar Budidaya Pengembangan Air Tawar (BBPAT) Sukabumi, Jawa Barat, 2017.

- [8] Widoyoko, Eko Putro. "Evaluasi Program Pelatihan (Training Program Evaluation)." Pustaka Pelajar, Academia. Edu (2017).
- [9] Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [10] Putra, Aldoko Listiaji, dkk. "Pengaruh Media Google Earth Terhadap Hasil Belajar Berdasarkan Keaktifan Siswa Kelas IV Tema Indahnya Negeriku di Sekolah Dasar." Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian. Vol. 5, No. 3. 2019.
- [11] Triwiyanti, dkk. "Statistika Induktif: Uji Wilcoxon, Dependen T Test, dan Independen T Test." 2019.