

Pelatihan Untuk Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Sistem Pengkabutan Otomatis pada Mitra Kepung Seto

Purwono Prasetyawan^{1*}, Ayu Soleha², Ilham Firman Ashari³, Raizummi Fil'aini⁴

^{1,2}Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera

³Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera

⁴Teknik Biosistem, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera

e-mail: ¹purwono.prasetyawan@el.itera.ac.id ^{*}(*coressponding author*)

Abstrak

Pengujian sistem pengkabutan kumbung jamur tiram secara otomatis pada mitra kelompok pemuda mandiri Kepung Seto telah dilaksanakan. Sistem tersebut diuji-coba selama satu bulan pada masa pendampingan. Permasalahan dalam mengoperasikan sistem terutama karena mitra belum mengetahui bagaimana sistem bekerja. Oleh karena itu kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman cara kerja sistem agar mitra dapat mengoperasikannya secara mandiri. Pendekatan penyelesaian masalah ini dengan pelatihan. Metodologi dalam pelatihan tersebut diantaranya dengan teknik ceramah plus diskusi, dan demonstrasi tentang sistem dan penggunaannya serta evaluasi dengan cara *pre-test* dan *post-test*. Hasil yang diperoleh dari pelatihan ini adalah meningkatnya pemahaman mitra sebesar 29,83% tentang pemahaman sistem dan penggunaannya. Nilai efektifitas pelatihan ini masuk kategori cukup efektif dengan presentasi nilai N-Gain sebesar 57,11%. Mitra merasakan puas atas kegiatan ini dan mengucapkan terima kasih semoga kegiatan ini berlanjut di tahun mendatang untuk implementasi alat atau sistem pada anggota lainnya.

Kata kunci: ceramah plus diskusi; demonstrasi; *pre-test* dan *post-test*; N-Gain Score

Abstract

The testing of the automatic misting system for oyster mushroom cultivation at the Independent Youth Group partner, Kepung Seto, has been conducted. The system was tested for one month during the mentoring period. The main challenge in operating the system was that the partner did not yet understand how the system works. Therefore, the aim of this community service activity is to improve the understanding of how the system works so that the partner can operate it independently. The problem-solving approach for this is through training. The methodology in the training includes lecture-style presentations with discussions, demonstrations of the system and its usage, and evaluation through pre-tests and post-tests. The results obtained from this training show an increased understanding of the system and its usage by the partner by 29.83%. The effectiveness of the training is categorized as quite effective with an N-Gain value of 57.11%. The partner expresses satisfaction with this activity and extends gratitude, hoping that similar activities will continue in the coming year for the implementation of the tool or system among other members.

Keywords: lecture-style presentation with discussions; demonstration; *pre-test* and *post-test*; N-Gain Score

I. PENDAHULUAN

Kelompok pemuda mandiri Kepung Seto Sejahtera yang merupakan mitra pengabdian masyarakat ini merupakan kelompok usaha budidaya jamur tiram di Kecamatan Jatiagung, Lampung Selatan. Kelompok tersebut beranggotakan 12 orang yang tersebar di beberapa desa, diantaranya Desa Karang Anyar, Desa Sumberjaya, Desa Margakaya, Desa Margodadi dan di Desa Jatimulyo.

Usaha budidaya jamur tiram ini sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca. Dimana petani harus dapat menjaga suhu dan kelembapan kumbung yang merupakan tempat atau rumah pertumbuhan jamur. Jamur dalam media tanam berupa baglog disusun dalam rak yang berada di dalam kumbung. Umumnya petani melakukan penyemprotan air ke ruang kumbung sehari 2x atau 3x, bahkan lebih terutama bila cuaca panas [1][2].

[3] Jamur tiram dalam pertumbuhannya membutuhkan suhu ruangan antar 27-29 °C dengan kelembapan ruang antara 70-90 % RH. Dengan mengendalikan suhu dan kelembapan ruang kumbung pada rentang nilai tersebut, maka pertumbuhan jamur tiram akan lebih optimal.

Dalam mengendalikan suhu dan kelembapan kumbung jamur tiram banyak penelitian yang telah melakukannya, diantaranya menggunakan sistem kendali otomatis dengan sensor suhu dan kelembapan [4][5]. Sensor tersebut sebagai masukan pada mikrokontroler untuk men-*trigger* aktuator berupa pompa air yang dapat mengabutkan air di kumbung via *misting nozzle*.

Sistem kendali suhu dan kelembapan otomatis serta dipantau secara *realtime* berbasis *Internet of Things (IoT)* juga sudah banyak dilakukan, diantaranya penelitian [5][6]. Mereka dapat secara *realtime* memantau suhu dan kelembapan serta mengendalikan pompa air melalui *smartphone*.

Untuk petani yang memiliki banyak kumbung jamur tiram pun, ada teknologi berbasis *Wireless*

Sensor Network (WSN) yang digunakan dalam banyak penelitian untuk menghadirkan pemantauan dan pengendalian dengan banyak sensor dan aktuator di masing-masing kumbung yang dapat dipantau secara *realtime* [7].

Pada kumbung mitra jamur tiram Bapak Tugi masih belum tersedia infrastruktur jaringan internet, sehingga untuk pengendalian suhu dan kelembapan kumbung jamur belum bisa berbasis IoT seperti yang ada dari beberapa penelitian. Oleh karena itu tim pengabdian telah mengimplementasikan sistem pengkabutan otomatis berbasis waktu dengan menggunakan *digital timer*. Namun Bapak Tugi dan beberapa anggota Kepung Seto belum mengetahui bagaimana cara mengoperasikan alat atau sistem tersebut. Untuk itu tim pengabdian memberikan pendampingan dan edukasi bagaimana cara menggunakan alat atau sistem tersebut.

II. SUMBER INSPIRASI

Penerapan alat atau sistem pengkabutan otomatis pada mitra tiram Bapak Tugi yang merupakan ketua kelompok Kepung Seto dan kegiatan telah dilaksanakan dalam pendampingan selama satu bulan, di bulan Oktober Tahun 2023. Otomatisasi yang diterapkan berbasis pewaktuan dengan menggunakan alat *digital timer*. *Digital timer* tersebut diatur waktunya sehingga pada waktu tertentu dapat menghidup-matikan pompa untuk mengkabutkan air kedalam ruangan kumbung melalui *misting nozzle* yang telah diinstalasi.

Otomatisasi selain berdasarkan waktu dapat menggunakan sensor suhu dan kelembapan yang lebih fleksibel menyesuaikan kondisi ruangan. Pengendalian ruang dengan sensor tersebut dapat diatur pada suhu dan kelembapan sekian, supaya pompa bekerja untuk mengkabutkan air dalam kumbung [4][5]. Baik pengendalian dengan sensor suhu-kelembapan atau dengan *digital timer* dapat dipantau secara *realtime* menggunakan *smartphone*

dengan teknologi *internet of things* [6][7]. Pengendalian dan pemantauan kondisi kumbang jamur secara otomatis dan berbasis IoT ini disampaikan dalam topik materi.

Pengabdian dalam bentuk pelatihan banyak digunakan untuk meningkatkan pemahaman mitra terhadap sesuatu hal baru yang perlu disosialisasikan dan bermanfaat. Umumnya bentuk pelatihan, teknik atau metode yang digunakan adalah dengan ceramah, dan diskusi/tanya-jawab: teknik ini digunakan untuk menyampaikan materi [8][9]. Kemudian teknik demonstrasi alat yang digunakan untuk memberikan keterampilan kepada peserta dengan melibatkan peserta dalam demonstrasi alat/sistem yang dijelaskan cara penggunaannya [10]. Tujuan dari pelatihan ini adalah meningkatkan pemahaman dan keterampilan penggunaan alat atau sistem. Cara mengetahuinya dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* sebagai bentuk evaluasi [11].

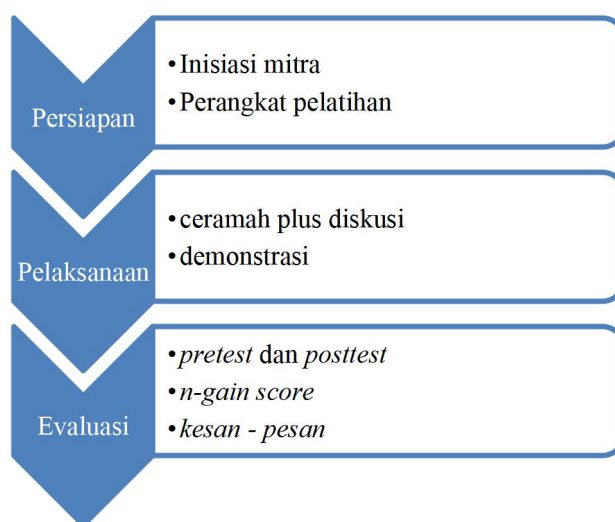
III. METODE KEGIATAN

Tahapan kegiatan pengabdian ini diawali dengan tahap persiapan berupa inisiasi ke mitra dan

menyiapkan perangkat pelatihan. Kemudian tahap pelaksanaan berupa kegiatan pelatihan dengan metode ceramah plus diskusi dan demonstrasi. Tahap terakhir berupa evaluasi. Ilustrasi tahapan kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode ceramah plus merupakan penyampaian materi dengan teknik ceramah ditambah teknik lainnya seperti tanya-jawab dan demonstrasi [10]. Metode ini diterapkan pada pengabdian ini untuk lebih meningkatkan pemahaman materi dan penguasaan keterampilan penggunaan alat/sistem pengkabutan otomatis berbasis IoT.

Metode evaluasi dengan *pretest* dan *post-test*, kemudian menggunakan *N-Gain Score* untuk melihat efektifitas penggunaan suatu metode dalam penelitian *one group pretest* dan *posttest design* [10]. Persamaan (1) berikut adalah menjelaskan rumus *N-Gain* yaitu dengan cara menghitung perbedaan hasil antara nilai *pretest* dan *posttest*. Sedang persamaan (2) untuk mengukur tingkat pemahaman (TP). Kemudian setelah mendapatkan *N-Gain Score* maka didapatkan tingkat efektifitas berdasarkan Tabel 1, tabel kategori tafsiran efektifitas [12].



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

$$NGain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest} \quad (1)$$

$$TP = \left[\frac{\sum_1^n (nilai\ PostTest)}{n} - \frac{\sum_1^n (nilai\ PreTest)}{n} \right] \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 1. Kategori Tafsiran Efektifitas

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 - 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

IV. KARYA UTAMA

Sistem pengkabutan otomatis yang disampaikan dalam materi pelatihan secara ilustrasi atau diagram blok sistem dapat dilihat pada Gambar 2. Sistem tersebut dapat mengkabutkan air secara otomatis dengan menggunakan digital timer atau sensor suhu kelembapan. Kemudian pemantauan terhadap suhu dan kelembapan kumbung jamur tiram dapat secara realtime menggunakan smartphone berbasis *internet of things (IoT)*.

Air yang berada pada tandon merupakan air dari sumur yang dialirkan pada ember *buffer* dengan valve otomatis untuk menjaga ketersediaan air pengkabutan. Air tersebut harus bersih melewati filter supaya tidak mengotori atau menyumbat selang dan *misting nozzle*. Pompa air yang bertugas mendorong air ke *misting nozzle* melewati selang dengan tekanan tinggi tersebut, mati dan hidupnya dikendalikan secara otomatis. Otomatisasi ini bisa berdasarkan waktu menggunakan *digital timer*, atau menggunakan sensor berdasarkan suhu kelembapan tertentu. Bila tersedia jaringan internet maka pemantauan dan pengendalian bisa menggunakan smartphone berbasis *internet of things*.

Tempat pelatihan ini di rumah bapak ketua Kepung Seto, di kediaman atau rumah Bapak Tugiyanto di Desa Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Kegiatan ini berlangsung pada hari Minggu, 29 Oktober 2023. Peserta yang diundang adalah anggota Kepung Seto yang berjumlah 12 orang. Pelatihan dengan metode ceramah plus diskusi atau tanya-jawab dan demonstrasi penggunaan alat serta dievaluasi dengan teknik *pretest* dan *posttest* memiliki keunggulan dan kelemahan sendiri. Saat ceramah tentunya dalam menyampaikan materi memberi kemudahan narasumber untuk menyelesaikan materi terlebih dahulu secara searah tidak ada yang mengganggu hingga selesai materi.

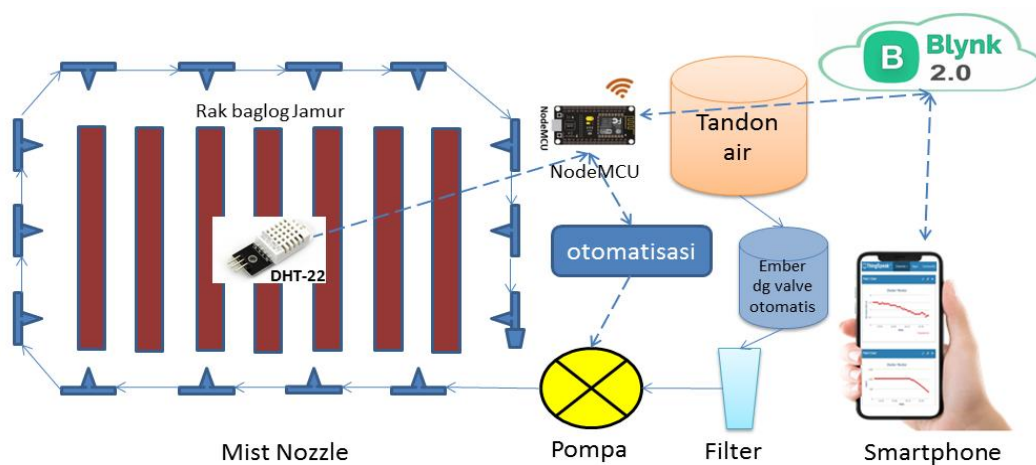
Dalam pelaksanaan penyajian materi, audien atau mitra menyimak dengan baik dan tidak gaduh. Hal ini dikarenakan faktor layout duduk secara melingkar dengan pemateri dan memberikan handout penjelasan materi, seperti pada Gambar 4.

Kemudian setelah materi disampaikan diberikan waktu audiensi atau diskusi. Pelaksanaan diskusi sangat hangat, mitra antusias sekali dengan melihat sebagian besar ikut kontribusi dengan bertanya dan

menjawab. Kegiatan ini hampir mendekati *sharing session* antar anggota kelompok, selain *sharing session* dengan narasumber (dosen) tim pengabdian, seperti terlihat pada Gambar 5. Setelah sesi diskusi disampaikan materi cara pengoperasian alat atau sistem secara demonstrasi. Pada sesi ini mahasiswa mendemokan alat dan cara pengoperasiannya kepada mitra. Mitra terlibat langsung dalam mengoperasikan alat supaya lebih paham dengan didampingi oleh

mahasiswa, seperti terlihat pada Gambar 6.

Untuk evaluasi pelatihan ini dilaksanakan *pre-test* sebelum penyajian materi dan *post test* setelah dilakukan sesi demonstrasi alat. Teknik evaluasi ini efektif untuk mengukur peningkatan pemahaman dengan membandingkan nilai dari sebelum materi dan sesudah diberikan materi. Adapun hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 2. Sistem Pengkabutan Otomatis



Gambar 3. Sistem Pengkabutan Otomatis



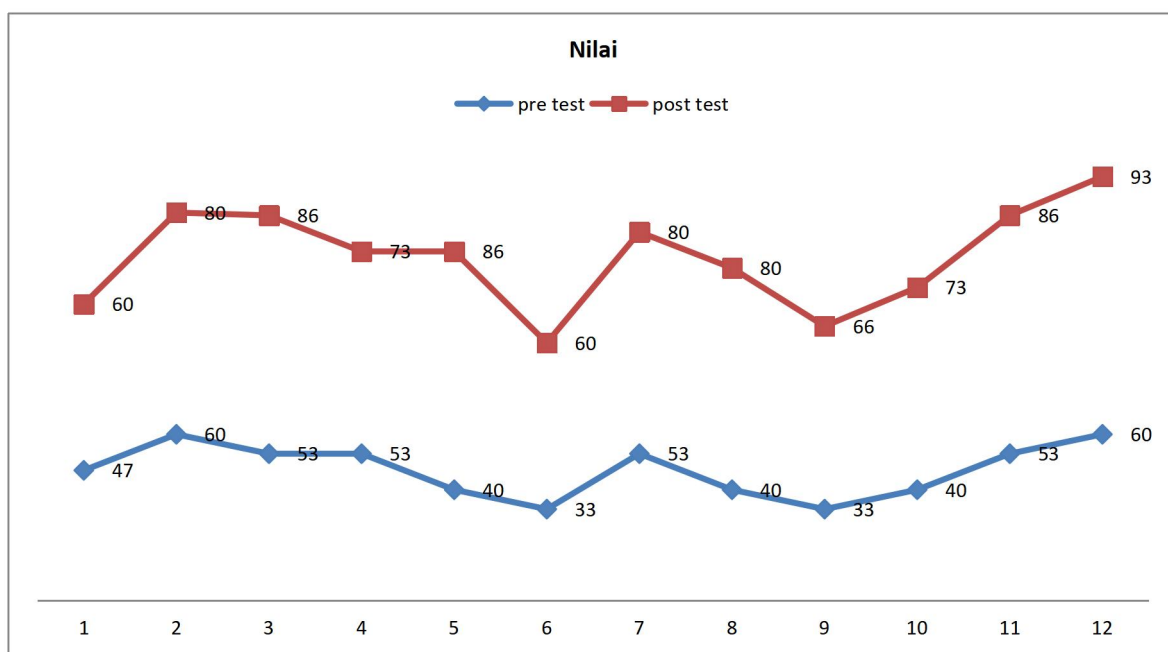
Gambar 4. Sesi Diskusi



Gambar 5. Pelatihan dengan Konsep Melingkar



Gambar 6. Mahasiswa Mendemokan Alat



Gambar 7. Hasil *Pre test* dan *Post test*

Tabel 2. Hasil Perhitungan N-Gain Score

No Peserta	Nilai Pre Test	Nilai Post Test	Nilai (Post-Pre)	Nilai (ideal-Pre)	N Gain Score	N Gain %
1	47	60	13	53	0,25	24,53
2	60	80	20	40	0,50	50,00
3	53	86	33	47	0,70	70,21
4	53	73	20	47	0,43	42,55
5	40	86	46	60	0,77	76,67
6	33	60	27	67	0,40	40,30
7	53	80	27	47	0,57	57,45
8	40	80	40	60	0,67	66,67
9	33	66	33	67	0,49	49,25
10	40	73	33	60	0,55	55,55
11	53	86	33	47	0,70	70,21
12	60	93	33	40	0,83	82,50
					Mean	57,11

V. ULASAN KARYA

Pada pelatihan dengan metode ceramah plus teknik lainnya seperti diskusi, demonstrasi ini efektif untuk meningkatkan pemahaman materi dan penguasaan keterampilan peserta. Hal ini terlihat dari hasil nilai pada Gambar 7. Dimana ada peningkatan pemahaman dari 12 peserta yang mengisi soal sebelum dan sesudah disampaikan materi, yaitu sebesar 29,83%. Untuk melihat efektifitas metode ceramah plus ini maka terlebih dahulu dihitung N-Gain Score yang dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan

merujuk pada Tabel 1 klasifikasi taksiran efektifitas N-Gain, maka dapat diartikan bahwa metode ini cukup efektif dengan nilai rata-rata persentase N-Gain adalah 57,11%

Kegiatan pelatihan ini berjalan dengan lancar, mitra antusias dalam mengikuti dari awal hingga akhir. Pada akhir kegiatan ini diberikan alat/sistem yang telah diimplementasikan kepada mitra dan mitra menyampaikan terima kasih dan semoga berlanjut di tahun mendatang. Gambar 8 merupakan sesi foto bersama saat pelatihan.



Gambar 8. Sesi Foto Bersama Mitra

VI. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam bentuk pelatihan dengan pendekatan ceramah beserta diskusi dan demonstrasi serta evaluasi adalah tercapainya peningkatan pemahaman mitra terhadap cara kerja dan pengoperasian alat atau sistem pengkabutan kumbang jamur tiram secara otomatis. Peningkatan pemahaman itu sebesar 29,83 % dan efektifitas metode ceramah serta diskusi dan demonstrasi dinilai cukup efektif dengan rata-rata nilai 57,11%, serta mitra mengucapkan terima kasih atas kegiatan yang bermanfaat ini.

VII. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Kegiatan ini memberikan dampak positif dimana para anggota kelompok pemuda mandiri mengikuti dengan antusias, melihat dari pesan kesan yang diberikan diantaranya adalah: mitra berpesan bahwa kegiatan ini diharapkan dapat berlanjut di kemudian hari dengan memberikan pendampingan dalam penerapan teknologi sistem pengkabutan otomatis ke anggota lainnya. Kemudian kesan yang pengabdian dapatkan dari mitra adalah mitra merasakan puas terhadap kegiatan ini dan menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kemdikbud dan ITERA.

Kegiatan ini juga bermanfaat bagi mitra Kepung Seto dan ITERA. Manfaat yang diperoleh bagi mitra kegiatan ini adalah mitra lebih memahami cara kerja dan penggunaan sistem pengkabutan kumbang secara otomatis, sehingga mitra dapat lebih mandiri untuk mengoperasikannya dan bila perlu anggota lainnya dapat membuat atau menduplikasikannya pada kumbang mereka masing-masing. Kemudian bagi ITERA tentunya dapat meningkatkan Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi (IKU-PT) pada kriteria mahasiswa belajar di luar kampus (magang pada proyek masyarakat), dosen berkegiatan di luar kampus (menjadi narasumber dalam pelatihan di mitra) dan produk atau sistem merupakan hilirisasi dari penelitian dosen.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosmiah, R., Aminah, I.S., Hawalid, H., dan Dasir, D. 2020. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus Ostreatus*) sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *ALTIFANI Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(1):31-35.
- [2] Islahudin, N., Suprijono, H., Yusianto, R., and Rahadian, H. 2022. Utilization Of Control Technology For Mushroom Production Houses Using The Internet Of Things (IoT) in SMEs Omah Jamur Ungaran. *Community Empowerment*, 7(2):298-305.
- [3] Akbar, M.R., Setiyono, B., and Sofwan, A. 2022. Perancangan Purwarupa Sistem Pengaturan Suhu Dan Kelembapan Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 8(3):238-243.
- [4] Purnama, H., Rahmawati, A., dan Adriaan, R. 2022. Rancang Bangun Alat Pengendali Suhu dan Kelembapan pada Kumbang Jamur Tiram Berbasis Arduino. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 13(1):558-564.
- [5] Wajiran, W., Riskiono, S.D., Prasetyawan, P. and Iqbal, M. 2020. Desain Iot Untuk Smart Kumbang Dengan Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 6(2):97-103.
- [6] Kristiyanti, D.R., Wijayanto, A., dan Aziz, A. 2022. Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things Menggunakan MQTT dan Telegram BOT. *Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI)*, 1(1):61-73.
- [7] Wajiran, W., Riskiono, S.D., Prasetyawan, P., Mulyanto, A., Iqbal, M., and Prabowo, R. 2020, October. Control and Realtime Monitoring System for Mushroom Cultivation Fields based on WSN and IoT. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1):012003. IOP Publishing.
- [8] Rosadi, A., Nur, R.A., Ridwan, D., dan Apriandinata, I. 2022. Pelatihan Penulisan dan Publikasi Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat Pada Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 3(1):125-130.
- [9] Purwaningsih, D., Ardani, A., Widodo, A.N.A., dan Amalia, S.R. 2023. Pengaruh Metode Ceramah Plus Tanya Jawab Dan Tugas (Cptt) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Self-Confidence. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 9(2):149-160.
- [10] Maulida, I., Aminah, M., dan Wahyuni, D.E., 2022. Teknik Demonstrasi Pembelajaran Komunikasi Umum Bahasa Inggris Untuk Meningkatkan Kualitas Desa Wisata Pada Anak-Anak Sekolah Dasar Di Desa Cibeusi. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(7):5401-5406.
- [11] Endah, N.S. 2023. data pre test post test Efektifitas Terapi Wicara Dalam Mengatasi Speech Delay Anak Down Syndrome Di Lp-

Abk Little Star Gresik. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara, 4(1):119-125.

- [12] Raharjo, S. 2019. Cara Menghitung N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol dengan SPSS. SPSS Indonesia. Diakses pada 1 November 2023. <https://www.spssindonesia.com/2019/04/cara-menghitung-n-gain-score-spss.html>.

IX. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM)-Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbud-Ristek) yang telah memberikan pendanaan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Sumatera (ITERA) pada skema Hibah Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun pelaksanaan 2023 dengan nomor kontrak: 1409a/IT9.2.1/PT.01.03/2023.

