



Pelatihan Pembuatan Media Pengatur Sirkulasi Udara Berbasis Sensor untuk Menunjang Proses Pembelajaran dan Kesehatan Siswa SMP PGRI 1 Tempurejo

Audri Mely Prabandari^{1*}, Erika Divian Chandhani¹, Nur Kasanah¹, Pria Nur Wulandari¹, Anisa Septi Pratiwi¹, Latifa Widi Inayati Hamidah¹, Vandaria Dewi Cahyani¹, Muhammad Syahreza hery Putra², Rifqi Abrori², Batrisyia Rumidzati³, Alex Harijanto⁴

¹Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember, Jalan Kalimantan Tegalboto No.37, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, Indonesia 68121

²Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jalan Kalimantan Tegalboto No.37, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, Indonesia 68121

³Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember, Jalan Kalimantan Tegalboto No.37, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, Indonesia 68121

⁴Dosen Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember, Jalan Kalimantan Tegalboto No.37, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, Indonesia 68121

*Email koresponden: audrimely.06@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 19 Jun 2023

Accepted: 22 Jul 2023

Published: 15 Aug 2023

Kata kunci:

Media Pembelajaran;
Hasil Belajar;
Sirkulasi Udara

Keyword:

Air Circulation;
Learning Media;
Learning Outcomes

ABSTRAK

Background: Perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi maka perlu generasi yang memiliki kompetensi unggul dalam menghadapi era tersebut dengan cara mengembangkan media dari penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di dunia pendidikan. Sayangnya, di SMP PGRI 1 Tempurejo belum ada fasilitas media yang dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran di sekolah. Adanya pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara sebagai bentuk untuk meningkatkan kompetensi siswa serta sebagai sarana penunjang proses pembelajaran dan kesehatan siswa. **Metode:** Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu menggunakan pendekatan *Service Learning*. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk lokakarya yang berisi pemberian materi dan pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor. **Hasil:** Hasil menunjukkan data dari angket dan hasil nilai *pre-test* serta *post-test* menunjukkan presentase respon siswa sebesar 88% hal ini menunjukkan kriteria sangat positif. Hasil belajar siswa pretest rata-rata nilainya sebesar 62.67 dan nilai rata-rata hasil belajar pada posttest sebesar 85.33. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis sensor pokok bahasan suhu. **Kesimpulan:** Siswa SMP PGRI 1 Tempurejo sebagai peserta dalam pelatihan ini sudah mampu memahami bagaimana pembuatan dan penggunaan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor untuk menunjang proses pembelajaran dan kesehatan di sekolah.

ABSTRACT

Background: Developments in the field of science and technology require generations to have superior competence in dealing with this era by developing media for the application of Science and Technology (IPTEK) in the world of education. Unfortunately, at SMP PGRI 1 Tempurejo there are no media facilities that can be used to support the learning process at school. There is training in making media for regulating air circulation as a form of increasing student capacity as well as a means of supporting the learning process and student health. **Method:** The method used in this service is using the Service Learning approach. This activity was carried out in the form of training which contained the provision of material and training in making sensor-based air circulation regulation media. **Results:** The results show that the data from the questionnaire and the results of the pre-test and post-test scores show that the percentage of student responses is 88%, this shows a very positive mix. The average pretest student learning outcomes are 62.67 and the average posttest learning outcomes

are 85.33. This shows an increase in results for students before and after using sensor-based learning media on the subject of temperature. **Conclusion:** SMP PGRI 1 Tempurejo students as participants in this training are able to understand how to manufacture and use sensor-based air circulation control media to support the learning and health process in schools.



© 2023 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebagai lembaga pendidikan formal memiliki peranan yang penting dalam menghasilkan siswa yang mampu bersaing di dunia kerja. Pada abad 21 ini, perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi saling bermunculan salah satunya yaitu Revolusi Industri 4.0 (D. Widayaka et al., 2022). Peran teknologi sangat bermanfaat bagi pembelajaran, baik sebagai sumber maupun sebagai alat belajar siswa, salah satunya dengan mengetahui dan menguasai keterampilan pembuatan media pembelajaran yang berbasis teknologi (Rezeki et al., 2020). Pemanfaatan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran dapat membuat siswa lebih aktif, kreatif, dan inovatif. Penggunaan media yang interaktif sangat dibutuhkan bagi siswa dalam meningkatkan literasi digital (Qomariyah & Wirawan, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMP PGRI 1 Tempurejo menyatakan bahwa kemampuan literasi digital dan kreativitas ilmiah siswa masih rendah. Hal ini karena guru masih menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan teacher center. Pembelajaran menggunakan pendekatan teacher center berbentuk ceramah menjadikan kemampuan literasi digital dan kreativitas ilmiah siswa belum bisa berkembang dan terbentuk dengan baik (Faridah et al., 2022). Sehingga siswa belum secara mandiri menggunakan ide kreatifnya dalam menemukan konsep materi yang dipelajari. Oleh karena itu, kreativitas ilmiah siswa perlu ditingkatkan dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menuangkan ide-ide kreatifnya. Selain itu, guru juga menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan belum adanya penggunaan media yang mendukung. Berdasarkan analisis bahan ajar, buku paket siswa belum secara spesifik melatih keterampilan era revolusi 4.0 (Zulaichah et al., 2021). Oleh karena itu, perlu dikembangkan media yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran sekaligus megembangkan keterampilan era revolusi 4.0.

IPA merupakan materi yang sering melakukan eksperimen. Salah satu eksperimen yang sering dilakukan ialah pada materi suhu. Pokok bahasan yang sering dijadikan topik untuk praktikum guna mencapai tuntutan kompetensi dasar (KD) ialah menganalisis konsep suhu. Sekolah menengah pertama pada umumnya masih menggunakan media pembelajaran atau alat peraga yang sederhana untuk sebagai alat bantu praktikum. Perkembangan teknologi yang semakin cepat dan meluas di dunia pendidikan harus diimbangi dengan penggunaan media atau alat ukur digital (Hamzah, Agriawan, et al., 2021). Salah satu pengembangan alat ukur digital sebagai alat bantu praktikum menggunakan arduino uno.

Terdapat beberapa penelitian terkait penerapan Arduino uno sebagai pengembangan media seperti penggunaan Arduino uno sebagai sound level meter di Kabupaten Majene (Hamzah et al., 2020). Penggunaan Arduino uno sebagai pengembangan osiloskop sebagai media pembelajaran fisika (Hamzah, Hajati, et al., 2021). hal ini sejalan dengan penelitian (Chandhani et al., 2023) terkait pengembangan alat praktikum optik berbasis arduino dan sensor ultrasonic HC-SR04. Selain pengembangan media pembelajaran arduino uno juga digunakan dalam uji kelayakan konsumsi air sunga di mandar dengan menggunakan sensor pH berbasis Arduino uno (Hamzah, Musdar, et al., 2021).

Selain itu, adanya pendeteksi suhu pada alat yang telah dilakukan penerapan Arduino uno, hal ini dapat mengindikasikan kenyamanan dari ruangan yang digunakan. Gedung yang

terlalu panas atau terlalu dingin akan menyebabkan penghuninya merasa tidak nyaman dalam melakukan aktivitas. Kondisi ruangan akan berdampak secara langsung terhadap produktivitas dari orang-orang yang ada didalamnya (Gunawan & Ananda, 2017). Deteksi suhu berpengaruh dengan adanya kelembaban udara. Apabila suhu tinggi maka udara akan panas sehingga konsentrasi CO₂ naik dan konsentrasi O₂ turun. Kondisi tersebut juga berpengaruh pada performs orang dalam suatu ruangan. Kenyamanan termal dan kualitas udara dalam ruangan yang baik, khususnya dalam ruang kelas dapat memberi pengaruh positif tidak hanya pada kesehatan siswa maupun guru tapi juga dapat membantu meningkatkan konsentrasi dan kinerja belajar dari siswa (Nugroho, 2011). Apabila ruangan yang ditempati memiliki kualitas yang buruk maka dapat menyebabkan penyakit infeksi seperti flu, hipersensitivitas (asma, alergi), dan toxices yang berujung menjadi gejala SBS (Sick Building Syndrome) (Dewi et al., 2021).

Kekayaan alam yang dimiliki Kabupaten Jember menjadikan daerah ini berpeluang menjadi kota industri berbasis agraris. Kondisi geografis Jember sangat subur yang menyebabkan komoditi perkebunan dan pertanian dapat tumbuh dengan baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya perkebunan dan pabrik karet yang tersebar di Kabupaten Jember. Namun, dengan adanya pabrik karet tersebut, juga memberikan dampak negative bagi lingkungan di sekitar kawasan pabrik karet. Hal tersebut disebabkan oleh polusi udara yang dihasilkan dari proses produksi karet. Peristiwa ini berdampak pada sekolah yang berada di kawasan pabrik karet. Udara yang tercemar mengganggu proses pembelajaran siswa karena siswa merasa tidak nyaman dengan kondisi tersebut. Dengan demikian, permasalahan ini dapat menurunkan semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan berdampak pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan yang dijabarkan diatas, maka perlu dilakukan pengabdian sebagai solusi dalam pemecahan permasalahan yang terjadi. Pada kegiatan pengabdian ini, solusi yang ditawarkan yaitu dengan melakukan pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor yang dapat digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran dan juga dapat digunakan sebagai alat untuk menyaring udara yang masuk ke dalam kelas agar tidak menimbulkan penyakit serta penunjang fasilitas di UKS (Nurwidodo et al., 2022). Sehingga, kegiatan pengabdian ini penting untuk dilakukan karena dapat memberikan pelatihan kepada siswa untuk meningkatkan kompetensinya dan juga produk berupa media yang dapat digunakan sebagai penunjang dan diimplementasikan pada proses pembelajaran dan kesehatan. Dengan demikian, pada pengabdian ini akan dilakukan kegiatan tentang "Pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor untuk menunjang proses pembelajaran dan kesehatan siswa SMP PGRI 1 Tempurejo".

MASALAH

Hasil analisis situasi yang dilakukan pada mitra yaitu SMP PGRI 1 Tempurejo, permasalahan yang terjadi di sekolah saat ini yaitu tidak adanya alat peraga dan laboratorium yang dapat menunjang proses pembelajaran siswa. Sehingga pembelajaran yang dilakukan kurang interaktif dan masih condong dengan pembelajaran konvensional yang hanya berpatok pada buku dan penjelasan guru, kurangnya ventilasi di dalam kelas dan lokasi sekolah yang berada di dekat pabrik karet sehingga menyebabkan udara di sekitar kurang baik untuk kesehatan siswa, dan masih belum tersedia ruang UKS dan fasilitas yang dapat menunjang kesehatan siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan pada mitra yaitu melakukan pelatihan pembuatan media yang dapat digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Selain itu, media ini juga dapat digunakan sebagai alat untuk menyaring udara yang masuk ke dalam kelas agar tidak menimbulkan penyakit dan penunjang fasilitas di UKS. Adapun permasalahan dan solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian masyarakat seperti yang terangkum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Permasalahan dan Solusi

No	Permasalahan	Solusi Yang Ditawarkan
1	Siswa kesulitan memahami materi yang disampaikan guru karena media pembelajaran yang digunakan tidak sesuai	Dilakukan proses pembelajaran edukatif dengan merancang media belajar. Kegiatan akan dilakukan dengan mini games yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa.
2	Rendahnya minat literasi siswa karena kurangnya fasilitas yang memadai	Kegiatan akan dilakukan dengan mini games yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa.
3	Pembelajaran berlangsung secara konvensional yang hanya beracuan pada buku dan penjelasan guru.	
4	Kurangnya media pembelajaran di sekolah	Media pembelajaran yang inovatif. Tim Bersama siswa membuat alat peraga yang dapat memantik rasa ingin tahu siswa.
5	Tidak adanya fasilitas yang dapat mendukung proses pembelajaran	Melalui penggunaan alat peraga dapat memperlihatkan bentuk nyata dari pembelajaran sains yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
6	Kurangnya rasa ingin tahu dan minat belajar siswa.	
7	Minimnya pengetahuan guru terhadap pembelajaran interaktif.	Dilakukan sosialisasi dan pembekalan guna meningkatkan pemahaman guru terhadap keterkaitan sains dalam kehidupan.
8	Kurangnya ventilasi di dalam kelas sehingga dapat menyebabkan menurunnya konsentrasi siswa dalam belajar	Dilakukan demonstrasi menggunakan alat peraga yang dapat memperbaiki sirkulasi udara sehingga meningkatkan konsentrasi siswa dalam belajar.
9	Lokasi sekolah yang berdekatan dengan pabrik karet	Di adakan pelatihan pembuatan alat pengatur sirkulasi udara agar udara yang ada di sekitar area sekolah tidak tercemar.

10	Tidak tersedianya sarana prasarana kesehatan yang memadai dikarenakan tidak dilakukan pemeliharaan UKS dengan baik	Pembentukan kader kesehatan sekolah yang berfokus untuk meningkatkan kesehatan para siswa dengan tugas bertanggung jawab dalam piket jaga UKS, pengecekan kesehatan mahasiswa yang dibantu oleh puskesmas, dan konselor sebaya mengenai Kesehatan melalui kegiatan edukasi Kesehatan
----	--	--

Luaran yang telah dihasilkan pada kegiatan ini yaitu peserta didik SMP PGRI 1 Tempurejo telah mendapatkan wawasan dan pengetahuan baru mengenai pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor dan penggunaannya dalam proses pembelajaran serta kesehatan. Peserta didik juga sudah mampu mempraktekkan pembuatan media tersebut dalam rangka mendukung proses pembelajaran dan kesehatan di sekolah.

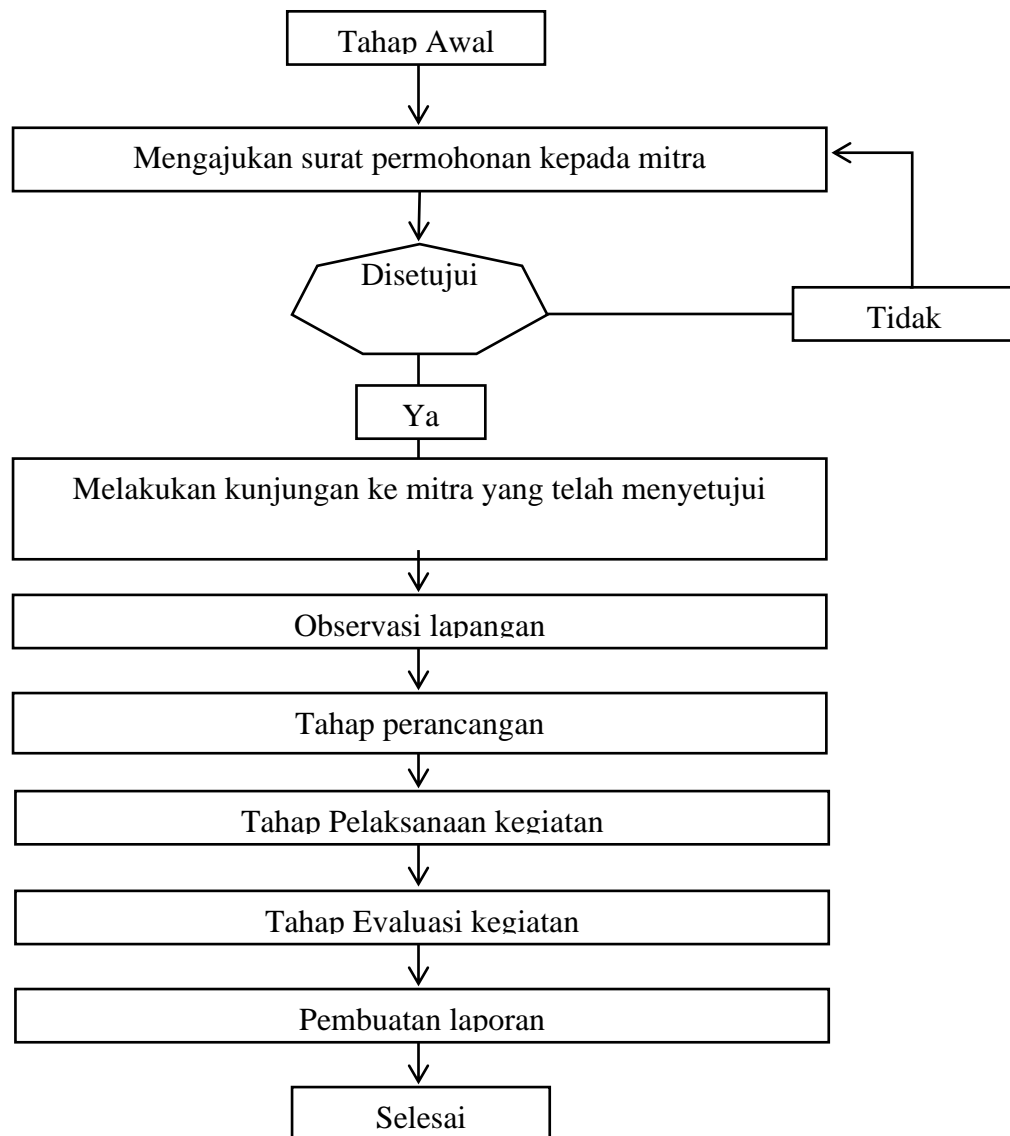
METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di SMP PGRI 1 Tempurejo berlokasi di Jl. Mojopahit No. 58 Desa Wonoasri, Kec. Tempurejo, Jember dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan Service Learning. Pendekatan Service Learning yaitu salah satu metode pembelajaran dengan menekankan aspek praktis yang mengacu pada konsep Experiential Learning yaitu penerapan pengetahuan pada masyarakat/komunitas sekaligus berinteraksi dan menjadi solusi terhadap persoalan yang dihadapi (Afandi et al., 2022). Hal ini dikarenakan selama kegiatan pengabdian terjadi interaksi mahasiswa dengan mitra. Mitra memperoleh manfaat dari penerapan pengetahuan mahasiswa, sedangkan mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan serta berinteraksi, berkomunikasi, dan bekerja sama.

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan empat tahap yaitu tahap awal, tahap perancangan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Tahap awal yang dilakukan adalah pembuatan dan pengajuan surat permohonan kepada mitra yang dituju. Kemudian menunggu persetujuan dari mitra, apabila surat permohonan disetujui maka kegiatan selanjutnya dapat dilaksanakan bersama dengan mitra tersebut. Akan tetapi, apabila surat permohonan ditolak maka akan dilakukan pengajuan surat permohonan kepada mitra lain dan menunggu persetujuan, dan begitu seterusnya. Adapun setelah surat permohonan disetujui maka langkah selanjutnya adalah melakukan kunjungan kepada mitra dan membicarakan persoalan kegiatan akan dilakukan selanjutnya. Kemudian dilaksanakan kegiatan observasi lapangan yang bertujuan untuk mengetahui situasi dan kondisi lapangan mitra untuk mengetahui permasalahan dan solusi yang ditawarkan. Setelah mengetahui bagaimana situasi dan kondisi mitra maka langkah selanjutnya adalah merancang jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan. Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan. Tahap perancangan ini dilakukan dengan merancang media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor. Media pengatur sirkulasi udara ini Terdiri dari sensor suhu yaitu DHT 12 dan sensor CO2. Kedua sensor tersebut dapat digunakan sebagai komponen utama media pengatur sirkulasi udara. Tahap ketiga yaitu tahap pelaksanaan yang dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu: 1) Sosialisasi dan pengenalan kegiatan pelatihan; 2) pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor; dan 3) Sosialisasi tentang kesehatan terkait penggunaan media pengatur sirkulasi udara pada bidang kesehatan.

Apabila seluruh rangkaian kegiatan telah selesai dilaksanakan, tahap selanjutnya yaitu tahap evaluasi. Parameter yang diukur pada tahap evaluasi ini yaitu proses kegiatan, antusias peserta didik dalam mengikuti serangkaian kegiatan pengabdian, dan evaluasi terhadap tingkat

keberhasilan kegiatan yang dilakukan dengan pengisian kuesioner menggunakan Google Form. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Pengabdian Masyarakat

Analisis respon siswa terhadap media pembelajaran deteksi suhu digital dilakukan secara deskriptif. Angket diberikan kepada siswa dengan menggunakan google form. Data yang diperoleh dari angket respon siswa akan dikelola menggunakan Pedoman analisis yang digunakan ialah skala likert. Pedoman skala likert dapat dilihat pada Tabel 2 (Sugiyono, 2015) dalam (Efendi et al., 2021).

Tabel 2. Skala Likert

Keterangan	Skor
Sangat Setuju	5

Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Presentase respon siswa dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum i} \times 100\%$$

Keterangan

P : Presentase respon siswa

$\sum x$: Jumlah keseluruhan jawaban responden dalam seluruh item

$\sum i$: Jumlah keseluruhan nilai ideal per item

Hasil analisis respon siswa dapat diketahui menggunakan kriteria respon siswa pada Tabel 3 (Arikunto, 2010) dalam (Efendi et al., 2021).

Tabel 3. Pedoman kriteria respon siswa

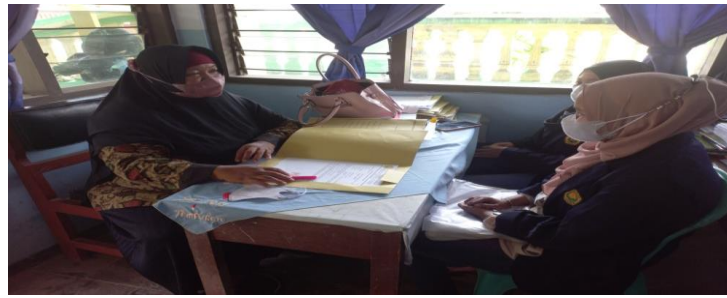
Interval Respon Siswa	Kriteria
$80\% \leq Na < 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq Na < 80\%$	Positif
$40\% \leq Na < 60\%$	Cukup Positif
$20\% \leq Na < 40\%$	Kurang Positif
$Na < 20\%$	Sangat Kurang Positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan di SMP PGRI 1 Tempurejo sesuai dengan metode pelaksanaan yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

Tahap observasi lapangan

Hasil dari tahap observasi lapangan yang dilakukan dengan wawancara serta observasi langsung ke tempat ialah keberadaan SMP PGRI 1 Tempurejo yang dekat dengan perkebunan karet terbesar di kabupaten Jember. Hal ini berdampak pada kualitas udara di sekitar pabrik tersebut, sehingga udara yang tercemar mengganggu proses pembelajaran siswa. Adanya polusi udara yang mengganggu proses pembelajarann ini siswa mengalami penurunan semangat belajar. Berikut adalah gambar wawancara dengan kepala sekolah SMP PGRI 1 Tempurejo dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Wawancara pada Tahap Observasi Lapangan

Tahap Perencanaan

Tahap perancangan dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang terjadi pada SMP PGRI 1 Tempurejo. Perancangan alat atau media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor ini menggunakan beberapa alat dan bahan diantaranya, Arduino uno R3, Sensor MQ 135 (CO₂), Sensor DHT22 (Suhu), Relay 10 A, Kabel Jumper, LCD I2C, Prject Board dan Komputer/laptop. Adapun langkah-langkah pembuatan alat pengatur sirkulasi udara berbasis sensor sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menyambungkan relay pada pin 7 atau pin 8 pada Arduino UNO
3. Menyambungkan sensor MQ 135 pada arduino uni menggunakan kabel jumper dengan A0 di sambungkan pada A0 (pada pin analog), GND disambungkan ke GND, dan VCC disambunngkan ke 5V pada Arduino
4. Menyambungkan sensor DHT22 pada arduino uno menggunakan kabel jumper dengan data disambungkan pada pin digital, GND di sambungkan ke GND, dan VCC disambungkan ke 5V pada Arduino
5. Menyambungkan LCD I2C pada arduino uno menggunakann kabel jumper dengan SDA disambungkann pada SDA, SCL disambungkan pada SCL, GND disambungkan ke GND, dan VCC disambungkan ke 5V pada Arduino
6. Apabila sudah terpasang semua, selanjutnya menyambungkan Arduio Uno menuju komputer/Laptop menggunakan kabel USB
7. Membuka Arduino IDE dan membuat koding dalam aplikasi
8. Mengupload data koding menuju Arduino Uno.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan tiga tahapan yaitu, 1) Tahap sosialisasi serta pengenalan kegiatan pelatihan. Tahap ini tim menjelaskan maksud dan tujuan adanya sosialisasi. Adanya permasalahan yang mengganggu proses pembelajaran oleh karena itu tim akan menyosialisasikan mengenai alat pengatur sirkulasi udara berbasis sensor yang ramah lingkungan. 2) Tahap pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor. Tahap ini dilakukan degan tujuan siswa dan pihak sekolah dapat membuat media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor secara mandiri. Selain itu tahap ini bertujuan untuk mendemostrasikan cara kerja alat dan menjelaskan cara merawat alat tersebut. 3) Tahap sosialisasi tentang kesehatan terkait penggunaan media pengatur sirkulasi udara pada bidang kesehatan. Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap bahaya polusi udara yang berada disekitar pabrik karet kepada warga SMP PGRI 1 Tempurejo.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan memberikan angket kepada warga SMP PGRI 1 Tempurejo terkait tingkat kenyamanan proses pembelajaran setelah dan sebelum menggunakan

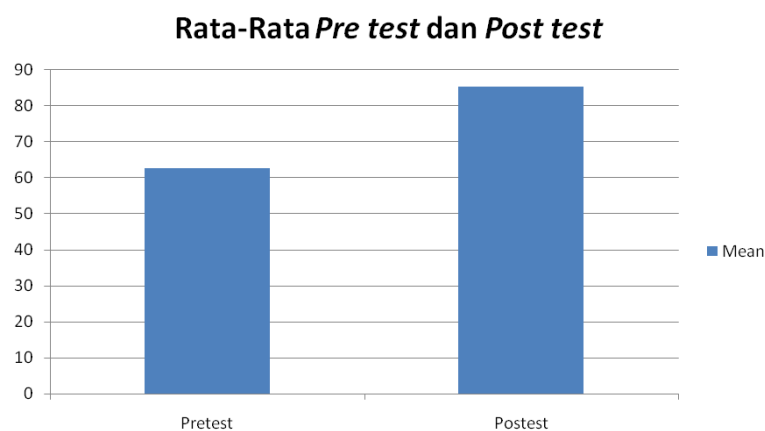
media pengatur sirkulasi udara dan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran pendeteksi suhu digital. Hasil belajar siswa dapat dilihat dengan membandingkan hasil rata-rata nilai pretest dan nilai posttest. Hasil belajar siswa dideskripsikan menggunakan SPSS untuk melihat nilai maksimum, nilai minimum dan rata-rata. Deskripsi hasil belajar siswa dapat dilihat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Jenis Penilaian	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Pretest	30	50	80	62.67	8.277
Nilai Posttest	30	50	100	85.33	11.366
Valid N (listwise)	30				

Deskripsi Hasil nilai pretest dan posttest pada tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai minimum pada nilai pretest adalah 50 dan nilai maksimumnya adalah 80. sedangkan nilai minimum pada nilai posttest adalah 50 dan nilai maksimumnya adalah 100. Nilai rata-rata pretest adalah 62.67 dan nilai rata-rata posttest adalah 85.33. Hal ini berarti terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media tersebut.

Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa pada nilai pretest dan nilai posttest disajikan dalam bentuk gambar diagram untuk memudahkan pembacaan. Rata-rata Hasil pretest dan posttest siswa dapat dilihat pada [Gambar 3](#).



Gambar 3. Hasil Rata-Rata *Pre-test* dan *Post-test*

Presentase yang diperoleh dari angket respon siswa dalam penggunaan media pembelajaran berbasis arduino pada konsep suhu dan media pengatur sirkulasi udara adalah 88%. Presentase tersebut menunjukkan kategori sangat positif pada tabel 2 pedoman kriteria respon siswa. Hal ini dikarenakan penggunaan media dalam pembelajaran sangat mudah pengoprasiannya, sehingga materi yang diterima mudah dipahami. Selain itu media pengatur sirkulasi udara sangat bermanfaat untuk mengatur sirkulasi udara sehingga udara lebih terasa sejuk dan menumbuhkan semangat belajar siswa serta kefokuskan pada proses pembelajaran ([Susetyarini et al., 2023](#)).

Media pembelajaran berbasis sensor pada konsep suhu dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran yang inovatif. Variasi dalam pembelajaran akan tercipta, sehingga siswa tidak merasa bosan atau jenuh pada saat belajar. Media pengatur sirkulasi udara memiliki manfaat

untuk meningkatkan kefokusannya siswa dan semangat belajar siswa. Hal ini dikarenakan udara sebelum menggunakan media pengatur sirkulasi udara kualitasnya buruk sehingga menimbulkan beberapa gangguan kesehatan seperti batuk.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor yang dilakukan di SMP PGRI 1 Tempurejo pada peserta didik kelas VII dan VIII sebanyak 30 siswa telah memperoleh pelatihan dan praktik pembuatan media pengatur sirkulasi udara berbasis sensor yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran dan kesehatan siswa. Peserta didik SMP PGRI 1 Tempurejo selaku peserta dalam kegiatan pelatihan ini telah mempunyai kemampuan teknis dalam pembuatan media tersebut dan telah mampu memahami penerapan dan penggunaan media tersebut pada proses pembelajaran dan sebagai fasilitas kesehatan di UKS sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada kepala LP2M Universitas Jember yang telah memberikan dana Hibah Program Mahasiswa berdesa (PROMAHADESA). Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada SMP PGRI 1 Tempurejo yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan pelatihan di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., & Umam, M. H. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat*.
- Chandhani, E. D., Kasanah, N., Maulida, R. Y., Firdausyiah, W., & Fransisco, R. (2023). Perancangan Alat Praktikum Optik Materi Lensa Cekung dan Cembung Berbasis Arduino dan Sensor Ultrasonic HC-SR04. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 11(1), 31–36.
- D. Widayaka, N. R., Windayani, B., Sisephaputra, A. L., Wardani, & Zulfikar, A. R. (2022). Pengabdian masyarakat : Trainer Board Mikrokontroler Berbasis Arduino sebagai Media Pembelajaran di Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Pamekasan. *Lambung Inovasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 471–478.
- Dewi, W. C., Raharjo, M., & Wahyuningsih, N. E. (2021). Literatur Review : Hubungan Antara Kualitas Udara Ruang Dengan Gangguan Kesehatan Pada Pekerja. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 88–94.
- Efendi, D. N., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2021). Analisis Respon Siswa Terhadap Media Animasi Powerpoint pokok Bahasan kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10(2), 49–53.
- Faridah, N. R., Afifah, & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 709–716.
- Gunawan, & Ananda, F. (2017). Aspek kenyamanan Termal Ruang Belajar Gedung Sekolah Menengah Umum di Wilayah Kec. Mandau. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 7(2), 98–103.
- Hamzah, H., Agriawan, M. N., & Abubakar, M. z. (2020). Analisis Tingkat kebisingan Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Arduino Uno di Kabupaten Majene. *J-HEST : Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*, 3(1), 25–32.
- Hamzah, H., Agriawan, M. N., & Saldi, M. (2021). uji Kelayakan Konsumsi Air Sungai Mandar Menggunakan Sensor pH Berbasis Arduino Uno. *SAINTIFIK: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 7(2), 167–171.
- Hamzah, H., Hajati, K., & Darmawan. (2021). Pengembangan Osiloskop Berbasis Arduino Uno Sebagai

Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*, 3(2), 80–87.

- Hamzah, H., Musdar, M., & Hasrul. (2021). Pengembangan Alat Ukur Suhu Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*, 4(1), 7–15.
- Nugroho, M. A. (2011). Preliminary Study of Thermal Environment in Malaysia's Terraced House. *Journal and Economic Engeneering*, 2(1), 25–28.
- Nurwidodo, Hindun, I., Mahmudati, N., & Iswanto. (2022). Pemanfaatan Kebun Sekolah Sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Siswa pada Materi Biologi. *Jurnal SOLMA*, 11(1), 79–91.
- Qomariyah, N., & Wirawan, R. (2018). Aplikasi Sensor Infrared dan Arduino Uno untuk Alat Peraga Sederhana Gerak Jatuh Bebas. *Teknologi Tepat Guna*, 1, 652–659.
- Rezeki, Y. S., Wardah, & Rosnija, E. (2020). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi bagi Guru-Guru SMP dan SMA di Desa Sandai, Kalimantan Barat. *Tridharma Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 104–108.
- Susetyarini, E., Rofieq, A., Latifa, R., & Nurrohman, E. (2023). Pendampingan Guru untuk Mengimplementasikan Lesson Study-Learning Community (LS-LC) Di SMP Muhammadiyah 8 Kota Batu. *Jurnal SOLMA*, 12(1), 294–303. <https://doi.org/10.22236/SOLMA.V12I1.11143>
- Zulaichah, S. S., Sukarmin, & Masykuri, M. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Inquiry Lesson Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana untuk Meningkatkan Kreativitas Ilmiah Siswa. *Edusains*, 13(1), 65–73.