

Vol3 | No 1 | Juni 2025

e-ISSN 2987-5129

BATOBO

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat



Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kata Pengantar

BATOBO merupakan jurnal khusus pengabdian kepada masyarakat yang diterbitkan oleh Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau. Ruang lingkup jurnal meliputi semua kegiatan pengabdian kepada masyarakat seperti: penerapan teknologi tepat guna, aktivitas pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), pemberdayaan masyarakat, penggalian potensi daerah, implementasi suatu kebijakan, proses pelatihan dan topik lain yang bersesuaian.

BATOBO Vol. 3 No. 1 telah diterbitkan secara online pada 30 Juni 2025. Terbitan ini terdiri dari 15 artikel dari 96 penulis yang berafiliasi dengan 5 institusi antara lain: Universitas Riau, Universitas Mataram, Universitas Pattimura, Universitas Andalas, dan Politeknik Negeri Jember.

Redaksi BATOBO mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kerja sama dan kontribusi penuh dari para penulis untuk mendukung upaya berkelanjutan kami dalam mempertahankan publikasi artikel berkualitas tinggi di jurnal kami.

Hormat Kami,

Ketua Dewan Redaksi

Dr. Febrizal, ST, MT

Daftar Isi

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Dewan Redaksi	v
1 Peran Gizi Seimbang dan Akses Kesehatan dalam Pencegahan Stunting pada Anak Balita di Desa Karya Indah	1 - 7
Noveri Lysbetti Marpaung, Nurhalim Nurhalim, Dian Yayan Sukma, Sakti Hutabarat, Edy Ervianto, Iswadi Hasyim Rosma, Febrizal Ujang, Khosfikra Demiza, Fhinta Syahila Ferdian, Muhammad Valendino, Salsabila Fakhriyah, Sajid Ibrahim, Satyo Muhammad, Syaputra Dwi Mahindra, Roza Syahputra Ramadhan, Muhammad Habib Rosiki, Ziddan Fahmi	
2 Pencegahan Pernikahan Dini Melalui Pendekatan Perspektif Islam di MTS Jamaluddin Toya	8 - 17
Muhamad Revaldi Aflah, Jovan Triadi Gunawan, Mutiara Tsalsa Yaumiati, Salma Maheswari, Ummu Azizatul Annida, Zhidan Hanafi, Agus Kurnia	
3 Edukasi Kesehatan Mengenai Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Masyarakat Di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Kota Ambon	18 - 24
Yushar A Embisa, Abdul M Ukratalo	
4 Meningkatkan Kewaspadaan Masyarakat terhadap Penyakit Rabies Melalui Penyuluhan di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Ambon	25 - 30
Muhammad Cesar Umagapi	
5 Peningkatan Ketahanan Lingkungan Desa Batu Belah Melalui Penanaman Artocarpus integer sebagai Pencegah Banjir	31 - 39
Maria Peratenta Sembiring, Desi Heltina, Rozanna Sri Irianty, Muhammad Iwan Fermi, Yogi Yolanda, Suhendri Suhendri	
6 Pembuatan Water Filter untuk Meningkatkan Kualitas Air Sumur Bor pada SDN 92 Pekanbaru	40 - 48
Romy, Awaludin Martin, Putri Nawangsari, Feblil Huda, Dedy Masnur	
7 Pemetaan Kawasan Danau Bakuok Dengan Foto Udara Untuk Perencanaan Kawasan Pariwisata	49 - 57
Edi Yusuf Adiman, Siswanto, Alex Kurniawandy, Hendra Taufik, Mardani Sebayang, Benny Hamdi Rhoma Putra, Rizqy Ridho Prakasa	
8 Diversifikasi Produk Lokal: Gantungan Kunci Kayu Karet untuk Daya Tarik Wisata Danau Bokuok	58 - 66

	Haji Gussyafri, Safridatul Audah, Fakhri, Ermiyati, Nurdin, Imam Suprayogi, Yenita Morena, Andre Novan, Gunawan Wibisono, Monita Olivia, Sri Djuniati	
9	Inovasi Mesin Penghalus Rempah-Rempah di Koto Anau Kabupaten Solok untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat	67 – 76
	Muhammad Khalid Al Mujaahid, Oknovia Susanti, Muhammad Alif Alhadid, Dedison Gasni	
10	Pemasangan Lampu Penerangan Bertenaga Surya Untuk Pondok Pesantren Umar Bin Khattab Di Desa Karya Indah Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar	77 – 85
	RA Rizka Qori Yuliani Putri, Edi Susilo, Yusnita Rahayu, Anhar Anhar, Linna Oktaviana Sari, Ery Safrianti, Suwitno Suwitno	
11	Edukasi Strategi Pemasaran dan Wirausaha bagi Yayasan Yatim Piatu Az Zahra	86 – 93
	Yani Subaktilah, Mohammad Edwinskyah Yanuan Putra, Mulia Winirsya Apriliyanti, Nadhifah Al Indhis, Emi Kurniawati	
12	Workshop Penyusunan Portofolio untuk Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Bagi Dosen Teknik Sipil UNRI	94 – 103
	Intan Monica.MG, Vinka Lyona, Randhi Saily, Rizqy Ridho Prakasa, Novreta Ersyi Darfia, Yogi Yolanda, Nanda Dwi Putra, Musyaffa Rifqi Harimardika	
13	Pelatihan Pembuatan Roti Manis dengan Substitusi Tepung Kentang Modifikasi HMT di SMK Negeri 1 Tlogosari Bondowoso	104 – 111
	Ade Galuh Rakhmadevi, Muhammad Ardiyansyah Suryanegara, Putu Tessa Fadhila, Nadhifah Al Indis	
14	Perancangan Masjid di Kawasan Komplek Bumi Lago Permai (BLP) untuk Optimalisasi Kenyamanan Ibadah	112 – 119
	Intan Agustina Pratiwi, Achnia Tiffany Nurfadillah, Hannisa Handri, Musyaffa Rifqi Harimardika, Muhammad Rasyidul Ilmi	
15	Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Internet of Things (IoT) pada Pembuatan Tong Sampah Otomatis di SMK Negeri 1 Tuah Kemuning, Indragiri Hilir	120 - 128
	Haris Tri Saputra, Imam Suri Tauladan, Apriwandi, Teguh Sujana, Musyaffa Rifqi Harimardika, Aisha Gemala Jondya, Firdaus	

Dewan Redaksi

Ketua Dewan Redaksi

Assoc. Prof. Dr. Febrizal Ujang, ST, MT (Scopus ID: 57205063821) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Wakil Ketua Dewan Redaksi

Assoc. Prof. Iswadi Hasyim Rosma, ST, MT, Ph.D, SMIEEE (Scopus ID: 57201462931) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Editor

- Assoc. Prof. Anhar, ST, MT, PhD (Scopus ID: 57201850525) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Assoc. Prof. Dr. Irsan Taufik Ali, ST., MT (Scopus ID: 57201744424) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Dr. T. Brenda Chandrawati (Scopus ID: 57210605181), Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang, Indonesia
- Dr. Neni Frimayanti, M.Sc (Scopus ID: 36598165300), Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Edi Susilo, M.Kom., M.Eng. (Scopus ID: 59473750900) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Mitra Bestari:

- Prof. Dr. Edy Saputra, S.T., M.T (Scopus ID: 36684331300) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Prof. Dr. Saberina Hasibuan, S.Pi, MT (Scopus ID: 57195776650) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Assoc. Prof. Yusnita Rahayu, ST, MEng, Ph.D (Scopus ID: 24822760300) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Assoc. Prof. Dr.Eng Fri Murdiya, ST, MT (Scopus ID: 55605502400) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Assoc. Prof. Hamzah Eteruddin, S.T., M.T., Ph.D (Scopus ID: 56287565000), Jakarta Global University, Jakarta, Indonesia
- Assoc. Prof. Dr. Dedy Masnur, S.T., M.Eng. (Scopus ID: 57211093782) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Dr. Emansa Hasri Putra, S.T.,M.Eng (Scopus ID: 35085339300), Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Dr. Heni Susanti., SH.,MH (Scopus ID: 57213823869) Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Ir. Nurhalim Dani Ali, ST, MT, IPM (Scopus ID: 57210603476) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
- Ery Safrianti, ST, MT (Scopus ID: 57200726644) Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Peran Gizi Seimbang dan Akses Kesehatan dalam Pencegahan Stunting pada Anak Balita di Desa Karya Indah

Noveri Lysbetti Marpaung^{1*}, Nurhalim¹, Dian Yayan Sukma¹, Sakti Hutabarat²,
Edy Ervianto¹, Iswadi Hasyim Rosma¹, Febrizal Ujang¹, Khosfikra Demiza³,
Fhinta Syahila Ferdian³, Muhammad Valendino³, salsabila Fakhriyah³,
Sajid Ibrahim³, Satyo Muhammad³, Syaputra Dwi Mahindra³,
Roza Syahputra Ramadhan³, Muhammad Habib Rosiki³, Ziddan Fahmi³

¹Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau

²Jurusan Agribisnis Universitas Riau

³Mahasiswa Universitas Riau

e-mail: Noveri.marpaung@eng.unri.ac.id

Abstrak

Di Indonesia, stunting adalah masalah kesehatan yang serius, terutama di kalangan anak balita. Kekurangan nutrisi jangka panjang serta terbatasnya akses layanan kesehatan memadai menjadi penyebab utama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana akses kesehatan dan gizi seimbang berperan dalam mencegah stunting pada anak balita di Desa Karya Indah. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengumpulkan data dari observasi lapangan, wawancara dengan tenaga kesehatan, dan analisis program kesehatan lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa solusi gizi yang tepat, seperti makanan tambahan yang kaya nutrisi dan akses kesehatan yang lebih baik, sangat berperan dalam menurunkan angka stunting di desa tersebut. Untuk mencegah stunting, kader kesehatan dan keluarga harus berpartisipasi dalam edukasi gizi. Penelitian ini mengusulkan pendidikan gizi yang lebih baik di tingkat rumah tangga dan optimalisasi layanan kesehatan desa sebagai upaya berkelanjutan dalam pencegahan stunting.

Kata kunci:

Stunting, Gizi seimbang, Akses kesehatan, Anak balita.

1. Pendahuluan

Menurut *Global Nutrition Report* (2019), Indonesia adalah salah satu negara dengan ekonomi menengah dengan tingkat kesehatan gizi paling tinggi di Asia, dengan *stunting*, *wasting*, dan obesitas balita sebagai masalah gizi yang paling parah. Dari ketiga masalah gizi tersebut, stunting adalah yang paling parah, dengan jumlah balita stunting tertinggi di antara negara-negara dengan ekonomi menengah kebawah. Berdasarkan data dari Pemantauan Status Gizi (PSG), prevalensi *stunting* di Indonesia adalah 29% pada tahun 2015, 27,5% pada tahun 2017, dan 29,6% pada tahun 2017. Angka ini masih belum mencapai titik terendah negara sebesar 20% [1].

Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia tahun 2022, 149,2 juta anak di bawah usia 5 tahun di seluruh dunia stunting, 45,4 juta kurus, dan 38,9 juta kelebihan berat badan. Jumlah anak stunting telah menurun di seluruh wilayah kecuali Afrika. 51 juta anak di bawah usia lima tahun mengalami kekurangan berat badan (Kurus) di wilayah Asia Tenggara dan Afrika, dan 151 juta anak di bawah usia lima tahun lainnya

mengalami stunting, dengan tiga perempatan dari anak-anak tersebut tinggal di Afrika dan Asia Tenggara [2].

Sebagai hasil dari wawancara dengan Kepala Desa Karya Indah, Ibu Siti Meilia, S.Pd., M.Pd., diketahui bahwa ada empat anak yang diidentifikasi menderita stunting. Oleh karena itu, lembaga kesehatan dan orang tua harus bertanggung jawab untuk memastikan anak mendapatkan asupan gizi yang cukup dan mendukung pertumbuhan anak. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran penting orang tua dalam mencegah stunting pada anak dan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang mereka lakukan untuk mencegah stunting pada anak mereka.

Menurut deskripsi di atas, masyarakat Desa Karya Indah menghadapi dua masalah utama:

1. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang komponen yang menyebabkan stunting.
2. Kurangnya sosialisasi pemerintah tentang stunting.

Diambil tindakan nyata dari pemerintah dan masyarakat, terutama dari orang tua, untuk mencegah stunting. Tindakan yang dapat diambil meliputi meningkatkan pola hidup sehat dengan pemenuhan gizi yang cukup serta rutin berkonsultasi mengenai pertumbuhan anak, baik saat masih dalam kandungan maupun setelah lahir. Selain itu, pemerintah juga perlu lebih aktif dalam mensosialisasikan bahaya stunting kepada masyarakat Desa Karya Indah agar mereka lebih sadar akan pentingnya pencegahan stunting.

2. Metode Kegiatan

Dalam penelitian ini Langkah-langkah metode kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Lokasi dan Sasaran

Tim pengabdian memilih lokasi di Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, karena desa ini menunjukkan indikasi tinggi stunting pada anak-anak balita dan relevan dengan fokus penelitian kami. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2024. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif fenomenologi. penelitian kualitatif dalam konteks kemasyarakatan dapat menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai dampak dan akibat yang terjadi. Hal ini sejalan dengan penelitian kualitatif berguna untuk menyusutkan dan menyelidiki makna yang muncul dalam suatu peristiwa sosial atau kelompok masyarakat. Menurut Nasir et al., n.d. [3] di dalam jurnal (Pendekatan Fenomenologi Dalam Penelitian Kualitatif) pendekatan fenomenologi dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman dan menjelaskan arti dari peristiwa yang dialami oleh seseorang atau sekelompok orang.

2. Pengumpulan Data Awal

Tim pengabdian menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan masyarakat Desa Karya Indah serta pihak kesehatan Kecamatan Tapung yang ahli dalam bidang gizi. Selain itu, teknik pengumpulan data juga mencakup studi literatur, yaitu mempelajari dan mencari sumber data dari buku, jurnal, dan website yang relevan untuk memperdalam pemahaman tentang topik yang dikaji.

3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pendataan kesehatan anak balita di Posyandu Desa Karya Indah. Tim bersama kader Posyandu melakukan penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan, serta pemeriksaan kesehatan anak. Selain itu, imunisasi dasar lengkap juga diberikan oleh bidan dengan dukungan mahasiswa Kukerta MBKM. Dalam sesi berikutnya, tim mengadakan penyuluhan mengenai pencegahan stunting yang melibatkan kader Posyandu dan masyarakat setempat. Materi yang disampaikan mencakup penyebab, dampak, serta langkah pencegahan stunting melalui pemberian makanan bergizi, pola asuh yang sehat, dan pentingnya sanitasi lingkungan. Penyuluhan ini dilakukan secara interaktif dengan sesi diskusi untuk memastikan pemahaman masyarakat. Sebagai bagian dari intervensi, makanan tambahan bergizi, seperti bubur kacang hijau, susu, dan sayuran segar, dibagikan kepada anak-anak balita. Langkah ini bertujuan untuk mendukung pemenuhan gizi harian sekaligus memperkenalkan pentingnya konsumsi makanan sehat kepada masyarakat.

4. Evaluasi dan Dokumentasi

Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, tim melaksanakan evaluasi untuk menilai keberhasilan program. Evaluasi dilakukan melalui wawancara singkat dengan peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Selain itu, tim juga mendokumentasikan kegiatan melalui foto dan laporan tertulis, mencatat setiap proses yang dilakukan, mulai dari pendataan kesehatan hingga pemberian makanan tambahan. Hasil evaluasi menunjukkan antusiasme masyarakat yang tinggi serta peningkatan kesadaran akan pentingnya pencegahan stunting. Dokumentasi ini tidak hanya menjadi bukti nyata pelaksanaan kegiatan, tetapi juga menjadi dasar untuk merancang program lanjutan yang lebih terarah di masa depan.

3. Hasil dan Pembahasan

Stunting adalah kondisi kegagalan pertumbuhan pada anak balita di bawah lima tahun yang disebabkan oleh kekurangan gizi, sehingga anak tersebut memiliki tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan dengan anak seusianya [4].

Dua jenis faktor berkontribusi pada stunting: faktor penyebab langsung dan faktor penyebab tidak langsung. Faktor penyebab langsung termasuk asupan makanan, riwayat BBLR, penyakit infeksi (ISPA dan diare), dan pola pemberian makanan. Faktor tidak langsung termasuk riwayat ASI eksklusif, jenis kelamin balita, karakteristik keluarga (pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan), pelayanan kesehatan, dan sanitasi lingkungan [5].

Kekurangan gizi yang cukup dapat menyebabkan anak menjadi lebih pendek dari usia normal, yang dikenal dengan istilah stunting. Bayi yang tidak menerima nutrisi yang dibutuhkannya untuk tumbuh dan berkembang dengan baik dapat mengalami malnutrisi. Peraturan Presiden nomor 72 tahun 2021 Tentang Percepatan Penurunan Stunting menyatakan bahwa stunting adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak yang disebabkan oleh infeksi berulang dan kekurangan gizi yang berkelanjutan [6]. Gangguan ini ditandai dengan panjang atau tinggi badan anak yang lebih rendah dari standar yang ditetapkan oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan. Gejala stunting biasanya muncul atau muncul setelah anak berusia dua tahun. Stunting adalah masalah yang meningkatkan

risiko penyakit, kematian, dan masalah pertumbuhan fisik dan mental anak. Menurut pendapat. Jadi stunting merupakan masalah kesehatan yang perlu ditangani dengan serius. Pada periode 1000 hari pertama kehidupan (1000 HPK), merupakan fase kritis yang akan mempengaruhi perkembangan selanjutnya, dengan dampak jangka panjang yang dapat berulang sepanjang hidup. Balita yang mengalami stunting berisiko mengalami keterlambatan dalam perkembangan kecerdasan, produktivitas, dan prestasi ketika mereka dewasa nanti. Dampak stunting memiliki dua bentuk yaitu jangka pendek dan jangka panjang, dampak ini dapat dilihat dari berkurangnya perkembangan kognitif dan motorik dari anak seusianya [7].

Di Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, masalah stunting telah menjadi perhatian besar pemerintah dan tenaga medis setempat. Data saat ini menunjukkan bahwa banyak anak balita stunting, menunjukkan masalah gizi dan kesehatan yang signifikan di desa ini. Studi ini menemukan bahwa faktor utama yang menyebabkan stunting di Desa Karya Indah termasuk kurangnya pengetahuan orang tua tentang nutrisi yang diperlukan bayi dan balita, pola hidup yang tidak sehat, seperti merokok di sekitar anak-anak mereka, dan kondisi sanitasi yang buruk, yang dapat menghambat pertumbuhan anak. Tenaga kesehatan dari Puskesmas Tapung dan kelompok peneliti melakukan sosialisasi program pencegahan stunting untuk mengatasi masalah ini. Upaya pencegahan dan penanggulangan stunting pada balita harus dimulai oleh ibu dari masa kehamilan, terutama 1.000 hari pertama kehidupan. Salah satu cara untuk mencegah stunting adalah dengan meningkatkan pengetahuan dan sikap ibu tentang pencegahan stunting. Intervensi yang meningkatkan pengetahuan ibu tentang kesehatan dan gizi termasuk menyusui dini, ASI eksklusif, MP-ASI, dan imunisasi [8]. Pemberian pola makan yang tepat dapat berpengaruh pada gizi anak, maka penting untuk menjaga menu makanan yang seimbang, jadwal makan yang teratur, dan durasi makan yang tepat memiliki hubungan yang signifikan [9].

Tujuan program ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi seimbang dan akses kesehatan yang memadai untuk pencegahan stunting. Diharapkan melalui kegiatan ini, masyarakat Desa Karya Indah akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya pemberian gizi yang tepat, perubahan pola hidup yang sehat, dan pentingnya sanitasi yang baik. Intervensi ini fokus pada memberikan perhatian khusus kepada ibu hamil dan anak-anak di bawah lima tahun untuk memastikan mereka mendapatkan asupan gizi yang tepat dan akses kesehatan yang memadai, sehingga mencegah stunting dan mendukung tumbuh kembang anak sebaik mungkin. Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan angka stunting yaitu, promosi gizi seimbang, akses terhadap layanan kesehatan yang berkualitas, edukasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat, pemberian suplemen gizi, dan pengembangan infrastruktur dan keamanan pangan [10].

3.1 Pendataan PIN polio serta pengecekan anak dan balita.

Kegiatan awal dimulai dengan berpartisipasi dalam acara Posyandu, sebuah program penting untuk memberdayakan masyarakat dan mempermudah akses layanan kesehatan untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan anak (Gambar 1). Acara Posyandu dilakukan pada pagi hari dan mencakup berbagai layanan kesehatan bagi masyarakat, terutama untuk anak-anak dan balita. Selama acara, berat badan dan tinggi badan anak diperiksa, serta kesehatan mereka. Selanjutnya, anak-anak dan balita diimunisasi oleh bidan dengan dukungan siswa Kukerta. Program ini tidak hanya

menjamin keselamatan anak-anak yang diperlukan , tetapi juga mendidik orang tua tentang pentingnya kesehatan dan gizi yang baik. Keterlibatan aktif dalam Posyandu ini menunjukkan komitmen mereka untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan mendukung upaya pencegahan stunting melalui pelayanan kesehatan yang lebih baik dan akses yang lebih mudah.



Gambar 1. Proses pengecekan kesehatan pada anak balita serta melaksanakan PIN Polio di Desa Karya Indah

3.2 Penyuluhan pencegahan stunting

Penyuluhan pencegahan stunting dilakukan oleh mahasiswa KUKERTA MBKM Universitas Riau 2024 dan kader posyandu (Gambar 2). Dalam penyuluhan ini, dijelaskan secara rinci bagaimana mencegah stunting, apa yang harus dimakan untuk mencegah stunting, dan penyebab, gejala, efek, dan prosedur pengobatannya. Tujuan dari program ini adalah menjadikan Desa Karya Indah sebagai desa yang tidak lagi terancam stunting.



Gambar 2. Penyuluhan pencegahan *stunting* oleh mahasiswa Kukerta kepada masyarakat dan dibantu oleh kader posyandu

Diharapkan melalui kegiatan ini masyarakat akan semakin memperhatikan gizi anak-anak dan kebersihan lingkungan. Ini sesuai dengan Pasal 2 Ayat 2 Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting [6], yang menyatakan bahwa tujuan strategi nasional untuk percepatan penurunan stunting adalah:

1. Menurunkan prevalensi stunting
2. Meningkatkan kualitas penyiapan kehidupan berkeluarga
3. Menjamin pemenuhan asupan gizi
4. Memperbaiki pola asuh

5. Meningkatkan akses dan mutu pelayanan Kesehatan ; dan
6. Meningkatkan akses air minum dan sanitasi.

3.3 Pemberian makanan bergizi kepada anak dan balita

Memberikan makanan bergizi kepada anak dan balita, seperti bubur kacang hijau, sayuran segar, dan susu, adalah langkah berikutnya dalam program pencegahan stunting (Gambar 3). Makanan ini dimaksudkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh, berat badan, dan tinggi badan anak dan balita, yang merupakan indikator penting dari pertumbuhan yang optimal. Makanan sehat yang disajikan aman untuk anak-anak karena bebas dari bahan pengawet, pewarna buatan, dan zat kimia berbahaya lainnya.

Makanan bergizi ini sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh karena dapat membangun antibodi dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh untuk melawan virus, bakteri, dan kuman berbahaya. Malnutrisi, yang dapat berdampak buruk, dapat dicegah jika anak mengonsumsi makanan sehat dan seimbang secara teratur pada pertumbuhan mental dan fisik mereka.

Kemudian, asupan makanan bergizi sangat penting bagi ibu hamil karena membantu pertumbuhan janin yang sehat, memperkuat daya tahan tubuh ibu, dan memastikan terpenuhinya kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk mendukung kehamilan yang sehat dan lancar. Secara keseluruhan, konsumsi makanan bergizi membantu anak menjadi lebih sehat dan membangun fondasi yang kuat untuk tumbuh kembang yang seimbang dan kekebalan tubuh yang baik bagi anak dan ibu hamil di Desa Karya Indah.



Gambar 3. Pemberian makanan bergizi dan sehat kepada anak dan balita

4. Kesimpulan

Stunting merupakan masalah gizi yang signifikan yang berdampak pada perkembangan mental dan pertumbuhan fisik anak. Studi di Desa Karya Indah menemukan bahwa pola hidup yang tidak sehat dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang nutrisi yang sehat berkontribusi pada tingginya angka stunting. Mahasiswa Kukerta MBKM Universitas Riau 2024 dan kader posyandu melakukan penyuluhan dengan fokus mencegah stunting dengan mengajarkan tentang nutrisi, kebersihan lingkungan, dan konsumsi makanan bergizi. Diharapkan intervensi ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya gizi seimbang dan akses kesehatan yang memadai, sehingga angka stunting dapat ditekan dan anak-anak dapat tumbuh sehat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Riau, Dosen Pembimbing Lapangan, Ibu Kepala Desa Karya Indah, seluruh perangkat desa, masyarakat Desa Karya Indah, dan semua orang yang telah membantu dan membimbing kami selama pengabdian lapangan. Kami dapat menjalankan kegiatan ini dengan lancar dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat berkat bantuan, kerja sama, dan dedikasi dari seluruh komponen yang terlibat.

Referensi

- [1] F. Adriany, H. Hayana, N. Nurhapipa, W. Septiani, and N. P. Sari, "Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Pengetahuan dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Puskesmas Rambah," *J. Kesehat. Glob.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–25, 2021.
- [2] R. Asriani, W. O. Salma, and J. Jafriati, "Analisis Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Baduta (6-24 Bulan) Di Wilayah Kerja Puskesmas Mowila," *Nurs. Updat. J. Ilm. Ilmu Keperawatan P-ISSN 2085-5931 e-ISSN 2623-2871*, vol. 13, no. 3, pp. 115–122, 2022.
- [3] A. Nasir, Nurjana, K. Shah, R. A. Sirodj, and M. W. Afgani, "Pendekatan Fenomenologi Dalam Penelitian Kualitatif 1," *Innov. J. Soc. Sci. Res. E-ISSN 2807-4238 P-ISSN 2807-4246*, vol. 3, no. 5, pp. 4445–4451, 2023.
- [4] E. Enggar, S. Lestari, and L. Lia, "Laporan Pengabdian Masyarakat Daerah Binaan Penyuluhan Penyiapan Reproduksi Sehat Remaja Dalam Mencegah Stunting Di Desa Loru Kecamatan Sigi Biromaru Tahun 2022," *Cakrawala J. Pengabdi. Masy. Glob. Vol.2, No.3 Agustus 2023 e-ISSN 2962-0848 p-ISSN 2964-5271, Hal 01-08*, vol. 9, no. 23, pp. 656–664, 2023.
- [5] I. L. Nurdiansyah, A. Ramdhani, E. Rismayanti, and Z. Adnan, "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Stunting Anak Usia 6-23 Bulan di Tarogong Kaler," *J. Pembang. dan Kebijak. Publik Fak. ISIP, Univ. Garut ISSN 2087-1511*, 2020.
- [6] Perpres, "Peraturan Presiden No. 28," no. 1, 2020.
- [7] R. Savitri, S. Maryati, B. Rianto, and P. Yupira, "Pengaruh Edukasi Media E-Booklet Terhadap Pengetahuan Ibu Tentang Stunting di Desa Pangauban Wilayah Kerja Puskesmas Batuajar Tahun 2024," *J. Ilm. Kebidanan p-ISSN 2477-4375 e-ISSN 2477-4383*, pp. 146–155, 2024.
- [8] M. I. Panigoro, A. A. Sudirman, and D. Modjo, "Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Stunting pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Tilongkabila," *J. Ilmu Kesehat. dan Gizi e-ISSN 2964-7819; p-ISSN 7962-0325, Hal 47-60*, vol. 1, no. 1, pp. 79–91, 2020.
- [9] D. Ayu and C. Rosyida, "Pola Pemberian Makanan Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-5 Tahun," *J. Ilmu Kebidanan 2023, 13(1) 13-18*, vol. 13, no. 1, pp. 13–18, 2023.
- [10] N. A. Panggabean, B. Ginting, and F. U. Ritonga, "Strategi pemberian gizi untuk mencegah stunting pad masyarakat miskin di Kelurahan Titi Rantai," *Mitra Abdimas J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 72–75, 2023.

Pencegahan Pernikahan Dini Melalui Pendekatan Perspektif Islam di MTS Jamaluddin Toya

Muhamad Revaldi Aflah¹, Jovan Triadi Gunawan¹, Mutiara Tsalsa Yaumiati¹,
Salma Maheswari¹, Ummu Azizatul Annida¹, Zhidan Hanafi¹, Agus Kurnia^{2*}

¹Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Mataram

²Program Studi Matematika, Universitas Mataram

e-mail: aguskurnia@unram.ac.id*

Abstrak

Pernikahan dini merupakan masalah sosial yang signifikan di Indonesia, terutama di Lombok Timur, dengan dampak merugikan bagi kesehatan mental dan fisik remaja serta kesejahteraan keluarga. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mencegah pernikahan dini melalui pendekatan perspektif Islam di MTS Jamaluddin Toya. Metode yang digunakan yaitu *service learning* dengan tahapan observasi awal, survei, dan kegiatan sosialisasi yang melibatkan 58 siswi dari kelas VII, VIII, dan XI. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan secara interaktif dan partisipasi, dengan pengujian pemahaman melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil dari kegiatan pengabdian menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan di kalangan siswi, di mana semua peserta mampu menjawab positif pada pertanyaan mengenai usia minimal untuk menikah serta konsekuensi pernikahan dini. Namun, pemahaman tentang cara-cara untuk menghindari pernikahan dini masih perlu ditingkatkan. Temuan ini menunjukkan pentingnya integrasi nilai-nilai Islam dalam pendidikan untuk memberikan wawasan yang lebih baik tentang pernikahan dini. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk merumuskan solusi yang aplikatif dan berkelanjutan dalam konteks lokal guna menangani pernikahan dini secara efektif.

Kata Kunci:

Lombok Timur, MTS Jamaluddin Toya, Pernikahan dini, Perspektif Islam, Sosialisasi.

1. Pendahuluan

Pernikahan merupakan ikatan suci yang tidak hanya melibatkan hubungan antara dua individu, tetapi juga membawa tanggung jawab besar untuk membangun keluarga yang harmonis dan penuh keberkahan. Dalam pandangan agama, pernikahan memiliki kedudukan mulia sebagai salah satu bentuk ibadah kepada Allah SWT. Oleh karena itu, menjalani kehidupan pernikahan memerlukan persiapan yang matang, baik secara lahir maupun batin. Hal ini mencakup pengetahuan yang memadai, kesiapan finansial, serta komitmen yang kuat untuk menjalankan kehidupan sesuai dengan nilai-nilai agama dan etika. Di sisi lain, pandangan masyarakat terhadap pernikahan terus berubah seiring perkembangan zaman. Jika dahulu pernikahan dini dianggap sebagai sesuatu yang wajar dan lumrah, kini pemahaman tersebut mulai bergeser. Percepatan arus globalisasi dan modernisasi telah menciptakan paradigma baru yang memandang pernikahan di usia muda sebagai hal yang berisiko, terutama bagi perempuan. Berbagai dampak negatif yang dapat muncul, baik secara mental, sosial, maupun kesehatan, mendorong masyarakat untuk lebih bijaksana dalam menentukan kesiapan dan usia ideal untuk menikah.

Fitriani mencatat bahwa banyak remaja saat ini cenderung melakukan pernikahan dini, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pergaulan bebas, informasi yang menyimpang, dan tekanan ekonomi [1]. Lingkungan keluarga, terutama keinginan orang tua akan menantu perempuan, juga menjadi penyebab utama. Meskipun pernikahan dini dapat menghindari zina, dampak negatifnya jauh lebih besar, termasuk risiko kesehatan fisik bagi ibu dan bayi, KDRT, dan ketidakmatangan mental [1]–[3]. Pemerintah telah menetapkan batas usia minimal menikah untuk mencegah terjadinya mudharat yang lebih luas.

Pernikahan dini merujuk pada pernikahan yang dilakukan oleh seseorang yang masih tergolong muda. Berdasarkan Undang - Undang RI Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan pada pasal 7 ayat 1 dijelaskan bahwa pernikahan diizinkan jika calon mempelai pria telah mencapai usia 19 (sembilan belas) tahun dan calon mempelai wanita sudah berusia 16 (enam belas) tahun. Namun, perubahan terhadap undang-undang ini tercantum dalam Undang - Undang RI Nomor 16 Tahun 2019. Dalam ketentuan yang diatur pada pasal 7 ditegaskan bahwa pernikahan hanya diperbolehkan jika kedua calon mempelai, baik pria maupun wanita sudah mencapai usia 19 (sembilan belas) tahun. Selain itu, dalam Kompilasi Hukum Islam (KHI 1991/1992) pasal 3 dijelaskan bahwa tujuan pernikahan adalah untuk membangun rumah tangga yang *sakinah*, *mawaddah*, dan *warrahmah*. Tujuan ini mengharuskan kesiapan baik secara lahiriah (fisik) maupun *bathiniyah* (mental) dari calon suami dan istri untuk bersama-sama membangun keutuhan keluarga[4]. Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) telah menetapkan rentang usia 20-35 tahun untuk wanita dan 25-40 tahun untuk pria sebagai usia ideal untuk menikah. Meski begitu, data menunjukkan bahwa banyak pasangan di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, masih memilih untuk menikah pada usia yang lebih muda [5].

Data UNICEF tahun 2023 mengungkapkan bahwa Indonesia masih menjadi salah satu negara dengan permasalahan pernikahan anak yang serius. Dengan 25,53 juta kasus, Indonesia menempati posisi keempat secara global [6]. Jumlah ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan kasus perkawinan anak tertinggi di kawasan ASEAN. Serta, berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS), angka pernikahan anak di Indonesia terus meningkat dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Angka perkawinan di bawah umur terus terjadi secara konsisten, setiap tahunnya sekitar 10,5% pernikahan di Indonesia melibatkan anak-anak. Pada tahun 2023, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) tercatat memiliki angka pernikahan usia anak tertinggi. Dengan populasi mencapai 5.152.400 jiwa pada tahun 2018, Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki komposisi gender yang cukup seimbang. Namun, provinsi ini menghadapi tantangan serius terkait tingginya angka perkawinan anak. Berdasarkan data, NTB masuk dalam 10 besar provinsi dengan prevalensi pernikahan anak tertinggi di Indonesia, bahkan menduduki peringkat tertinggi di wilayah Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara dengan angka mencapai 15,48% [7].

Penelitian sebelumnya telah banyak membahas dampak pernikahan dini dari sudut pandang kesehatan reproduksi, psikologi anak, dan pembangunan sosial ekonomi. Edukasi yang dilakukan untuk menyadarkan generasi remaja terkait pernikahan dini pun beberapa telah dilakukan seperti edukasi yang dilakukan penyadaran usia untuk pemuda pemudi di Jawa Tengah[8], atau peningkatan kesadaran pencegahan pernikahan dini melalui *peer education* bagi siswa SMP di Lombok Tengah[9]. Namun, kajian tentang bagaimana perspektif Islam diaplikasikan dalam konteks lokal seperti di Lombok Timur masih sangat terbatas. Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa

interpretasi teks-teks keagamaan sering kali digunakan untuk membenarkan praktik pernikahan dini, tanpa mempertimbangkan aspek tujuan syariat yang lebih luas.

Kegiatan ini didasarkan pada urgensi untuk memberikan kontribusi yang konkret dalam menjawab persoalan pernikahan dini di Lombok Timur melalui pendekatan berbasis ilmu pengetahuan yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif mengenai perspektif Islam terkait pernikahan dini diharapkan dapat memberikan dasar yang kuat untuk merumuskan solusi yang aplikatif dan sesuai dengan konteks lokal.

2. Metode Kegiatan

Metode dalam kegiatan ini menggunakan metode *service learning*, yaitu pengabdian yang memberikan layanan pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa kepada objek sasaran yang dalam hal ini adalah siswa siswi di MTS Jamaluddin Toya, Lombok Timur [10].

2.1. Penetapan Daerah Sasaran

Tahapan ini meliputi diskusi tentang daerah yang akan ditargetkan sebagai lokasi proyek yang relevan dengan topik yang akan dibahas. Dalam proses ini, anggota tim melakukan observasi secara umum terhadap daerah-daerah yang berada di kawasan Pulau Lombok dengan tingkat kasus dan urgensi yang krusial terkait pernikahan dini. Melalui proses diskusi tersebut, tim akhirnya sepakat untuk menetapkan salah satu madrasah tingkat pertama di Lombok Timur yaitu MTS Jamaluddin Toya sebagai daerah sasaran pelaksanaan proyek. Tahapan ini dilaksanakan pada minggu pertama bulan November 2024.

2.2. Survei dan Izin Pelaksanaan Daerah Sasaran

Pada tahapan ini, daerah sasaran yaitu MTS Jamaluddin Toya yang telah ditetapkan akan disurvei untuk melengkapi data-data yang diperlukan pada proses pengabdian, baik itu tentang data jumlah siswa, pembelajaran siswa terkait edukasi pernikahan dini, atau kasus-kasus pernikahan dini yang pernah terjadi. Selain itu, anggota tim secara bersama akan melakukan perizinan kepada pihak sekolah melalui pengajuan proposal proyek agar kegiatan yang telah dirancang dapat dilaksanakan. Tahapan ini dilakukan pada minggu ke dua bulan November 2024.

2.3. Persiapan Proyek

Tahapan ini merupakan proses tim dalam menyiapkan hal-hal yang dibutuhkan saat pelaksanaan proyek berlangsung. Pembagian kerja, perancangan materi sosialisasi, pemilihan bingkisan kegiatan, dan persiapan lembar *pre-test* dan *post-test*. Secara bersamaan, tahapan ini juga turut dilaksanakan pada minggu ke dua bulan November 2024 dengan rentan waktu persiapan kurang lebih selama satu minggu.

2.4. Pelaksanaan Proyek

Pada tahap ini, sosialisasi dijalankan pada minggu ke tiga bulan November 2024. Sasaran penerima sosialisasi adalah siswi MTS Jamaluddin Toya pada tingkat kelas VII, VIII, dan XI. Kegiatan dilaksanakan dengan dibuka oleh pihak sekolah sebagai pengantar sebelum materi sosialisasi dilakukan. Setelahnya pembagian lembar *pre-test* dibagikan untuk menguji pemahaman awal siswi terkait pernikahan dini. Materi sosialisasi setelahnya dijalankan dengan diikuti jeda *ice breaking* dan sesi tanya jawab. Di akhir kegiatan, siswi dibagikan lembar *post-test* untuk menguji kembali

pemahamannya terkait pernikahan dini setelah materi telah diterima. Pembagian hadiah bagi partisipasi aktif dan sesi dokumentasi bersama menutup kegiatan.

2.5. Evaluasi

Tahapan ini merupakan bentuk dari proses tim agar berbenah diri dan menemukan nilai-nilai yang perlu diperbaiki untuk proyek ke depan. Pada tahapan ini pula, tim dapat mengintegrasikan temuan-temuannya dalam proses proyek dengan laporan hasil akhir nantinya. Tahapan evaluasi dilakukan pada minggu ke empat bulan November 2024.

2.6. Laporan Kegiatan

Pada tahap ini, seluruh proses dari pelaksanaan proyek akan dilaporkan dan disusun dengan integrasi dari hasil temuan dan menyesuaikannya melalui pencarian sumber data lainnya yang mumpuni. Tahapan ini dilaksanakan pada minggu pertama dan ke dua bulan Desember 2024.

Dalam sosialisasi ini, sebanyak 58 siswi MTS Jamaluddin Toya menjadi sampel dan sasaran target proses sosialisasi pencegahan pernikahan dini melalui pendekatan perspektif Islam. Seluruh siswi terbagi dalam tiga kelas tingkatan yang berbeda, yakni kelas VII, VIII dan XI. Proses sosialisasi dijalankan dengan bentuk pendekatan partisipasi dan interaktif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode kuantitatif melalui pengisian lembar *pre-test* dan *post-test*. Metode Kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian yang mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan angka-angka dan pengukuran numerik. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menguji hubungan antara variabel-variabel dengan menggunakan analisis statistik *Creswell* dalam [11]

Tabel 1. Kuesioner *Pre-test* dan *Post-test*

No	Pertanyaan	Tidak	Iya
1	Apakah peserta mengetahui apa arti dari pernikahan dini?		
2	Apakah peserta mengetahui konsekuensi pernikahan dini?		
3	Apakah peserta mengetahui berapa minimal usia untuk menikah?		
4	Apakah peserta mengetahui apa saja cara untuk menghindari pernikahan di usia dini?		
5	Apakah peserta telah dapat memahami pernikahan dini secara keseluruhan?		
Kesan & Pesan:			

3. Hasil dan Pembahasan

Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Mataram telah melaksanakan pengabdian masyarakat melalui sebuah kegiatan sosialisasi yang memiliki konsentrasi nilai terkait pencegahan pernikahan dini dan diintegrasikan pada perspektif Islam. Pemilihan Dalam kegiatan ini mahasiswa menjalin hubungan dengan target sasaran,

yaitu salah satu madrasah tingkat pertama di Lombok Timur MTS Jamaluddin Toya. Kegiatan ini melibatkan 58 siswi sebagai hadirin yang menerima materi. Seluruh dari jumlah siswi yang tergabung terdiri dari tiga tingkatan kelas yang berbeda, yaitu kelas VII, VIII, dan XI. Bukan tanpa alasan, pemilihan hadirin yang berasal dari siswi perempuan merupakan bentuk rekomendasi pihak sekolah tentang urgensi pernikahan dini yang terjadi di daerah tersebut.

Metode pengabdian yang digunakan dalam proyek ini adalah *service learning*, yang merupakan pendekatan yang mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan pengalaman praktis di lapangan. Dalam konteks ini, mahasiswa memberikan layanan pembelajaran kepada siswa-siswi di MTS Jamaluddin Toya, Lombok Timur, dengan fokus pada isu pernikahan dini. *Service learning* tidak hanya memberikan manfaat bagi penerima layanan, tetapi juga bagi mahasiswa yang terlibat, karena mereka dapat mengembangkan kompetensi kunci yang diperlukan dalam praktik interprofesional [12]. Data menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang isu sosial dan memperkuat keterampilan komunikasi serta kerja tim [13].

3.1. Penetapan Daerah Sasaran

Proses penetapan daerah sasaran melibatkan diskusi dan observasi untuk menentukan lokasi yang relevan dengan topik pernikahan dini. MTS Jamaluddin Toya dipilih karena tingkat urgensi yang tinggi terkait masalah ini di kawasan Pulau Lombok. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pernikahan dini sering kali dipicu oleh faktor-faktor seperti ketidaksetaraan gender, kemiskinan, dan tradisi yang mengakar [14]. Dengan menetapkan MTS Jamaluddin Toya sebagai lokasi, tim berharap dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman siswa mengenai pernikahan dini dan konsekuensinya.

3.2. Survei dan Izin Pelaksanaan Daerah Sasaran

Tahapan survei di MTS Jamaluddin Toya bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan, termasuk jumlah siswa dan pemahaman mereka tentang pernikahan dini. Proses ini penting untuk memastikan bahwa program yang dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan yang tepat dapat mengurangi insiden pernikahan dini di kalangan remaja [15]. Selain itu, perizinan kepada pihak sekolah melalui pengajuan proposal proyek merupakan langkah penting untuk mendapatkan dukungan dan legitimasi dari institusi pendidikan, yang juga berkontribusi pada keberhasilan pelaksanaan proyek [16].

3.3. Persiapan Proyek

Persiapan proyek melibatkan pembagian kerja di antara anggota tim, perancangan materi sosialisasi, dan persiapan alat evaluasi seperti *pre-test* dan *post-test*. Kegiatan ini penting untuk memastikan bahwa semua aspek proyek telah dipersiapkan dengan baik sebelum pelaksanaan. Penelitian menunjukkan bahwa program yang dirancang dengan baik dan melibatkan partisipasi aktif dari siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang isu-isu penting seperti pernikahan dini [17]. Selain itu, pembagian bingkisan kegiatan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam sosialisasi yang akan dilakukan.

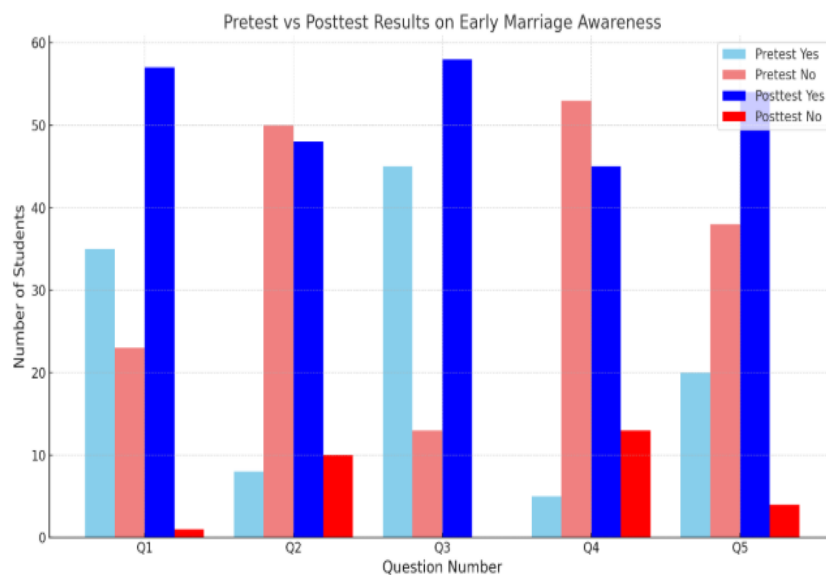
3.4. Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek dilakukan dengan sosialisasi yang ditujukan kepada siswa kelas VII, VIII, dan IX di MTS Jamaluddin Toya. Kegiatan ini dimulai dengan pembukaan oleh pihak sekolah, diikuti dengan pembagian lembar *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal siswa. Materi sosialisasi yang disampaikan mencakup informasi tentang dampak negatif pernikahan dini, serta cara-cara untuk mencegahnya. Penelitian menunjukkan bahwa sosialisasi yang melibatkan interaksi aktif, seperti sesi tanya jawab, dapat meningkatkan pemahaman siswa [18]. Setelah sosialisasi, siswa diberikan lembar *post-test* untuk mengukur perubahan pemahaman mereka. Kegiatan ini diakhiri dengan pembagian hadiah bagi siswa yang berpartisipasi aktif, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam program.

3.5. Evaluasi

Tahapan evaluasi merupakan langkah penting untuk menilai efektivitas proyek dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki untuk kegiatan di masa depan. Evaluasi ini melibatkan analisis data dari *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa tentang pernikahan dini. Penelitian menunjukkan bahwa evaluasi yang sistematis dapat membantu tim untuk memahami dampak dari program yang telah dilaksanakan dan merumuskan strategi yang lebih baik untuk intervensi di masa mendatang [19]. Selain itu, integrasi temuan dari evaluasi dalam laporan akhir proyek akan memberikan gambaran yang jelas tentang keberhasilan dan tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan.

Berikut grafik perbandingan *pre-test* dan setelah *post-test* siswi MTS Jamaluddin Toya yang diberikan sebelum dan sesudah dilakukannya kegiatan sosialisasi berlangsung.



Gambar 1. Grafik Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Grafik pada Gambar 1 di atas menunjukkan perbandingan jumlah siswi yang memahami (jawaban "iya") dan tidak memahami (jawaban "tidak") soal terkait pernikahan dini sebelum *pre-test* dan setelah *post-test*. Berdasarkan data tersebut, maka didapatkan beberapa temuan antara lain adanya peningkatan pemahaman signifikan serta terjadinya penurunan kesalahpahaman.

Peningkatan pemahaman signifikan ini terlihat dari hasil *post-test* pada semua soal, jumlah jawaban "iya" (pemahaman) meningkat drastis setelah *post-test*. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan pemahaman hadirin secara spesifik pada soal nomor 1,3, dan 5. Jawaban "iya" meningkat pesat pada setiap pemahaman poin soal bahkan terjawab sempurna. Keefektifan dari kegiatan sosialisasi ini dibuktikan secara nyata melalui hasil yang telah diterima. Seperti yang disebutkan oleh *Horton & Hunt* [20], sosialisasi dalam prinsipnya merupakan sistem dari kebijakan agar keputusan dan keinginan dapat mencapai tujuannya. Pernyataan ini sesuai dan sejalan dengan yang ditemukan.

Berdasarkan grafik tersebut, ditemukan pula penurunan kesalahpahaman siswi pada setiap soal sebelum dan sesudah sosialisasi. Jumlah jawaban "tidak" (tidak memahami) menurun tajam, terkecuali pada soal nomor 4 meskipun masih ada peningkatan dari 5 menjadi 45 "iya" akan tetapi jawaban "tidak" tetap lebih tinggi dibanding soal lainnya.

Soal nomor 3 menunjukkan hasil sempurna pada *post-test* dengan seluruh 58 siswi memberikan jawaban "iya". Hal serupa juga terjadi pada soal nomor 1 dan 5, yang menunjukkan perubahan signifikan menuju pemahaman. Menurut *Durkheim* dalam [21], sosialisasi merupakan proses belajar dan menginternalisasikan norma dan nilai sepanjang hidupnya dalam masyarakat. Hal ini memperkuat potensi jika hasil pembelajaran atau pemahaman yang baik dapat membawa perubahan dalam kehidupan bermasyarakat dan kondisi tersebut akan meningkatkan pencegahan pernikahan dini sesuai dengan tujuan kegiatan.

Data menunjukkan bahwa materi atau pendekatan yang diberikan untuk meningkatkan kesadaran terhadap pernikahan dini berhasil dengan baik. Hal ini menunjukkan jika intervensi berjalan efektif. Meskipun demikian, soal nomor 4 masih memerlukan pendekatan tambahan. Pada soal ini, jawaban "tidak" masih relatif tinggi (13 siswi), mengindikasikan bahwa pemahaman terhadap poin ini masih belum sepenuhnya merata.



Gambar 2. Penyampaian materi dan dokumentasi bersama siswi MTS Jamaluddin Toya

Melalui metode *service learning*, proyek ini tidak hanya berfokus pada penyampaian informasi tentang pernikahan dini kepada siswa, tetapi juga berupaya untuk memberdayakan mahasiswa sebagai agen perubahan (Gambar 2). Dengan

melibatkan mahasiswa dalam proses pembelajaran dan pengabdian kepada masyarakat, diharapkan dapat tercipta kesadaran yang lebih besar tentang isu-isu sosial yang dihadapi oleh remaja di Indonesia, khususnya di Lombok Timur. Data menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat menghasilkan manfaat jangka panjang bagi semua pihak yang terlibat, baik siswa maupun mahasiswa [22].

4. Kesimpulan

Program edukasi yang dilakukan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa SMP tentang pernikahan dini. Layanan pembelajaran tersebut berhasil meningkatkan kesadaran siswa mengenai implikasi pernikahan dini. Meskipun terdapat kemajuan yang signifikan dalam pemahaman aspek-aspek kritis terkait legalitas dan konsekuensi pernikahan dini, masih diperlukan strategi khusus untuk menangani metode pencegahan yang lebih efektif dalam intervensi di masa depan. Integrasi ajaran Islam dalam kerangka pendidikan menunjukkan potensi yang menjanjikan untuk melibatkan pemahaman siswa, sekaligus mengatasi kekurangan pengetahuan serta konteks budaya yang lebih luas terkait praktik pernikahan dini di Lombok Timur.

Aplikasi dari temuan ini dapat berkontribusi pada pengembangan program-program pendidikan yang lebih komprehensif dan berkelanjutan, yang tidak hanya fokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada perubahan perilaku dan norma sosial yang mendukung pencegahan pernikahan dini. Implikasi dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan perlunya kolaborasi antara pendidik, orang tua, dan masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang mendukung pengetahuan dan kesadaran mengenai pernikahan dini. Saran untuk kegiatan pengabdian selanjutnya adalah melakukan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitas berbagai metode pencegahan yang dapat diterapkan, serta mengeksplorasi pendekatan interdisipliner yang melibatkan aspek kesehatan, psikologi, dan hukum dalam menangani isu pernikahan dini di kalangan remaja.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih kepada MTS Jamaluddin Toya yang telah menjalin kerja sama dalam sosialisasi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para siswa yang berpartisipasi, serta pihak-pihak yang telah memberikan dana dan fasilitas yang membantu kelancaran program ini. Semoga kegiatan ini dapat memberikan dampak positif serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pencegahan pernikahan dini.

Referensi

- [1] Fi. Zulfarina, Badaruddin, Hadriana Marhaeini Munthe, Sismudjito, and Bisru Hafi, "Pernikahan Dini Dan Kerentanan Rumah Tangga (Studi Kasus Di Desa Ujung Kubu Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara)," *G-Couns J. Bimbing. dan Konseling*, vol. 8, no. 01, 2023, doi: 10.31316/gcouns.v8i01.5007.
- [2] E. Y. Luruk and M. Tabun, "Dampak Pernikahan Dini Terhadap Pendidikan di Desa Lamea Kecamatan Wewiku Kabupaten Malaka," *PENSOS J. Penelit. dan Pengabdi. Pendidik. Sociol.*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.59098/pensos.v1i2.1185.
- [3] U. R. Wafi, N. Atika, and B. Baidlowi, "Pendampingan Masyarakat dalam Upaya Preventive Terhadap Dampak Pernikahan Dini Di Desa Segobang," *Ngarsa J. Dedication Based Local Wisdom*, vol. 3, no. 2, pp. 191–200, 2023, doi:

- 10.35719/ngarsa.v3i2.107.
- [4] Yopani Selia Almahisa and Anggi Agustian, "Pernikahan Dini Dalam Perspektif Undang-Undang Perkawinan Dan Kompilasi Hukum Islam," *J. Rechten Ris. Huk. dan Hak Asasi Mns.*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.52005/rechten.v3i1.24.
 - [5] F. Indriani, N. H. Pratama, R. N. B. Sitepu, and Y. A. Harahap, "Dampak Tradisi Pernikahan Dini Terhadap Kesehatan Reproduksi Pada Wanita : Literature Review," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 1, 2023, doi: 10.54314/jssr.v6i1.1150.
 - [6] F. Rohman, D. D. Ayu, and M. S. Afriansyah, "Mewujudkan Desa Ramah Perempuan dan Peduli Anak dalam Terciptanya Lingkungan Inklusi Sebagai Implementasi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional," vol. 5, no. 3, pp. 1344–1368, 2024.
 - [7] R. Cahyowati, R. Rodliyah, and R. Risnain, "Penyuluhan Hukum Tentang Peran Majelis Krama Desa Dalam Mencegah Perkawinan Anak Di Kabupaten Lombok Utara," *Unram J. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: 10.29303/ujcs.v1i1.3.
 - [8] K. Muhajarah and E. Fitriani, "Edukasi Stop Pernikahan Dini Melalui Penyuluhan Pendewasaan Usia Perkawinan," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 6, no. 3, p. 2268, 2022, doi: 10.31764/jmm.v6i3.8432.
 - [9] A. Kurnia *et al.*, "Pencegahan Pernikahan Dini Dan Peningkatan Minat Melanjutkan Pendidikan Berlandaskan Nilai-Nilai Islam," *Altifani J. Pengabd. Masy. Ushuluddin, Adab. dan Dakwah*, vol. 4, no. 1, pp. 62–72, 2024, doi: 10.32939/altifani.v4i1.4028.
 - [10] J. Suwendi; Basir, Abd; Wahyudi, *Metode Pengabdian Masyarakat*, vol. I. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2022.
 - [11] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif," *J. IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.61104/ihsan.v1i2.57.
 - [12] A. B. Gregorová, Z. Heinzová, and K. Chovancová, "The Impact of Service-Learning on Students' Key Competences," *Int. J. Res. Serv. Community Engagem.*, 2016, doi: 10.37333/001c.29686.
 - [13] D. Spracklin-Reid, A. D. Ryan, and A. Smith, "Building Relationships Between Engineering and the Trades Through Service Learning," *Proc. Can. Eng. Educ. Assoc.*, 2015, doi: 10.24908/pceea.v0i0.5899.
 - [14] B. Suyanto, R. Sugihartati, M. A. Hidayat, N. Egalita, and S. Mas'udah, "The Causes and Impacts of Early Marriage: The Ordeal of Girls in East Java, Indonesia," *Sociol. Probl. E Práticas*, 2023, doi: 10.7458/spp202310126851.
 - [15] Ririnisahawaitun, "The Effect of Early Marriage Education on the Level of Knowledge of Adolescents About the Impact of Early Marriage," *Caring Indones. J. Nurs. Sci.*, 2023, doi: 10.32734/ijns.v5i1.12290.
 - [16] M. G. Chupp and M. L. Joseph, "Getting the Most Out of Service Learning: Maximizing Student, University and Community Impact," *J. Community Pract.*, 2010, doi: 10.1080/10705422.2010.487045.
 - [17] V. Anindhita, "Psychoeducation Program 'Me and Marriage: Marriage With Preparation' as a Prevention of Early Marriage," *Abdimas J. Pengabd. Masy. Univ. Merdeka Malang*, 2024, doi: 10.26905/abdimas.v9i1.12122.
 - [18] H. A. El Elsayied, O. M. Esmat, and H. M. Mohamed Hussein, "Primary Prevention of Health Consequences for Early Marriage Among Female Adolescent Student in a Rural Area," *Nurs. & Prim. Care*, 2018, doi: 10.33425/2639-9474.1052.

- [19] R. Helm-Stevens, M. Dickerson, and R. Fall, "Service-Learning as a Catalyst for Community Change: An Empirical Examination Measuring the Benefits of a Life Skills Curriculum in Local at-Risk High Schools," *Bus. Manag. Res.*, 2019, doi: 10.5430/bmr.v8n1p22.
- [20] A. Tanjung, T. Darmansah, D. Oktapia, and S. Halawa, "Efektivitas Sosialisasi Kebijakan Pendidikan dalam Meningkatkan Kesadaran Guru dan Siswa," *Harmon. Pendidik. J. Ilmu Pendidik.*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [21] Ismail, "Pentingnya Sosialisasi Bagi Anak (Studi Kajian Sosiologi Pendidikan)," *J. Ilm. Sociol. Agama*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [22] M. H. Mungo, "Closing the Gap: Can Service-Learning Enhance Retention, Graduation, and GPAs of Students of Color?," *Michigan J. Community Serv. Learn.*, 2017, doi: 10.3998/mjcsloa.3239521.0023.203.

Edukasi Kesehatan Mengenai Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Masyarakat Di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Kota Ambon

Yushar A Embisa^{1*} dan Abdul M Ukratalo²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura

²Program Studi Biologi, Universitas Pattimura

e-mail: yusharembisa47@gmail.com*

Abstrak

Puskesmas Ch. M. Tiahahu di Kota Ambon, sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, memiliki peran penting dalam penanggulangan penyakit ISPA, baik melalui pengobatan maupun melalui upaya preventif. Salah satu langkah preventif yang dapat dilakukan adalah edukasi dan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat mengenai cara pencegahan, gejala, serta penanganan ISPA. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi Kesehatan tentang ISPA pada Masyarakat di Puskesmas Ch. M. Tiahahu di Kota Ambon. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Kota Ambon. Kegiatan ini dihadiri oleh 29 orang. Metode dalam kegiatan pengabdian ini menggunakan metode edukasi kesehatan berbasis diskusi ceramah mengenai ISPA. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada pendidikan kesehatan tentang ISPA menunjukkan keberhasilan dalam proses *transfer knowledge* antara pemateri dan peserta. Hal ini berarti bahwa kegiatan edukasi kesehatan mengenai ISPA telah berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pen dan kesadaran masyarakat tentang penyakit ISPA.

Kata Kunci: edukasi kesehatan, ISPA, Puskesmas Ch. M. Tiahahu

1. Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan gangguan pada saluran pernapasan yang berlangsung secara mendadak, mencakup masalah pada saluran pernapasan bagian atas, seperti rhinitis, faringitis, dan otitis, serta pada bagian bawah saluran pernapasan seperti laringitis, bronkitis, bronkiolitis, dan pneumonia, dengan durasi penyakit yang biasanya tidak lebih dari 14 hari [1]. Menurut Wahyuni dan Kurniawati [2], durasi 14 hari digunakan sebagai acuan untuk menandai fase akut dari infeksi tersebut. Saluran pernapasan sendiri mencakup organ-organ dari hidung hingga alveoli, serta struktur seperti sinus, telinga tengah, dan pleura. ISPA dapat disertai berbagai gejala seperti demam, kelelahan, hilangnya nafsu makan, muntah, sensitivitas terhadap cahaya, kecemasan, batuk, produksi lendir, napas berbunyi, dan kesulitan bernapas [3]. Tanpa penanganan yang tepat, infeksi ini berpotensi menyebabkan kegagalan pernapasan yang dapat berujung pada kematian.

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya ISPA pada balita meliputi agen penyebab seperti virus, bakteri, dan jamur, serta faktor pada host seperti usia, jenis kelamin, kondisi sistem kekebalan tubuh, pendidikan orang tua, dan berat badan lahir [4], [5], [6]. Selain itu, faktor lingkungan juga memainkan peranan penting, di antaranya kualitas ventilasi rumah, jenis bahan bakar yang digunakan untuk memasak, kebiasaan merokok dalam rumah oleh anggota keluarga, serta jenis lantai

yang ada di rumah. Proses penyebaran ISPA dimulai ketika patogen memasuki tubuh melalui saluran pernapasan. Penularan dapat berlangsung di lingkungan yang tidak mendukung, yang akhirnya menyebabkan ketidakseimbangan dalam interaksi antara host dan lingkungan [7], [8], [9].

ISPA merupakan salah satu penyakit menular yang paling sering berkontribusi pada kematian (mortalitas) dan sakit (morbiditas) di seluruh dunia [10]. Setiap tahun, diperkirakan sekitar empat juta orang meninggal dunia akibat ISPA, dengan 98% kematian tersebut disebabkan oleh infeksi pada saluran pernapasan bagian bawah [11]. Tingkat kematian yang tinggi ini terutama terjadi pada bayi, balita, dan lansia di negara-negara dengan pendapatan rendah hingga menengah. Angka kematian akibat ISPA pada balita tercatat mencapai 40 per 1000 kelahiran hidup, yang berarti sekitar 15 hingga 20% dari total kematian balita setiap tahunnya. Berdasarkan data Riskesdas (2018), prevalensi ISPA di Indonesia tercatat sebesar 9,3%.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Maluku, prevalensi ISPA pada balita pada tahun 2019 tercatat sebanyak 79.434 kasus, menempatkan Maluku di urutan ke-24 untuk kejadian ISPA di antara 34 provinsi di Indonesia. Pada tahun 2020, jumlah kasus ISPA pada balita menurun menjadi 62.461 kasus. Kabupaten dengan prevalensi ISPA tertinggi pada tahun 2020 adalah Kabupaten Maluku Tenggara dengan 25.661 kasus, diikuti oleh Kabupaten Seram Bagian Barat (18.416 kasus), Kabupaten Maluku Barat Daya (16.701 kasus), Kabupaten Maluku Tengah (15.725 kasus), Kabupaten Buru (5.534 kasus), dan Kabupaten Buru Selatan (1.114 kasus).

Meskipun terdapat penurunan jumlah kasus ISPA di Maluku dari 2019 ke 2020, namun angka kejadian yang tetap tinggi, terutama di wilayah-wilayah tertentu, mengindikasikan bahwa ISPA masih menjadi ancaman yang serius. Faktor-faktor penyebabnya beragam, mulai dari infeksi virus dan bakteri, polusi udara, hingga kondisi sanitasi yang kurang memadai, yang semuanya berkontribusi pada tingginya angka kejadian ISPA [12].

Salah satu pendekatan utama yang dapat diterapkan untuk mengurangi beban ISPA adalah melalui kegiatan edukasi promosi kesehatan seperti yang dilakukan pada Masyarakat di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Kota Ambon. Edukasi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan yang lebih komprehensif kepada masyarakat mengenai berbagai aspek terkait ISPA, termasuk penyebab, gejala, cara pencegahan, serta pentingnya pengobatan yang tepat. Pengetahuan yang lebih mendalam mengenai ISPA sangat penting, mengingat penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan utama di banyak daerah, terutama yang berhubungan dengan faktor lingkungan dan kebiasaan hidup sehari-hari [13], [14]

2. Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Kota Ambon. Kegiatan ini dihadiri oleh 29 orang. Metode dalam kegiatan pengabdian ini menggunakan metode edukasi kesehatan berbasis diskusi ceramah mengenai ISPA [15].

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk memastikan efektivitas penyuluhan kepada Masyarakat, yaitu:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini tim pengabdian mempersiapkan materi edukasi mencakup topik-topik penting terkait ISPA, serta penyusunan media edukasi seperti leaflet yang berisi informasi yang mudah dipahami oleh masyarakat. Leaflet ini disusun dengan bahasa yang sederhana, memuat informasi tentang gejala ISPA, langkah-langkah pencegahan, dan tindakan yang harus diambil jika seseorang mengalami gejala tersebut.

2. Tahap pelaksanaan

Sebelum diberikan materi edukasi, tim membagi leaflet kepada masyarakat sebagai bentuk dokumentasi yang dapat mereka bawa pulang dan pelajari lebih lanjut. Materi edukasi disampaikan melalui kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh tim di hadapan masyarakat.

3. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi dengan cara tanya jawab secara langsung kepada peserta kegiatan terkait materi yang sudah disampaikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Puskesmas Ch. M. Tiahahu selama jam kerja, dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Setiap orang yang tiba di puskesmas dihimbau untuk mengantri dengan tertib sambil menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan medis. Sebagai bagian dari program edukasi, Masyarakat yang datang juga diberikan leaflet yang berisi informasi penting tentang ISPA, termasuk gejala, penyebab, serta langkah-langkah pencegahan yang dapat diambil (Gambar 1).



Gambar 1. Pembagian leaflet ISPA

Pada saat yang bersamaan, tim pengabdian masyarakat memberikan penyuluhan langsung kepada masyarakat yang sedang menunggu di ruang tunggu (Gambar 2). Penyuluhan ini dilakukan dengan cara yang interaktif dan mudah dipahami, sehingga masyarakat dapat memahami dengan jelas apa itu ISPA, bagaimana cara penyebarannya, serta faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya ISPA, seperti kebiasaan merokok, kualitas ventilasi rumah, dan faktor lingkungan lainnya. Selain itu, tim pengabdian juga menjelaskan langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan, seperti pentingnya mencuci tangan dengan sabun, menjaga kebersihan lingkungan rumah, serta menjaga jarak dengan orang yang sedang sakit, terutama di musim penyakit pernapasan.



Gambar 2. Penyuluhan Kesehatan tentang ISPA di Puskesmas

Setelah materi mengenai Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) disampaikan oleh tim, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan guna memperdalam pengetahuan mereka. Proses tanya jawab ini juga memberikan ruang bagi peserta untuk menyampaikan kebingungannya atau mencari solusi terkait masalah kesehatan yang mungkin mereka hadapi, sehingga materi yang telah disampaikan dapat lebih mudah diterima dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, sesi tanya jawab ini menjadi sarana interaksi langsung antara tim penyuluh dan masyarakat, yang diharapkan dapat mengurangi kesalahpahaman serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan saluran pernapasan untuk mencegah ISPA.

Edukasi kesehatan merupakan suatu kegiatan yang dirancang untuk mengedukasi masyarakat dengan menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran, sehingga dapat terjadi perubahan pengetahuan dan sikap yang pada akhirnya mendorong individu maupun kelompok untuk mencapai kondisi hidup yang lebih baik, baik secara pribadi maupun kolektif [16]. Hal ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan informasi, tetapi juga untuk memotivasi masyarakat agar memiliki kemauan dan kemampuan untuk menerapkan perubahan positif dalam pola hidup sehat [15]. Menurut Sariyani *et al.*,

[17], edukasi kesehatan merupakan upaya yang mengarah pada perubahan perilaku dengan memberikan pengetahuan serta keterampilan yang diperlukan oleh masyarakat untuk hidup sehat. Edukasi kesehatan berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengadopsi perilaku hidup sehat, yang dapat dilakukan melalui proses pembelajaran atau instruksi yang disampaikan kepada individu, kelompok, maupun masyarakat luas, dengan tujuan utama untuk mencapai perubahan perilaku yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada pendidikan kesehatan tentang ISPA menunjukkan keberhasilan dalam proses *transfer knowledge* antara pemateri dan peserta. Edukasi Kesehatan yang dilakukan di Puskesmas Ch. M. Tiahahu tidak hanya menyampaikan materi secara sistematis, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dari para peserta. Salah satu aspek yang sangat berkontribusi pada keberhasilan kegiatan ini adalah adanya ruang untuk diskusi dua arah yang sangat produktif antara pemateri dan peserta. Diskusi ini memberi kesempatan kepada peserta untuk mengajukan berbagai pertanyaan seputar topik ISPA, yang tidak hanya meliputi aspek medis, tetapi juga mencakup faktor-faktor risiko yang ada di lingkungan mereka, seperti kualitas udara, kebiasaan merokok, dan kebersihan rumah. Peserta yang memiliki pengetahuan terbatas tentang ISPA bisa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam dari penjelasan pemateri dan juga dari pengalaman yang dibagikan oleh peserta lain. Proses diskusi ini sangat membantu dalam meningkatkan keterlibatan peserta, yang pada gilirannya memperkuat pengetahuan mereka terhadap materi yang disampaikan.

Hal ini berarti bahwa kegiatan edukasi kesehatan mengenai ISPA telah berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang penyakit ini. Dampak positif ini dapat berkontribusi langsung pada penurunan prevalensi ISPA di masyarakat. Dengan pengetahuan yang lebih baik, masyarakat cenderung lebih proaktif dalam menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), seperti mencuci tangan dengan benar, menjaga sanitasi yang baik, serta menghindari faktor risiko seperti polusi udara dan asap rokok. Selain itu, dengan memahami tanda-tanda awal ISPA, masyarakat juga lebih cepat mencari pertolongan medis jika diperlukan, yang dapat mencegah perkembangan penyakit lebih lanjut.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan pada Masyarakat di Puskesmas Ch. M. Tiahahu berhasil dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai ISPA. Respon positif dari masyarakat yang aktif berpartisipasi dalam sesi tanya jawab dan diskusi menunjukkan bahwa mereka kini lebih sadar akan bahaya ISPA serta lebih siap untuk mengambil langkah-langkah pencegahan yang sesuai, yang secara tidak langsung akan berkontribusi pada peningkatan kesehatan masyarakat dan penurunan angka kejadian ISPA di daerah tersebut.

Referensi

- [1] A. M. Taksande and M. Yeole, "Risk factors of Acute Respiratory Infection (ARI) in under-fives in a rural hospital of Central India," *J. Pediatr. Neonatal Individ. Med.*, vol. 5, no. 1, p. e050105, Apr. 2016, doi: 10.7363/050105.

- [2] D. Wahyuni and Y. Kurniawati, "Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Terjadinya Gejala Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Pegawai Dinas Perhubungan Kota Jakarta Timur," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 13, no. 1, pp. 73–84, Mar. 2021, doi: 10.37012/jik.v13i1.414.
- [3] S. Yusran, H. Bahar, D. Ekayanti, Hildanur. A. S. Pahrudin, and S. Salfina, "Penyuluhan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) Pada Masyarakat Desa Watunggarandu Kecamatan Lalonggasumeeto Kabupaten Konawe Tahun 2024," *Lontara Abdimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–30, Jul. 2024, doi: 10.53861/lomas.v5i1.459.
- [4] J. C. Brealey, P. D. Sly, P. R. Young, and K. J. Chappell, "Viral bacterial co-infection of the respiratory tract during early childhood," *FEMS Microbiol. Lett.*, vol. 362, no. 10, May 2015, doi: 10.1093/femsle/fnv062.
- [5] W. A. A. De Steenhuijsen PETERS, J. Binkowska, and D. Bogaert, "Early Life Microbiota and Respiratory Tract Infections," *Cell Host Microbe*, vol. 28, no. 2, pp. 223–232, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.chom.2020.07.004.
- [6] S. S. Sidabutar and C. J. Waruwu, "Metode Ceramah dan Media Leaflet terhadap Pengetahuan Ibu dalam Pencegahan ISPA," *Window Health J. Kesehat.*, pp. 706–712, Oct. 2022, doi: 10.33096/woh.v5i04.16.
- [7] A. E. Putri, "Faktor-faktor Yang berhubungan Dengan Kejadian ISPA Pada Orang Dewasa Di Desa besuk Kecamatan Bantaran Kabupaten Probolinggo," *J. Ilm. Kesehat. Media Husada*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, Mar. 2017, doi: 10.33475/jikmh.v6i1.49.
- [8] M. Yunus, W. Raharjo, and A. Fitriangga, "Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) pada pekerja PT.X," *J. Cerebellum*, vol. 5, no. 4A, p. 21, Nov. 2020, doi: 10.26418/jc.v6i1.43349.
- [9] S. Arif and B. Herwanti, "Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian ISPA Pada Anak Umur 6-59 Bulan Di Nusa Tenggara Timur (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)," 2007.
- [10] R. Majid, "Pendampingan KALASI (Kenali, Cegah dan Atasi) Penyakit ISPA Pada Orang Tua dan Balita di Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan," vol. 2, 2024.
- [11] Y. Haskas and I. Restika, "Penguatan Pengetahuan Dan Kemampuan Masyarakat Dalam Pencegahan Penularan Penyakit ISPA," vol. 5, 2023.
- [12] S. Salamet, "Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah, Kebiasaan Merokok dan Pengetahuan Ibu dengan Kejadian ISPA pada Anak 0-5 Tahun: Relationship between Home Environmental Conditions, Smoking Habits and Mother's Knowledge with the Incidence of ARI in Children 0-5 Years," *J. Public Health Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 91–100, Apr. 2024, doi: 10.53801/jphe.v3i3.185.
- [13] I. Wati and F. R. Harahap, "Edukasi Kepada Masyarakat Tentang Memahami Dan Mencegah Infeksi Saluran Nafas Akut (ISPA) Di Puskesmas Pagar Jati," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, 2023.
- [14] S. Sugiarto, "Peningkatan pengetahuan pencegahan infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) pada Masyarakat di Desa Air Hangat," *J. Pengabd. Harapan Ibu JPHI*, vol. 6, no. 1, p. 8, Jun. 2024, doi: 10.30644/jphi.v6i1.857.
- [15] D. E. Manery, A. M. Ukratalo and H. E. P. Leimena, "Komunikasi dan Edukasi Pencegahan Trauma Bising Bagi Nelayan Dengan Kapal Motor Di Desa Hutumuri, Ambon".
- [16] S. Yusran, H. Bahar, D. Ekayanti, Hildanur. A. S. Pahrudin, and S. Salfina, "Penyuluhan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) Pada Masyarakat Desa Watunggarandu Kecamatan Lalonggasumeeto Kabupaten Konawe Tahun

- 2024," *Lontara Abdimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–30, Jul. 2024, doi: 10.53861/lomas.v5i1.459.
- [17] M. D. Sariyani, K. S. Ariyanti, R. Winangsih, and C. I. M. Pemayun, "Edukasi Kesehatan Reproduksi Remaja Pada Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Tabanan Tahun 2020," *Indones. J. COMMUNITY Empower. IJCE*, vol. 2, no. 2, Nov. 2020, doi: 10.35473/ijce.v2i2.754.

Meningkatkan Kewaspadaan Masyarakat terhadap Penyakit Rabies Melalui Penyuluhan di Puskesmas Ch. M. Tiahahu Ambon

Muhammad Cesar Umagapi
Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura
e-mail: sesarumagapi18@gmail.com*

Abstrak

Penyakit rabies merupakan salah satu penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang dapat menular antara hewan dan manusia, yang masih menjadi ancaman kesehatan di beberapa daerah, termasuk Ambon. Rabies dapat menyebabkan kematian jika tidak segera ditangani, terutama jika gigitan atau cakaran hewan yang terinfeksi tidak segera mendapat penanganan medis yang tepat. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pencegahan rabies serta langkah-langkah yang perlu diambil apabila terjadi gigitan atau serangan hewan, khususnya anjing. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 6 Juni 2024 bertempat di Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon dan dihadiri oleh 28 orang peserta. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, yang disampaikan secara langsung dan interaktif kepada masyarakat. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa penyuluhan berhasil meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap penyakit rabies, yang diharapkan dapat mencegah penyebaran penyakit tersebut. Dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat, diharapkan mereka akan lebih berhati-hati dalam berinteraksi dengan hewan dan segera melapor serta mencari pertolongan medis apabila terjadi gigitan atau cakaran hewan yang dicurigai membawa virus rabies.

Kata kunci: Pencegahan, Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon, Rabies, Penyuluhan.

1. Pendahuluan

Rabies merupakan suatu penyakit golongan *zoonosis* dimana secara umum penyakit ini dapat menyerang semua hewan berdarah panas serta manusia [1]. Menurut Permatananda *et al.*, [2], rabies juga menjadi salah satu penyakit yang paling ditakuti di dunia karena efeknya yang mematikan bagi kesehatan dan dapat membunuh orang yang bersentuhan dengannya. Rabies disebabkan oleh virus rabies, yaitu virus akut yang ditularkan ke manusia atau hewan lain melalui air liur hewan yang terinfeksi atau telah terinfeksi rabies [3], [4]. Selain itu, virus rabies masuk ke dalam tubuh manusia atau hewan lain melalui cakaran, gigitan hewan atau kontak langsung dengan selaput lendir yang berisi air liur hewan yang terinfeksi [5]. Hewan yang menularkan penyakit rabies seperti anjing, kucing, kelelawar, kera, musang, dan serigala juga dapat menyebabkan sakit dan kematian, selain bagi manusia penyakit rabies juga bisa terjadi antara hewan [6], [7], [8].

Rabies (anjing gila) disebabkan oleh virus rabies dan ditularkan melalui gigitan Hewan Penular Rabies (HPR), yaitu anjing, kucing, dan kera [9]. Menurut Puspita [10], penyakit ini menyebabkan infeksi akut pada susunan saraf pusat. Penyakit ini menular kepada manusia dan hewan. Jika penyakit ini menunjukkan gejala pada hewan atau

manusia, setiap gigitan HPR selalu berakhir dengan kematian, yang membuat orang yang terkena gigitan takut dan membuat masyarakat pada umumnya resah dan khawatir [11]. Selain itu penularan rabies juga dapat melalui kontaminasi luka.

Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 55.000 orang meninggal karena rabies setiap tahun 95% dari mereka yang terkena dampak berasal dari Asia dan Afrika, dengan anak-anak di bawah usia 15 tahun menyumbang sekitar 30–60 % kasus dan orang dewasa di atas 15 tahun menyumbang 40%. Sebaliknya, terdapat sekitar 20.000 kasus per tahun di Vietnam, 200–300 kasus per tahun di Filipina, dan 131 kasus per tahun sejak 5 tahun yang lalu di Indonesia. Kasus Gigitan Hewan Penular Rabies (GHPR) tertinggi dilaporkan pada tahun 2019 sebesar 106.057, tetapi pada tahun 2021 menjadi 57.257. Kasus VAR (Vaksin Anti Rabies) yang dilaporkan pada tahun 2021 juga turun dari 56.797 menjadi 42.773. Provinsi Bali dan Sulawesi Selatan memiliki tingkat kasus tertinggi, masing-masing 54,8% dan 79% [12]. Fenomena penyebaran virus rabies oleh anjing ini mayoritas terjadi pada kaum anak-anak dari masyarakat perdesaan dengan golongan ekonomi rendah. Tercatat sebesar 80% kematian manusia akibat rabies terjadi di daerah perdesaan dan hal ini turut disebabkan oleh rendahnya tingkat kesadaran dan keterbatasan akses terhadap prolaksis pasca pajanan [13], [14].

Berdasarkan data yang tercatat di Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon, antara tahun 2018 hingga 2024, tercatat sebanyak 209 kasus yang melibatkan pasien dengan keluhan akibat gigitan atau serangan anjing. Kasus-kasus ini menunjukkan angka yang cukup signifikan, mencerminkan pentingnya upaya pencegahan dan pengendalian penyakit rabies di wilayah tersebut. Kejadian gigitan anjing yang berpotensi menularkan rabies menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat akan bahaya penyakit ini masih rendah, dan pencegahan yang efektif perlu segera dilakukan untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit yang bisa berakibat fatal. Faktor-faktor seperti kurangnya edukasi mengenai bahaya rabies, tingginya populasi anjing liar, serta kurangnya vaksinasi pada hewan peliharaan turut menjadi penyebab utama tingginya angka kasus tersebut.

Menanggapi situasi ini, Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon telah melaksanakan berbagai upaya untuk menanggulangi kasus rabies, salah satunya melalui program penyuluhan yang intensif kepada masyarakat setempat. Penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai langkah-langkah pencegahan, cara-cara menghindari gigitan anjing, serta pentingnya vaksinasi rabies pada hewan peliharaan. Selain itu, Puskesmas juga bekerja sama dengan dinas terkait dan organisasi kesehatan untuk meningkatkan cakupan vaksinasi rabies pada anjing di lingkungan sekitar, serta memberikan pengobatan dan vaksinasi pasca-gigitan kepada korban yang terpapar.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pencegahan rabies dan langkah-langkah yang perlu diambil apabila terjadi gigitan atau serangan anjing.

2. Metode Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 5 Juni 2024 bertempat di Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon. Peserta yang hadir dalam kegiatan ini merupakan masyarakat yang datang untuk berobat di Puskemas berjumlah 28 orang.

Kegiatan ini memiliki beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Sebelum kegiatan dilaksanakan, tahap persiapan dilakukan dengan menyusun materi penyuluhan yang relevan, mempersiapkan alat bantu visual, serta mengatur tempat dan waktu yang sesuai agar kegiatan dapat berjalan dengan lancar. Tahap pelaksanaan penyuluhan dilakukan dengan presentasi materi yang mencakup informasi tentang ciri-ciri rabies, cara penularan penyakit ini, serta langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan oleh masyarakat. Selain itu, peserta yang hadir dalam kegiatan diberikan *leaflet*. Setelah penyuluhan selesai, tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan, mengumpulkan umpan balik dari peserta, serta merencanakan tindak lanjut yang perlu dilakukan. Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pemahaman masyarakat tentang rabies dan apakah kegiatan tersebut dapat meningkatkan kesadaran serta mengurangi risiko penyebaran penyakit rabies di wilayah tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyuluhan mengenai penyakit rabies yang dilaksanakan di Puskesmas CH. M. Tiahahu Ambon dilakukan dalam bentuk sesi interaktif yang melibatkan warga sekitar, yang sebagian besar memiliki hewan peliharaan seperti anjing, kucing, dan lainnya. Sebelum kegiatan pemaparan materi dimulai, semua peserta diberikan *leaflet* yang bertujuan untuk memberikan informasi awal mengenai penyakit rabies (Gambar 1).



Gambar 1. Pembagian *leaflet* rabies

Leaflet ini berisi informasi penting tentang apa itu rabies, gejala-gejala yang harus diwaspadai pada hewan dan manusia, serta langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan untuk menghindari penularan penyakit ini (Gambar 2). Tujuan dari pembagian *leaflet* adalah untuk mempersiapkan peserta dengan pengetahuan dasar yang dapat mereka baca sebelum mendalami materi lebih lanjut, serta memberikan mereka referensi yang bisa dibawa pulang sebagai bahan pembelajaran lanjutan.



Gambar 2. Leaflet penyakit rabies

Kegiatan dimulai dengan pemaparan materi oleh tim yang menjelaskan tentang apa itu rabies, virus penyebabnya, serta gejala-gejala yang muncul pada manusia dan hewan yang terinfeksi (Gambar 3). Penekanan diberikan pada pentingnya pemahaman masyarakat mengenai cara penularan rabies, yang dapat terjadi melalui gigitan atau cakaran hewan yang terinfeksi, agar masyarakat lebih waspada terhadap risiko penularan yang mungkin terjadi di lingkungan mereka. Pada sesi ini, juga dijelaskan secara rinci mengenai langkah-langkah pencegahan, dengan penekanan khusus pada vaksinasi hewan peliharaan dan hewan ternak. Vaksinasi rabies dianggap sebagai langkah utama untuk mencegah penyebaran virus rabies ke manusia, dan masyarakat diberikan pemahaman mengenai waktu dan cara pelaksanaan vaksinasi yang sebaiknya dilakukan.



Gambar 3. Kegiatan penyuluhan tentang rabies

Setelah pemberian materi, tahap selanjutnya adalah evaluasi kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui sesi tanya jawab secara langsung dengan peserta mengenai materi yang telah disampaikan. Sebagian besar peserta mengaku merasa lebih memahami gejala-gejala rabies, cara penularannya, serta langkah-langkah pencegahan yang perlu diambil. Peningkatan pemahaman ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan selama penyuluhan cukup efektif dalam memberikan informasi yang jelas dan bermanfaat. Selain itu, peserta juga merasa lebih siap untuk mengidentifikasi gejala rabies pada hewan peliharaan mereka dan mengetahui langkah-langkah yang tepat jika mereka atau hewan peliharaan mereka digigit atau dicakar oleh hewan yang dicurigai terinfeksi.

Selain penambah pengetahuan, kewaspadaan masyarakat terhadap rabies juga semakin bertambah. Masyarakat kini lebih waspada terhadap risiko rabies, terutama dalam mengenali hewan yang menunjukkan tanda-tanda terinfeksi rabies. Mereka juga semakin memahami pentingnya vaksinasi hewan peliharaan dan ternak sebagai langkah utama untuk mencegah penyebaran penyakit ini. Hal ini tercermin dari banyaknya peserta yang berkomitmen untuk membawa hewan peliharaan mereka ke klinik hewan untuk divaksinasi, serta melaporkan jika menemukan kasus gigitan hewan yang dicurigai rabies.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap penyakit rabies. Penyuluhan yang disampaikan secara langsung dan interaktif mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada peserta, sekaligus membekali mereka dengan pengetahuan yang praktis tentang pencegahan dan penanganan rabies.

Referensi

- [1] N. I. Kurniati, H. Mubarak, and D. Fauziah, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, Apr. 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i1.708.
- [2] Pande Ayu Naya Kasih Permatananda, Putu Nita Cahyawati, Anak Agung Sri Agung Aryastuti, and Asri Lestari, "Upaya Pencegahan Rabies di Desa Taman, Bali," *ABDISOSHUM J. Pengabd. Masy. Bid. Sos. Dan Hum.*, vol. 1, no. 3, pp. 357–363, Sep. 2022, doi: 10.55123/abdisoshum.v1i3.985.
- [3] D. Puspita, "Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Manusia".
- [4] G. Ayu Ria Widiani and I. M. Mahardika Yasa, "Laporan Kasus: Seorang Penderita dengan Kecurigaan Rabies," *J. Ilm. Kedokt. Dan Kesehat.*, vol. 1, no. 3, pp. 82–88, Sep. 2022, doi: 10.55606/klinik.v1i3.628.
- [5] Abdul Hamid, Putri Adekayanti, Lina Eta Safitri, and Hamdin Hamdin, "Penyuluhan dan Pengenalan Penyakit Rabies di Kelurahan Bugis Kec. Sumbawa Kab. Sumbawa," *J. Pengabd. Ilmu Kesehat.*, vol. 3, no. 3, pp. 174–182, Nov. 2023, doi: 10.55606/jpikes.v3i3.3380.
- [6] M. Simbong, R. Azis, and A. Juhanto, "Kejadian Gigitan Hewan Penular Rabies (Ghpr) Di Kabupaten Luwu Timur Dan Faktor Risikonya," vol. 5, no. 1.
- [7] D. K. Chan and I. Anggraini, "Analisis Faktor Perilaku Yang Memengaruhi Kejadian Gigitan Hewan Penular Rabies (GHPR) Di Wilaya Puskesmas Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan," vol. 06, no. 3, 2024.

- [8] D. Devira, . T., and H. Mariani, "Knowledge, Attitude, and Practice of Dog Owners on Rabies In The Province of West Java," *J. Sain Vet.*, vol. 41, no. 2, p. 144, Aug. 2023, doi: 10.22146/jsv.80495.
- [9] N. L. P. Mahendra Dewi, I. K. Budiarta, I. G. A. Diputera, S. E. Maharani, A. A. Bastiana, and I Made Pasek, "Peningkatan Pemahaman Masyarakat Tentang Mitigasi Penyakit Rabies," *J. Abdi Dharma Masy. JADMA*, vol. 5, no. 1, pp. 40–48, Apr. 2024, doi: 10.36733/jadma.v5i1.9214.
- [10] D. Puspita, "Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Manusia".
- [11] K. Mohan, "Sikap Dan Perilaku Masyarakat Terhadap Pencegahan Penyakit Rabies Di Kecamatan Banjarangkan Kabupaten Klungkung Bali Tahun 2015," *Intisari Sains Medis*, vol. 6, no. 1, pp. 65–77, Aug. 2016, doi: 10.15562/ism.v6i1.21.
- [12] A. Wicaksono, A. Z. Ilyas, E. Sudarnika, D. W. Lukman, and Y. Ridwan, "Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Pemilik Anjing Terkait Rabies di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (Knowledge, Attitude, And Practice Study Of Dog Owners Related To Rabies In Sukabumi Distric, West Java)," *J. Vet.*, vol. 19, no. 2, p. 230, Sep. 2018, doi: 10.19087/jveteriner.2018.19.2.230.
- [13] M. L. Soetanto, O. Wismandanu, and I. Afriandi, "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Praktik Vaksinasi Rabies pada Anjing di Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat dengan Pendekatan Health Belief Model," *Media Penelit. Dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 31, no. 3, pp. 233–244, Dec. 2021, doi: 10.22435/mpk.v31i3.3385.
- [14] I. K. Suatha *et al.*, "Lokasi Gigitan Secara Anatomi dan Waktu Kematian Pascagigitan Anjing Rabies pada Korban Manusia di Bali," vol. 16, no. 1, 2015.

Peningkatan Ketahanan Lingkungan Desa Batu Belah Melalui Penanaman *Artocarpus integer* sebagai Pencegah Banjir

Maria Peratenta Sembiring^{1*}, Desi Heltina¹, Rozanna Sri Irianty²,

Muhammad Iwan Fermi¹, Yogi Yolanda¹, Suhendri²

¹Program Studi S1 Teknik Kimia, Universitas Riau

²Program Studi D3 Teknik Kimia, Universitas Riau

e-mail: maria.peratenta@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Banjir merupakan masalah yang sering terjadi di Kabupaten Kampar, Riau, yang disebabkan oleh kombinasi faktor geografis dan aktivitas manusia. Di Desa Batu Belah, Kecamatan Kampar, masyarakat menghadapi risiko banjir yang tinggi, yang berdampak pada lingkungan dan perekonomian lokal. Sebagai solusi, desa ini mengembangkan strategi pencegahan banjir berkelanjutan melalui penanaman *Artocarpus integer* (cempedak). Tanaman ini dipilih karena akarnya yang kuat dapat menyerap air dan mencegah erosi, serta berpotensi sebagai sumber ekonomi lokal melalui pengolahan produk makanan. Kegiatan ini dilakukan secara gotong royong, memperkuat kebersamaan masyarakat dan meningkatkan kesadaran lingkungan. Hasilnya adalah peningkatan ketahanan lingkungan dan potensi ekonomi masyarakat, serta penurunan risiko banjir. Strategi ini menunjukkan bahwa penanaman *Artocarpus integer* dapat menjadi solusi efektif untuk mengurangi risiko banjir dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat, menjadikan desa ini sebagai model bagi pengembangan masyarakat yang berkelanjutan dan peduli lingkungan.

Kata Kunci:

Artocarpus integer, gotong royong, pencegahan Banjir, pengembangan ekonomi lokal, pengelolaan lingkungan.

1. Pendahuluan

Kabupaten Kampar, Riau, merupakan salah satu wilayah yang rentan terhadap banjir akibat perubahan iklim dan faktor lingkungan lainnya. Desa Batu Belah, yang terletak di kecamatan ini, memiliki visi untuk membangun desa yang lebih maju melalui partisipasi masyarakat. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah penanaman tanaman cempedak (*Artocarpus integer*) sebagai upaya pencegahan banjir. Tanaman ini memiliki akar yang kuat dan dapat menyerap air dalam jumlah besar, sehingga efektif dalam mengurangi risiko banjir dan erosi tanah.

Banjir merupakan fenomena alam yang semakin sering terjadi di berbagai wilayah Indonesia, terutama saat musim hujan. Perubahan iklim yang tidak menentu telah menjadi salah satu penyebab utama terjadinya banjir [1]. Selain perubahan iklim, beberapa faktor lain turut berkontribusi terhadap peningkatan frekuensi dan intensitas banjir, seperti deforestasi, pengelolaan tata ruang yang kurang baik, dan sistem drainase yang kurang memadai [2] [3]. Oleh karena itu, diperlukan strategi pencegahan yang efektif untuk mengurangi risiko banjir.

Penanaman cempedak sebagai tanaman pencegah banjir menawarkan beberapa keunggulan. Tanaman ini memiliki akar yang dalam dan kuat, sehingga dapat

menyerap air dalam jumlah besar dan mencegah erosi tanah. Selain itu, cempedak juga sangat adaptif terhadap kondisi iklim lokal, membuatnya ideal untuk ditanam di daerah rawan banjir [4].

Dalam konteks ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pencegahan banjir berbasis masyarakat melalui penanaman cempedak. Dengan memanfaatkan potensi tanaman ini, diharapkan dapat meningkatkan ketahanan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini juga akan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pengelolaan lingkungan dan pencegahan bencana, serta menjadi acuan bagi kebijakan dan program pemerintah dalam mengatasi masalah banjir di Indonesia [5].

Selain manfaat ekologisnya, cempedak juga memiliki potensi ekonomi yang signifikan. Buahnya dapat diolah menjadi berbagai produk makanan seperti keripik, dodol, dan selai, yang dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat lokal [6][7]. Dalam konteks global, cempedak dikenal sebagai tanaman yang bermanfaat dalam berbagai aspek, termasuk penggunaan medis dan kuliner di Malaysia. Dengan demikian, penanaman cempedak tidak hanya membantu mengatasi masalah lingkungan tetapi juga mendorong pembangunan ekonomi masyarakat melalui usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Hal ini sejalan dengan misi Desa Batu Belah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pengembangan ekonomi lokal.

Dalam upaya mengembangkan strategi pencegahan banjir yang efektif, penting untuk melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses penanaman dan perawatan tanaman cempedak. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menghadapi bencana banjir. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi pengembangan masyarakat yang berkelanjutan dan peduli lingkungan di daerah lain, serta memberikan kontribusi pada pengurangan risiko bencana secara keseluruhan [8]. Selain itu, strategi pencegahan banjir juga perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti perencanaan tata ruang dan sistem drainase yang efektif, seperti yang telah disarankan dalam beberapa penelitian terkait.

2. Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan dukungan sosial yang melibatkan pendataan masalah, sosialisasi, pelatihan, dan partisipasi masyarakat. Berikut adalah langkah-langkah kegiatan yang dilakukan.

2.1. Pendataan Masalah

Sebelum memulai kegiatan, tim melakukan pendataan masalah di Desa Batu Belah untuk memahami kondisi riil desa. Pendataan ini melibatkan pengumpulan data primer dan sekunder melalui observasi, wawancara dengan masyarakat dan pemerintah desa, serta dokumentasi terkait permasalahan yang dihadapi desa. Informan utama dalam pendataan ini adalah kepala desa, perangkat desa, dan masyarakat setempat. Data yang dikumpulkan mencakup informasi tentang kondisi geografis, potensi ekonomi, dan masalah sosial yang ada di desa.

Dari pendataan, ditemukan bahwa Desa Batu Belah memiliki potensi besar untuk pengembangan ekonomi lokal, namun juga menghadapi beberapa permasalahan lingkungan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kondisi geografis yang rentan terhadap banjir dan potensi pengembangan ekonomi lokal melalui penanaman cempedak.

2.2. Perencanaan dan Sosialisasi Program

Setelah pendataan, tim pelaksana melakukan perencanaan program yang sesuai dengan kebutuhan desa. Perencanaan ini melibatkan koordinasi dengan pemerintah daerah untuk memudahkan proses di lapangan. Sosialisasi program dilakukan kepada warga desa di Desa Batu Belah, Kampar, untuk memperkenalkan tujuan dan manfaat kegiatan. Sosialisasi dilakukan melalui ceramah yang didukung oleh presentasi PowerPoint dan diskusi interaktif.

2.3. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dimulai dengan pengenalan tentang bahaya banjir dan langkah-langkah pencegahan. Kemudian, dilanjutkan dengan pemberian instruksi tentang cara penanaman *Artocarpus integer* sebagai tanaman alternatif pencegah banjir. Selain itu, kegiatan juga mencakup *sharing entrepreneurship* mengenai produk olahan buah cempedak dan strategi pengembangan UMKM yang dapat diusahakan masyarakat lokal.

Proses penanaman bibit pohon *Artocarpus integer* dilakukan dengan memilih lokasi strategis, membersihkan area, menggemburkan tanah, dan menanam bibit secara benar. Perawatan rutin meliputi penyiraman teratur, pemberian pupuk organik, dan penyiangan gulma. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Batu Belah, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, pada tanggal 9 Agustus 2024.

2.4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan penanaman *Artocarpus integer* di Desa Batu Belah dilakukan untuk menilai efektivitasnya dalam pencegahan banjir dan erosi. Evaluasi ini mencakup beberapa indikator keberhasilan utama, yaitu peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pencegahan banjir, peningkatan partisipasi masyarakat dalam penanaman dan perawatan tanaman cempedak, pengurangan frekuensi dan tingkat banjir, serta pengembangan produk-produk makanan ringan dari tanaman cempedak untuk dikomersialisasikan.

Untuk melakukan evaluasi, tim menggunakan metode pengumpulan data yang sistematis. Pertama, dilakukan survei dan wawancara dengan masyarakat untuk mengukur pengetahuan masyarakat tentang pencegahan banjir sebelum dan setelah kegiatan. Peningkatan partisipasi masyarakat diukur dengan menghitung jumlah masyarakat yang terlibat dalam penanaman dan perawatan tanaman. Pengurangan frekuensi dan tingkat banjir dinilai dengan membandingkan data historis sebelum dan setelah kegiatan. Terakhir, pengembangan produk makanan ringan dari tanaman cempedak diukur dengan menghitung jumlah dan jenis produk yang berhasil dikomersialisasikan. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses

evaluasi, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi mereka dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pendataan masalah, survei lokasi, dan sosialisasi program

Survei lokasi dilakukan untuk mengevaluasi kondisi fisik dan lingkungan di Desa Batu Belah, termasuk karakteristik tanah, topografi, dan potensi risiko banjir. Hasil survei menunjukkan bahwa area ini rentan terhadap banjir, namun memiliki potensi besar untuk penanaman *Artocarpus integer* sebagai tanaman alternatif pencegah banjir. Jalinan mitra dengan desa Batu Belah dilakukan untuk mensosialisasikan tujuan dan manfaat dari program pengabdian masyarakat ini (Gambar 1).



Gambar 1. Jalinan Mitra dengan Desa Batu Belah

Dalam menentukan kesesuaian lokasi penanaman *Artocarpus integer* di Desa Batu Belah, beberapa faktor lingkungan telah diobservasi. Suhu udara di lokasi ini berkisar antara 31 – 33°C, yang lebih tinggi dari suhu optimal untuk pertumbuhan *Artocarpus integer*, yaitu antara 16 – 31,5°C [10]. Meskipun suhu tinggi dapat mempercepat pematangan buah, namun jika tidak disertai kelembaban yang memadai, dapat menyebabkan stres pada tanaman, mengurangi pertumbuhan optimal dan kesehatan tanaman.

Pohon *Artocarpus integer* memerlukan sinar matahari yang cukup untuk fotosintesis dan pertumbuhan yang optimal. Intensitas cahaya yang memadai diperlukan untuk pembentukan bunga dan buah. Kekurangan cahaya dapat menyebabkan gejala etiolasi, di mana batang tumbuh panjang tetapi lemah, dan daun menjadi pucat dan kecil [12]. Kurangnya intensitas cahaya akan menghambat proses fotosintesis, berakibat pada pertumbuhan yang buruk dan produksi buah yang rendah.

Kondisi tanah di Desa Batu Belah juga menjadi perhatian, dengan pH tanah berkisar antara 5,2 – 6,8, yang menunjukkan kondisi tanah yang cukup asam. *Artocarpus integer* tumbuh optimal pada pH tanah berkisar 6,0 – 7,5 [11]. Pada tanah yang terlalu asam, unsur hara seperti fosfor, kalium, sulfur, dan magnesium dapat terikat oleh ion aluminium (Al), besi (Fe), dan mangan (Mn), sehingga tidak dapat diserap dengan baik oleh tanaman, menghambat pertumbuhan dan produksi buah [12].

Kelembaban tanah di lokasi ini berkisar antara 58 – 100%, menunjukkan kondisi tanah yang sering kali basah atau bahkan tergenang air. Kelembaban tanah yang

ideal untuk pertumbuhan pohon berkisar antara 40 – 80% [12]. Meskipun kelembaban yang tinggi umumnya baik untuk pertumbuhan pohon, namun jika terlalu tinggi hingga tergenang, dapat mengurangi oksigen dalam tanah yang penting untuk respirasi akar, sehingga menyebabkan pertumbuhan terhambat atau bahkan kerusakan akar.

Ketinggian tempat di Desa Batu Belah berkisar antara 0 – 2 meter di atas permukaan laut (mdpl), yang sesuai untuk pertumbuhan *Artocarpus integer* karena pohon ini dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian 1 – 700 mdpl [10]. Namun, faktor lain seperti suhu dan kelembaban harus tetap mendukung. Angin juga berperan penting dalam proses penyerbukan, distribusi biji, dan menjaga sirkulasi udara di sekitar tanaman, yang penting untuk kesehatan tanaman. Angin yang terlalu kuat dapat menyebabkan kerusakan fisik pada pohon, seperti patahnya cabang atau robohnya pohon.

3.2. Penanaman *Artocarpus integer* dan keefektifannya dalam mencegah banjir

Tahap pelaksanaan dimulai dengan penyuluhan edukatif tentang bencana banjir, lalu dilanjutkan dengan sharing entrepreneurship (Gambar 2). Kemudian, penanaman bibit *Artocarpus integer* dilakukan di area yang strategis dengan sinar matahari dan drainase yang baik (Gambar 3). Proses ini melibatkan persiapan lokasi, penyiapan tanah, penanaman bibit, dan perawatan rutin. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat desa sangat antusias dan terlibat aktif dalam kegiatan ini, yang diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pencegahan banjir.

Pemeliharaan awal yang intensif diperlukan untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang sehat, dan waktu pertumbuhan yang lama menjadi keterbatasan dalam memberikan solusi jangka pendek [9]. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban tanah yang tidak ideal dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman [8]. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian kondisi lingkungan untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman cempedak.

Keefektifan dari penanaman pohon *Artocarpus integer* ditunjukkan oleh pengurangan frekuensi dan tingkat banjir. Pohon cempedak membantu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mengurangi limpasan permukaan dan risiko banjir. Akar pohon menciptakan pori-pori dalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air [12][14]. Selain itu, sistem akar yang kuat dari pohon cempedak mengikat tanah dan mencegah erosi, terutama di lereng atau daerah miring, sehingga mengurangi risiko banjir [11] [13]. Pohon cempedak juga berfungsi sebagai penyangga alami di sepanjang tepi sungai, menyerap air berlebih dan mengatur aliran air sungai, terutama saat curah hujan tinggi [14]. Di samping itu, pohon cempedak membantu menyaring polutan dan menyerap nutrisi berlebih [13], sehingga berkontribusi pada kualitas air yang lebih baik dan lingkungan yang lebih sehat.



(a)

(b)

Gambar 2. (a) penyuluhan edukatif tentang bencana banjir, (b) sharing *entrepreneurship* tentang olahan cempedak



(a)

(b)

Gambar 3. Penanaman *Artocarpus integer* di berbagai daerah desa (a) rumah warga, (b) taman hijau desa

Sharing entrepreneurship memperkaya nilai ekonomi dari tanaman *Artocarpus integer* (Gambar 4). Buahnya dapat diolah menjadi berbagai produk makanan, seperti keripik, dodol, dan selai, yang dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat lokal [6]. Selain itu, pohon cempedak juga dapat digunakan sebagai sumber kayu dan bahan baku lainnya, menambah nilai ekonomi yang lebih luas [10]. Kulit buah cempedak bahkan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas, menawarkan alternatif ramah lingkungan untuk industri kertas [6].



Gambar 4. Produk olahan tanaman cempedak

3.3. Pelestarian Kearifan Lokal

Kearifan lokal berperan penting dalam menghadapi dan mencegah bencana, terutama di masyarakat tradisional Indonesia. Kearifan lokal mencakup pengetahuan dan praktik yang telah diwariskan turun-temurun dan berhubungan erat dengan kondisi lingkungan setempat. Salah satu bentuk kearifan lokal ini adalah memahami perilaku flora dan fauna sebagai petunjuk alam akan datangnya bencana, seperti perubahan perilaku hewan sebelum gempa atau tumbuhnya tanaman tertentu yang menandakan perubahan cuaca [15].

Selain itu, kearifan lokal juga terwujud dalam berbagai strategi masyarakat dalam mengelola lingkungan, seperti sistem terasering yang mencegah longsor, penggunaan bahan-bahan lokal untuk membangun rumah tahan gempa, dan penanaman tanaman lokal yang tidak hanya berfungsi sebagai penjaga ekosistem tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat [16]. Menanam tanaman lokal tidak hanya menjaga keseimbangan ekosistem tetapi juga mendukung kebutuhan masyarakat untuk bahan pangan, sandang, dan papan, yang sering kali sulit diperoleh dalam situasi krisis.

Pelestarian kearifan lokal ini sangat penting dalam menghadapi tantangan bencana di masa depan. Kemampuan masyarakat tradisional untuk beradaptasi dengan kondisi alam melalui pengetahuan lokal merupakan kekayaan yang tak ternilai. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk mendokumentasikan, mengajarkan, dan menerapkan kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam dan tata ruang, agar masyarakat lebih siap dan tangguh dalam menghadapi bencana.

3.4. Evaluasi Kegiatan

Hasil evaluasi kegiatan penanaman *Artocarpus integer* di Desa Batu Belah menunjukkan beberapa pencapaian signifikan. Pertama, survei yang dilakukan setelah kegiatan menunjukkan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pencegahan banjir dan peran tanaman cempedak, dengan 80% masyarakat dapat menjelaskan hal ini, meningkat dari 40% sebelum kegiatan. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam penanaman dan perawatan tanaman juga meningkat menjadi 60%, dari sebelumnya hanya 20%. Meskipun belum ada data yang cukup untuk menilai pengurangan frekuensi dan tingkat banjir secara signifikan, masyarakat melaporkan adanya penurunan sedikit dalam frekuensi banjir kecil.

Kegiatan ini juga berhasil mengembangkan beberapa produk makanan ringan dari buah cempedak, seperti keripik dan dodol, yang diterima dengan baik oleh masyarakat lokal. Pengembangan produk ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang potensi tanaman cempedak sebagai sumber pendapatan alternatif. Dengan demikian, kegiatan penanaman *Artocarpus integer* telah mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pencegahan banjir dan mengembangkan potensi ekonomi lokal melalui penanaman cempedak.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Batu Belah, yang melibatkan penanaman *Artocarpus integer* sebagai tanaman alternatif pencegah banjir, telah dilaksanakan

dengan sukses. Evaluasi sebelum kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kesadaran yang relatif rendah tentang pentingnya pencegahan banjir dan partisipasi yang terbatas dalam kegiatan lingkungan. Setelah kegiatan, evaluasi menunjukkan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pencegahan banjir dan peningkatan partisipasi mereka dalam penanaman dan perawatan tanaman cempedak. Namun, beberapa faktor lingkungan seperti suhu udara yang tinggi, pH tanah yang asam, dan kelembaban tanah yang terlalu tinggi perlu diperhatikan untuk memastikan pertumbuhan optimal tanaman.

Referensi

- [1] P. A. Gares, D. J. Sherman, and K. F. Nordstrom, "Geomorphology and natural hazards," in *Elsevier eBooks*, 1994, pp. 1–18, <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-82012-9.50005-0>
- [2] W. Budiarti, E. Gravitiani, and M. Mujiyo, "ANALISIS ASPEK BIOFISIK DALAM PENILAIAN KERAWANAN BANJIR DI SUB DAS SAMIN PROVINSI JAWA TENGAH," *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, vol. 8, no. 1, pp. 96–108, Apr. 2018, <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.96-108>
- [3] S. B. I. Mu'amanah, "Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh untuk Mengetahui Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Lamongan sebagai Bentuk Mitigasi Bencana," *Researchgate. Net*, November, 2019, https://www.researchgate.net/profile/Siti-Baidhatul-Muamanah/publication/337253848_PEMANFAATAN_CITRA_PENGINDERAAN_JAUH_UNTUK_MENGETAHUI_DAERAH_RAWAN_BANJIR_DI_KABUPATEN_LAMONGAN_SEBAGAI_BENTUK_MITIGASI_BENCANA/links/5dc4f7c92851c382f3b7c05/PEMANFAATAN-CITRA-PENGINDERAAN-JAUH-UNTUK-MENGETAHUI-DAERAH-RAWAN-BANJIR-DI-KABUPATEN-LAMONGAN-SEBAGAI-BENTUK-MITIGASI-BENCANA.pdf
- [4] I. Idris, & Z. Zalzabilah, "Mitigasi Banjir melalui Penanaman Pohon: Aksi Kolaborasi Partisipatif di Desa Mojosarirejo," *Khodimul Ummah: Journal of Community Service (ISSN 2963-9719)*, 3(1), 13-26. 2024, <https://doi.org/10.31538/khodimulummah.v3i1.6061>
- [5] M. W. Kuncoro, & A. S. Nugroho, "PARTISIPASI WARGA TERDAMPAK BENCANA DALAM PROGRAM MITIGASI BENCANA ERUPSI MERAPI DI YOGYAKARTA," *Prosiding Konferensi Nasional Psikologi Kesehatan*, (2), 372-382, 2014, <https://doi.org/10.33476/knpk.v1i2.5392>
- [6] Muchlis, & T. Chikmawati, "Keanekaragaman cempedak [*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.] di Pulau Bengkalis dan Pulau Padang, Riau," *Floribunda*, 5(7), 2017, <https://doi.org/10.32556/floribunda.v5i7.2017.204>
- [7] R. Lestari, A. Anggraeni, & E. Romdhoni, "Keanekaragaman Morfologi Cempedak [*Artocarpus Integer* (Thunb.) Merr.] Di Kabupaten Bangka Tengah Dan Selatan," *Floribunda*, 6(5), 175-182, 2020, <https://doi.org/10.32556/floribunda.v6i5.2020.311>
- [8] Nefilinda, S. Rianto, & Jamsari, "Pengabdian Mitigasi Bencana di Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang," *Jurnal Rangkiang. UP3M STKIP PGRI Sumatera Barat*. ISSN: (2721-2688) Vol. 1, No 2, (Desember 2019a): 78– 69, <https://doi.org/10.22202/JR.2020.V1i2.3853>
- [9] Nefilinda, S. Rianto, & Jamsari, "Sosialisasi Pemahaman Kebencanaan di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang," *Seminar*

- Nasional Pemberdayaan Masyarakat*, Pekanbaru, 2019b- 08-21. ISSN 2685-9017. conference.unri.ac.id <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.192-201>
- [10] N. Syifa, R. Irianti, & M. Mahrudin, "Diversity Of Genus Artocarpus On The River Bars Of Tanta Village, Tabalong District As An Enrichment Of Kingdom Plantae Subconcept Material," In Sma In Booklet. *Jurnal Bioconcetta*, 10(2), 35-44, 2025, [10.22202/bc.2024.v10i2.8928](https://doi.org/10.22202/bc.2024.v10i2.8928)
- [11] R. S. Dewi, H. Hardiansyah, & M. Mahrudin, "Keanekaragaman Jenis Artocarpus di Bantaran Sungai Desa Beringin Kecana Kecamatan Tabunganen Kalimantan Selatan," *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(2), 124-136, 2021, <http://dx.doi.org/10.20527/wb.v13i2.12058>
- [12] S. Fauzia, H. Hardiasyah, & M. Mahrudin, "Keanekaragaman Jenis Mangifera Di Bantaran Sungai Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen Kalimantan Selatan," *ORYZA (JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI)*, 10(2), 26-34, 2021, <https://doi.org/10.33627/oz.v10i2.625>
- [13] B. Latuamury, M. Talaohu, & J. F. Sahusilawane, "Eko-Edukasi Penanaman Pohon dan Kemanfaatannya Untuk Ekosistem Lingkungan Bagi Siswa Pendidikan Dasar." *Jurnal Abdi Inovatif (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(1), 34-49, 2024, <https://doi.org/10.31938/jai.v3i1.702>
- [14] S. Susiarti, M. Rahayu, E. S. Kuncari, & I. P. Astuti, "Utilization of "Benda"(Artocarpus elasticus Reinw. ex Blume) in Bogor, West Java, Indonesia: An Ethnobotanical Case Study," *Journal of Tropical Biology & Conservation (JTBC)*, 17, 297-307, 2024, <https://doi.org/10.51200/jtbc.v17i.2670>
- [15] S. Suparmini, S. Setyawati, & D. R. S. Sumunar, "Pelestarian lingkungan masyarakat Baduy berbasis kearifan lokal," *Yogyakarta State University*, 2014, <https://doi.org/10.21831/hum.v18i1.3180>
- [16] S. Suparmini, S. Setyawati, & D. R. S. Sumunar, "Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal masyarakat Baduy," *Yogyakarta State University*, 2014, <https://doi.org/10.21831/hum.v19i1.3511>

Pembuatan *Water Filter* untuk Meningkatkan Kualitas Air Sumur Bor pada SDN 92 Pekanbaru

Romy¹, Awaludin Martin¹, Putri Nawangsari¹, Febil Huda¹, Dedy Masnur^{1*}

¹Jurusan Teknik Mesin, Universitas Riau
e-mail: dedy.masnur@lecturer.unri.ac.id*

Abstrak

SDN 92 Pekanbaru berlokasi di Jl. Patin No. 80 Kelurahan Umban Sari, Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru. Pengelola sekolah menghadapi permasalahan ketersediaan air bersih dan sehat sesuai persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan PERMENKES No.416/MENKES/PER/IX/1990. Sumber air pada SDN 92 Pekanbaru diperoleh dari sumur bor, namun kondisi air yang digunakan untuk keperluan di kamar mandi siswa dan guru saat ini masih kurang sehat. Air yang digunakan mengandung besi, hal ini dapat ditunjukkan dari menempelnya karat pada bak penampung air. Solusi yang dapat ditawarkan adalah menggunakan proses penyaringan. Penyaringan dilakukan menggunakan media berpori berupa pasir atau kombinasi dari pasir aktif, zeolit, karbon aktif dan lainnya. Media tersebut ditempatkan dalam pipa *fiber* diameter 8 inci. Pembuatan dan pemasangan penyaring air di SDN 92 Pekanbaru telah menghasilkan air bersih dengan kriteria tidak berbau dan tanpa melalui proses pengendapan. Air yang dihasilkan saat ini tidak berwarna dan berdasarkan hasil pengujian dengan TDS (Total Dissolved Solids) meter diketahui nilai TDS hasil penyaring bernilai 15. Kondisi ini memenuhi syarat kesehatan air bersih yang telah ditetapkan pada PERMENKES No.416/MENKES /PER/IX/1990.

Kata Kunci:

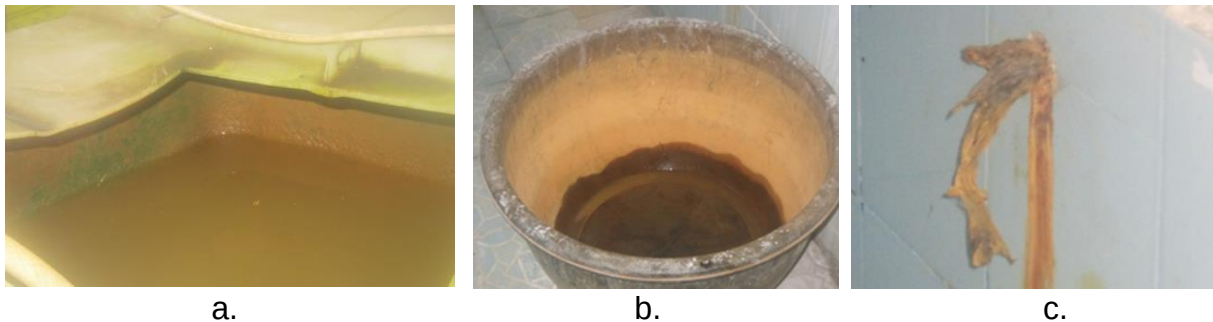
Air Bersih, Penyaring, Media Penyaring, *fiber*

1. Pendahuluan

SDN 92 Pekanbaru terletak di Jl. Patin No.80 Kelurahan Umban Sari, Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru pada Lintang: 0°36'9.36"N Bujur: 101° 24' 36.00" E . SD ini didirikan pada tahun 1980 dan menempati lahan seluas 1500 m². Sekolah ini beroperasi pada waktu pagi selama 6 hari dengan kapasitas tampung 350 siswa [1]. Beberapa fasilitas dibutuhkan guna kelancaran pelaksanaan kegiatan pendidikan seperti bangunan kelas/kantor, lapangan, parkir, buku-buku, instalasi listrik, dan air. Salah satu fasilitas sebagai penunjang kegiatan SDN 92 Pekanbaru adalah instalasi air. Instalasi ini dibutuhkan untuk membersihkan lantai, menyiram tanaman, dan menggunakan keperluan di kamar mandi/WC siswa dan guru. Pemenuhan kebutuhan air saat ini didapatkan dari sebuah sumur bor.

Kondisi air sumur bor yang digunakan masih kurang sehat sebagai air minum berdasarkan evaluasi kualitas air tanah oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air [2]. Air tanah pada kawasan Rumbai bersifat asam pH 5,5 dan 5,8 (kriteria tidak baik, pH < 6). Parameter lainnya yang termasuk kriteria tidak baik untuk air baku air minum adalah besi, mangan, ammonia. Pengamatan di lapangan menunjukkan adanya karat yang menempel pada bak penampung air (**Gambar 1a**),

ember di kamar mandi (**Gambar 1b**), dan endapan pada dinding kamar mandi (**Gambar 1c**). Endapan karat ini semakin hari semakin tebal dan sulit untuk dibersihkan sehingga kamar mandi tidak terlihat terawat dan terlihat kotor. Selain itu, air sumur bor berbau sehingga tidak nyaman digunakan apalagi pada musim kemarau. Kondisi air pada SDN 92 Pekanbaru mengakibatkan siswa dan guru tidak mau menggunakan air sumur bor yang telah ada, hal ini sedikit banyaknya tentu mempengaruhi kenyamanan dalam melaksanakan proses belajar dan mengajar.



a. b. c.
Gambar 1. Kondisi air di SDN 92 yang diambil di beberapa lokasi a. Wadah penampungan, b. Ember, dan c. Saluran air

Usaha penyelesaian atas permasalahan air telah dilakukan oleh pihak sekolah untuk mendapatkan air yang sehat namun masih kurang efisien. Usaha tersebut adalah dengan cara mengendapkannya selama 2 (dua) hari dan menyaring secara tradisional air sumur bor. Namun solusi ini menimbulkan permasalahan baru yaitu waktu yang cukup lama untuk pengendapan, kebutuhan tenaga manusia untuk mengangkat air masuk penyaring, dan kapasitas penyaring yang terbatas. Usaha-usaha yang dilakukan ini belum dapat memenuhi persyaratan air bersih dan sehat memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui PERMENKES No.416/ MENKES /PER/IX/1990 [3].

Pengolahan air bersih dipengaruhi oleh pengotor (impurities) yang terkandung, sehingga tahapan dan media filter yang digunakan sangat dipengaruhi oleh kandungan dan jenis impurities [4]. Tahapan secara umum pengolahan air menjadi air yang bersih dan sehat adalah proses netralisasi, proses koagulasi-flokulasi, proses pengendapan, proses disinfeksi untuk membunuh kuman yang ada dalam air, proses oksidasi untuk menghilangkan kandungan zat besi atau mangan, serta proses penyaringan [4]. Proses netralisasi merupakan suatu upaya agar pH air normal yaitu pH 7-8 dengan cara membubuhkan kapur tohor atau dengan batu gamping. Batu kapur (CaCO_3) menetralkan air asam dengan bereaksi dengan asam untuk membentuk ion kalsium, karbon dioksida, dan air, secara efektif meningkatkan pH ke tingkat netral [5], [6]. Proses ini juga sering digunakan dalam kolom padat di mana air asam mengalir ke atas melalui lapisan batu kapur, memungkinkan kontak dan reaksi yang efisien. Koagulasi-Flokulasi merupakan proses penggumpalan partikel-partikel halus yang tidak dapat diendapkan secara gravitasi menjadi partikel yang lebih besar sehingga dapat diendapkan dengan jalan penambahan bahan koagulasi [7]. Bahan koagulan lain yang sering digunakan adalah Tawas [8], [9]. Proses disinfeksi untuk membunuh kuman yang ada dalam air biasanya dengan mengalir air pada tabung yang berisi tablet atau butiran klorine. Oksidasi dilakukan dengan beberapa cara yaitu oksidasi dengan udara atau aerasi, oksidasi dengan chlorine dan oksidasi dengan kalium permanganate. Proses penyaringan adalah proses yang dilakukan untuk menghilangkan zat pada tersuspensi dalam air melalui

media berpori. Media filter biasanya adalah berupa pasir atau kombinasi dari pasir aktif, zeolit, karbon aktif dan lainnya. Karbon aktif merupakan solusi yang dapat diandalkan dalam penjernihan air karena harga yang relative murah, praktis, higienis, tidak mengandung bahan kimia dan ramah lingkungan [10].

Transfer teknologi dibutuhkan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan kualitas air pada SDN 92 Pekanbaru. Salah satu transfer teknologi yang dapat dilakukan adalah dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat sebagai bentuk tri darma perguruan tinggi oleh dosen. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah membuat pengolahan air bersih atau air sehat yang sederhana, murah, mudah dibuat dan mudah dalam penggunaan sebagai solusi permasalahan air bersih/sehat di SDN 92 Pekanbaru.

2. Metode Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian diawali dengan persiapan alat dan bahan, pemasangan instalasi perpipaan, pemasangan media penyaring, dan pengujian.

2.1. Persiapan Alat dan Bahan

Tahap pertama kegiatan dilakukan persiapan alat dan bahan yang diperlukan (Tabel 1).

Tabel 1. Spesifikasi Tabung Penyaring Air

Kriteria	Ukuran
Tinggi Tabung	1.5 meter
Diameter Tabung	203.2 mm
Berat tabung Oksidasi	± 40 kg
Berat total tabung penyaring	± 50 kg
Kapasitas Tabung Air	± 10 liter

Alat dan bahan yang dipersiapkan antara lain: tabung *fiber*, media penyaring (*manganese greensand* 8 kg, pasir aktif 6 kg, pasir silika 5 kg, *zeolite* 6 kg dan karbon aktif 17 kg), pipa, sambungan perpipaan, pemotong pipa, dan mesin gurdi (Gambar 2). Penyediaan alat dan bahan mengacu pada Nawangsari, dkk. [11].



a.



b.

Gambar 2. Persiapan pelaksanaan kegiatan: a. alat dan bahan yang diperlukan dan b. perakitan komponen *water filter*.

2.2. Pemasangan Instalasi Perpipaan dan Media Penyaring

Pemasangan instalasi perpipaan menyesuaikan kondisi kamar mandi, air dari tandon/tangki air dihubungkan dengan pipa menuju 2 (dua) unit tabung penyaring air. Proses pemasangan pipa mengharuskan dinding kamar mandi dilubangi untuk laluan pipa ke dalam kamar mandi (**Gambar 3**).



a.



b.

Gambar 3. Kegiatan Pemasangan Instalasi Perpipaan: a. pembuatan lubang masuk pipa dan b. pengukuran kebutuhan pipa

Tahap selanjutnya adalah pemasangan media penyaring. Pemasangan jenis dan jumlah media penyaring ditentukan berdasarkan kualitas air di SDN 92 Pekanbaru. Berdasarkan pengujian kualitas air dengan menggunakan TDS meter diketahui air pada SDN 92 Pekanbaru mengandung partikel logam sebesar 48 ppm (standar air bersih < 17 ppm).

Pemasangan media penyaring dilakukan dengan memasukkannya dari atas (**Gambar 4a**) dengan urutan terbawah pasir silika, pasir aktif, *manganese greensand*, karbon aktif dan *zeolit* pada bagian teratas. Pemasangan tabung penyaring air (**Gambar 4b**) dilakukan setelah semua media penyaring dimasukkan ke dalam tabung, peralatan dan bahan dipersiapkan seluruhnya oleh pengusul kegiatan.



a.



b.

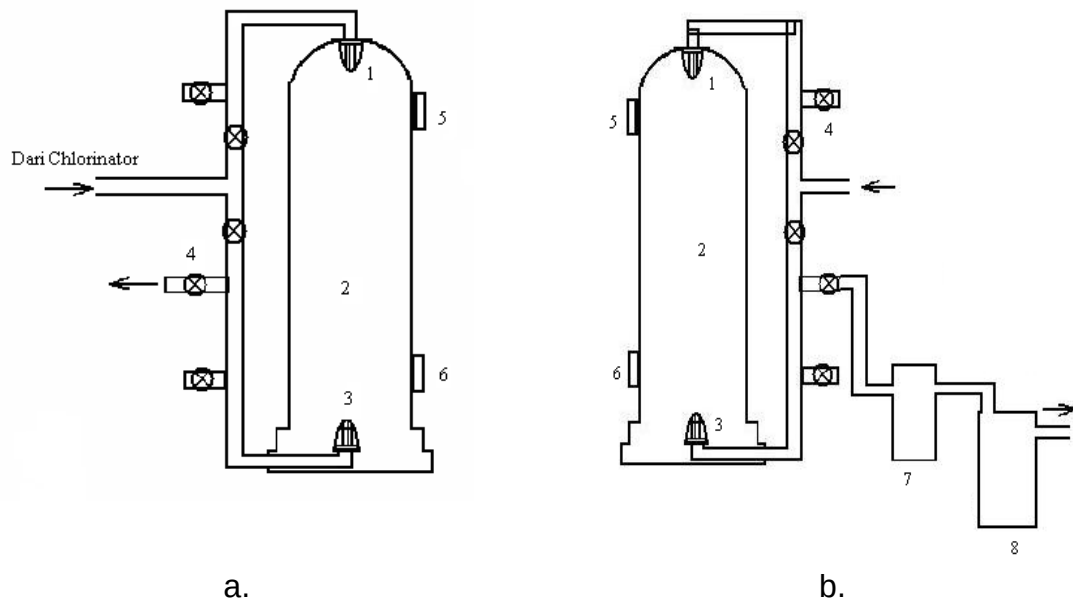
Gambar 4. (a) Kegiatan pemasangan media penyaring dan (a) tabung oksidasi.

Bagian-bagian penyaring air :

Tabung oksidasi; Tabung oksidasi (Gambar 5a) terbuat dari pipa PVC berdiameter 8 inch (203.2 mm) dengan tinggi ± 1.5 m. Tabung oksidasi terdiri atas:

1. Stainer; Agar air yang masuk ke dalam tabung lebih merata dan mengenai seluruh bagian dari media.

2. Tabung oksidasi; tabung oksidasi ini berisi batu gamping, mangan zeolit dan lain-lain.
3. Stainer; stainer bagian bawah ini berfungsi agar air yang akan masuk penyaring tidak lagi mengandung kotoran atau partikel-partikel yang besar.
4. Katup; terdapat 5 buah katup, yang akan berfungsi saat proses oksidasi dan saat pencucian media (back wash).
5. Pintu masuk; Pintu masuk ini berdiameter 4 inch (101.6 mm) berfungsi sebagai tempat untuk memasukkan media oksidasi ke dalam tabung.
6. Pintu keluar; Pintu keluar juga berdiameter 4 inch, berfungsi untuk mengeluarkan media jika media sudah sangat kotor dan tidak bisa dibersihkan sehingga perlu diganti.



Gambar 5. Skema penyaring air: a. tabung oksidasi dan b. tabung penyaring

Tabung Penyaring; Tabung penyaring (Gambar 5b) terbuat dari pipa PVC berdiameter 8 inch (203.2 mm) dengan tinggi $\pm$ 1.5 m. Tabung penyaring terdiri atas:

1. *Stainer*; Agar air yang masuk ke dalam tabung lebih merata dan mengenai seluruh bagian dari media
2. Tabung penyaring; tabung oksidasi ini berisi zeolit, mangan zeolit, pasir aktif, karbon aktif dan pasir silica.
3. *Stainer*; *stainer* bagian bawah ini berfungsi agar air yang akan masuk *catridge* 1 tidak lagi mengandung kotoran atau partikel-partikel yang besar.
4. Katup; terdapat 5 buah katup, yang akan berfungsi saat proses penyaringan dan saat pencucian media (back wash).
5. Pintu masuk; Pintu masuk ini berdiameter 4 inch (101.6 mm) berfungsi sebagai tempat untuk memasukkan media penyaring ke dalam tabung.
6. Pintu keluar; Pintu keluar juga berdiameter 4 inch, berfungsi untuk mengeluarkan media jika media sudah sangat kotor dan tidak bisa dibersihkan sehingga perlu diganti.
7. *Catridge* 1; adalah penyaring yang mampu menyaring partikel yang terdapat pada air sampai dengan ukuran 5 mikron meter.
8. *Catridge* 2; adalah penyaring yang mampu menyaring partikel yang terdapat pada air sampai dengan ukuran 1 mikron meter.

Setelah peletakan tabung penyaring dilanjutkan dengan pemasangan saluran pipa masuk, katup-katup, saluran *back wash* dan saluran keluar menuju jalur kran kamar mandi.

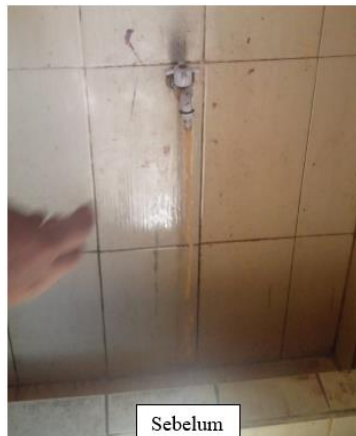
2.3 Uji Coba Produk

Tahap ketiga kegiatan, dilakukan pengujian terhadap keberhasilan alat penyaring air. Uji coba produk dilakukan hingga menghasilkan air yang bersih. Kegiatan ini melibatkan seluruh tim pengusul kegiatan dan mitra.

Tahap uji coba produk dimulai dengan proses pembilasan dan *backwash* berulang-ulang hingga air yang disaring benar-benar sudah jernih (Gambar 6).



(a)



Sebelum

(b)



Sesudah

(c)

Gambar 6. (a) – (c) Proses Backwash

2.4 Demo Operasional Penyaring Air dan Penyuluhan

Demo operasional penyaring air bertujuan untuk meyakinkan pihak sekolah terhadap keberhasilan alat penyaring air. Kegiatan penyuluhan (Gambar 7) dilakukan setelah demo operasional, diharapkan kegiatan penyuluhan ini dapat menjawab seluruh keinginan tawaran, minat dan keraguan pihak sekolah setelah mengikuti kegiatan pembuatan dan demo operasional penyaring air. Materi yang akan diberikan dalam penyuluhan tersebut adalah bagaimana proses penyaringan air, proses pencucian media penyaring (*back wash*) dan perawatan penyaring air. Kegiatan ini melibatkan

seluruh tim pengusul dan mitra. Peralatan dan bahan dipersiapkan seluruhnya oleh pengusul.



(a)



(b)

Gambar 7. (a) Kegiatan demo dan (b) diskusi pengoperasian penyaring air dengan kepala sekolah dan guru SDN 92 Pekanbaru

2.5 Pemantauan Pasca Kegiatan

Kegiatan monitoring (Gambar 8) oleh pihak pengusul kegiatan untuk memantau pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat pasca kegiatan yang dilakukan dengan mengunjungi langsung lokasi kegiatan usaha mitra binaan. Monitoring ini sangat penting untuk mengetahui unjuk kerja penyaring air setelah kegiatan tersebut di atas dilakukan dan mengetahui sejauh mana teknologi yang diadopsi telah diterapkan. Melalui evaluasi lebih lanjut maka harapan-harapan maupun kendala-kendala yang mungkin timbul selama penerapan teknologi seluruhnya dapat diketahui secara pasti. Hal ini memungkinkan tim pelaksana dapat memberikan solusi, saran-saran perbaikan maupun langkah-langkah pemecahan masalah sehingga dampak dari kegiatan ini benar-benar dapat dirasakan manfaatnya bagi mitra.



(a)



(b)

Gambar 8. (a) Kondisi kamar mandi dan (b) air setelah proses penyaringan relatif lebih bersih

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pemasangan penyaring air ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Pemasangan Penyaring Air

Setelah melakukan kegiatan pemantauan pasca kegiatan dan evaluasi pada tanggal 28 November 2015 maka dapat diuraikan capaian yang telah dihasilkan sebagai berikut:

- a. Pembuatan dan pemasangan penyaring air di SDN 92 Pekanbaru telah menghasilkan air bersih dengan kriteria tidak berbau dan tanpa melalui proses pengendapan selama 2 hari. Air yang dihasilkan saat ini tidak berwarna (Gambar 10) dan berdasarkan hasil pengujian dengan TDS meter diketahui nilai TDS hasil penyaring bernilai 15. Ketiga kondisi ini memenuhi syarat kesehatan air bersih yang telah ditetapkan pada PERMENKES No.416/ MENKES /PER/IX/1990.



Gambar 10 Perbandingan warna Air Sesudah dan Sebelum Penyaringan

- b. Penjaga sekolah dan beberapa guru telah mampu mengoperasikan penyaring air untuk menjaga kualitas air hasil penyaringan tetap baik. Penjaga sekolah dan beberapa guru telah mengetahui cara melakukan dan kapan melakukan *back wash* dan proses pembilasan.

4. Kesimpulan

Pembuatan dan pemasangan penyaring air di SDN 92 Pekanbaru telah menghasilkan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan air bersih sesuai dengan ketentuan PERMENKES No.416/ MENKES /PER/IX/1990. Kondisi air saat ini tidak berbau, tidak berwarna dan tidak menimbulkan karat.

Faktor penghambat yang dihadapi pada saat dan setelah pelaksanaan pemasangan penyaring air adalah tidak terdapatnya tempat yang dapat dijadikan tempat khusus

dan cukup aman untuk meletakkan tabung penyaring. Saat pemasangan terpaksa menggunakan ruang di kamar mandi dan terbuka, hal ini tentu saja memiliki resiko berubahnya pengaturan katup-katup terutama oleh siswa sekolah. Pemasangan penyaring air tidak dilengkapi dengan pengamanan terhadap tabung dan jaringan perpipaan karena keterbatasan dana. Pengamanan terhadap tabung dan jaringan perpipaan dapat dilakukan dengan membuat rumah tabung dengan dinding papan atau batu bata.

Faktor Pendukung yang dimiliki saat ini adalah sumber air pada SDN 92 Pekanbaru cukup banyak, sehingga pemasangan penyaring air sangat layak untuk dilakukan. Selain itu, mitra sangat antusias terhadap kegiatan pemasangan penyaring air ini, hal ini dapat dilihat dengan keikutsertaan kepala sekolah secara langsung dan guru dalam pemasangan penyaring air.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian masyarakat ini didukung pendanaannya oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNRI dengan nomor kontrak 040/UN19.5.1.1.7/PM/2015.

Referensi

- [1] "Profil & Data Sekolah SD Negeri 92 Pekanbaru, Kota Pekanbaru, Riau." Accessed: Mar. 05, 2025. [Online]. Available: <https://daftarsekolah.net/>
- [2] S. Rahayu, Y. Sumarriani, Nurhayatinah, and F. Achmad, "Model Sistem Kualitas Air Sungai dan Air Tanah di P. Sumatera dan P. Bali," Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta, 2014.
- [3] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990." Sep. 1990.
- [4] Osmonics, *Pure Water Handbook*, 2nd ed. Minnetonka, MN 55343-8995 USA: Osmonics, Inc., 1997.
- [5] R. Yamada, "Neutralizing method of acidic water by limestone," 1984
- [6] G. S. Mackintosh and H. A. D. Villiers, "Stabilization of water," 1996 [Online]. Available: <https://www.freepatentsonline.com/5993737.html>
- [7] M. Deul and E. A. Mihok, "Limestone neutralization of dilute acid waste waters," 1969 [Online]. Available: <https://patents.google.com/patent/US3617560A/en>
- [8] Sisnayati, E. Winoto, Yhopie, and S. Aprilyanti, "Perbandingan Penggunaan Tawas dan Pac terhadap Kekeruhan dan PH Air Baku Pdam Tirta Musi Palembang," *J. Redoks*, vol. 6, no. 2, pp. 107–116, Dec. 2021, doi: 10.31851/redoks.v6i2.5841.
- [9] Muhammad Ryan Nur Rochim and Firra Rosiariawari, "Analisa Instalasi Pengolahan Air Terhadap Pemakaian Tawas dan Kualitas Air Produksi," *INSOLOGI J. Sains Dan Teknol.*, vol. 2, no. 3, pp. 572–580, Jun. 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i3.1942.
- [10] H. Pinatik and D. Tooy, "Quality Analysis of Activated Coconut Shell Charcoal Briquette Dust in Water Purification at Various Water Sources," presented at the Int'l Conference on Artificial Intelligence, Energy and Manufacturing Engineering, Kuala Lumpur (Malaysia), pp. 80–83.
- [11] P. N. Putri Nawangsari, A. Martin, D. Masnur, A. Azis, and R. Abdurrahman, "Penyediaan Air Bersih Di Masjid Nur Ikhlas Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar," *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 8, no. 1, pp. 38–43, Mar. 2024, doi: 10.37859/jpumri.v8i1.6174.

Pemetaan Kawasan Danau Bakuok Dengan Foto Udara Untuk Perencanaan Kawasan Pariwisata

Edi Yusuf Adiman^{1*}, Siswanto¹, Alex Kurniawandy¹, Hendra Taufik¹,
Mardani Sebayang¹, Benny Hamdi Rhoma Putra¹, Rizqy Ridho Prakasa¹
¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau
e-mail: edi.yusuf@eng.unri.ac.id*

Abstrak

Pengembangan kawasan wisata lokal membutuhkan data spasial yang akurat sebagai dasar perencanaan yang tepat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menghasilkan peta kawasan wisata Danau Bakuok di Desa Aur Sati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar dengan menggunakan teknologi pemetaan berbasis foto udara (drone). Kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pemetaan dan dokumentasi udara, serta sosialisasi hasil kepada pemerintah desa. Hasil pemetaan menghasilkan peta kawasan yang mencakup elemen-elemen wisata seperti danau, plaza, jalan akses, permukiman, dan pintu air. Selain itu, dokumentasi visual berupa foto udara kawasan memberikan gambaran kondisi eksisting kawasan wisata. Sosialisasi hasil peta dan dokumentasi berhasil mendapatkan tanggapan positif dari pemerintah desa sebagai dasar perencanaan pengembangan wisata berkelanjutan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi drone efektif digunakan dalam perencanaan partisipatif berbasis data spasial dan mampu mendorong sinergi antara akademisi dan masyarakat dalam pengelolaan potensi lokal.

Kata Kunci: Pemetaan, drone, Danau Bakuok, kawasan wisata, pengabdian masyarakat.

1. Pendahuluan

Desa merupakan satuan pemerintahan terkecil yang memiliki peran penting dalam sistem pembangunan nasional. Keberhasilan pembangunan di tingkat desa akan memberikan dampak signifikan terhadap pembangunan daerah dan nasional secara keseluruhan. Oleh karena itu, pendekatan pembangunan berbasis potensi lokal sangat penting dilakukan. Potensi tersebut dapat berupa sumber daya alam, budaya, maupun manusia yang apabila dimanfaatkan dengan optimal dapat mendorong kemandirian desa [1].

Desa Aur Sati, yang terletak di Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, merupakan salah satu desa yang memiliki kekayaan alam berupa Danau Bakuok. Danau ini telah ditetapkan sebagai kawasan konservasi perikanan oleh masyarakat adat sejak tahun 2017 dan dikenal dengan tradisi tahunan Maawuo, yaitu kegiatan menangkap ikan bersama-sama yang menjadi atraksi budaya dan sosial khas daerah tersebut [2], [3]. Aktivitas ini tidak hanya menjadi wujud kearifan lokal, tetapi juga memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai daya tarik wisata budaya dan ekowisata yang berkelanjutan.

Namun, salah satu tantangan utama dalam upaya pengembangan kawasan Danau Bakuok sebagai kawasan wisata adalah belum tersedianya peta wilayah yang

lengkap, akurat, dan terkini. Keberadaan peta desa yang detail sangat penting sebagai dasar untuk perencanaan pembangunan, pemetaan potensi, pengelolaan sumber daya, serta pengambilan keputusan strategis di tingkat pemerintahan desa [4]. Peta desa juga menjadi alat komunikasi yang efektif antara pemerintah desa, masyarakat, dan pihak eksternal, terutama dalam konteks pengembangan pariwisata [5].

Teknologi *unmanned aerial vehicle* (UAV) atau drone menawarkan solusi pemetaan yang efisien, cepat, dan akurat. Penggunaan drone dalam kegiatan pemetaan memberikan keunggulan dari sisi resolusi spasial, fleksibilitas pengambilan data, serta biaya operasional yang relatif rendah jika dibandingkan dengan metode pemetaan konvensional atau citra satelit resolusi tinggi [6]. Data spasial yang dihasilkan dari drone dapat diproses lebih lanjut untuk menghasilkan *orthomosaic*, *digital surface model* (DSM), *digital terrain model* (DTM) atau *digital elevation model* (DEM), dan peta tematik lainnya yang mendukung proses perencanaan pembangunan [7].

Menurut Saputra et al. [8], pemetaan berbasis drone tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan data, tetapi juga meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan wilayah. Hal ini penting mengingat partisipasi masyarakat menjadi salah satu indikator keberhasilan pembangunan desa. Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat, keterlibatan langsung masyarakat dalam proses pemetaan juga dapat meningkatkan literasi spasial dan kesadaran akan pentingnya pengelolaan wilayah berbasis data [9].

Hingga saat ini, masih banyak desa di Indonesia yang belum memiliki peta batas wilayah yang jelas. Data dari Kementerian Desa menunjukkan bahwa lebih dari 60% desa di Indonesia belum memiliki peta desa yang valid secara hukum dan spasial [10]. Padahal, keberadaan peta desa merupakan amanat dari Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, yang menyatakan bahwa desa wajib memiliki dokumen tata ruang yang menjadi pedoman dalam pembangunan jangka pendek maupun jangka panjang [11].

Dalam studi yang dilakukan oleh Adiman et al. [12], penyusunan peta administratif menggunakan teknologi GPS dan pemetaan partisipatif di Desa Aur Sati telah dilakukan, namun belum menyentuh wilayah-wilayah potensial seperti kawasan wisata Danau Bakuok secara spesifik. Oleh karena itu, diperlukan pemetaan lanjutan dengan fokus pada kawasan wisata sebagai bentuk dukungan terhadap perencanaan pengembangan pariwisata desa yang inklusif dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau bertujuan untuk menyusun peta kawasan Danau Bakuok berbasis foto udara menggunakan drone. Pendekatan ini dipilih karena memberikan keunggulan dalam hal kecepatan, ketepatan, dan tingkat detail data spasial yang dihasilkan. Selain itu, kegiatan ini dirancang agar bersifat partisipatif dengan melibatkan perangkat desa dan masyarakat dalam proses identifikasi wilayah dan validasi data lapangan [13].

Keunggulan pendekatan ini juga terletak pada integrasi antara teknologi modern dengan kearifan lokal. Dengan memetakan kawasan Danau Bakuok secara detail,

pemerintah desa dapat merancang tata ruang kawasan wisata yang memperhatikan aspek lingkungan, sosial, dan budaya. Hal ini penting untuk menghindari eksploitasi berlebihan terhadap sumber daya alam dan menjaga kelestarian budaya lokal yang menjadi kekuatan utama dalam daya tarik wisata [14].

Lebih lanjut, peta hasil pemetaan drone dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti penentuan titik-titik pembangunan fasilitas wisata (akses jalan, tempat parkir, gazebo, dan lain-lain), pengelolaan kawasan konservasi, perencanaan kegiatan ekonomi kreatif masyarakat sekitar, serta promosi wisata berbasis data spasial yang interaktif dan informatif [15].

Dengan demikian, inisiatif pemetaan kawasan Danau Bakuok melalui pendekatan teknologi drone bukan hanya untuk menghasilkan produk peta secara fisik, tetapi juga untuk membangun ekosistem pengelolaan wilayah berbasis teknologi dan partisipatif. Hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) pada poin 11 tentang pembangunan kota dan komunitas yang berkelanjutan, serta poin 9 tentang inovasi dan infrastruktur.

2. Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis teknologi, yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu: (1) persiapan, (2) pelaksanaan pemetaan dan dokumentasi udara, serta (3) sosialisasi dan validasi hasil bersama masyarakat. Berikut penjabaran dari masing-masing tahap.

2.1. Tahapan Persiapan

Tahap awal dimulai dengan koordinasi antara tim pengabdian dari Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau dengan pemerintah Desa Aur Sati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Koordinasi ini bertujuan untuk menjelaskan maksud dan tujuan kegiatan, menentukan jadwal pelaksanaan, serta mengidentifikasi wilayah cakupan pemetaan di sekitar Danau Bakuok.

Pada tahap ini juga dilakukan survei awal untuk memahami karakteristik geografis dan sosial kawasan. Survei ini meliputi observasi medan, pencatatan titik-titik penting yang menjadi prioritas pemetaan, serta identifikasi potensi dan permasalahan yang ada di lapangan. Selain itu, proses pengumpulan data sekunder juga dilakukan, termasuk batas wilayah desa, peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dan dokumen pendukung lainnya yang telah dimiliki desa [4] [12].

2.2. Tahap Pelaksanaan Pemetaan dan Dokumentasi Udara

Pemetaan kawasan Danau Bakuok dilakukan dengan memanfaatkan teknologi drone. Drone digunakan untuk melakukan pemotretan udara (foto udara) dengan resolusi tinggi, yang memungkinkan pencatatan citra visual secara utuh, akurat, dan cepat terhadap area yang dipetakan [7]. Adapun langkah-langkah teknis pelaksanaan pemetaan adalah sebagai berikut:

- **Penentuan Area Terbang Drone:** Tim menentukan rute penerbangan berdasarkan batas-batas alami dan administratif kawasan yang menjadi objek pemetaan.

- Penerbangan Drone dan Akuisisi Data: Drone diterbangkan secara sistematis menggunakan perangkat lunak pemetaan (*mapping software*) untuk menghasilkan citra ortofoto.
- Pengolahan Data: Citra hasil pemotretan diproses menggunakan software pemetaan seperti *Agisoft PhotoScan* dan *ArcGIS* untuk menghasilkan peta kawasan wisata tematik.
- Identifikasi Unsur Geospasial: Dalam peta diidentifikasi elemen-elemen penting seperti danau, jalan, plaza, dermaga, permukiman, warung, pintu air, dan vegetasi sekitar.

Selain menghasilkan peta, kegiatan ini juga mendokumentasikan secara visual kondisi aktual kawasan dengan foto udara sebagai bahan presentasi kepada pihak desa dan pemangku kepentingan lainnya.

2.3. Tahap Sosialisasi dan Validasi Hasil

Setelah data spasial dan peta kawasan wisata selesai disusun, tim melakukan kegiatan sosialisasi hasil kepada pemerintah desa dan masyarakat. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk:

- Menyampaikan hasil pemetaan dalam bentuk peta dan foto udara.
- Menggali masukan dari masyarakat terkait potensi dan arah pengembangan kawasan.
- Menyepakati rencana tindak lanjut pengelolaan kawasan wisata secara kolaboratif.

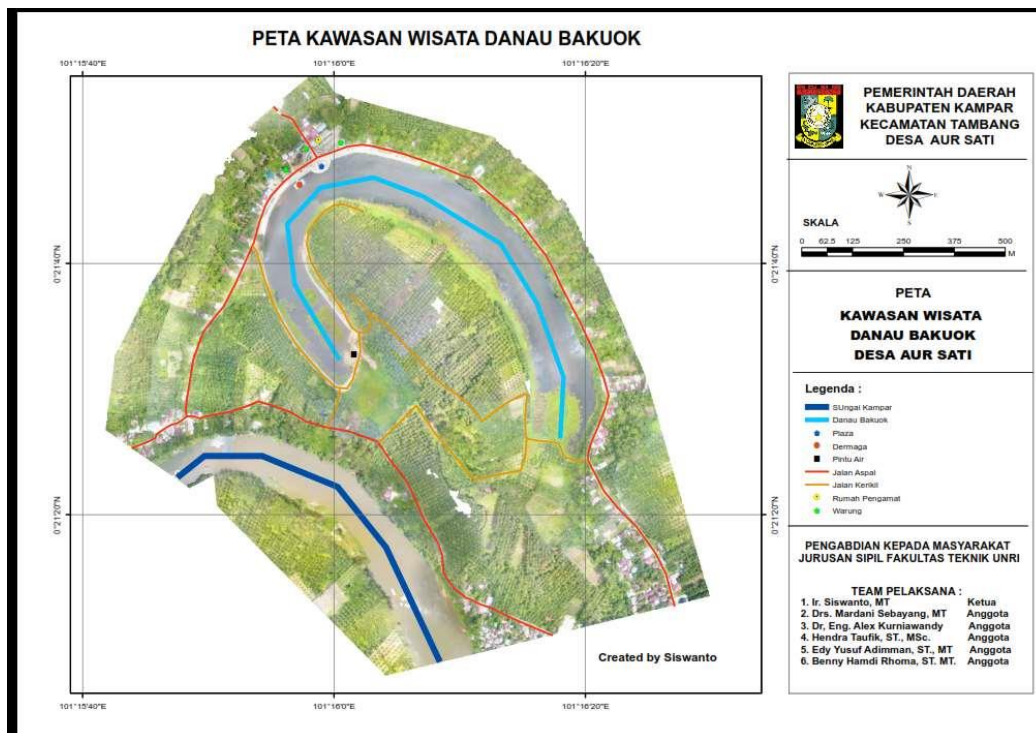
Sosialisasi dilakukan dalam bentuk pertemuan tatap muka di Balai Desa Aur Sati, yang dihadiri oleh perangkat desa, tokoh masyarakat, dan warga setempat. Dalam kegiatan ini ditampilkan peta kawasan serta gambar-gambar hasil foto udara. Masyarakat diberi ruang untuk berdiskusi dan menyampaikan ide serta kebutuhan prioritas dalam pengembangan pariwisata Danau Bakuok.

Hasil dari pertemuan ini menjadi dasar penyusunan rekomendasi rencana tata kawasan yang berkelanjutan, serta mendorong terbentuknya kelompok sadar wisata (Pokdarwis) sebagai mitra pengelola kawasan wisata lokal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Pemetaan dengan Foto Udara

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan sebuah peta kawasan wisata Danau Bakuok di Desa Aur Sati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar (Gambar 1). Proses pemetaan dilakukan menggunakan teknologi drone yang memungkinkan pengambilan citra udara dengan resolusi tinggi [15]. Pemetaan dilakukan secara sistematis dengan meninjau batas-batas kawasan dan unsur geografis utama di sekitar danau [14]. Hasil dari kegiatan ini berupa peta tematik kawasan wisata yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan pengembangan pariwisata.



Gambar 1. Peta Kawasan Wisata Danau Bakuok di Desa Aur Sati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar

Peta yang dihasilkan menampilkan unsur-unsur penting seperti Danau Bakuok, Sungai Kampar, jalan aspal dan jalan kerikil, dermaga, plaza, pintu air, rumah penduduk, serta warung. Semua fitur ini digambarkan dengan simbol dan warna yang jelas sehingga memudahkan pemangku kepentingan dalam memahami kondisi kawasan.

Peta ini juga disertai dengan koordinat geografis dan skala yang memudahkan pengukuran dan navigasi. Ini sangat membantu dalam merencanakan infrastruktur wisata seperti jalur akses, lokasi fasilitas publik, dan spot rekreasi.

3.2. Identifikasi Potensi Kawasan Wisata

Melalui pengamatan langsung di lapangan dan hasil citra udara (Gambar 2), kawasan Danau Bakuok memiliki potensi wisata yang cukup besar. Danau yang terbentuk secara alami ini memiliki lanskap yang indah dikelilingi oleh vegetasi yang masih cukup asri. Selain itu, kawasan ini juga memiliki akses yang relatif baik karena berada tidak jauh dari jalan utama Kecamatan Tambang.

Salah satu elemen utama yang menjadi daya tarik wisata adalah plaza yang terletak di tepi danau. Plaza ini menjadi titik sentral kegiatan masyarakat serta pengunjung yang datang. Foto hasil pengambilan citra udara dari drone berikut ini menunjukkan bagaimana posisi strategis plaza dan keterkaitannya dengan permukiman dan fasilitas pendukung lainnya.



Gambar 2. Penampakan hasil foto udara (drone) Plaza Danau Bakuok

Plaza ini menjadi *landmark* yang memperkuat daya tarik kawasan. Dari hasil analisis spasial, plaza dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penyediaan fasilitas seperti pusat informasi wisata, taman tematik, dan ruang terbuka publik. Di sekeliling danau juga terlihat jalur sirkulasi yang bisa dikembangkan sebagai jalur *jogging*, sepeda, atau taman edukasi lingkungan.

3.3. Kegiatan Sosialisasi dan Partisipasi Masyarakat

Kegiatan pemetaan dan perencanaan kawasan wisata ini tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi masyarakat serta pemerintah desa setempat. Sebagai bagian dari pendekatan partisipatif, tim pengabdian dari Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau melaksanakan kegiatan sosialisasi bersama aparat desa dan tokoh masyarakat.

Sosialisasi dilakukan untuk menyampaikan hasil pemetaan dan menjelaskan pentingnya pengelolaan kawasan wisata secara terstruktur. Kegiatan ini berlangsung di Balai Desa Aur Sati (Gambar 3) dengan suasana dialogis, di mana masyarakat diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat dan harapan terhadap pengembangan Danau Bakuok ke depan. Pelibatan masyarakat dalam proses ini penting untuk meningkatkan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) atas hasil pemetaan dan mendukung keberlanjutan penggunaan peta dalam perencanaan [10] [13].



Gambar 3. Kegiatan sosialisasi hasil pengabdian kepada pemerintah Desa Aur Sati

Dalam pertemuan tersebut, disepakati beberapa langkah strategis, seperti rencana pembentukan kelompok sadar wisata (Pokdarwis), pengembangan atraksi berbasis budaya lokal, serta perlunya kolaborasi dengan instansi pemerintah dan swasta untuk membangun infrastruktur pendukung.

3.4. Rekomendasi Perencanaan dan Pengembangan

Dari hasil analisis spasial dan diskusi bersama warga, tim pengabdian merekomendasikan beberapa langkah perencanaan kawasan wisata Danau Bakuok:

- **Zonasi Kawasan**
Pembagian kawasan menjadi beberapa zona seperti zona wisata air (danau dan dermaga), zona rekreasi darat (plaza dan taman), zona permukiman, serta zona penyangga untuk konservasi lingkungan.
- **Peningkatan Infrastruktur Aksesibilitas**
Jalan menuju lokasi danau masih perlu diperbaiki dan diperlebar. Selain itu, perlu dibuatkan jalur pedestrian dan parkir wisata agar pengunjung merasa nyaman.
- **Penyediaan Sarana Wisata**
Fasilitas seperti gazebo, toilet umum, tempat sampah, dan pencahayaan perlu dilengkapi. Warung atau UMKM lokal juga bisa diberdayakan untuk menyajikan makanan khas daerah.
- **Digitalisasi dan Promosi Wisata**
Perlu adanya digitalisasi dalam bentuk sistem informasi wisata berbasis GIS dan promosi melalui media sosial serta situs resmi desa untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan.

3.5. Tantangan dan Tindak Lanjut

Beberapa tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan kegiatan ini antara lain adalah keterbatasan data spasial awal, cuaca yang mempengaruhi hasil pemotretan udara, serta perlunya peningkatan kapasitas SDM lokal dalam memanfaatkan data peta secara maksimal [8] [13]. Oleh karena itu, tindak lanjut dari kegiatan ini adalah:

- Pelatihan penggunaan peta digital kepada aparat desa.
- Penyusunan dokumen rencana induk kawasan wisata (*master plan*).
- Pendampingan dalam implementasi pembangunan fisik secara bertahap.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini berhasil memetakan kawasan wisata Danau Bakuok menggunakan teknologi foto udara (drone) dan menghasilkan peta kawasan yang komprehensif. Peta tersebut memuat informasi penting seperti batas kawasan, danau, jalan akses, plaza, serta elemen pendukung lainnya yang menjadi potensi wisata. Selain itu, dokumentasi visual dari udara memperlihatkan kondisi terkini yang sangat bermanfaat sebagai bahan perencanaan spasial dan promosi wisata.

Keterlibatan aktif pemerintah desa melalui kegiatan sosialisasi juga menunjukkan bahwa proses partisipatif mampu meningkatkan pemahaman dan dukungan terhadap rencana pengembangan kawasan wisata. Kegiatan ini membuktikan bahwa integrasi antara teknologi geospasial dan pendekatan pemberdayaan masyarakat menjadi strategi efektif dalam perencanaan kawasan berbasis potensi lokal.

Ke depan, hasil peta ini diharapkan menjadi acuan dalam penataan kawasan wisata Danau Bakuok yang lebih berkelanjutan dan menarik, serta dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Riau yang memberikan dana hibah pengabdian kepada masyarakat tahun 2023, serta kepada

Kepala Desa, Perangkat Desa dan Masyarakat Desa Aur Sati Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau yang telah membantu dan memfasilitasi kegiatan pengabdian ini.

Referensi

- [1] S. Purnomo, "Pengembangan Desa Berbasis Potensi Lokal," *Jurnal Pengembangan Wilayah*, vol. 5, no. 2, pp. 89–97, 2021.
- [2] W. Winarta, "Maawuo: Tradisi Tangkap Ikan Adat di Danau Bakuok," *Jurnal Adat dan Budaya Riau*, vol. 12, no. 2, pp. 103–114, 2019.
- [3] M. R. Muchtar and A. Hidayat, "Revitalisasi Tradisi Lokal dalam Pengembangan Pariwisata Desa," *Jurnal Ilmu Sosial Indonesia*, vol. 7, no. 3, pp. 77–85, 2020.
- [4] A. N. Sari, "Urgensi Peta Desa dalam Tata Kelola Pemerintahan Desa," *Jurnal Tata Ruang Desa*, vol. 3, no. 1, pp. 45–53, 2020.
- [5] D. Hidayat and R. Wulandari, "Peta sebagai Alat Komunikasi Pembangunan," *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, vol. 6, no. 2, pp. 35–42, 2021.
- [6] B. R. Kusuma, "Penggunaan UAV untuk Pemetaan Wilayah Pedesaan," *Jurnal Teknologi Geospasial*, vol. 4, no. 1, pp. 13–20, 2022.
- [7] H. Yuliana, "Teknologi Drone dalam Perencanaan Wilayah," *Jurnal Infrastruktur dan Perencanaan*, vol. 9, no. 2, pp. 88–97, 2023.
- [8] D. Saputra, L. Ramadhan, and R. Siregar, "Peta Desa Partisipatif Berbasis Drone," *Jurnal Pemberdayaan Wilayah*, vol. 8, no. 3, pp. 21–28, 2022.
- [9] A. Zulfa and E. Yuniarti, "Pemetaan Partisipatif dan Penguatan Literasi Spasial di Kalurahan," *Jurnal Inovasi Desa*, vol. 4, no. 1, pp. 56–64, 2021.
- [10] Kementerian Desa PDTT, "Pemetaan Desa dan Penetapan Batas Wilayah," *Laporan Statistik Desa*, 2022. [Online]. Available: <https://kemendesa.go.id>
- [11] UU No. 6 Tahun 2014 tentang Desa, Pemerintah Republik Indonesia.
- [12] E. Y. Adiman, S. Siswanto, A. Kurniawandy, M. Sebayang, H. Taufik, and R. Trikomara, "Pembuatan Peta Desa Aur Sati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau," *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 84–88, 2024.
- [13] R. Juwita, "Model Kolaboratif Akademisi dan Pemerintah Desa dalam Pemetaan Wilayah," *Jurnal Abdimas Nusantara*, vol. 5, no. 2, pp. 99–110, 2023.
- [14] M. Fadilah, "Ekowisata dan Ketahanan Sosial: Studi Kasus Danau Lokal," *Jurnal Ekowisata Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 20–29, 2021.
- [15] I. R. Handayani and B. Syahputra, "Digitalisasi Peta Wisata Berbasis Citra Drone," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pariwisata*, vol. 3, no. 2, pp. 45–54, 2023.

Diversifikasi Produk Lokal: Gantungan Kunci Kayu Karet untuk Daya Tarik Wisata Danau Bokuok

Haji Gussyafri¹, Safridatul 'Audah^{1*}, Fakhri¹, Ermiyati¹, Nurdin¹, Imam Suprayogi¹, Yenita Morena¹, Andre Novan¹, Gunawan Wibisono¹, Monita Olivia¹, Sri Djuniati¹

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Riau
safridatul@lecturer.unri.ac.id*

Abstrak

Masyarakat Desa Aursati, Kecamatan Tambang, menghadapi keterbatasan dalam mengelola potensi sumber daya lokal yang melimpah, seperti kayu dan cangkang biji karet, sehingga belum mampu memberikan nilai tambah secara ekonomi. Kurangnya keterampilan pengolahan bahan serta belum adanya produk khas daerah menjadi salah satu kendala dalam mendukung sektor pariwisata, khususnya di kawasan Danau Bokuok yang sedang dikembangkan sebagai destinasi wisata desa. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui diversifikasi produk lokal menjadi gantungan kunci kreatif berbahan dasar kayu karet, guna mendukung penguatan daya tarik wisata lokal. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan model *Participatory Action Research* (PAR), meliputi perencanaan, pelatihan, dan implementasi melalui observasi lapangan, sosialisasi, pengenalan bahan baku, pelatihan teknis pembuatan produk gantungan kunci, serta penggunaan alat bahan dan pendampingan. Hasil observasi menunjukkan ketersediaan bahan baku yang melimpah, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Melalui pelatihan, peserta yang terdiri dari kelompok ibu-ibu PKK berhasil meningkatkan keterampilan teknis, menghasilkan produk bernilai jual dan mengemasnya secara menarik. Tingginya antusiasme dan komitmen peserta untuk mengembangkan usaha ini menunjukkan bahwa program berhasil meningkatkan kapasitas ekonomi masyarakat sekaligus memperkaya ragam produk cinderamata lokal. Program ini diharapkan dapat menjadi model pemberdayaan berbasis potensi lokal mendukung pengembangan wisata dan ekonomi kreatif desa.

Kata Kunci: Diversifikasi produk lokal, gantungan kunci, kayu karet, Danau Bakuok

1. Pendahuluan

Pengembangan sektor pariwisata daerah tidak hanya bergantung pada keindahan alam dan kekayaan budaya lokal, tetapi juga pada kemampuan masyarakat dalam menciptakan nilai tambah melalui produk-produk penunjang, seperti cendera mata khas daerah [1]. Inovasi produk lokal menjadi faktor penting untuk meningkatkan pengalaman wisatawan, memperkuat daya saing destinasi, dan mendorong keberlanjutan pariwisata. Suatu destinasi wisata akan semakin kompetitif apabila mampu menghadirkan produk-produk inovatif yang mengikuti tren pasar. Namun demikian, tantangan yang sering dihadapi adalah terbatasnya variasi produk dan minimnya daya tarik tambahan yang ditawarkan. Untuk itu, diversifikasi produk lokal menjadi strategi penting dalam menciptakan nilai baru, tanpa menghilangkan kekayaan budaya yang sudah ada [2].

Diversifikasi produk tidak hanya memperkaya pengalaman wisatawan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Pemanfaatan bahan lokal yang selama ini kurang termanfaatkan perlu dioptimalkan sebagai produk unggulan berbasis kearifan lokal. Strategi diversifikasi bertujuan mengurangi ketergantungan pada satu jenis produk, memperkaya variasi, menambah nilai tambah, memperkuat citra destinasi, serta menyesuaikan produk dengan dinamika selera pasar [3]. Penyesuaian tersebut dapat berupa inovasi dalam fitur, warna, maupun ukuran produk agar tetap relevan dan kompetitif.

Salah satu wilayah dengan potensi pengembangan tersebut adalah Desa Aursati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, yang memiliki destinasi wisata unggulan yaitu Danau Bokuok. Selain keindahan alam, Danau Bokuok juga memiliki daya tarik budaya melalui tradisi *maawuwo*, yaitu kegiatan tahunan menangkap ikan bersama setelah masa larangan panen selama satu tahun. Tradisi ini berpotensi menjadi pilar penting dalam pengembangan pariwisata berbasis kearifan lokal [4].

Saat ini, kawasan Danau Bokuok tengah mengalami pembangunan dan revitalisasi infrastruktur guna memperkuat posisinya sebagai salah satu destinasi wisata utama di Kabupaten Kampar. Sarana dan prasarana yang memadai sangat diperlukan agar destinasi wisata mampu memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat sekaligus meningkatkan pendapatan desa. Ketersediaan fasilitas pendukung juga membuka peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan berbagai jenis usaha, terutama di bidang penjualan cendera mata khas daerah. Untuk mendukung pengembangan tersebut, diperlukan program pembekalan kepada masyarakat terkait pembuatan produk cinderamata berbahan baku lokal yang memiliki nilai jual dan identitas khas.

Namun, pengembangan potensi wisata Danau Bokuok di Desa Aursati masih menghadapi beberapa permasalahan nyata di tingkat masyarakat. Hingga saat ini, belum tersedia produk khas lokal yang dapat merepresentasikan identitas desa sebagai destinasi wisata, sehingga pengalaman wisatawan masih bersifat pasif dan kurang berkesan. Selain itu, potensi sumber daya alam berupa cangkang biji karet yang melimpah belum dimanfaatkan secara optimal. Biji-biji tersebut hanya dibiarkan membusuk karena masyarakat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis untuk mengolahnya menjadi produk bernilai jual. Ketergantungan ekonomi masyarakat yang tinggi pada sektor pertanian, khususnya komoditas karet, juga menunjukkan rendahnya diversifikasi ekonomi lokal. Kurangnya pendampingan, pelatihan, dan inisiatif pengembangan usaha kreatif berbasis potensi lokal menjadi faktor utama yang menyebabkan masyarakat belum mampu menangkap peluang dari berkembangnya sektor pariwisata di wilayah mereka. Oleh karena itu, intervensi dalam bentuk pelatihan dan pemberdayaan menjadi penting untuk mengatasi permasalahan tersebut secara berkelanjutan.

Perguruan Tinggi berperan penting dalam mendukung pembangunan daerah melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) yang menjadi sarana penerapan keilmuan serta penyelesaian masalah di masyarakat dan mendorong pemanfaatan ilmu dan teknologi untuk meningkatkan mutu kehidupan, sekaligus memperkuat peran dosen dan mahasiswa dalam pengembangan masyarakat berbasis bidang keahlian [5]. Sebagai bentuk kontribusi nyata, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau melaksanakan program PkM melalui skema Desa Binaan Tahun

2024. Dalam program ini, kegiatan difokuskan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat Desa Aursati dalam mengolah bahan lokal, khususnya cangkang biji karet, menjadi produk cendera mata seperti gantungan kunci dan aksesoris. Kegiatan ini diharapkan dapat memperluas peluang usaha berbasis UMKM, menambah nilai ekonomi masyarakat, serta memperkuat identitas pariwisata Danau Bokuok.

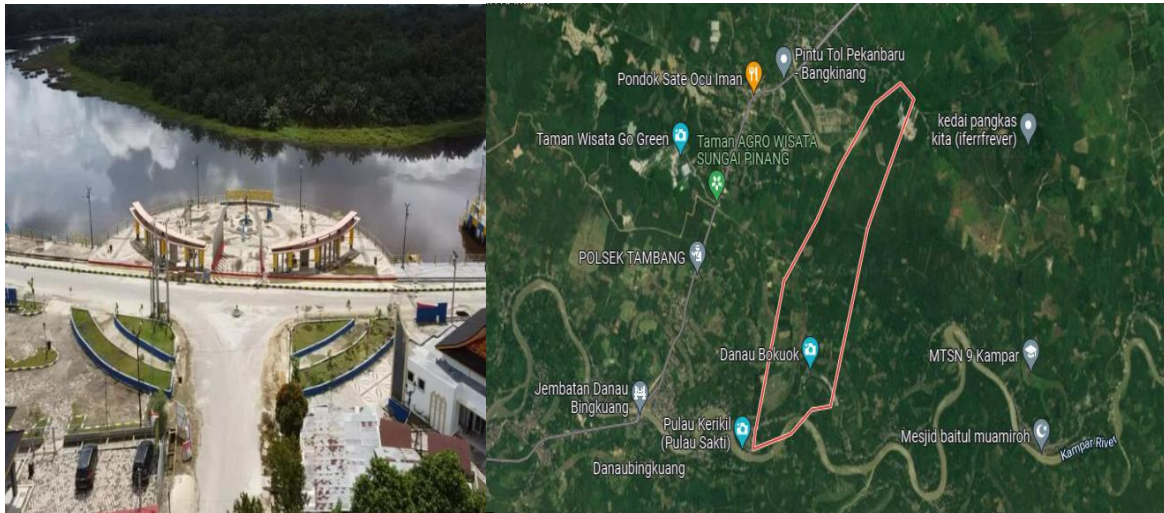
Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*), yang banyak dibudidayakan di Provinsi Riau, khususnya di Kabupaten Kampar, selama ini lebih dikenal dari hasil lateksnya. Padahal, bagian lain seperti kayu dan cangkang biji karet juga memiliki potensi ekonomi yang tinggi jika diolah secara inovatif. Berdasarkan hasil observasi lapangan, satu pohon karet diperkirakan menghasilkan sekitar 15 biji per hari. Namun sayangnya, biji-biji tersebut sering dibiarkan begitu saja, tanpa pemanfaatan lebih lanjut, meskipun cangkang bijinya memiliki karakteristik keras, unik, dan estetik, yang sangat potensial untuk dijadikan bahan kerajinan tangan. Tanaman karet, yang berasal dari Brazil dan tergolong famili *Euphorbiaceae*, mampu tumbuh hingga ketinggian 15–25 meter dengan akar tunggang kuat, daun majemuk bertangkai panjang, dan buah berbentuk kapsul yang matang dan melepaskan biji dengan cangkang keras berwarna coklat kehitaman bercorak khas [6]. Karakteristik bahan ini menjadikan cangkang biji karet cocok untuk diolah menjadi produk kerajinan yang estetik dan unik.

Dalam survei awal yang dilakukan di Desa Aursati, ditemukan potensi sumber daya alam berupa biji karet yang melimpah dan belum termanfaatkan secara optimal. Setiap pohon karet menghasilkan biji dalam jumlah signifikan setiap harinya, namun sebagian besar biji tersebut terbuang percuma. Melalui program pelatihan dan penyuluhan dalam skema PKM, masyarakat Desa Aursati diberikan keterampilan untuk mengolah biji karet menjadi produk cendera mata bernilai ekonomi seperti gantungan kunci dan aksesoris wisata. Program ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat Desa Aursati melalui diversifikasi produk lokal berbahan dasar kayu dan cangkang biji karet menjadi gantungan kunci kreatif, guna mendukung daya tarik wisata Danau Bokuok. Produk-produk kreatif ini diharapkan mampu memperkuat identitas destinasi wisata, memperluas kesempatan usaha berbasis UMKM, dan mendukung pembangunan pariwisata berkelanjutan di Desa Aursati.

2. Metode Kegiatan

2.1 Lokasi Kegiatan PKM

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Aursati, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau (Gambar 1). Pelaksanaan program melibatkan tim yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau, bekerja sama dengan Kepala Desa Aursati sebagai bagian dari program desa binaan. Kegiatan pengabdian ini dimulai pada tanggal 26 Juni 2024 dan direncanakan berlangsung selama enam bulan.



Gambar 1. Danau Bakuok Desa Aursati Kec. Tambang

2.2 Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis metode *Participatory Action Research (PAR)* yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pengabdian dan masyarakat sasaran, dengan tujuan mendorong perubahan sosial dan ekonomi [7]. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui koordinasi dan komunikasi partisipatif untuk merumuskan program PKM secara bersama. secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan pelatihan, hingga tahap implementasi melalui pendekatan sosialisasi, pengenalan bahan baku, pelatihan pembuatan produk gantungan kunci, serta penggunaan alat dan bahan, yang dirancang sebagai solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan rasa memiliki serta memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengembangkan produk berbasis potensi lokal [8]. Tahapan pelaksanaan program ini meliputi:

1) Tahap Perencanaan Kegiatan,

Pada tahap ini dilakukan observasi lapangan, kegiatan diawali dengan observasi lapangan untuk mengidentifikasi potensi sumber daya lokal [9]. Ketersediaan bahan baku berupa cangkang biji karet dan kayu karet di sekitar area Danau Bokuok. Tim PKM melakukan pemetaan awal terkait potensi dan permasalahan yang dihadapi masyarakat, termasuk minimnya pemanfaatan bahan lokal sebagai produk bernilai ekonomi. Kegiatan ini dilanjutkan dengan penyusunan rencana kegiatan dan koordinasi administratif dengan pemerintah desa. Tahap perencanaan dan administrasi desa merupakan langkah awal yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat untuk memastikan kelancaran pelaksanaan program [10]. Secara umum, kegiatan pengabdian ini berjalan sesuai dengan target yang ditetapkan, baik dari segi jumlah peserta, dan capaian hasil kegiatan, meskipun sempat menghadapi kendala terkait penyesuaian waktu dan pencarian lokasi kegiatan [11]. Aktivitas dalam tahap ini meliputi: pertemuan fasilitator dengan perangkat desa untuk menjelaskan tujuan dan rencana program PKM; pengurusan surat izin pelaksanaan kegiatan; dan pembentukan tim panitia gabungan antara tim kampus dan pihak desa.

2) Tahap Pelatihan

Pelatihan teknis diberikan kepada peserta (kelompok ibu-ibu PKK dan warga lainnya) dengan pendekatan teori dan praktik langsung. Materi pelatihan mencakup:

- Teknik dasar pengolahan cangkang biji karet (pembersihan, pengeringan, penghalusan).
- Teknik perakitan menjadi gantungan kunci dan aksesoris lainnya.
- Pengenalan desain produk kreatif berbasis kearifan lokal.
- Pengenalan dasar-dasar kualitas produk, packaging, dan pemasaran sederhana.

Sebelum pelatihan teknis, dilakukan sosialisasi program kepada masyarakat Desa Aursati untuk menjelaskan tujuan, manfaat, dan rencana kegiatan dengan cara presentasi teori, disertai demonstrasi pembuatan produk dan sesi tanya jawab guna membangun pemahaman serta antusiasme masyarakat untuk berpartisipasi aktif.

3) Tahap Implementasi

Setelah pelatihan, peserta mulai memproduksi produk secara mandiri dengan dilakukan pendampingan intensif dari tim pengabdian dalam pembuatan produk. Proses implementasi memberikan contoh desain inovatif serta teknik finishing untuk meningkatkan nilai jual produk. Monitoring dilakukan untuk menilai tingkat kemandirian peserta dalam membuat produk.

Metode pendekatan ini diharapkan tidak hanya membekali masyarakat dengan keterampilan teknis, tetapi juga membangun pola pikir kreatif, inovatif, dan berkelanjutan dalam mengelola potensi lokal menjadi peluang ekonomi yang mendukung pengembangan wisata Danau Bokuok.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Kegiatan Observasi Lapangan

Pada tahap awal kegiatan, tim pengabdian melakukan observasi lapangan di Desa Aursati untuk mengidentifikasi potensi sumber daya alam yang dapat dikembangkan (Gambar 2). Hasil observasi menunjukkan bahwa tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan komoditas yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat setempat. Setiap pohon karet yang diamati rata-rata menghasilkan sekitar 15 biji per hari, di mana biji tersebut umumnya dibiarkan terbuang tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Selain itu, kayu karet dari pohon yang sudah tidak produktif juga tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa biji dan kayu karet memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi bahan baku produk kreatif, seperti gantungan kunci dan aksesoris, yang bernilai jual tinggi. Melalui pengolahan yang tepat, limbah alam ini tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga menjadi sumber ekonomi baru bagi masyarakat Desa Aursati.



Gambar 2.Observasi pohon karet dan kapsul biji karet

3.2 Hasil Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di Desa Aursati diawali dengan kunjungan tim pengabdian pada tanggal 26 Juni 2024. Tahap awal ini bertujuan untuk melakukan sosialisasi program serta koordinasi teknis dengan pemerintah desa dan masyarakat setempat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh Kepala Desa Aursati, Ketua Badan Permusyawaratan Desa (BPD), staf kantor desa, tim pelaksana pengabdian, serta sejumlah perwakilan masyarakat. Dalam pertemuan ini, disampaikan tujuan, tahapan, target sasaran, serta luaran yang diharapkan dari program Desa Binaan. Hasil dari kegiatan ini adalah adanya kesepakatan mengenai rencana teknis pelaksanaan, meliputi pengadaan bahan baku dan peralatan, penetapan waktu pelatihan, serta jumlah dan profil peserta pelatihan yang akan dilibatkan.



Gambar 3. Ketua tim & peserta kegiatan pengabdian dalam program teknis

3.3 Pelaksanaan Pelatihan Teknis

Pelaksanaan pelatihan teknis pembuatan produk gantungan kunci berbahan baku kulit cangkang kayu karet, yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 14 September 2024. Kegiatan pelatihan diikuti oleh 46 peserta, yang sebagian besar merupakan perwakilan kelompok ibu-ibu PKK dari tiap dusun di Desa Aursati. Pelatihan ini diawali dengan penyampaian materi teori tentang tahapan pembuatan produk, peralatan dan bahan yang digunakan, hingga teknik finishing untuk meningkatkan

kualitas produk. Selanjutnya dilakukan demonstrasi Teknik pembuatan gantungan kunci secara langsung dan diikuti oleh seluruh peserta pelatihan sebagaimana terlihat pada Gambar 4. Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan dalam sesi tanya jawab maupun praktik langsung, menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil memfasilitasi peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah potensi lokal menjadi produk bernilai ekonomis.



Gambar 4. Pelaksanaan Pelatihan Teknis Produk Gantungan Kunci

3.4 Tingkat Ketercapaian Sasaran Program PKM

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan pembuatan produk gantungan kunci dari kayu karet di Desa Aursati, potensi pemberdayaan masyarakat terlihat sangat besar. Antusiasme peserta, khususnya ibu-ibu PKK dari berbagai dusun, menunjukkan prospek yang menjanjikan untuk pengembangan usaha berbasis kerajinan tangan lokal. Berdasarkan hasil wawancara langsung, banyak peserta menyatakan minat untuk melanjutkan produksi secara mandiri sebagai usaha sampingan, dengan strategi pemasaran yang diarahkan kepada pengusaha percetakan undangan pernikahan, penjualan di lokasi wisata Danau Bokuok, serta ditawarkan kepada masyarakat yang akan mengadakan pesta pernikahan. Tingkat ketercapaian sasaran program dapat dikatakan tercapai dengan baik, di mana peserta tidak hanya mampu memahami teknik dasar pembuatan, tetapi juga telah berhasil membuat produk gantungan kunci berbahan cangkang kayu karet secara mandiri. Selain itu, produk hasil pelatihan telah dikemas dengan sederhana namun menarik, menambah nilai jual dan estetika produk, sebagaimana terlihat pada Gambar 5. Cangkang biji karet, yang sebelumnya hanya dianggap limbah, berhasil diolah menjadi gantungan kunci dengan bentuk unik menyerupai tubuh ikan, memberikan keunikan tersendiri yang memperkuat daya tarik produk ini di pasaran. Inovasi ini tidak hanya memperkaya ragam produk lokal, tetapi juga membuka peluang pengembangan ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal, sekaligus mendukung peningkatan daya tarik wisata di kawasan Danau Bokuok.



Gambar 5. Cendera mata gantungan kunci dari bahan cangkang biji karet

4. Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) bertajuk Diversifikasi Produk Lokal: Gantungan Kunci Kayu Karet untuk Daya Tarik Wisata Danau Bokuok di Desa Aursati telah terlaksana dengan baik dan mencapai target yang ditetapkan. Melalui pendekatan partisipatif dan metode *Participatory Action Research* (PAR), masyarakat, khususnya kelompok ibu-ibu PKK, berhasil diberdayakan dalam pengolahan bahan lokal berupa cangkang dan kayu karet menjadi produk cendera mata bernilai ekonomis. Hasil observasi menunjukkan bahwa Desa Aursati memiliki potensi besar dari limbah karet yang selama ini kurang dimanfaatkan. Melalui serangkaian sosialisasi, pelatihan teknis, hingga pendampingan, peserta mampu memahami teknik pembuatan produk, menghasilkan gantungan kunci yang kreatif dan mengemas produk dengan menarik. Produk berbahan cangkang biji karet yang dihasilkan memiliki bentuk unik, memperkuat identitas lokal, sekaligus berpotensi meningkatkan daya tarik wisata Danau Bokuok. Tingginya antusiasme peserta dan kesiapan mereka untuk melanjutkan produksi secara mandiri membuka peluang pengembangan ekonomi kreatif desa berbasis kearifan lokal. Dengan demikian, program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat, tetapi juga mendukung penguatan sektor pariwisata berbasis potensi lokal di kawasan Danau Bokuok.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada tokoh masyarakat Desa Aursati, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Riau atas dukungan moril dan pendanaan melalui DIPA Fakultas Teknik, serta kepada Pemerintah Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, atas bantuan dan keterlibatannya selama pelaksanaan program PKM ini. Tak lupa, penghargaan diberikan kepada seluruh warga masyarakat yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Referensi

- [1] Ni Putu Ayu Saskarawati, I Kadek Artha Prismawan, and Dewa Kiskenda Erwanda, "Peran Masyarakat Dalam Pengembangan Pariwisata Berdasarkan Kearifan Lokal Di Desa Wisata Adat Pinge Tabanan Bali," *MSJ Major. Sci. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 01–07, 2023, doi: <https://doi.org/10.61942/msj.v1i1.2>.
- [2] D. Y. A. Afi, N. P. Diantanti, and A. H. Darajat, "Pengaruh Diversifikasi Produk, Daya Tarik Wisata dan Harga Tiket terhadap Minat Kunjung Ulang Wisatawan," *J. Penelit. Komun. dan Sos.*, vol. 1, no. 3, pp. 13–23, 2024, doi: <https://doi.org/10.62383/tamasya.v1i2.38>.
- [3] R. Sitompul, "Diversifikasi Produk Wisata dalam Strategi Pengembangan Objek Wisata Kota Medan," *J. Akomodasi Agung*, vol. XI, no. 1, pp. 46–56, 2024, doi: <https://doi.org/10.51827/jiaa.v11i1.158>.
- [4] H. Ari Setiawan, I Putu Suiroaka, Marhawati, Faidah Azuz and Suriani, *Ensiklopedia Desa Wisata & Wisata Alam Indonesia*, 1st ed. Yogyakarta: Nuha Medika, 2023.
- [5] S. 'Audah *et al.*, "Pengukuran Luasan Sawah di Desa Gunung Ketek dan Desa Dalam Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan," *RAMBIDEUN J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, 2020, doi: [10.51179/pkm.v3i2.212](https://doi.org/10.51179/pkm.v3i2.212).
- [6] Yulfi, M. Ramasari, Ardayati, and Syaprizal, "Optimalisasi Pemanfaatan Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Menjadi Gantungan Kunci dan Stik Pistop (Pisang Topping)," *Lemb. Publ. Penelitian, Pengabdi. Masy. dan Karya Ilm. Linggau*, vol. 2, no. 1, pp. 62–69, 2022.
- [7] M. Shalahuddin, S. Audah, and A. Novan, "Pembuatan Peta Kerusakan Jalan dengan SIG Di Desa Aursati," *BATOBO J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 02, no. 1, pp. 17–28, 2024, doi: <https://doi.org/10.31258/batobo.2.1.17-24>.
- [8] N. Evalina, C. Utami, M. Yani, and F. Teknik, "Pkpm Pendampingan Pembuatan Gantungan Kunci Dari Bahan Resin di Panti Asuhan Aisyiyah Cabang Medan Kota," *J. PRODIKMAS Has. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 19–25, 2020, doi: [10.30596/jp.v4i2.6316](https://doi.org/10.30596/jp.v4i2.6316).
- [9] R. Siregar, H. Putri, and dkk, "Kerajinan dari Botol Aqua Bekas untuk Menciptakan Nilai Ekonomi di Desa Sibatang Kayu," *J. ADAM IPTS*, vol. 1, no. 2, pp. 111–125, 2022, doi: <https://doi.org/10.37081/adam.v1i2.978>.
- [10] H. H. 'Audah, Safridatul. Ramadhini, Meraty. Afdhal. Bakruddin. Saputra, Devi Satria. Setiawan, "Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Eceng Gondok di Desa Kuala Ba'u Kecamatan Kluet Utara," *Rambideun J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 3, pp. 190–198, 2023, [Online]. Available: <http://journal.umuslim.ac.id/index.php/pkm/article/view/1880/1778>
- [11] R. R. Q. Y. Putri, S. 'Audah, Z. Meldha, and S. Djuniati, "Pendampingan Kelompok Pemuda Menuju Generasi yang Mandiri dalam Rangka Sumpah Pemuda di Komplek Perumahan Griya Bina Widya UNRI," *BATOBO J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–16, 2023, doi: [10.31258/batobo.1.1.12-16](https://doi.org/10.31258/batobo.1.1.12-16).

Inovasi Mesin Penghalus Rempah-Rempah di Koto Anau Kabupaten Solok untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat

Muhammad Khalid Al Mujaahid¹, Oknovia Susanti^{1*},
Muhammad Alif Alhadid¹, Dedison Gasni¹
¹Departemen Teknik Mesin, Universitas Andalas
e-mail: oknovia.s@eng.unand.ac.id

Abstrak

Rempah-rempah dan herbal telah lama menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia, digunakan sebagai bahan kuliner, obat-obatan tradisional, dan produk kosmetik. Indonesia, khususnya di kawasan Asia Tenggara, dikenal sebagai pusat penghasil rempah-rempah berkualitas tinggi di dunia. Nagari Koto Anau di Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah penghasil rempah-rempah yang melimpah, seperti cengkeh dan kayu manis. Namun, meskipun kaya akan sumber daya alam, para petani setempat masih menjual rempah-rempah mentah karena keterbatasan teknologi pengolahan, seperti mesin penggiling. Keterbatasan ini menyebabkan nilai produk yang rendah, sehingga mengurangi pendapatan petani. Untuk mengatasi masalah ini, tim pengabdian masyarakat menginisiasi merancang mesin penggiling rempah yang dapat diakses oleh petani. Desain alat penghalus rempah-rempah ini memiliki tinggi 1422 mm, panjang 500 mm, dan lebar 200 mm. Sedangkan untuk corong masuk bagian atasnya memiliki panjang 400 mm, lebar 250 mm, pada bagian bawahnya memiliki panjang 160 mm, dan lebar 60 mm. Pada corong keluar memiliki panjang di bagian atasnya 500 mm, dan lebar 180 mm, sedangkan pada panjang bagian bawahnya 500 mm. Alat ini ditenagai motor bakar bertenaga 7,5 HP dan kecepatan putar 3600 rpm. Hasil penggunaan alat penghalus rempah-rempah adalah rempah menjadi halus, merata, dan kapasitas hasil produksi diperoleh sebanyak 20 kg. Alat ini dirancang untuk mempermudah, mempercepat pengolahan, meningkatkan efisiensi, menghemat waktu, mengurangi tenaga, serta mendukung pengembangan usaha pengolahan rempah di tingkat lokal.

Kata Kunci:

Rempah - rempah, Pengolahan, Mesin Penggiling, Kesejahteraan Petani, Ekonomi yang *Sustainable*

1. Pendahuluan

Rempah-rempah telah menjadi bagian penting dari kehidupan manusia selama ribuan tahun, tidak hanya sebagai penambah cita rasa dalam masakan tetapi juga sebagai bahan obat tradisional dan pengawet alami. Dalam pengolahannya, rempah-rempah sering kali memerlukan proses penghalusan untuk menghasilkan tekstur yang sesuai dengan kebutuhan. Penghalusan rempah-rempah tidak hanya mempermudah penggunaannya, tetapi juga meningkatkan penyerapan aroma dan rasa, serta memaksimalkan kualitas produk akhir [1].

Dengan perkembangan teknologi, berbagai alat penghalus rempah telah dikembangkan untuk menggantikan metode tradisional yang membutuhkan waktu dan

tenaga lebih banyak. Salah satu alat yang banyak digunakan adalah alat penghalus rempah berbasis *disk mill*, yang dirancang untuk memberikan efisiensi tinggi dalam proses penggilingan. Alat ini mampu mengolah berbagai jenis rempah, mulai dari yang berbentuk biji keras hingga bahan yang lebih lembut, dengan hasil yang konsisten dan presisi. Artikel ini akan membahas secara mendalam tentang alat penghalus rempah, mencakup prinsip kerja, keunggulan, aplikasi, hingga kontribusinya dalam mendukung industri pangan dan rumah tangga. Dengan memahami alat ini, diharapkan pembaca dapat mengetahui pentingnya teknologi modern dalam pengolahan rempah-rempah serta potensi penggunaannya di berbagai sektor.

Rempah-rempah dan herbal merupakan sumber daya hayati yang sudah ada sejak lama mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Rempah-rempah adalah bagiannya tanaman yang digunakan sebagai rempah-rempah, penambah rasa, pengharum, dan terbatasnya penggunaan bahan pengawet makanan. Rempah-rempah adalah tumbuhan atau bagian tumbuhan yang mempunyai sifat aromatik dan dimanfaatkan dalam makanan mempunyai fungsi terutama sebagai penambah rasa [2][3]. Pemanfaatan rempah-rempah dalam seni kuliner mempunyai Sebuah praktik kuno, penggunaan rempah-rempah tidak hanya terbatas pada makanan tetapi juga digunakan untuk pengobatan herbal dan kosmetik. Ketika masyarakat semakin sadar akan kesehatan mereka dan manfaat pola makan nabati, konsumsi makanan yang mengandung rempah-rempah semakin populer bahkan beberapa kuliner wisata seperti bandrek hanjuang atau bajigur hanjuang kini menyertakan sekoteng dalam sajiannya [4][5][6].

Rempah merupakan bagian tumbuhan yang diperoleh dari berbagai sumber seperti batang, daun, kulit kayu, umbi, rimpang, akar, biji, bunga atau bagian tubuh tumbuhan lainnya. Contoh bumbu yang berbiji antara lain adas, jintan, dan ketumbar, sedangkan bumbu rimpang terdiri dari jahe, kunyit, lengkuas, dan kapulaga yang diperoleh dari tumbuhan. Asia Tenggara menyandang predikat sebagai pusat rempah dunia. Dipercaya bahwa terdapat sekitar 400-500 jenis rempah-rempah di seluruh dunia, dan Asia Tenggara sendiri mempunyai minimal 275 spesies rempah- rempah. Beberapa rempah terkenal yang berasal dari daerah ini antara lain kapulaga jawa, kayu manis, cengkeh, jahe, pala, dan lada hitam [7][8][9].

Nagari Koto Anau di Kabupaten Solok, Sumatera Barat, merupakan salah satu daerah dengan potensi rempah rempah seperti cengkeh yang cukup tinggi. Selain pemandangan alam yang indah, daerah ini juga dikenal dengan hasil bumi yang cukup banyak terutama dalam hal produksi rempah-rempah seperti cengkeh, kayu manis[10]. Rempah-rempah telah menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat, baik sebagai sumber penghasilan maupun sebagai bahan pokok dalam berbagai keperluan sehari-hari. Di Koto Anau, rempah-rempah seperti cengkeh tidak hanya menjadi sumber pendapatan utama bagi banyak petani, tetapi juga bagian integral dari budaya lokal. Penggunaan rempah dalam masakan tradisional, obat- obatan, dan ritual adat menunjukkan betapa pentingnya komoditas ini dalam kehidupan sehari-hari masyarakat setempat.

Koto Anau, sebuah nagari yang kaya akan rempah-rempah seperti cengkeh dan kulit manis, menghadapi masalah ekonomi yang serius di kalangan petaninya. Meskipun memiliki sumber daya alam yang melimpah, petani di Koto Anau masih menjual rempah-rempah dalam bentuk utuh kepada pelanggan tanpa melalui proses

pengolahan yang memadai. Rempah-rempah yang dijual dalam bentuk utuh memiliki nilai jual yang lebih rendah dibandingkan dengan rempah yang telah diolah menjadi bubuk atau bentuk lain yang siap pakai. Ketidakmampuan untuk mengolah rempah-rempah ini menyebabkan petani tidak bisa mendapatkan keuntungan maksimal dari hasil panen. Karena di Koto Anau, belum tersedia mesin penghalus untuk rempah-rempah seperti cengkeh dan kulit manis. Ketidaksediaan mesin ini membuat petani terpaksa menjual produk mereka dalam bentuk mentah karena tidak ada fasilitas untuk meningkatkan nilai tambah melalui proses penghalusan.

Penelitian sebelumnya berhasil mengembangkan alat penghalus rempah dengan kapasitas pengolahan 10 kg per proses, menggunakan motor listrik berdaya 6 HP. Alat tersebut sudah memberikan kemudahan dalam penghalusan rempah, namun kapasitasnya masih terbatas untuk kebutuhan produksi yang lebih besar[3]. Sebagai inovasi, kami merancang alat penghalus rempah dengan kapasitas dua kali lipat, yaitu 20 kg per proses, yang didukung oleh motor listrik berdaya 7,5 HP. Dengan peningkatan kapasitas dan tenaga motor ini, alat kami mampu mengolah rempah lebih efisien dan cepat, sehingga dapat memenuhi kebutuhan petani dan pelaku usaha pengolahan rempah dengan skala lebih besar.

Tim Pengabdian masyarakat Universitas Andalas akan membantu para petani dalam upaya meningkatkan kesejahteraan para petani setempat. Para petani di Koto Anau saat ini masih menjual rempah-rempah dalam bentuk utuh kepada pelanggan karena belum menggunakan mesin penghalus rempah-rempah. Kondisi ini menyebabkan proses pengolahan rempah-rempah menjadi lambat dan tidak efisien, sehingga berdampak negatif pada pendapatan mereka yang masih rendah.

Untuk mengatasi permasalahan ini, tim pengabdian masyarakat berinisiatif untuk merancang mesin penghalus rempah-rempah yang dapat digunakan oleh para petani. Mesin ini dirancang agar mudah digunakan dan dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil olahan rempah-rempah. Dengan adanya mesin ini, proses pengolahan rempah-rempah akan menjadi lebih cepat dan hasilnya lebih baik, sehingga produk rempah-rempah yang dihasilkan memiliki nilai jual yang lebih tinggi di pasar. Melalui inovasi ini, perekonomian masyarakat Koto Anau dapat meningkat secara signifikan. Petani akan mendapatkan keuntungan lebih besar dari hasil kerja keras mereka, yang pada gilirannya dapat meningkatkan taraf hidup mereka dan keluarga. Kami juga mengajak seluruh masyarakat untuk mendukung inisiatif ini demi kemajuan bersama. Dengan semangat gotong royong dan kolaborasi, kita dapat membawa perubahan positif dan berkelanjutan bagi Koto Anau.

2. Metode Kegiatan

Metodologi pelaksanaan inovasi mesin penghalus rempah di Nagari Koto Anau ini dilakukan secara bertahap dengan pendekatan kolaboratif bersama masyarakat setempat. Langkah-langkah metodologi ini meliputi:

1. Studi Pendahuluan dan Survei Lapangan Tahap pertama melibatkan observasi lapangan dan wawancara dengan para petani rempah di Koto Anau untuk memahami kondisi, kebutuhan, dan tantangan yang mereka hadapi dalam pengolahan rempah-rempah. Data yang dikumpulkan mencakup metode pengolahan tradisional yang digunakan, jenis rempah yang diolah, kendala teknis, serta harapan petani terkait alat yang diharapkan.

2. Perancangan Mesin Penghalus Rempah Berdasarkan kebutuhan petani, mesin dirancang dengan spesifikasi teknis yang disesuaikan untuk mempermudah pengoperasian di lapangan. Desain awal dibuat menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD) untuk memvisualisasikan komponen utama, seperti motor penggerak, pisau penghalus, wadah rempah, dan sistem sirkulasi udara. Desain ini dirancang agar mudah dirawat, hemat energi, dan mampu menghasilkan bubuk rempah halus.

3. Proses Pembuatan dan Perakitan Mesin Setelah desain selesai, proses fabrikasi dan perakitan dilakukan. Setiap komponen diproduksi dan dirakit dengan standar yang telah ditentukan. Mesin diuji coba secara internal untuk memastikan semua bagian berfungsi dengan baik. Komponen utama, seperti motor dan pisau penghalus, diseleksi berdasarkan durabilitas untuk penggunaan jangka panjang.

4. Uji Kinerja dan Pengoptimalan Mesin Setelah perakitan, mesin diuji dengan rempah-rempah seperti cengkeh dan kayu manis yang diperoleh dari petani setempat. Uji coba ini mencakup pengujian kecepatan penghalusan, kualitas hasil penghalusan, konsumsi energi, dan durasi proses. Jika ditemukan kekurangan, maka perbaikan dilakukan untuk memastikan mesin bekerja optimal. Pengujian ini juga dilakukan dalam beberapa siklus untuk memperoleh hasil yang konsisten.

5. Pelatihan dan Pemberdayaan Petani Setelah mesin berhasil dioperasikan, kegiatan pelatihan diadakan untuk para petani. Pelatihan ini mencakup demonstrasi penggunaan mesin, perawatan dasar, dan panduan keselamatan. Pelatihan dilakukan dalam beberapa sesi agar setiap peserta dapat mempraktikkan penggunaan mesin secara langsung dan memahami teknik operasionalnya.

6. Monitoring dan Evaluasi Tahap monitoring dilakukan untuk mengamati kinerja mesin selama beberapa waktu setelah diterapkan. Evaluasi juga mencakup feedback dari para petani mengenai dampak mesin terhadap produktivitas dan peningkatan nilai jual produk. Monitoring ini bertujuan untuk menilai keberhasilan program sekaligus mengidentifikasi potensi perbaikan atau pengembangan mesin untuk kebutuhan yang lebih luas.

7. Pendokumentasian dan Laporan Hasil Seluruh tahapan kegiatan, mulai dari proses desain hingga evaluasi lapangan, didokumentasikan secara rinci. Laporan ini digunakan sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut serta untuk memfasilitasi replikasi program di daerah lain yang memiliki kebutuhan serupa.

Metodologi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan berkelanjutan bagi para petani rempah di Koto Anau dalam meningkatkan nilai tambah produk mereka serta memperkuat ekonomi lokal melalui pengolahan rempah yang lebih efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Desain Alat Penghalus Rempah

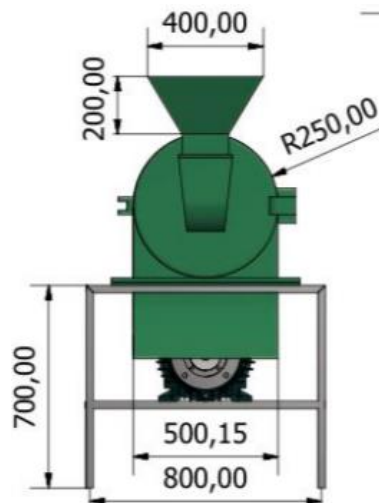
Desain alat yang modular sehingga dapat mudah dipindahkan, selain itu alat ini juga mudah dalam maintenance sehingga mudah dalam mengganti komponen-komponen yang rusak. Desain alat penghalus rempah yang dibuat dalam pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Alat Penghalus Rempah

a. Desain Alat Penghalus Rempah Tampak Depan

Gambar 2 menunjukkan desain alat penghalus rempah-rempah yang dibuat dengan struktur kokoh dan dimensi yang jelas. Alat ini memiliki corong pemasukan bahan di bagian atas dengan lebar 400 mm dan tinggi 200 mm, sehingga memudahkan proses pengisian rempah-rempah. Bagian utama alat berbentuk silinder dengan radius 250 mm, yang berfungsi sebagai ruang penghalusan. Alat ini didukung oleh rangka besi berukuran 800 mm (lebar) dan 700 mm (tinggi), memberikan kestabilan saat alat dioperasikan. Di bagian bawah, terdapat ruang mesin dengan lebar 500,15 mm digunakan untuk menempatkan motor penggerak.



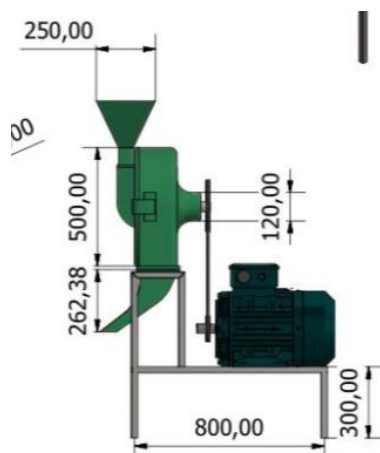
Gambar 2. Tampak Depan Alat Penghalus Rempah

b. Desain Alat Penghalus Rempah Tampak Kanan

Gambar 3 menampilkan desain teknis alat penghalus rempah-rempah yang dilengkapi dengan ukuran dimensi secara detail. Alat ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:

1. Corong Pemasukan di bagian atas dengan lebar 250 mm, berfungsi sebagai tempat memasukkan rempah-rempah yang akan dihaluskan.

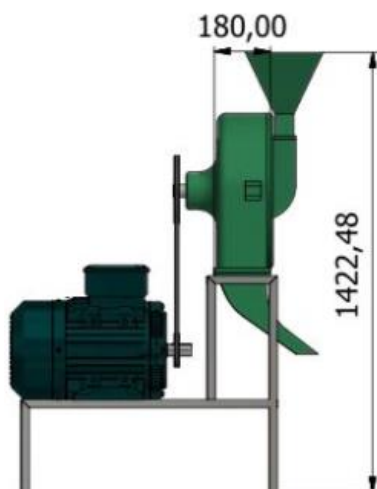
2. Ruang Penghalus dengan tinggi total 500 mm, di mana proses penghalusan rempah-rempah berlangsung.
3. Bagian Keluaran di bawah ruang penghalus yang memiliki tinggi sekitar 262,38 mm, sebagai tempat keluarnya rempah-rempah yang sudah halus.
4. Penggerak Mesin yang terletak di samping alat, dengan dimensi panjang 800 mm dan tinggi rangka 300 mm, berfungsi untuk menggerakkan mekanisme penghalusan.
5. Rangka Penopang yang kokoh untuk menjaga kestabilan alat saat dioperasikan.



Gambar 3. Tampak Kanan Alat Penghalus Rempah

c. Desain Alat Penghalus Rempah Tampak Kiri

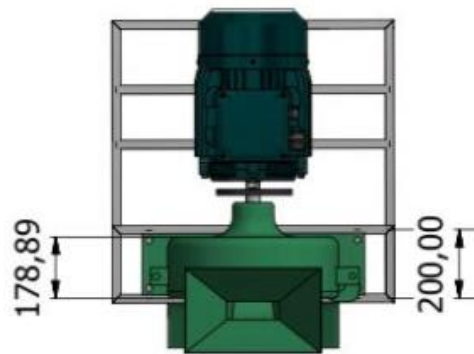
Gambar 4 menunjukkan desain Tampak Kiri alat penghalus rempah-rempah yang terdiri dari beberapa komponen utama. Di bagian kiri terdapat motor penggerak berukuran besar yang berfungsi sebagai sumber tenaga utama alat. Di bagian atas alat terdapat corong pemasukan berbentuk kerucut dengan lebar 180 mm, yang digunakan untuk memasukkan rempah-rempah ke dalam alat. Proses penghalusan terjadi di ruang utama yang berbentuk silinder vertikal. Hasil rempah yang telah dihaluskan kemudian keluar melalui saluran di bagian bawah alat. Alat ini berdiri di atas rangka penopang yang kokoh, dengan tinggi total alat mencapai 1422,48 mm.



Gambar 4. Tampak Kiri Alat Penghalus Rempah

d. **Desain Alat Penghalus Rempah Tampak Atas**

Gambar 5 menampilkan tampak atas, terlihat motor penggerak berukuran besar yang menjadi sumber tenaga utama alat. Motor ini dipasang pada rangka penopang berbentuk persegi yang kokoh. Di bagian bawah motor, terdapat corong pemasukan berbentuk kotak dengan bagian atas yang lebih lebar, berfungsi untuk memasukkan rempah-rempah ke dalam alat. Pada sisi kanan dan kiri gambar, terdapat keterangan ukuran, yaitu tinggi corong pemasukan sekitar 178,89 mm dan lebar bagian atas corong sebesar 200 mm. Desain alat ini menunjukkan struktur yang sederhana namun kuat, memastikan proses penghalusan rempah-rempah dapat berjalan dengan stabil dan efisien. Gambar ini sangat membantu dalam memahami proporsi dan tata letak komponen utama alat penghalus rempah-rempah.



Gambar 5. Tampak Atas Alat Penghalus Rempah

3.2 Data Teknik Alat yang Dirancang

1. **Rangka**

Rangka memiliki panjang 500 mm, lebar 200 mm, dan tinggi 1422 mm.

2. **Corong**

Corong terdiri dari dua bagian, yaitu corong masuk dan corong keluar.

- Corong masuk memiliki panjang bagian atas 400 mm, lebar bagian atas 250 mm, panjang bagian bawah 160 mm, dan lebar bagian bawah 60 mm.
- Corong keluar memiliki panjang bagian atas 500 mm, lebar bagian atas 180 mm, dan panjang bagian bawah 500 mm.

3. **Motor**

Motor yang digunakan memiliki daya 7,5 HP dengan kecepatan putaran sebesar 3600 RPM.

4. **Pulley**

Pulley yang digunakan memiliki diameter 50 mm.

5. **Belt**

Belt yang digunakan adalah tipe V-Belt A-48 dengan panjang 48 inci.

3.3 Kriteria Pemilihan Bahan

1. **Rangka**

Bahan rangka yang digunakan merupakan besi jenis siku dengan keunggulan :

- Struktur yang membentuk siku siku memberikan stabilitas yang baik, sehingga besi siku mampu menahan beban besar tanpa deformasi.
- Besi siku yang sederhana mempermudah proses pemasangan dan penyambungan.
- Harga relatif terjangkau dibandingkan dengan material konstruksi lain.

- d. Meski memiliki kekuatan tinggi, besi siku tetap relatif ringan dibandingkan dengan material solid lain, yang dapat memudahkan dalam transportasi dan pemasangan.

2. Corong

Material yang dipakai untuk membuat corong yaitu plat besi.

- a. Corong berfungsi sebagai tempat memasukkan rempah-rempah ke dalam alat penghalus dengan lebih mudah dan efisien.
- b. Dengan desain sederhana dan pemanfaatan gravitasi, corong mengurangi akan energi tambahan dan biaya pemeliharaan.

3. Motor

Motor yang digunakan adalah motor bakar OHV 7,5 HP dengan kecepatan putar 3600 RPM.

- a. Dengan 7,5 HP motor ini mampu menghasilkan tenaga yang cukup besar untuk menggerakkan alat penghalus rempah, bahkan untuk bahan-bahan keras seperti cengkeh.
- b. Teknologi OHV (*Overhead Valve*) memungkinkan pembakaran bahan bakar yang lebih efisien, sehingga konsumsi bahan bakar lebih hemat.
- c. Kecepatan 3600 RPM menghasilkan putaran penggilingan yang tinggi, sehingga proses penghalusan rempah menjadi lebih cepat dan efisien.

4. Belt dan Pulley

Belt yang digunakan adalah jenis V-Belt dengan ukuran 48 inch dengan desain berbentuk V yang memungkinkan belt mencengkram *pulley* dengan baik, menghasilkan transmisi daya yang lebih efisien tanpa slip. *Pulley* yang digunakan adalah jenis *pulley* jari-jari dengan ukuran 50 mm.

3.4 Hasil inovasi alat penghalus rempah-rempah

Gambar 6a menunjukkan hasil alat penghalus rempah-rempah yang didesain dengan rangka besi. Alat ini dilengkapi dengan corong pemasukan bahan di bagian atas, mesin penggerak di samping, serta wadah penampung hasil di bagian bawah. Mesin ini berfungsi untuk menghaluskan berbagai jenis rempah-rempah secara efisien, sehingga sangat membantu petani atau pelaku usaha pengolahan rempah dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil olahan. Desain alat ini kokoh dan mudah digunakan, cocok untuk kebutuhan skala kecil hingga menengah. Penggunaan alat penghalus rempah ini telah menghasilkan 20 kg rempah setiap kali penggilingan. Dengan kapasitas tersebut, proses penghalusan rempah menjadi lebih cepat dan efisien, sehingga meningkatkan produktivitas serta menghemat waktu dalam pengolahan rempah secara signifikan. Selain itu alat ini sudah diserahkan kepada perangkat desa nagari koto anau agar petani bisa menggunakan alat tersebut bersama-sama.

Gambar 6b memperlihatkan penyerahan alat penghalus rempah-rempah kepada perangkat desa Nagari Koto Anau. Penyerahan ini dilakukan agar alat tersebut dapat dimanfaatkan secara bersama-sama oleh para petani rempah-rempah di desa tersebut. Dengan adanya alat ini, diharapkan proses pengolahan rempah menjadi lebih mudah, efisien, dan hasilnya lebih berkualitas, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani setempat.



(a)



(b)

Gambar 6. (a) Hasil inovasi alat penghalus rempah-rempah, dan (b) Penyerahan alat penghalus rempah-rempah kepada perangkat desa

4. Kesimpulan

Alat penghalus rempah adalah alat yang berfungsi untuk penggilingan rempah-rempah menjadi bentuk yang lebih halus sesuai kebutuhan. Desain alat penghalus rempah-rempah ini memiliki tinggi 1422 mm, panjang 500 mm, dan lebar 200 mm. Sedangkan untuk corong masuk bagian atasnya memiliki panjang 400 mm, lebar 250 mm, pada bagian bawahnya memiliki panjang 160 mm, dan lebar 60 mm. Pada corong keluar memiliki panjang di bagian atasnya 500 mm, dan lebar 180 mm, sedangkan pada panjang bagian bawahnya 500 mm. Alat penghalus rempah dirancang dengan menghasilkan 20 kg per proses penggilingan, dengan ditenagai motor bakar bertenaga 7,5 HP dan kecepatan putar 3600 rpm. Desain alat ini sangat sederhana sehingga mudah dalam pengoperasian dan pemeliharaan. Prinsip kerja alat ini yaitu didasarkan pada mekanisme penggilingan yang melibatkan dua piringan (*disk mill*) yang saling berputar dengan kecepatan tinggi. Rempah-rempah yang akan dihaluskan dimasukkan melalui corong masuk kemudian dari corong diarahkan ke area penggilingan di antara dua disk. Rempah-rempah akan dihaluskan setelah melalui proses penghalusan dengan *disk mill*, dengan memanfaatkan gaya sentrifugal pada disk membantu mendorong rempah-rempah keluar dari area penggilingan setelah mencapai ukuran yang diinginkan dan akan keluar melalui corong keluar. Alat penghalus rempah ini telah diserahkan kepada perangkat desa Nagari Koto Anau dan telah melalui proses uji coba dengan hasil yang memuaskan. Alat ini berhasil membantu para petani rempah dalam menghaluskan bahan secara efisien dan konsisten, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil olahan rempah di tingkat lokal. Dengan desain yang sederhana dan pengoperasian yang mudah, alat ini menjadi solusi tepat untuk mendukung pengembangan usaha pengolahan rempah di desa tersebut. Keberhasilan penggunaan alat ini menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kesejahteraan petani melalui teknologi yang tepat guna.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh LPPM Universitas Andalas melalui Hibah Program Kemitraan Masyarakat Terintegrasi Dengan Kegiatan Mahasiswa (PKM-TKM) dengan No. kontrak 87/UN16.19/PM.03.03/PKM-TKM/2024.

Referensi

- [1] Z. Abidin, "Rekayasa Mesin Penggiling Bumbu Dengan Penggerak Motor Listrik 1,5 Hp," *J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 7, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [2] W. S. Damanik, G. Siregar, D. Andriany, and L. Bismala, "Peningkatan Kapasitas Produksi dan Pengembangan Kelembagaan pada Usaha Minuman Tradisional Kostfood," *Aksiologi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 6, no. 3, p. 370, 2022, doi: 10.30651/aks.v6i3.9209.
- [3] H. G. Purba, J. F. Sihombing, S. Sebayang, and R. Purba, "rancangan bangun mesin penggiling bumbu kering kapasitas 10 KG/JAM," *J. Teknol. mesin uda*, vol. 5, no. 1, pp. 64–71, 2024.
- [4] R. P. Alhari, T. Z. Muttaqien, and S. A. Putri, "Pembuatan alat penghalus bumbu otomatis dengan sistem tumbuk," *e-Proceeding Art Des.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–50, 2023.
- [5] M. Chauliah Fatma Putri, Hastawati Chrisna Suroso, Norita Prasetya Wardhani, "Pelatihan Dan Pendampingan Penerapan Alat Parut Dan Pemeras Rempah Umkm Minuman Herbal," *J. ABDI MASYA*, vol. 5 No 1, pp. 32–38, 2024.
- [6] S. Siswadi, S. Riyadi, and W. Nugroho, "Penerapan Mesin Teknologi Tepat Guna Penggiling Bumbu Pecel Kapasitas 5 Kg/Jam Bagi UMKM Sambi Kerep Surabaya," *Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Teknologologi*, vol. 1, no. 02, pp. 47–52, 2022,
- [7] D. hari P. astuti, awan Krismanto, "Teknologi Tepat Guna mesin Grinder rempah rempah untuk meningkatkan produktivitas jamu tradisional di desa gunungrejo," *J. Apl. dan Inov. Ipteks Soliditas*, vol. 5, no. 1, pp. 30–37, 2022,
- [8] I. M. Widiadyana, "Proyek Akhir Rancang Bangun Alat Penghalus Bumbu Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali 2022," pp. 8–22, 2022.
- [9] K. Muna, "Tugas Akhir Perancangan Alat Penggiling Bumbu Dengan Menggunakan Metode Reverse Engineering," 2021.
- [10] W. Yosefrizal, Sabar, "Pasang Surut Sosial Ekonomi Petani Cengkeh Di Nagari Koto Anau, Kec. Lembang Jaya, Kab. Solok 1960-2011," *J. Ilmu Sos. mamangan*, vol. 1, no. 2, pp. 1–23, 2012.

Pemasangan Lampu Penerangan Bertenaga Surya Untuk Pondok Pesantren Umar Bin Khattab Di Desa Karya Indah Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar

R.A Rizka Qori Yuliani Putri^{1*}, Edi Susilo¹, Yusnita Rahayu¹, Anhar¹,
Linna Oktaviana Sari¹, Ery Safrianti¹, Suwitno¹
¹Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau
e-mail: rizkaqoriyulianiputri@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Umar bin Khattab, Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Propinsi Riau yang mengalami keterbatasan dalam sistem penerangan jalan di area lingkungan pesantren. Meskipun menggunakan listrik dari PT. PLN (Persero), keterjangkauan pencahayaan belum merata, terutama di jalan-jalan dalam lingkungan pesantren. Sebagai solusi, Tim Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan memasang lampu penerangan bertenaga surya. Sistem ini terdiri dari panel surya, charge controller, baterai kering, dan lampu penerangan, yang dirancang agar baterai dapat mengisi daya di siang hari dan digunakan untuk pencahayaan pada malam hari. Lampu-lampu dipasang di beberapa titik-titik strategis yang minim pencahayaan dan seluruh perangkat dihibahkan kepada pihak pesantren. Selain instalasi, dilakukan juga evaluasi terhadap penggunaan sistem untuk menilai efektivitas dan keberlanjutan program ini. Hasilnya lampu dapat menerangi lokasi yang dipasang lampu penerangan bertenaga surya. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mendorong kemandirian energi di lingkungan pesantren serta memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat sekitar.

Kata Kunci:

Lampu penerangan, Sel surya, Pondok pesantren

1. Pendahuluan

Penggunaan lampu jalan dengan memanfaatkan cahaya matahari menggunakan panel surya sebagai sumber utama dalam memperoleh listrik akan sangat menguntungkan. Sebagaimana yang tertera dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan, bahwa lampu jalan tenaga surya disebut sebagai alat penerangan jalan dengan daya listrik yang mandiri karena memanfaatkan energi sinar matahari [1]. Penggunaan lampu jalan dengan panel surya memang dianjurkan, terlebih lagi di daerah yang tidak bisa dijangkau oleh PLN, karena sumber energinya hanya membutuhkan sinar matahari [2].

Pondok Pesanten Umar bin Khattab saat ini memiliki sistem penerangan yang sudah terpasang ke saluran PT.PLN (Persero). Namun, kondisi penerangan pondok pesantren masih terdapat kendala terutama di lokasi yang jauh dengan aliran listrik seperti di jalan penghubung antar lokasi dan beberapa area umum. Pondok Pesanten Umar bin Khattab memiliki lahan yang luas, maka tidak semua area

memungkinkan dipasang penerangan dari PLN. Lokasi yang membutuhkan penerangan memiliki jarak yang berjauhan. Akan memakan banyak biaya jika dipaksakan memasang penerangan dari PLN. Selain itu, akan butuh waktu untuk menghidupkan dan mematikan setiap harinya.

Kebutuhan lampu penerangan sangat diperlukan untuk menunjang aktifitas individu yang berada disekitar pondok pesantren terutama pada malam hari. Dengan kondisi penerangan yang terbatas dan bergantung kepada PT. PLN (Persero) serta daya terpasang masih belum memadai atau merata [3]. Sesuai dengan program pemerintah Indonesia untuk memanfaatkan energi baru terbarukan, maka salah satu solusi yang mudah dan murah dilakukan adalah memasang penerangan jalan yang menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang ramah lingkungan dan handal [4][5]. PLTS yang cocok untuk penerangan jalan ini adalah menggunakan tiang lampu yang terbuat dari pipa besi dan juga merupakan tempat pemasangan sel surya (*solar cell*) dan panel tempat penyimpanan baterai dan pengendali pengisian baterai yang tahan terhadap air hujan [6].

Pemasangan lampu bertenaga surya ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk penerangan di area yang jauh dari aliran listrik. Pemasangan lampu bertenaga surya juga menghemat biaya tagihan listrik, mudah dalam pemasangan dan mudah dalam perawatan.

2. Metode Kegiatan

Dalam penelitian ini langkah-langkah metode kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat dapat diuraikan sebagai berikut:

2.1. Identifikasi Lokasi dan Sasaran

Kelompok pengabdian memilih lokasi di Pondok Pesantren Umar bin Khattab terletak di jalan Garuda Sakti KM 9 Desa Karya Indah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar yang didirikan pada Maret 1999, saat ini mempunyai daya tampung sebanyak 1.025 orang santri putra dan 971 orang santri putri. Upaya untuk mensukseskan visi dan misi dari pondok pesantren salah satunya adalah melakukan upaya pembinaan kesejahteraan sosial. Upaya itu diantaranya adalah melakukan aktifitas yang bersifat pengembangan pengetahuan agama dan keterampilan. Saat ini, yang dibutuhkan oleh pondok pesantren Umar bin Khattab adalah memberikan binaan dibidang keterampilan, dan infra struktur terutama masalah kelistrikan.

Pada Gambar 1 dapat dilihat sarana dan prasarana yang terdapat di Pondok Pesantren Umar bin Khattab ini meliputi kantor, ruang belajar, masjid, laundry, kamar asrama putra, kamar asrama putri, kantin, taman dan perpustakaan. Masalah yang dihadapi di Pondok Pesantren Umar bin Khattab saat ini adalah terbatasnya bekal listrik untuk menjalankan lampu penerangan jalan.

2.2. Pengumpulan Data Awal

Kelompok pengabdian menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi dengan pengurus Pondok Pesantren dalam hal sarana dan prasarana dibidang kelistrikan. Di samping itu, metode pengumpulan data juga melibatkan studi pustaka, yakni dengan menelaah serta mencari referensi dari buku, jurnal, dan situs

web yang relevan guna memperluas pemahaman terhadap pemasangan lampu penerangan yang memanfaatkan tenaga surya.



Gambar 1. Pondok Pesantren Umar Bin Khattab

2.3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan Kegiatan diawali dengan survey lokasi yang akan menjadi titik pemasangan lampu bertenaga surya. Pada Gambar 2 kelompok pengabdian bersama pengurus pondok pesantren melakukan perhitungan terhadap jumlah lampu yang akan dipasang lampu bertenaga surya. Dalam sesi berikutnya, kelompok pengabdian melakukan sosialisasi mengenai teknik pemasangan lampu tenaga surya kepada pengurus pondok pesantren. Materi yang disampaikan berupa bahan yang digunakan, cara pemasangan dan cara merawat lampu tersebut ketika sudah dipasang. Sosialisasi ini dilakukan secara diskusi menyeluruh untuk mencapai pemahaman terhadap cara pemakaian dan perawatan lampu tenaga surya. Langkah ini bertujuan untuk mendukung terpenuhinya penerangan untuk menunjang mobilisasi di pondok pesantren tersebut.



Gambar 2. Beberapa rencana lokasi penempatan lampu titik 1

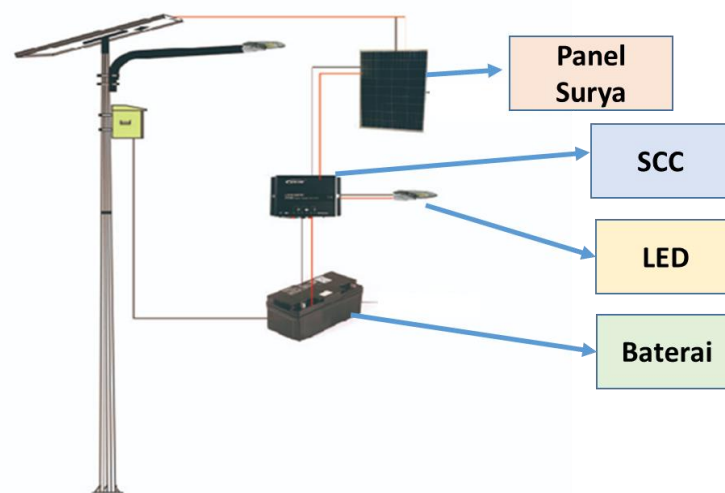
2.4. Evaluasi dan Dokumentasi

Setelah seluruh kegiatan terlaksana, tim melakukan evaluasi guna mengukur tingkat keberhasilan program. Evaluasi dilakukan melalui tanya jawab singkat dengan

pengurus pondok pesantren untuk mengetahui pemahaman dalam menggunakan dan merawat lampu bertenaga surya. Selain itu, juga dilakukan dokumentasi kegiatan melalui foto dan laporan serta mencatat proses yang telah dilakukan. Hasil dari evaluasi menunjukkan dampak positif dari pemasangan lampu penerangan di sekitar pondok pesantren serta menjadi sarana dalam mendukung proses transfer energi yang diharapkan oleh pemerintah. Dalam dokumentasi ini juga menjadi gambaran terhadap program lanjutan yang akan dilaksanakan disekitar pondok pesantren.

3. Hasil dan Pembahasan.

Pada umumnya, lampu yang dipakai penerangan jalan umum pada panel surya adalah lampu LED. LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yakni salah satu dari banyak jenis perangkat semikonduktor yang mengeluarkan cahaya ketika arus listrik melewatinya, dan lampu LED terkenal dengan kualitasnya yang bagus dengan konsumsi daya listrik yang hemat.[7] Standar jumlah cahaya yang dapat dihasilkan oleh sebuah sumber cahaya yang biasa disebut lumen, menunjukkan tingkat kecerahan pada sebuah sumber cahaya. Lampu LED mampu menghasilkan cahaya yang memiliki 60-100 lumen/watt. [8]



Gambar 3. Sistem Instalasi Lampu Penerangan Jalan Umum Yang dibuat menggunakan teknologi panel surya dan LED

Sistem instalasi lampu penerangan jalan bertenaga surya yang akan dibuat terdiri atas panel surya dengan konstruksi yang bersifat fix, baterai akumulator dan *charge controller*. Panel surya berfungsi menghasilkan listrik dari cahaya matahari untuk disimpan pada baterai akumulator.[9] *Charge controller* berfungsi mengendalikan pengisian baterai akumulator sehingga proses pengisian muatan baterai akumulator terjadi pada kondisi maksimum dan aman bagi baterai akumulator [10]. Baterai akumulator yang digunakan adalah dari jenis Lithium Ilustrasi sistem yang akan dibuat diperlihatkan pada Gambar 3.

3.1 Survey pelaksanaan kegiatan pemasangan lampu bertenaga surya

Survey terhadap masyarakat sasaran yaitu pondok pesantren Umar bin Khattab dilaksanakan pada bulan 29 Agustus 2024. Survey bertujuan untuk menentukan titik-

titik lokasi penempatan lampu penerangan jalan. Tim menemui pimpinan dan ustadz yang ada di pondok untuk memperkenalkan program beserta anggota tim seperti ditunjukkan pada Gambar 4,. Pihak pondok menyambut baik kunjungan ini dan menyepakati beberapa lokasi yang akan dipasang lampu penerangan jalan bertenaga surya.



Gambar 4 Tim pengabdian beserta perwakilan Ponpes UBK

3.2 Pemasangan lampu tenaga surya

Tahap selanjutnya menempatkan beberapa lampu penerangan jalan bertenaga surya pada titik-titik lokasi yang memang butuh. Penempatannya akan memanfaatkan beberapa tiang besi yang sudah ada, sehingga dana yang ada bisa dioptimalkan untuk pengadaan lampu penerangan jalan bertenaga surya lebih banyak. Berdasarkan kesepakatan dengan tim, lampu yang akan digunakan berjenis lampu Model All Ini One PJU Tenaga Surya seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

Model All Ini One PJU Tenaga Surya ini memiliki keunggulan mudah dalam pemasangan. Secara fitur juga sudah lengkap, seperti baterai, panel surya, tahan air dan sudah memiliki sensor yang bermanfaat. Lampu Model All Ini One PJU Tenaga Surya ini sudah dilengkapi sensor gerak untuk efisiensi energi. Pencahayaan akan menyesuaikan jika ada orang lewat. Dan adanya sensor cahaya mempermudah pengelola pondok pesantren, karena lampu ini akan hidup dan mati secara otomatis.

LED STREETLIGHT **SOLAR**

90 WATT



Baterai
15000 mAh



Fast Charging
Solar Panel



IP65



Sensor Gerak
& Cahaya



CAHAYA PUTIH (CDL)

Gambar 5. Model 1 - All Ini One PJU Tenaga Surya

Kunjungan berikutnya kami melakukan penyerahan lampu penerangan model All Ini One PJU Tenaga Surya sebanyak 5 buah seperti ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Penyerahan lampu All Ini One PJU Tenaga Surya secara simbolis

Selanjutnya dilakukan pemasangan di tempat yang sudah ditentukan. Berikut hasil dokumentasi pemasangan lampu penerangan jalan model All Ini One PJU Tenaga Surya tunjukkan seperti pada gambar 7.



Gambar 7 Pemasangan lampu All Ini One PJU Tenaga Surya



Gambar 8 Hasil Pemasangan lampu All Ini One PJU Tenaga Surya

Hasil pemasangan lampu penerangan jalan model All Ini One PJU Tenaga Surya ditunjukkan seperti apda gambar 8. Pengujian lampu All Ini One PJU Tenaga Surya berlangsung lancar dan lampu bisa hidup dengan baik. Selesai pengujian tim menjelaskan cara kerja alat, pengoperasian dan perawatan yang diperlukan kepada penanggung jawab teknis di Pondok Pesantren Umar bin Khatab. Setelah semua kegiatan terlaksana tim menghadap ketua Ponpes dan melakukan diskusi dan evaluasi kegiatan. Dalam perbincangan ini ketua pondok memberikan saran dan masukan serta menyampaikan rasa terimakasih karena program pengabdian sudah terlaksana dengan baik dan bermanfaat bagi pondok pesantren.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan evaluasi kegiatan, maka dapat dikatakan bahwa tingkat ketercapaian program sangat memuaskan. Hal ini terlihat dari terlaksananya seluruh rangkaian kegiatan sesuai dengan rencana serta tercapainya semua indikator keberhasilan, seperti pemasangan unit lampu penerangan tenaga surya yang berfungsi dengan baik, pelatihan pemeliharaan sistem kepada pihak pondok, serta penerimaan positif dari masyarakat sekitar. Program ini berjalan sesuai dengan sasaran, yakni menyediakan sarana penerangan berbasis energi terbarukan untuk Pondok Pesantren. Berdasarkan data di lapangan, sistem lampu surya mampu menyuplai penerangan selama rata-rata 10–12 jam setiap malam, yang sangat membantu aktivitas santri di malam hari dan meningkatkan keamanan lingkungan. Ketua pondok pesantren juga menyampaikan harapan agar kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terus dilanjutkan di tahun-tahun mendatang dengan program-program yang lebih variatif.

Referensi

- [1] Suwitno, dkk, “Perancangan Konverter DC ke DC untuk Menstabilkan Tegangan Keluaran Panel Solar Cell Menggunakan Teknologi Boost Converter”, vol.2 no.3 2017 ISSN : 2598 – 1099 (Online) ISSN : 2502 – 3624 (Cetak).pp 61-65 JET UISU.
- [2] Tavora F, and A. S. Maia. 2012. *Solar Battery Charger for Portable Devices Application*. SiliconReef. Brazil.
- [3] Syed U, and A. Memon. 2012. *Design and Manufacturing of Solar Jacket for Charging the Mobile and Laptop Devices*. International Journal of Current Engineering and Technology. Vol.2 No.4. pp. 365-368.
- [4] Linden D, and T. B. Reddy. 2002. *Handbook of Batteries*. Third Edition. McGraw-Hill. 2002. Mills E, T Gengnagel, and P Wollburg. 2014. *Solar-LED Alternatives to Fuel-based Lighting for Night Fishing*. Elsevier: Energy for Sustainable Development, vol.21, pp.30-41.
- [5] Kurniawan, A., & Prasetyo, T. (2021). *Pemasangan Lampu Panel Surya di Masjid Baitul Ummah Bakalan Krajan – Sukun – Kota Malang*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Polinema, 2(2), pp.45–51.
- [6] Putra, R. A., & Supriyadi, H. (2023). *Implementasi Penerangan Jalan Berbasis Panel Surya pada Desa Tunggak Toroh, Grobogan*. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat, 1(1), pp.112–118.
- [7] Wicaksono, A., & Yuliana, R. (2022). *Pemanfaatan Lampu Panel Surya untuk Penerangan Jalan Lingkungan*. Jurnal Dinamisia, 6(3), pp. 194–201.

- [8] Handayani, T. (2023). *Pemasangan Panel Sel Surya (Lampu Listrik) di Kawasan Obyek Wisata Gunung Buthak, Desa Tlogokotes, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri dan Produktif, 5(1), pp. 77–83.
- [9] Ramadhani, M., & Susanto, R. (2022). *Perhitungan Lampu Penerangan Jalan Berbasis Solar System*. Jurnal Sains dan Teknologi Poltekba, 4(1), pp. 25–32.
- [10] Arifianto, D., & Rachman, M. A. (2022). *Pemasangan Lampu Penerangan Jalan Berbasis Panel Surya di Dusun Klandungan, Kabupaten Malang*. Jurnal Abdimas Polinema, 3(1), pp. 22–27.

Edukasi Strategi Pemasaran dan Wirausaha bagi Yayasan Yatim Piatu Az Zahra

Yani Subaktilah^{1*}, Mohammad E Y Putra², Mulia W Apriliyanti¹,
Nadhifah Al Indis¹, Emi Kurniawati¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pangan, Politeknik Negeri Jember

²Program Studi Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

E-mail: subaktilah@polije.ac.id *

Abstrak

Yayasan yatim piatu Az Zahra masih belum benar – benar mandiri secara financial. Yayasan berkeinginan untuk dapat berkembang dan meningkatkan usaha sehingga dapat lebih mandiri secara financial. Kendala yang dihadapi berupa masih kurang maksimalnya pengembangan usaha dan pemasaran. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yaitu dengan memberikan edukasi dan peningkatan wawasan mengenai wirausaha dan pemasaran. kegiatan edukasi yang dilakukan meliputi pengenalan dan peningkatan wawasan mengenai strategi pemasaran, strategi dalam pengembangan usaha dan kelayakan usaha. Salah satu strategi pemasaran yang diberikan yaitu mengenai penggunaan digital marketing yang mudah diterapkan oleh Yayasan. Kegiatan diikuti oleh pengelola dan anggota Yayasan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan yayasan mengenai pengembangan usaha dan strategi pemasaran. peningkatan pengetahuan atau wawasan tersebut dapat dilihat dari antusiasme dan kemampuan peserta dari Yayasan dalam diskusi dan menjawab pertanyaan dari tim pengabdian baik dalam kegiatan berlangsung maupun di akhir acara.

Kata Kunci:

Yayasan, Wirausaha, Strategi Pemasaran, Edukasi

1. Pendahuluan

Yayasan yatim piatu Az Zahra merupakan Yayasan yang bergerak dalam pengelolaan, pembinaan dan pendidikan anak anak yatim piatu dan dhuafa. Yayasan ini berdiri sejak tahun 2017. Berlokasi di desa Locare Kecamatan Curahdami Kabupaten Bondowoso. Lokasi Yayasan ini berada di dalam perkampungan sehingga kurang strategis untuk suatu pengembangan usaha. Sampai saat ini Yayasan mengelola kurang lebih 80 anak anak yang terdiri dari anak yatim, piatu, dan anak anak yang tergolong dalam kaum dhuafa. Pengelolaan Yayasan Sebagian besar bersumber dari dana dari donator dan masih belum memiliki pendapatan secara mandiri. Yayasan telah berupaya secara mandiri untuk meningkatkan pendapatan dengan melakukan produksi dan pemasaran kue kering dan produk makanan ringan lainnya. Akan tetapi usaha tersebut masih belum dilaksanakan secara konsisten, berkesinambungan dan terstruktur. Produksi dan pemasaran terutama dilakukan menjelang hari raya Dimana daya beli masyarakat meningkat. Pemasaran yang dilakukan juga masih terbatas di sekitar Yayasan dan belum menjangkau ke daerah lainnya. Dengan permasalahan yang dihadapi diperlukan adanya upaya untuk dapat meningkatkan keberdayaan Yayasan dan menumbuhkan

minat anak-anak untuk dapat mengembangkan bakat serta keinginan untuk lebih berkembang dalam berwirausaha dan memasarkan produk. Untuk itu dilakukan kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh tim pengabdian Politeknik Negeri Jember (POLIJE) dengan kegiatan edukasi mengenai wirausaha, pengembangan usaha, dan strategi pemasaran yang ditujukan pada Yayasan Yatim Piatu Az Zahra. Menurut [1] kewirausahaan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, mendorong inovasi, dan menciptakan lapangan kerja.

Motivasi wirausaha dan pengembangan usaha dilakukan dengan memberikan pengenalan kepada warga Yayasan mengenai bagaimana menggali potensi yang ada baik internal maupun eksternal dan mengembangkannya menjadi suatu usaha yang dapat dipasarkan dengan baik. Pemasaran dapat dilakukan dengan berbagai cara yang diupayakan untuk dapat dilakukan seoptimal mungkin melalui strategi pemasaran. Edukasi mengenai wirausaha, pengembangan usaha, dan strategi pemasaran bertujuan agar Yayasan dapat meningkatkan wawasan dan keterampilan yang dimiliki dalam manajemen produksi dan pemasaran yang dilakukan serta mampu mengoptimalkan potensi sumberdaya manusia yang dimiliki Yayasan.

2. Metode Kegiatan

2.1. Observasi Lapangan

Pengabdian Masyarakat dilakukan di Yayasan Yatim Piatu Az Zahra yang berlokasi di Desa Locari Kecamatan Curahdami Kabupaten Bondowoso Jawa Timur. Kegiatan edukasi diikuti oleh 14 orang peserta. Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian dari Politeknik Negeri Jember (POLIJE) ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, diawali dengan melihat situasi dan kondisi dengan datang langsung ke Lokasi. Tolak ukur keberhasilan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dinilai dengan metode kualitatif, yaitu melalui pengisian kuisisioner dari 14 peserta. Kuisisioner ini dibagikan kepada peserta sekaligus wawancara langsung dengan pengelola Yayasan baik saat sebelum dilakukan kegiatan pengabdian, maupun monitoring 2 bulan setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan.

2.2. Wawancara, Penghimpunan Kuisisioner, dan Edukasi

Pada tahapan wawancara, diperoleh gambaran mengenai keadaan Yayasan dan usaha apa saja yang telah dilakukan pihak pengelola Yayasan dalam pengembangannya. Selanjutnya dilakukan penghimpunan kuisisioner sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, hal tersebut bertujuan untuk identifikasi permasalahan atau kendala yang dihadapi. Setelah kuisisioner dihimpun, kami mengetahui bahwa Yayasan Yatim Piatu Az- Zahra memproduksi kue kering dan produk makanan ringan lainnya, yang belum konsisten, serta pemasarannya terbatas hanya di sekitar Yayasan dan belum menjangkau ke daerah lainnya. Oleh karena itu solusi yang kami tawarkan adalah kegiatan edukasi dengan memberikan motivasi dan wawasan mengenai wirausaha, pengembangan usaha, kelayakan usaha, dan strategi pemasaran selama 2 hari.

2.3. Monitoring dan Evaluasi Hasil Kegiatan

Kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan dengan membuka sarana konsultasi secara online dan monitoring selama 2 bulan. Setelah 2 bulan, diadakan evaluasi

hasil kegiatan melalui kuisioner yang kedua. Peningkatan pengetahuan peserta mengenai wirausaha, pemasaran produk melalui media social, dan adanya peningkatan penjualan, merupakan indicator keberhasilan dari kegiatan ini.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Edukasi Tentang Kewirausahaan

Permasalahan yang dihadapi oleh Yayasan berupa yayasan belum mandiri secara finansial, namun telah melakukan suatu rintisan usaha produksi dan penjualan kue kering dan produk makanan ringan lainnya, meskipun belum konsisten dan berkelanjutan. Selain itu sistem pemasaran masih konvensional dan belum menjangkau pemasaran yang luas. Lokasi Yayasan yang berada dalam perkampungan semakin mempersempit cakupan area pemasaran. Berdasar permasalahan yang teridentifikasi maka diberikan solusi berupa edukasi atau pemberian wawasan dan pengetahuan mengenai beberapa hal yang berhubungan dengan pengembangan usaha dan strategi pemasaran. Edukasi dilakukan dengan memberikan motivasi dan materi mengenai wirausaha, pendirian usaha, kelayakan usaha, dan strategi pemasaran. Edukasi dilakukan di Yayasan dan diikuti oleh peserta yang terdiri dari anak-anak Yayasan dan pengelola Yayasan. Gambaran saat tim pengabdian POLIJE memberikan edukasi kepada peserta dari Yayasan Yatim Piatu Azzahra, dapat dilihat pada Gambar 1 dan untuk pemberian cinderamata, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Penyampaian Materi Edukasi



Gambar 2. Serah Terima Cenderamata Kepada Yayasan

Tim pengabdian memberikan penjelasan faktor apa saja yang perlu diperhatikan dalam merintis suatu usaha. Alasan apa yang melatar belakangi seseorang mengembangkan suatu usaha dan tujuan apa yang ingin dicapai, serta apa saja yang dapat mempengaruhi suatu usaha sehingga dapat berkembang atau justru mengalami kegagalan. Dalam tahapan ini dilakukan interaksi antara pemateri dengan peserta mengenai minat dan bakat peserta untuk menggali lebih dalam potensi yang dimiliki peserta, termasuk komoditas maupun produk di lingkungan yang berpotensi untuk dikembangkan. Ternyata, peserta lebih menyukai usaha dibidang kuliner khususnya kue kering dan makanan ringan. Hal tersebut dikarenakan kue kering dan makanan ringan itu tidak mudah basi, bisa tahan lama dan bisa dikirimkan ke seluruh kota di Indonesia. Selain itu pada momen tertentu seperti hari raya idul fithri, permintaan kue kering dan makanan ringan sangatlah tinggi. Tim pengabdian juga memberikan wawasan kepada pengelola dan peserta dari Yayasan mengenai strategi pemasaran yang dapat diterapkan sehingga dapat memperluas jangkauan pemasaran. Strategi pemasaran merupakan suatu strategi yang dilakukan dengan memahami fungsi, tujuan dan factor yang mempengaruhi pemasaran.

3.1. Edukasi Strategi Pemasaran dan Media Sosial

Strategi pemasaran dapat mencakup 4P yaitu *Product*, *Price*, *Place*, dan *Promotion*. Dalam mengembangkan dan menjalankan suatu usaha, perlu diperhatikan factor tersebut agar usaha dapat berjalan lancar dan meningkatkan pendapatan. Untuk meningkatkan pemasaran dapat dilakukan dengan meningkatkan promosi dan jangkauan penjualan. Salah satu strategi pemasaran yang berkembang saat ini adalah pemasaran digital atau digital marketing. Pemasaran digital merupakan salah satu bentuk strategi pemasaran yang menggunakan media sosial dalam memasarkan produk atau jasa. Penelitian yang berjudul "*Pemasaran Digital untuk Peningkatan Produktivitas Kue di Uniesty Cake and Cookies Singosari*" menyatakan Pemanfaatan pemasaran digital selama masa pandemi Covid-19 dapat dilakukan dengan efektif dan biaya rendah akan tetapi memiliki dampak yang signifikan dalam pengenalan produk dan layanan Masyarakat termasuk dalam peningkatan produktifitas usaha [2]. Materi tentang strategi pemasaran, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Materi Kegiatan Pengabdian

Teknik dan media dalam pemasaran digital dapat berupa: a. social media marketing yang berupa *facebook*, *twitter*, *Instagram*, *linkedin* b. iklan online yang dapat berupa *banner*, gambar, video dalam *website* c. *Search Engine Marketing* d. *email marketing* e. *Affiliate Marketing* f. *Search Engine Opnimization* atau *SEO*, g. konten pemasaran sesuai dengan target dan tujuan pemasaran h. *Mobile marketing*, i. *Analytics* yaitu

strategi pemasaran dengan penggunaan perangkat untuk menganalisa dan melacak kebiasaan pengunjung *website* [3].

Pada tahapan ini tim pengabdian menjelaskan kelebihan penggunaan pemasaran digital. Pemasaran digital memungkinkan konsumen untuk dapat menjangkau pasar dengan lebih luas, bahkan hingga mencakup wilayah diluar daerah. Pemasaran digital juga memiliki kelebihan dalam efisiensi pembiayaan. Jangkauan pemasaran yang luas memungkinkan peningkatan jumlah konsumen tanpa harus mengeluarkan biaya yang lebih besar untuk promosi. Sebelum adanya media sosial, pesan pemasaran masih diterima oleh pelanggan secara pasif, namun dengan adanya media sosial aliran informasi menjadi semakin dinamis dan pelanggan dapat berbagi informasi, mencari dan memiliki informasi melalui berbagai saluran dan perangkat [4]. Dengan adanya implementasi digital marketing, produsen (UMKM SAFIA) dapat lebih mudah melakukan transaksi penjualan [5]. Perkembangan pasar yang semakin pesat menuntut produsen untuk dapat lebih berdaya saing dalam menarik minat konsumen, baik dari kualitas produk maupun strategi pemasaran yang dilakukan.

Lokasi Yayasan yang kurang strategis dan berada di dalam perkampungan, kurang efektif dalam pemasaran dan promosi secara konvensional. Pemanfaatan teknologi merupakan solusi efektif untuk promosi produk melalui platform digital berupa *e-commerce* dan media sosial agar pemasaran lebih luas dan efisien [6]. Dengan adanya edukasi strategi pemasaran digital marketing diharapkan peserta dapat memiliki pemahaman bagaimana cara untuk mempromosikan produknya, sehingga nantinya dapat memperluas jangkauan pemasaran. Media sosial merupakan media informasi yang banyak digunakan oleh orang atau industri untuk mengirimkan data, menawarkan produk atau jasa kepada pengguna media sosial secara global melalui teknologi informasi [7]. Media sosial yang banyak digunakan oleh masyarakat diantaranya adalah *facebook*, *Instagram*, dan *whatsapp*, diantara ketiga media sosial tersebut yang paling banyak digunakan adalah *whatsapp* [8]. Media sosial berbasis *messenger* dengan pengguna aktif yang terus mengalami peningkatan dari tahun 2020 hingga 2022 adalah *whatsapp*, dan merupakan media sosial yang paling banyak digunakan pada tahun 2022 [9].

Pada kegiatan pengabdian ini disampaikan beberapa contoh pemasaran produk olahan pangan, dan bagaimana cara penyajian yang menarik dalam pemasaran digital untuk memperluas jangkauan pemasaran. Bentuk penyajian menarik yang dapat lebih menarik minat konsumen dapat berupa desain promosi maupun kemasan yang lebih menarik. Produk dapat dibuat dengan semenarik mungkin dan lebih informatif tentang kelebihan produk yang dijual. Produk dengan kemasan dan informasi yang lebih menarik dapat disajikan dalam promosi melalui media sosial. Dalam edukasi yang diberikan, disampaikan bahwa penyediaan informasi baik mengenai Yayasan maupun produk yang disediakan dapat dilakukan melalui *e-commerce* atau melalui media sosial berupa *Instagram* dan *whatsapp*. *Instagram* dapat memudahkan pengguna untuk melihat konten visual maupun iklan yang dibagikan, hal ini karena media sosial *Instagram* menyediakan layanan utama berupa video dan gambar [10]. Bentuk pemasaran melalui media sosial baik *whatsapp*, dan *Instagram* juga dapat berupa foto dan video pendek. Aplikasi *Instagram* dapat memuat beberapa fitur yaitu Judul Foto, Pengikut, unggah foto, mention, lokasi, tanda suka, komentar dan *caption* [11].

Aliran informasi yang cukup cepat saat ini memungkinkan pengguna media sosial mudah mendapatkan informasi dari mana saja sesuai dengan yang diinginkan. Media sosial dapat berbagi informasi gambar, teks, audio dan video antara konsumen dengan orang lain atau bisnis [12]. Dalam pemasaran, konsumen bahkan dapat dengan mudah mendapatkan informasi produk/ jasa yang diinginkan dengan waktu cepat melalui media sosial. Promosi melalui media sosial *Instagram* juga dapat terhubung dengan *whatsapp* sehingga respon yang diberikan juga dapat lebih cepat. Media sosial *whatsapp* menyediakan fasilitas chat, panggilan suara, berbagi dokumen, foto, dan video [13]. Strategi pemasaran dengan pendekatan yang tepat melalui media sosial dapat membantu memperluas jangkauan pasar, meningkatkan *brand awarness*, dan meningkatkan pendapatan [9].

Tim pengabdian POLIJE menilai peserta memiliki antusias yang cukup tinggi dalam mengikuti edukasi ini. Hal ini ditunjukkan dengan aktifnya peserta dan pengelola dalam diskusi dan tanya jawab. Setelah kegiatan selesai dilaksanakan komunikasi aktif masih terjalin antara peserta dengan tim pengabdian POLIJE untuk monitoring selama 2 bulan. Hasil rekap kusioner pertama (sebelum kegiatan dilaksanakan) dapat dilihat pada Tabel 1, dan kuisiner kedua (setelah monitoring selama 2 bulan), dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan kedua Tabel tersebut, kita dapat melihat peningkatannya.

Tabel 1. Hasil Rekap Kusioner Pertama dari Total 14 Peserta

No.	Uraian	Belum	Sudah sebagian	Sudah
1.	Apakah peserta dapat memahami tentang wirausaha dan pendirian usaha?	6	8	0
2.	Apakah peserta sudah memahami penggunaan media social untuk kegiatan usaha?	0	14	0
3.	Apakah yayasan sudah memiliki media social seperti whatsapp, facebook, dan Instagram?	0	11	3
4.	Apakah yayasan menggunakan media social tersebut untuk marketing usahanya?	14	0	0
5.	Apakah ada kenaikan penjualan sebelum adanya kegiatan pengabdian?	9	5	0

Tabel 2. Hasil Rekap Kuisiner Kedua dari Total 14 Peserta

No.	Uraian	Belum	Sudah sebagian	Sudah
1.	Apakah peserta dapat memahami tentang wirausaha dan pendirian usaha?	0	4	10
2.	Apakah peserta sudah memahami penggunaan media social untuk kegiatan usaha?	0	0	14
3.	Apakah yayasan sudah	0	0	14

No.	Uraian	Belum	Sudah sebagian	Sudah
	memiliki media social seperti whatsapp, facebook, dan Instagram?			
4.	Apakah yayasan menggunakan media social tersebut untuk marketing usahanya?	0	0	14
5.	Apakah ada kenaikan penjualan setelah adanya kegiatan pengabdian?	0	9	5

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pemahaman peserta mengenai wirausaha dan pendirian usaha semakin meningkat. Jumlah peserta yang memahami penggunaan jenis media social yaitu whatsapp, facebook, dan Instagram, juga bertambah, disertai dengan pemanfaatan media social tersebut untuk marketing usaha yang dijalankan. Selama pendampingan kegiatan, ternyata ada peningkatan jumlah penjualan yang awalnya pelanggan hanya berasal dari daerah setempat, berkembang menjadi beberapa daerah di luar Desa. Hal tersebut menjadikan usaha kue kering dan makanan ringan di Yayasan Yatim Piatu Az Zahra menjadi continue dan konsisten, produksinya tidak terbatas pada saat menjelang hari raya idul fithri saja.

4. Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian meliputi pemberian edukasi dan motivasi bagi Yayasan untuk dapat lebih mengembangkan usahanya. Pemberian edukasi atau transfer pengetahuan kepada Yayasan Az Zahra meliputi wirausaha dan pengembangan usaha, strategi pemasaran berupa Strategi 4P dan pemasaran digital untuk meningkatkan dan memperluas jangkauan pemasaran. Peserta memahami materi yang diberikan yang dapat dilihat dari antusiasme peserta dari Yayasan dalam diskusi dan menjawab pertanyaan dari tim pengabdian baik selama kegiatan berlangsung maupun di akhir acara. Tim pengabdian juga memberikan motivasi kepada pengelola Yayasan untuk dapat lebih memaksimalkan potensi yang ada baik internal maupun eksternal serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pemasarannya dengan mempertimbangkan produk, harga, Lokasi, dan promosi, diantaranya adalah dengan pemasaran digital melalui media sosial. Peningkatan wawasan dan pengetahuan peserta juga terlihat dari kuis yang diberikan. Pemahaman peserta mengenai wirausaha dan pendirian usaha semakin meningkat hingga 70%. Jumlah peserta yang memahami penggunaan jenis media social yaitu whatsapp, facebook, dan Instagram juga bertambah, disertai dengan pemanfaatan media social untuk mengenalkan usaha atau produknya. Selain itu terjadi juga peningkatan jumlah penjualan yang awalnya pelanggan hanya berasal dari daerah setempat, berkembang menjadi beberapa daerah di luar Desa.

Referensi

- [1] Aisyahrani, "Peran Kewirausahaan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat," *BENEFIT: Journal Of Business, Economics and Finance*, vol. 2, no. 1, pp. 18-26, 2024. DOI: 10.37985/benefit.v2i1.341

- [2] D. Hermawan, A. Hardianto, dan Silviana, "Pemasaran Digital Untuk Peningkatan Produktifitas Kue Di Uniesty Cake and Cookies Singosari". *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2021)* pp. 897-904. 2021
- [3] C.M. Khairunnisa, "Pemasaran Digital sebagai Strategi Pemasaran: *Conceptual Paper*". *Jurnal Aplikasi Manajemen dan Inovasi Bisnis* vol.5, No.1, pp 98-102, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.47201/jamin.v5i1.109>
- [4] M Marolt, H D Zimmermann, A Znidarsic, and A Pucihar. "Exploring social customer relationship management adoption in micro, small and medium-sized enterprises". *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* vol 15, no 2, pp 38–58. 2020. DOI:10.4067/S071818762020000200104
- [5] Y Subaktilah, R P Putri, M W Apriliyanti, A Santoso, M E Y Putra, dan A Choirun. "Pelatihan Digital Marketing dan Pengembangan Pemasaran Kacang Telur". *Jurnal kolaboratif Sains*, vol 7, no. 7, pp 2723–2728. 2024. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i7.5668>
- [6] F S Nafsi, dan Y B Kusuma, "Penerapan Digital Marketing pada E-commerce dan Media Sosial dalam Upaya Peningkatan Penjualan Produk PT Behaestex", *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, vol.1, no.3, pp 156–166. 2023. <https://doi.org/10.59246/muqaddimah.v1i3.369>
- [7] Y. H Akbar, dan M.A Helmiawan, "Penerapan Strategi Social Media Marketing Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Dealer Mobil Toyota, Daihatsu dan Honda Bandung". *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*. vol.12, no.2, pp 115-124. 2018. DOI: [10.33481/infomans.v12i2.21](https://doi.org/10.33481/infomans.v12i2.21) <https://ejournal.stmik>
- [8] N Arianty, dan J Julita, "The Impact of Social Media Use On SME Progress. Carbohydrate Polymers", *Journal of International Conference Proceeding*. vol.17, no.1, pp 176-182. 2016. DOI: [10.32535/jicp.v2i3.660](https://doi.org/10.32535/jicp.v2i3.660)
- [9] Z. M Azizah, "Strategi Pemasaran Menggunakan Whatsapp Bisnis Pada Lathifa Shop". *Jurnal Valuasi : Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen dan Kewirausahaan* Vol. 3, No. 1, pp 11–25. 2023. <https://doi.org/10.46306/vls.v3i1.135>
- [10] I.D Aryani, dan D Murtiariyati, "Instagram Sebagai Media Promosi Dalam Meningkatkan Jumlah Penjualan Pada A.D.A Souvenir Project", *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Indonesia STIE Widya Wiwaha* vol.2, no.2, pp 466–477. 2022. DOI: <https://doi.org/10.32477/jrabi.v2i2.479>
- [11] S Miranda, dan E E Lubis, "Pengaruh Instagram Sebagai Media Online Shopping Fashion Terhadap Perilaku Konsumtif Mahasiswi Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Riau". *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau*. Vol.4, no.1, pp 1–15. 2017.
- [12] K Philip, dan K L Keller, "Marketing Management, 15th edition". United States: Pearson Education. 2016.
- [13] B Priantoro. "Strategi Komunikasi Pemasaran Melalui Media Whatsapp (Studi Kasus Garuda Indonesia Solo)". *Seminar Nasional Cendekiawan ke 5 Tahun 2019 buku 2 sosial humaniora*. pp 2.14.1. – 2.14.6. 2019. <https://doi.org/10.25105/semnas.v0i0.5783>

Workshop Penyusunan Portofolio untuk Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Bagi Dosen Teknik Sipil UNRI

Intan Monica. MG^{1*}, Vinka Lyona¹, Randhi Saily¹, Rizqy Ridho Prakasa¹,
Novreta Ersyi Darfia¹, Yogi Yolanda², Nanda Dwi Putra³, Musyaffa Rifqi Harimardika⁴

¹ Teknik Sipil, Universitas Riau

² Teknik Kimia, Universitas Riau

³ Teknik Informatika, Universitas Riau

⁴ Arsitektur, Universitas Riau

E-mail: intan.monicamg@lecturer.unri.ac.id*

Abstrak

Kualitas pembelajaran di pendidikan tinggi sangat dipengaruhi oleh perencanaan yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk merencanakan dan merefleksikan proses pembelajaran adalah portofolio pembelajaran. Namun, sebagian besar dosen belum memahami bentuk dan manfaat portofolio tersebut. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam bentuk workshop yang melibatkan dosen Teknik Sipil. Kegiatan meliputi sosialisasi konsep portofolio, pemberian contoh, serta pendampingan penyusunan portofolio masing-masing peserta. Efektivitas kegiatan diukur melalui pretest dan posttest. Data menunjukkan peningkatan skor pemahaman peserta setelah mengikuti workshop. Sebagian besar peserta mampu menyusun portofolio yang sesuai dengan prinsip perencanaan pembelajaran yang baik. Sebanyak 92,3% peserta mampu mendefinisikan portofolio dengan tepat setelah pelatihan, dibandingkan 15,4% sebelum pelatihan. Pemahaman terhadap komponen dan fungsi portofolio meningkat hingga 100%, serta kesiapan menyusun portofolio meningkat dari 30,8% menjadi 76,9%. Peningkatan hasil posttest menunjukkan bahwa workshop ini berkontribusi positif terhadap pemahaman dosen dalam menyusun portofolio. Respons peserta juga menunjukkan bahwa kegiatan ini relevan dengan kebutuhan peningkatan mutu pembelajaran. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan portofolio dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kapasitas dosen, sekaligus mendukung praktik pembelajaran yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Kata Kunci:

Portofolio, Instrumen Pembelajaran, Workshop

1. Pendahuluan

Pendidikan tinggi memegang peranan penting dalam mencetak sumber daya manusia yang kompeten, kreatif, dan inovatif. Salah satu faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah melalui perencanaan pembelajaran yang baik [1]. Menurut teori pembelajaran konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky, pembelajaran yang efektif terjadi ketika peserta didik membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman mereka [2]. Perencanaan pembelajaran yang mendalam dan terstruktur sangat penting untuk mendukung proses tersebut [3]. Perencanaan ini tidak hanya mencakup penyusunan materi ajar, tetapi juga mencakup manajemen, pelaksanaan, cara-cara untuk mengevaluasi dan merefleksikan pencapaian pembelajaran [4].

Salah satu instrumen yang dapat digunakan dalam merencanakan, mengevaluasi, dan merefleksikan proses pembelajaran adalah portofolio pembelajaran [5]. Portofolio adalah kumpulan dokumentasi yang menggambarkan perjalanan dan perkembangan seorang pendidik dalam menjalankan tugasnya [6]. Teori refleksi yang dikembangkan oleh Schön menyatakan bahwa guru atau dosen perlu melakukan refleksi terhadap praktik mengajarnya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Portofolio menjadi alat yang efektif untuk merefleksikan pengalaman pembelajaran dan pengajaran, serta untuk merencanakan perbaikan ke depan [7]. Penggunaan portofolio dapat mendorong peningkatan mutu pembelajaran [8].

Namun, meskipun portofolio memiliki banyak manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, masih banyak dosen di perguruan tinggi yang belum sepenuhnya memahami cara menyusun dan memanfaatkan portofolio secara optimal. Beberapa dosen mungkin merasa kesulitan dalam menyusun portofolio yang sesuai dengan standar perencanaan pembelajaran yang baik, atau bahkan tidak mengetahui sepenuhnya manfaat portofolio sebagai instrumen refleksi dan pengembangan diri [9]. Hal ini mengarah pada kurangnya pemanfaatan portofolio dalam mendukung kualitas pembelajaran di kelas.

Di Indonesia, proses rekrutmen dosen perguruan tinggi umumnya berfokus pada kualifikasi akademik dan capaian keilmuan, tanpa melalui proses pelatihan atau sertifikasi pedagogik formal sebagaimana berlaku bagi profesi guru [10]. Kondisi ini menyebabkan banyak dosen, khususnya di program studi dengan karakteristik teknis seperti Teknik Sipil, belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai prinsip-prinsip pedagogi, termasuk pentingnya perencanaan pembelajaran dan penyusunan portofolio sebagai instrumen untuk refleksi dan evaluasi praktik pengajaran. Kurangnya pembekalan ini berdampak pada terbatasnya kemampuan dosen dalam merancang proses pembelajaran yang terstruktur dan berorientasi pada capaian pembelajaran mahasiswa. Padahal alat pedagogis seperti pembelajaran berbasis riset dapat membantu prinsip keberlanjutan kedalam pendidikan sipil [11].

Sebagai solusi untuk permasalahan ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui sebuah workshop yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dosen Teknik Sipil tentang konsep, komponen, dan manfaat portofolio pembelajaran. Workshop ini tidak hanya memberikan sosialisasi teori tentang portofolio, tetapi juga membimbing peserta dalam penyusunan portofolio yang sesuai dengan prinsip-prinsip perencanaan pembelajaran yang baik. Melalui kegiatan ini, diharapkan dosen dapat memanfaatkan portofolio sebagai alat refleksi dan perencanaan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

2. Metode Kegiatan

2.1. Desain Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *workshop partisipatif*, yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dosen dalam menyusun portofolio pembelajaran secara mandiri dan terstruktur. Pendekatan ini memungkinkan peserta terlibat aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari sosialisasi konsep, diskusi, hingga praktik langsung penyusunan portofolio.

2.2. Subjek dan Lokasi Kegiatan

Workshop ini dilaksanakan di ruang seminar Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Riau, dan diikuti oleh dosen dari berbagai bidang keahlian di dalam program studi tersebut. Total peserta yang terlibat dalam kegiatan mencapai 27 orang, namun hanya 13 orang yang secara konsisten mengisi instrumen evaluasi berupa pretest dan posttest. Data dari responden inilah yang dianalisis untuk menilai efektivitas kegiatan terhadap peningkatan pemahaman dosen mengenai portofolio pembelajaran.

2.3. Langkah-Langkah Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang dalam empat fase terstruktur yang saling berkesinambungan, mengadopsi prinsip *experiential learning* dan *constructive alignment* dalam pembelajaran tinggi. Setiap fase dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan peserta sekaligus membangun kapasitas mereka secara bertahap dalam menyusun portofolio pembelajaran.

(1) Fase Sosialisasi Konseptual

Fase awal kegiatan difokuskan pada pemaparan mengenai urgensi portofolio pembelajaran sebagai instrumen untuk merancang, merefleksikan, dan mengevaluasi proses pembelajaran berbasis capaian. Materi disampaikan melalui presentasi interaktif dan diskusi kelompok, dengan menekankan keterkaitan portofolio terhadap kurikulum berbasis *outcome* (*outcome-based education/OBE*) dan siklus SCL (*student-centered learning*). Dalam sesi ini juga diperkenalkan struktur portofolio yang mencakup rencana pembelajaran, integrasi CPL–CPMK, dan pelacakan umpan balik mahasiswa. Proses sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Sosialisasi Penyusunan Portofolio

(2) Fase Eksplorasi dan Analisis Contoh

Pada fase eksplorasi, peserta diajak untuk memahami secara lebih mendalam struktur dan isi portofolio pembelajaran melalui kegiatan analisis contoh nyata. Untuk memfasilitasi pemahaman lintas bidang, disediakan satu contoh portofolio lengkap dari mata kuliah *Matematika Terapan* yang telah disusun sesuai prinsip perencanaan berbasis capaian pembelajaran. Contoh ini dipilih karena mewakili struktur umum

portofolio yang dapat diadaptasi oleh dosen dari berbagai mata kuliah teknik sipil. Materi disajikan dalam dua format yaitu *softcopy* dan *hardcopy* guna memudahkan akses dan adaptasi oleh peserta dengan berbagai preferensi media. Penyediaan dalam dua bentuk ini juga memungkinkan interaksi yang lebih fleksibel, baik secara digital melalui diskusi berbasis file, maupun secara langsung melalui telaah dokumen cetak. Analisis dilakukan secara bersama-sama, dengan membahas bagian-bagian penting dalam portofolio seperti perumusan CPMK, pemetaan CPL, rencana pembelajaran mingguan, metode asesmen, dan bukti ketercapaian.

(3) Fase Penyusunan Draft Portofolio

Setelah peserta memahami struktur dan komponen portofolio melalui eksplorasi contoh, kegiatan dilanjutkan ke fase penyusunan draft portofolio masing-masing. Pada fase ini, peserta diarahkan untuk mulai menyusun draft portofolio mata kuliah yang mereka ampu, berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh pada fase sebelumnya. Tim pelaksana memfasilitasi proses ini dengan menyediakan buku pedoman penulisan portofolio yang disusun secara sistematis. Tujuan dari fase ini adalah untuk membimbing peserta dalam menerapkan konsep portofolio ke dalam dokumen nyata sesuai konteks dan karakteristik mata kuliah masing-masing.

(4) Fase Pendampingan dan Revisi Reflektif

Fase akhir difokuskan pada pendampingan individual dan kelompok kecil untuk meninjau dan merevisi portofolio yang telah disusun. Proses ini dilakukan secara dialogis dan berbasis umpan balik (*feedback-oriented revision*), dengan tujuan memperkuat integrasi antara tujuan pembelajaran, aktivitas, dan asesmen. Peserta juga diberikan rubrik penilaian mandiri agar mampu mengevaluasi kualitas portofolionya secara objektif. Selain itu, dilakukan refleksi bersama mengenai tantangan dan strategi implementasi portofolio di kelas nyata. Proses pendampingan ini terdapat pada Gambar 2.

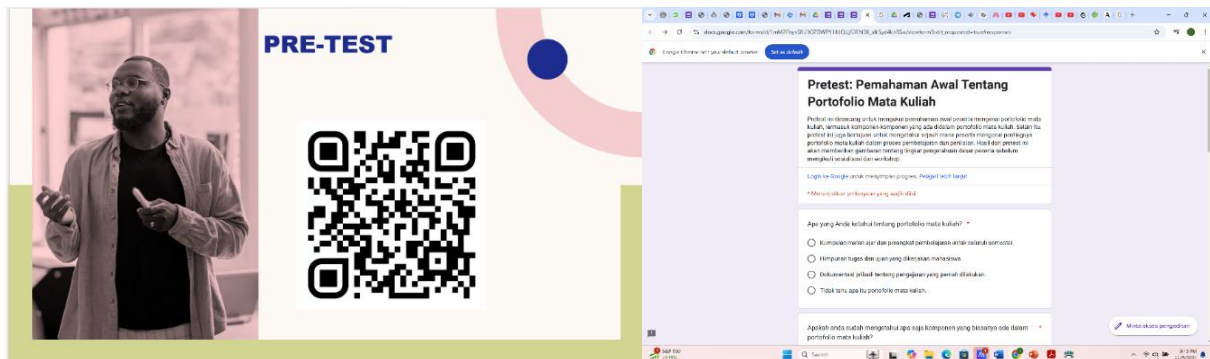


Gambar 2. Proses Pendampingan Penyusunan Portofolio

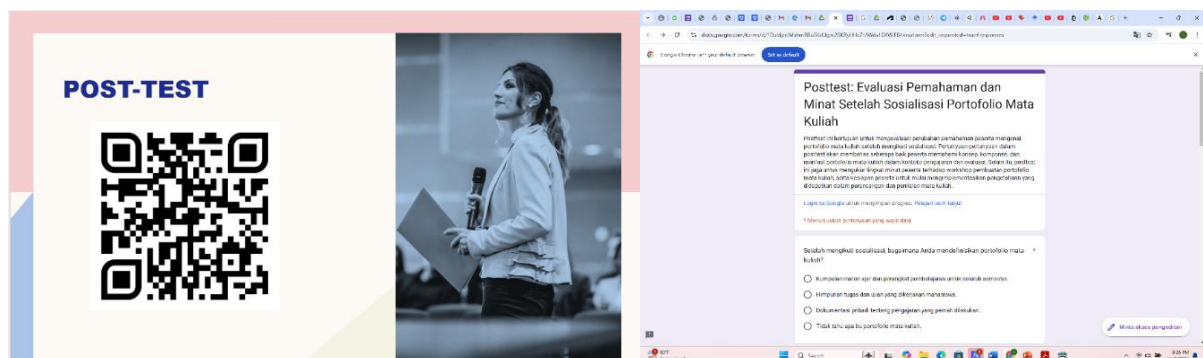
2.4. Instrumen Penilaian

Kegiatan yang dilakukan memerlukan pengukuran terhadap efektivitas dengan menggunakan instrument pengukuran. Instrumen yang digunakan adalah instrumen

pretest dan posttest berupa soal pilihan ganda berjumlah 10 butir yang menguji pemahaman terhadap definisi, komponen, dan manfaat portofolio pembelajaran. Selain itu, digunakan lembar observasi terstruktur untuk menilai partisipasi dan kualitas produk portofolio peserta. Data kuantitatif dari pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik deskriptif, berupa rerata dan persentase peningkatan skor pemahaman peserta. Data kualitatif dari observasi lapangan dan umpan balik peserta dianalisis menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola-pola perubahan sikap dan persepsi peserta terhadap penggunaan portofolio dalam pembelajaran. Instrumen pretest dapat dilihat pada Gambar 3 sedangkan instrumen posttest dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Instrumen Pretest



Gambar 4. Instrumen Posttest

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan workshop portofolio menghasilkan sejumlah temuan penting yang menunjukkan peningkatan pemahaman peserta serta kesiapan dalam menyusun dokumen portofolio pembelajaran. Penyajian hasil ini mengikuti urutan aktivitas workshop untuk menunjukkan hubungan antara proses dan capaian yang diperoleh.

Hasil kegiatan dianalisis berdasarkan respons peserta terhadap instrumen pretest dan posttest yang dirancang untuk mengukur pemahaman konseptual dan kesiapan praktis dalam menyusun portofolio pembelajaran. Responden menjawab pertanyaan berdasarkan kondisi diri sebelum dan sesudah workshop sehingga menghasilkan data seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Kegiatan workshop portofolio pembelajaran menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman dan kesiapan dosen dalam menyusun portofolio mata kuliah.

Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest dengan 13 responden dosen Teknik Sipil.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Instrumen

Evaluasi Aktualisasi	
Hasil Pretest	Hasil Posttest
Apa yang Anda ketahui tentang portfolio mata kuliah? 13 responses ● Kumpulan materi ajar dan perangkat pembelajaran untuk seluruh semester. ● Himpunan tugas dan ujian yang dikerjakan mahasiswa. ● Dokumentasi pribadi tentang pengajaran yang pernah dilakukan. ● Tidak tahu apa itu portfolio mata kuliah.	Setelah mengikuti sosialisasi, bagaimana Anda mendefinisikan portfolio mata kuliah? 13 responses ● Kumpulan materi ajar dan perangkat pembelajaran untuk seluruh semester. ● Himpunan tugas dan ujian yang dikerjakan mahasiswa. ● Dokumentasi pribadi tentang pengajaran yang pernah dilakukan. ● Tidak tahu apa itu portfolio mata kuliah.
Apakah anda sudah mengetahui apa saja komponen yang biasanya ada dalam portfolio mata kuliah? 13 responses ● Saya sudah mengetahui ● Saya belum mengetahui	Apakah anda sudah mengetahui apa saja komponen yang biasanya ada dalam portfolio mata kuliah? 13 responses ● Saya sudah mengetahui ● Saya belum mengetahui
Apakah anda sudah mengetahui kegunaan portfolio matakuliah? 13 responses ● Saya sudah mengetahui ● Saya belum mengetahui	Apakah Anda merasa lebih memahami manfaat dari portfolio mata kuliah dalam proses penyusunan materi ajar dan penilaian pembelajaran? 13 responses ● Sangat memahami, dan saya melihat banyak manfaatnya. ● Cukup memahami, meskipun masih butuh waktu untuk implementasi. ● Tidak begitu memahami, tetapi saya ingin belajar lebih lanjut. ● Tidak merasa manfaatnya.
Sejauh mana Anda sudah terbiasa membuat portfolio mata kuliah? 13 responses ● Saya sudah rutin membuat portfolio mata kuliah setiap semester. ● Saya sudah pernah membuat portfolio mata kuliah, tetapi belum rutin. ● Saya belum pernah membuat portfolio mata kuliah. ● Saya tidak tahu bagaimana cara membuatnya.	Seberapa siap Anda untuk mulai menyusun portfolio mata kuliah secara lebih terstruktur setelah mengikuti sosialisasi ini? 13 responses ● Saya siap dan akan segera menyusun portfolio. ● Saya siap, tetapi masih perlu waktu untuk implementasi. ● Saya ragu, tetapi saya tertarik untuk mencoba. ● Saya tidak merasa siap untuk membuat portfolio.
Apakah Anda merasa portfolio mata kuliah penting untuk membantu dalam penyusunan materi ajar dan evaluasi pembelajaran? 13 responses ● Sangat penting, portfolio membantu dalam merancang dan mengevaluasi pembelajaran. ● Cukup penting, tapi tidak terlalu mendalam. ● Tidak terlalu penting, saya merasa bisa mengajar tanpa portfolio. ● Tidak tahu.	Setelah sosialisasi, apa manfaat utama yang Anda lihat dalam pembuatan portfolio mata kuliah? 13 responses ● Membantu merancang pembelajaran yang lebih terstruktur dan sistematis. ● Memudahkan dalam melakukan evaluasi dan refleksi terhadap proses pembelajaran. ● Menjadi alat dokumentasi yang baik untuk bahan ajar dan evaluasi. ● Tidak ada manfaat yang saya lihat.
Sejauh mana Anda tertarik untuk mengetahui lebih dalam tentang portfolio mata kuliah dan cara pembuatannya? 13 responses ● Sangat tertarik, saya ingin mempelajari lebih lanjut. ● Cukup tertarik, tetapi saya belum terlalu membutuhkan. ● Tidak terlalu tertarik. ● Tidak tertarik sama sekali.	Sejauh mana Anda tertarik untuk mengikuti workshop pembuatan portfolio mata kuliah setelah mengikuti sosialisasi ini? 13 responses ● Sangat tertarik, dan ingin segera mengikuti workshop. ● Tertarik, tetapi belum yakin untuk mengikuti. ● Tidak terlalu tertarik. ● Tidak tertarik sama sekali.

Hasil dari instrumen pretest dan posttest dianalisis sehingga mendapatkan hasil seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pretest dan Posttest Pemahaman Portofolio Pembelajaran

No	Pertanyaan	Hasil Pretest (%)	Hasil Posttest (%)
1	Mampu mendefinisikan portofolio pembelajaran secara tepat	15,4	92,3
2	Mengetahui komponen utama dalam portofolio pembelajaran	53,8	100
3	Mengetahui manfaat portofolio untuk materi ajar dan evaluasi	38,5	84,6
4	Terbiasa/siap menyusun portofolio pembelajaran	30,8	76,9
5	Menyadari pentingnya portofolio dalam menunjang praktik pembelajaran	76,9	100
6	Tertarik mendalami dan mengikuti pelatihan lanjutan tentang portofolio	69,2	76,9

3.1 Peningkatan Pemahaman Konseptual

Hasil pretest menunjukkan bahwa hanya 15,4% peserta mampu mendefinisikan portofolio pembelajaran secara tepat. Setelah sosialisasi, angka ini meningkat drastis menjadi 92,3%. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pelatihan berhasil memperkuat pemahaman dasar peserta terhadap konsep portofolio. Selain itu, pemahaman terhadap komponen utama portofolio meningkat dari 53,8% menjadi 100% peserta yang merasa mampu mendefinisikan portofolio pembelajaran secara tepat.

3.2 Kesadaran Manfaat Portofolio

Pada saat pretest, hanya 38,5% peserta yang memahami manfaat portofolio dalam proses penyusunan materi ajar dan evaluasi pembelajaran. Setelah pelatihan, sebanyak 84,6% peserta menyatakan bahwa mereka merasa lebih memahami fungsi portofolio dalam praktik mengajar mereka. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa portofolio merupakan alat refleksi dan dokumentasi yang esensial bagi dosen.

3.3 Kesiapan dan Kepercayaan Diri dalam Penyusunan

Sebelum pelatihan, mayoritas peserta (69,2%) menyatakan belum terbiasa menyusun portofolio, bahkan tidak mengetahui formatnya. Pasca kegiatan, 76,9% peserta menyatakan sudah siap menyusun portofolio mata kuliah secara mandiri. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kesiapan praktik yang merupakan salah satu indikator keberhasilan workshop berbasis kompetensi.

3.4 Persepsi Manfaat dan Ketertarikan Lanjutan

Sebagian besar peserta menyatakan bahwa portofolio sangat penting dalam membantu penyusunan materi ajar dan evaluasi pembelajaran (76,9%), serta menyatakan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut (69,2%) maupun mengikuti pelatihan lanjutan (76,9%). Bahkan, ketika ditanya tentang manfaat utama yang dirasakan, jawaban terbanyak mencakup "dapat menyusun rencana pembelajaran dengan lebih terstruktur" (92,3%).

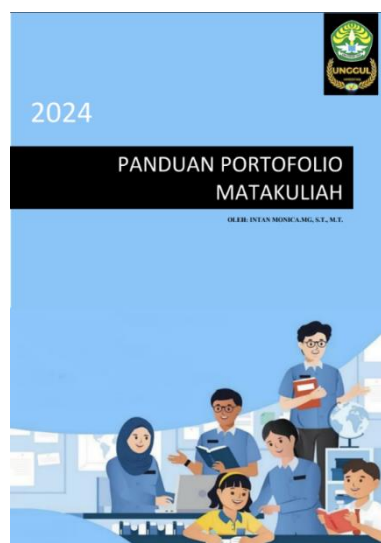
3.5 Dampak Eksplorasi Contoh dan Pedoman Portofolio

Peningkatan pemahaman semakin kuat setelah peserta mengeksplorasi contoh portofolio yang disediakan oleh tim. Contoh dari mata kuliah Matematika Terapan seperti yang terlihat pada Gambar 5 memberikan gambaran konkret mengenai bentuk portofolio yang lengkap dan sistematis. Respons peserta terhadap contoh ini sangat positif, ditandai dengan munculnya berbagai pertanyaan aplikatif terkait penyesuaian terhadap mata kuliah mereka masing-masing.



Gambar 5. Portofolio Matematika Terapan sebagai Contoh Portofolio

Selain contoh dokumen, peserta juga diberikan buku pedoman penyusunan portofolio yang memuat struktur baku, tahapan kerja, serta penjelasan rinci setiap elemen penting. Kehadiran pedoman ini terbukti memudahkan peserta dalam memahami alur penyusunan, bahkan sebelum masuk ke tahap pendampingan. Gambar 6 berikut menunjukkan bagian awal dari buku pedoman tersebut. Pedoman ini menjadi instrumen penting dalam kegiatan, karena mampu menjembatani pemahaman konseptual dengan praktik penyusunan. Peserta dari latar belakang teknik, yang pada awalnya kurang familier dengan pendekatan pedagogik, mulai menunjukkan minat dan kesiapan untuk menyusun portofolio sendiri.



Gambar 6. Buku Panduan Penyusunan Portofolio Matakuliah

3.6 Proses Pendampingan dan Hasil Penyusunan Draft Portofolio

Dari total peserta yang mengikuti workshop, sebagian menyatakan minat untuk melanjutkan ke tahap pendampingan penyusunan portofolio, sebagaimana teridentifikasi melalui isian posttest. Tahap ini difokuskan untuk menerjemahkan pemahaman konseptual ke dalam bentuk praktik penyusunan dokumen portofolio mata kuliah secara nyata. Proses pendampingan dilakukan dalam bentuk diskusi kelompok kecil maupun konsultasi individu, bergantung pada kebutuhan dan kesiapan peserta. Pendekatan ini memungkinkan interaksi yang lebih intensif, serta pemberian umpan balik langsung terhadap draft portofolio yang sedang dikembangkan.

Sebagian besar peserta memulai dari perumusan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK), kemudian melanjutkan ke perencanaan strategi pembelajaran dan metode evaluasi. Pedoman portofolio yang telah dibagikan sebelumnya terbukti sangat membantu sebagai acuan kerja. Hasil menunjukkan bahwa peserta mampu mengembangkan struktur portofolio yang relevan dengan konteks mata kuliah masing-masing. Beberapa draft yang telah disusun menunjukkan keterpaduan antara rencana pembelajaran, metode evaluasi, dan rencana dokumentasi pencapaian. Gambar 7 berikut menunjukkan salah satu contoh draft awal yang disusun oleh peserta.

Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan workshop ini menunjukkan kontribusi nyata terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan dosen dalam merancang dokumen portofolio pembelajaran. Data pretest dan posttest yang menunjukkan peningkatan signifikan, serta keterlibatan aktif peserta dalam sesi pendampingan, menjadi indikator bahwa model pelatihan ini efektif dan relevan untuk mendukung peningkatan kualitas perencanaan pembelajaran di lingkungan perguruan tinggi, khususnya pada program studi yang bersifat teknis seperti Teknik Sipil. Pendampingan pembuatan portofolio juga menghasilkan beberapa portofolio matakuliah lain dari peserta workshop.



Gambar 7. Beberapa Contoh Bagian Depan Draft Awal Portofolio Peserta

4. Kesimpulan

Kegiatan workshop penyusunan portofolio pembelajaran bagi dosen Teknik Sipil terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman, kesadaran, dan kesiapan peserta dalam merancang portofolio mata kuliah yang sesuai dengan

prinsip-prinsip perencanaan pembelajaran yang baik. Hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan signifikan, baik dalam hal pemahaman konsep portofolio, identifikasi komponen utama, maupun kemampuan menyusun portofolio secara mandiri. Sebanyak 92,3% peserta mampu mendefinisikan portofolio dengan tepat setelah pelatihan, dibandingkan 15,4% sebelum pelatihan. Selain itu, 100% peserta memahami komponen dan manfaat portofolio setelah mengikuti workshop. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan portofolio dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kapasitas pedagogik dosen, sekaligus mendukung implementasi praktik pembelajaran yang lebih terstruktur, reflektif, dan berkelanjutan. Kegiatan ini juga mendapat respons positif dari peserta dan direkomendasikan untuk direplikasi di program studi lainnya dengan menyesuaikan konteks bidang keilmuan masing-masing.

Referensi

- [1] P. Priyambodo and E. Hasanah, "Strategic Planning in Increasing Quality of Education," vol. 6, pp. 109–126, 2021, doi: 10.31538/NDH.V6I1.1138.
- [2] N. Nurhasnah, N. Sepriyanti, and M. Kustati, "Learning Theories According to Constructivism Theory," *Journal International Inspire Education Technology*, p., 2024, doi: 10.55849/jiiet.v3i1.577.
- [3] A. Aisyahrani *et al.*, "Urgensi Perencanaan Pendidikan Dalam Meningkatkan Pengembangan Dan Mutu Di SD IT Insan Cendikia Insani Kota Tebingtinggi," *Journal of Islamic Education Management & Research (JIEMR)*, p., 2023, doi: 10.51178/jiemr.v1i1.1392.
- [4] L. Dewi, "EVALUATION TOWARDS LEARNING PROCESS FOR DIGITAL LEARNING DEVELOPMENT IN CURRICULUM AND INSTRUCTION COURSES," *EDUTECH*, p., 2021, doi: 10.17509/e.v20i3.40570.
- [5] R. Johnson, J. Mims, and A. Doyle-Nichols, "Developing Portfolios in Education: A Guide to Reflection, Inquiry, and Assessment [with CD-ROM].," p., 2006, doi: 10.4135/9781483349398.
- [6] T. Farrell, "Teaching Portfolios," *The SAGE Encyclopedia of Higher Education*, p., 2021, doi: 10.1080/23298758.1995.10685681.
- [7] A. Vonge, "The Teaching Portfolio," p., 2017, doi: 10.1002/aehe.3640240805.
- [8] Z. Syzdykova, K. Koblandin, N. Mikhaylova, and O. Akinina, "Assessment of E-Portfolio in Higher Education," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 16, p., 2021, doi: 10.3991/IJET.V16I02.18819.
- [9] A. Mamvuto and P. Kangai, "Portfolio implementation for self-reflection and professional growth of students in the arts," *Vis Stud*, vol. 38, pp. 433–441, 2021, doi: 10.1080/1472586X.2021.1940262.
- [10] F. S. Achmad and I. Widiastuti, "Educator Recruitment and Selection Strategies in Private Universities in Indonesia: Policies and Practices," *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, p., 2024, doi: 10.35445/alishlah.v16i4.6000.
- [11] A. Martín-Garín, J. Millán-García, I. León, X. Oregi, J. Estévez, and C. Marieta, "Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Building in Higher Education," *Sustainability*, p., 2021, doi: 10.3390/su131810203.

Pelatihan Pembuatan Roti Manis dengan Substitusi Tepung Kentang Modifikasi HMT di SMK Negeri 1 Tlogosari Bondowoso

Ade Galuh Rakhmadevi^{1*}, Muhammad Ardiyansyah Suryanegara¹,
Putu Tessa Fadhila¹, Nadhifah Al Indis¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pangan, Politeknik Negeri Jember
E-mail: rakhmadevi@polije.ac.id*

Abstrak

Roti manis merupakan salah satu produk makanan yang digemari oleh berbagai kalangan usia, sehingga persaingan roti manis cukup tinggi sehingga diperlukan diversifikasi produk dari segi bahan yang digunakan maupun dari segi teknologi proses yang diterapkan. SMK Negeri 1 Tlogosari Kabupaten Bondowoso merupakan salah satu sekolah yang memiliki produk unggulan roti manis sehingga perlu mengembangkan produk roti manis yang selama ini telah berjalan dan sebagai bentuk penguatan keterampilan siswanya. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai salah satu upaya mengembangkan roti manis dengan inovasi proses produksi yaitu substitusi tepung kentang yang di modifikasi secara fisik menggunakan metode *Heat Moisture Temperature (HMT)* dan pemberian alat penunjang metode HMT. Pemanfaatan tepung kentang yang memiliki kadar air cukup tinggi sangat cocok diterapkan menggunakan metode HMT dan tepung kentang sangat baik apabila digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan roti. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah dihasilkan roti manis yang memiliki warna kuning kecoklatan, tekstur yang kokoh, rasa yang manis, aroma susu dan margarine dan secara keseluruhan lebih disukai oleh konsumen.

Kata Kunci:

Roti manis, tepung kentang, metode HMT

1. Pendahuluan

Salah satu aspek Tri Darma Perguruan Tinggi yang wajib dilaksanakan adalah pengabdian kepada masyarakat yang harus memberikan manfaat positif terhadap berkembangnya masyarakat khususnya yang menjadi mitra kegiatan baik dari sisi ilmu pengetahuan, keterampilan dan kesejahteraan secara ekonomi.

SMKN 1 Tlogosari yang merupakan mitra pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat terletak di Kecamatan Tlogosari Kabupaten Bondowoso yang memiliki beberapa jurusan diantaranya Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian. Beberapa produk yang dibuat oleh siswa siswi dalam kegiatan praktek sehari-hari diantaranya pembuatan mie ayam, bakso, selai, kopi bubuk, dan roti manis. Pembuatan roti manis lebih sering dilakukan dalam kegiatan praktek terutama pada kurikulum merdeka belajar yang membebaskan siswa untuk membuat produk olahan sehingga roti manis produksi SMKN 1 Tlogosari menjadi salah satu produk unggulan. Tujuan dari kegiatan ini adalah pemanfaatan tepung kentang yang dimodifikasi menggunakan metode *Heat Moisture Temperature (HMT)* dalam kegiatan pengabdian sebagai upaya diversifikasi produk yang dapat dilakukan oleh SMK Negeri 1 Tlogosari. Selama ini diversifikasi

produk belum dapat dilakukan dengan optimal karena adanya keterbatasan terkait pemahaman metode modifikasi yang dapat dilakukan dan keterbatasan alat yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Tlogosari yang menunjang upaya diversifikasi.

Roti manis merupakan produk makanan dengan bahan utama tepung terigu protein tinggi dan bahan lainnya seperti margarine, gula, susu, ragi yang berfungsi pada proses fermentasi sehingga roti manis dapat berkembang secara optimal membentuk tekstur roti yang berpori. Roti manis juga sering diberi isian sesuai dengan selera seperti selai buah, keju, meises, kelapa, kacang kacangan, sosis, dan lain-lain. Selain menggunakan protein tinggi sebahai bahan utama, roti manis seringkali dibuat menggunakan bahan substitusi lain yaitu penggunaan tepung dan pati lainnya seperti tepung kentang. Tepung kentang memiliki karakteristik yaitu, mempunyai daya serap yang tinggi, tekstur halus, rasa sedikit manis, dengan aroma harum khas tepung kentang dan zat-zat gizi yang lainnya serta memungkinkan digunakan sebagai substitusi tepung terigu [1]. Rasio amilosa dan amilopektin dari tepung kentang 24:76 yang menunjukkan dengan penambahan tepung kentang dapat memperbaiki kualitas roti manis menjadi lebih lembut. Pembuatan roti manis dalam kegiatan pengabdian menggunakan tepung kentang yang dimodifikasi dengan metode HMT dimana pati yang belum termodifikasi (*native starch*) memiliki beberapa kekurangan diantaranya tidak tahan terhadap perlakuan mekanis dan panas sehingga memerlukan perlakuan tambahan yaitu modifikasi secara fisik menggunakan metode HMT, sehingga diharapkan dengan metode HMT dapat memperbaiki struktur roti manis yang dihasilkan.

2. Metode Kegiatan

2.1 Survey dan Observasi di SMKN 1 Tlogosari Kabupaten Bondowoso

Tahap ini bertujuan untuk melihat dan mendapatkan gambaran yang nyata pada proses produksi dan menginventarisasi permasalahan yang ada dan selanjutnya mencari solusi untuk masalah tersebut dengan mempertimbangkan prioritas permasalahan yang dapat segera diselesaikan. Survey dan observasi dilakukan dengan cara wawancara terhadap Kepala Sekolah, guru produktif dan beberapa siswa siswi di SMK Negeri Tlogosari terkait praktikum pembuatan roti manis yang selama ini dilakukan, kendala yang dihadapi dan keinginan adanya perubahan yang diinginkan agar produksi roti manis dapat berkembang dan meningkat sehingga secara langsung dapat meningkatkan penjualan roti manis.

2.2 Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan terdiri dari penyampaian materi terkait tepung kentang modifikasi HMT, penyerahan alat autoklaf dan dehydrator serta pembuatan roti manis dengan substitusi tepung kentang modifikasi metode HMT. Penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah yang dilakukan oleh tim yang dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan praktek membuat tepung manis dengan substitusi tepung kentang modifikasi HMT. Ketercapaian pemahaman materi dan kemampuan membuat roti dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan masing-masing tahapan pembuatan roti manis yaitu penimbangan bahan, pencampuran, pembentukan adonan, rounding, fermentasi dan pemanggangan.

2.3 Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dari kegiatan pengabdian ini yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana mitra dapat menerapkan metode HMT pada pembuatan roti manis. Evaluasi kegiatan ini dilakukan dengan jangka waktu 1 bulan setelah kegiatan dengan melihat perubahan hasil penjualan roti manis yang dilakukan oleh para siswa siswi SMK Negeri 1 Tlogosari.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Survey dan Observasi di SMKN 1 Tlogosari Kabupaten Bondowoso

Survey dan observasi merupakan tahap awal yang dilakukan oleh tim di SMK Negeri 1 Tlogosari Kabupaten Bondowoso untuk mengetahui berbagai permasalahan yang ada di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru produktif diperoleh 2 permasalahan utama yaitu kurangnya inovasi dalam mengembangkan roti manis yang merupakan produk unggulan di SMK Negeri 1 Tlogosari dan ketersediaan alat yang kurang memadai sehingga solusi yang dapat diberikan oleh tim adalah dengan memberikan materi inovasi proses produksi dengan menerapkan metode *Heat Moisture Temperature (HMT)* serta pemberian alat yang menunjang metode HMT yaitu autoklaf dan dehydrator. Pemberian bantuan kedua alat ini yaitu autoklaf dan dehydrator sangat membantu pelaksanaan praktikum di SMK Negeri 1 Tlogosari tidak hanya untuk pembuatan roti manis namun untuk praktek praktek lainnya seperti materi pengeringan dehydrator dan materi penggunaan suhu tinggi (sterilisasi) menggunakan autoklaf.

3.2 Pelaksanaan kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SMK Negeri 1 Tlogosari kabupaten Bondowoso telah mampu memberikan wawasan, motivasi bagi para peserta pelatihan terkait diversifikasi dan perbaikan proses pengolahan roti manis sehingga dapat memberikan perubahan yang cukup nyata. Hal ini dilihat dari pemahaman akan metode HMT yang dapat diterapkan dalam pembuatan roti manis dan manfaat jangka panjangnya para peserta pelatihan juga dapat semakin berinovasi penerapan metode HMT untuk produk produk lainnya yang akan menambah produk unggulan di SMK Negeri 1 Tlogosari.

Tahap awal dari pelaksanaan kegiatan ini adalah pemaparan materi terkait metode HMT yang diterapkan pada tepung kentang sebagai bahan substitusi dalam pembuatan roti manis dengan substitusi tepung kentang modifikasi metode HMT seperti pada Gambar 1.

Pemaparan materi ini diikuti oleh kurang lebih 10 orang yang terdiri dari Kepala sekolah SMK Negeri 1 Tlogosari, guru produktif dan teknisi laboratorium yang sangat antusias dalam menerima materi dengan banyaknya beberapa pertanyaan yang disampaikan sehingga interaksi bersama mitra dalam bentuk diskusi berjalan dengan sangat baik. Kegiatan pemaparan materi ini dilanjutkan dengan penyerahan bantuan 2 alat yaitu autoklaf dan dehydrator seperti pada Gambar 2a dan 2b.

Metode HMT merupakan teknik modifikasi secara fisik yang dilakukan dengan kombinasi penggunaan suhu tinggi (100 °C –120°C dan kelembapan sehingga diperoleh kadar air pati 10% – 30% selama 1 hingga 16 jam [2]. Langkah awal dari

proses ini adalah dengan membuat pati kentang modifikasi HMT terlebih dahulu yaitu dengan memanaskan granula pada kadar air kurang dari 35% dengan suhu dibawah suhu gelatinisasi dalam kurung waktu 16 menit sampai 16 jam [3]. Selanjutnya pati kentang yang telah dimodifikasi menggunakan metode HMT dihaluskan dan diayak menggunakan saringan berukuran 200 mesh hingga pati kentang siap digunakan sebagai bahan substitusi.



Gambar 1. Penyampaian materi



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Autoklaf dan (b) Dehydrator

Tahap berikutnya adalah pembuatan roti manis yang menggunakan bahan baku utama tepung protein tinggi, tepung kentang yang telah dimodifikasi, gula, margarine, susu bubuk, ragi sebagai bahan utama sedangkan bahan penunjang lainnya adalah susu evaporasi sebagai olesan permukaan roti, pasta coklat sebagai pengisi dan keju sebagai taburan di permukaan roti. Beberapa factor yang menjadi penunjang pemilihan tepung kentang sebagai bahan substitusi pada pembuatan roti manis yaitu kandungan pati yang terdapat pada tepung kentang sebanyak 47.84% [4], tepung kentang merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dapat disubstitusikan untuk roti [5] dan menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk menentukan standar rasa dari roti manis yang dihasilkan [6].

Pembuatan roti manis diawali dengan proses penimbangan bahan bahan, pencampuran bahan, pembentukan adonan, fermentasi, dan pemanggangan. Beberapa tahapan proses pembuatan roti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) Tahap penimbangan dan (b) pembentukan adonan

Proses penimbangan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam pembuatan roti untuk memastikan formulasi yang tepat yang akan menghasilkan roti dengan kualitas rasa yang dihasilkan [7]. Proses selanjutnya adalah pencampuran seluruh bahan pembuat roti sehingga diperoleh adonan yang kalis dengan ditandai dengan permukaan adonan yang mengkilap, tidak lengket dan tidak mudah putus. Adonan yang telah kalis kemudian difermentasikan selama kurang lebih 15 menit untuk selanjutnya dibentuk dengan berat 50 gram serta diberi isian coklat pasta. Adonan roti yang telah diisi pasta, kemudian di fermentasi kembali selama 1 jam untuk selanjutnya dipanggang pada oven dengan suhu 180°C selama 20 menit dan hasilnya dapat dilihat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. (a) Roti sebelum dan (b) setelah dipanggang

Roti manis dengan substitusi tepung kentang modifikasi HMT sebanyak 5% akan menghasilkan tekstur yang lembut dengan pori pori yang kecil dan rapat [8]. Selain tekstur, warna juga menjadi salah satu parameter yang menjadi standar pada roti yang berkualitas baik. Warna coklat yang dihasilkan dari proses pemanggangan merupakan

hasil dari reaksi maillard yaitu reaksi yang terjadi karena kondensasi gula pereduksi seperti fruktosa dan glukosa yang mengandung gugus karbonil (aldehid atau keton) dengan grup amin bebas dari asam amino, peptida, atau protein [9]. Pemanfaatan substitusi tepung kentang modifikasi metode HMT dapat memperbaiki warna pada roti manis [10]. Berdasarkan hasil uji kesukaan pada roti manis dengan substitusi tepung kentang modifikasi HMT sebanyak 5% diperoleh hasil bahwa roti manis sangat disukai oleh konsumen pada parameter warna, rasa, tekstur dan aroma.

3.3. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap akhir dari proses kegiatan pengabdian yang sangat penting dilakukan untuk melihat sejauh mana mitra kegiatan dapat menyerap dan mengaplikasikan materi dan menggunakan alat yang sudah diberikan. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan diperoleh bahwa kegiatan pengabdian berjalan dengan sangat baik dan para guru produktif telah menerapkan metode HMT dalam kegiatan praktikum pembuatan roti manis di sekolah untuk selanjutnya dijual ke konsumen di luar sekolah. Hasil penjualan roti manis dengan substitusi metode HMT selama 1 bulan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian mengalami peningkatan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penjualan Roti Manis

Minggu ke-	Sebelum kegiatan	Setelah Kegiatan
1	20	35
2	25	33
3	20	35
4	15	30

Tabel 1 diatas menjelaskan hasil penjualan roti manis, dimana data sebelum kegiatan diperoleh dari data penjuln 1 bulan sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian. Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian, praktikum yang dilakukan oleh siswa siswi SMK Negeri 1 Tlogosari secara berkelompok menghasilkan 35 kemasan roti manis dengan harga jual Rp 8000,00 namun tidak semua dapat laku terjual karena lingkup pemasaran yang sempit dan kualitas roti yang tidak terlalu disukai oleh konsumen. Penjualan ini mengalami peningkatan setelah dilakukan kegiatan pengabdian dengan inovasi perbaikan proses dimana praktikum tetap dilakukan secara berkelompok hanya perbedaan bahan baku uatam saja yaitu menggunakan substitusi tepung kentang dimana hasilnya menunjukkan bahwa konsumen lebih menyukai roti manis dengan inovasi baru karena roti manis yang dihasilkan lebih lembut dan rasanya yang manis dengan harga yang sama yaiitu Rp 8000,00

Para guru produktif juga tidak menemukan kendala yang berarti dalam mengoperasikan alat autoklaf dan dehydrator yan diberikan sehingga kedua alat ini sangat membantu dalam pengolahan berbagai produk di SMK Negeri 1 Tlogosari Kabupaten Bondowoso. Tim pengadlan juga tidak lupa menyertakan standar operational proceduur (SOP) penggunaan alat sehingga kemungkinan terjadi kesalahan penggunaan alat dapat diminimalisir.

4. Kesimpulan

Pemanfaatan tepung kentang menjadi bahan substitusi roti manis dapat menjadi peluang diversifikasi produk melalui pengembangan bahan baku dengan modifikasi

metode *Heat Moisture Temperature* (HMT) sebagai upaya untuk perbaikan proses pengolahan sehingga dapat meningkatkan kualitas roti manis yang dihasilkan dan tingkat kesukaan konsumen dilihat dari parameter warna, rasa, aroma dan tekstur roti. Pemberian bantuan alat autoklaf dan dehydrator kepada pihak SMK Negeri 1 Tlogosari dapat menunjang program diversifikasi produk roti manis sebagai produk unggulan dan produk produk lainnya di SMK Negeri 1 Tlogosari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana hibah PNPB tahun 2025. Ucapan terima kasih juga kami berikan kepada seluruh peserta pelatihan di SMK Negeri 1 Tlogosari selaku mitra kegiatan pengabdian yang telah ikut berperan aktif dalam kegiatan ini sehingga dapat menerapkan materi pelatihan dan menggunakan peralatan dengan baik.

Referensi

- [1] H. Fajjarningsih, 'Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum* L) Terhadap Kualitas Cookies', 1, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, 2013, doi: 10.15294/fsce.v2i1.2310.
- [2] S. Fitriani, Rahmayuni ', and I. E. Putra, 'Pembuatan Beras Tiruan dari Pati Sagu HMT (Heat Moisture Treatment) dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)', *Jurnal Sagu*, vol. 10, no. 02, Art. no. 02, Aug. 2013, Accessed: May 22, 2025. [Online]. Available: <https://festiva.ejournal.unri.ac.id/index.php/JSG/article/view/1446>
- [3] S. Sardiman, A. Ansharullah, and H. Hermanto, 'Modifikasi dan Karakterisasi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Termodifikasi HMT (Heat Moisture Treatment)', *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, vol. 9, no. 1, Art. no. 1, 2020, doi: 10.32502/jedb.v9i1.3454.
- [4] I. Irfan, Z. Zaidiyah, and N. Fitri, 'Pengaruh Jenis Kentang dan Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Mutu Tepung Kentang', *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, vol. 14, no. 2, Art. no. 2, Oct. 2022, doi: 10.17969/jtapi.v14i2.24093.
- [5] H. Meng, C. Xu, M. Wu, and Y. Feng, 'Effects of potato and sweet potato flour addition on properties of wheat flour and dough, and bread quality', *Food Sci Nutr*, vol. 10, no. 3, pp. 689–697, Jan. 2022, doi: 10.1002/fsn3.2693.
- [6] A. Sareani, L. Suranadi, and R. Sofiyatin, 'Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine Max* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Soybeans Cookies', *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2019, doi: 10.32807/jgp.v4i1.122.
- [7] M. S. Loaloka, A. Nur, S. L. D. V. da Costa, A. A. A. M. Adi, and A. U. Zogara, 'Pengaruh Substitusi Tepung Bayam Merah dan Tepung Kacang Merah terhadap Uji Organoleptik dan Kandungan Gizi Cookies', *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, May 2021, doi: 10.30812/nutriology.v2i1.1236.
- [8] A. G. Rakhmadevi, M. A. Suryanegara, P. T. Fadhila, and W. N. Christiani, 'Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Roti Manis dengan Substitusi Tepung Kentang Metode Hight Moisturizer Temperature (HMT): Consumer Preference Level Analysis of Sweet Bread Substituted With High Moisturizer

Temperature (HMT) Potato Flour', *NaCIA (National Conference on Innovative Agriculture)*, pp. 117–122, Nov. 2024, doi: 10.25047/nacia.v2i1.269.

- [9] F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan gizi*. P.T. Gramedia, 1984. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=_P4StAEACAAJ
- [10] E. Subroto, R. Indiarto, H. Marta, and S. Shalihah, 'Application of heat-moisture treatment potato starch to improve the heat stability of tomato sauce', *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, vol. 443, no. 1, p. 012076, Feb. 2020, doi: 10.1088/1755-1315/443/1/012076.

Perancangan Masjid di Kawasan Komplek Bumi Lago Permai (BLP) untuk Optimalisasi Kenyamanan Ibadah

Intan Agustina Pratiwi^{1*}, Achnia Tiffany Nurfadillah¹, Hannisa Handri¹,
Musyaffa Rifqi Harimardika¹, Muhammad Rasyidul Ilmi¹
¹Program Studi Arsitektur, Universitas Riau
e-mail: intan.agustina@lecturer.unri.ac.id

Masjid merupakan salah satu bentuk arsitektur keagamaan yang memiliki peranan penting, tidak hanya sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai ruang sosial dan budaya bagi masyarakat. Pengabdian ini bertujuan untuk merancang masjid di kawasan Komplek Bumi Lago Permai (BLP), Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, yang mengalami kekurangan kapasitas menampung jamaah, terutama bagi penghuni kos dan kontrakan laki-laki yang mayoritas rutin melaksanakan sholat berjamaah di masjid. Metode yang digunakan meliputi pengamatan lapangan, wawancara dengan warga, pengumpulan data tapak, dan eksplorasi desain dengan pendekatan fenomenologi. Hasil perancangan mempertimbangkan aspek kenyamanan ruang, material bangunan, pencahayaan alami, dan prinsip ergonomi yang mendukung aktivitas ibadah dan interaksi sosial. Kegiatan ini menekankan pentingnya peran serta aktif masyarakat dalam proses perancangan agar tercipta masjid yang sesuai kebutuhan dan selaras dengan kearifan lokal. Rancangan ini diharapkan menjadi panduan untuk pembangunan masjid yang fungsional, representatif, dan berkelanjutan, sekaligus memperkuat identitas budaya dan keberagaman di kawasan tersebut.

Kata kunci: arsitektur masjid, perancangan masjid, pencahayaan alami, penghawaan alami, pengabdian masyarakat

1. Pendahuluan

Kehidupan beragama di Indonesia memiliki dasar hukum yang kuat. Sebagaimana tercantum dalam Pancasila dan UUD 1945, Indonesia adalah Negara Pancasila dengan Sila Pertama Ketuhanan Yang Maha Esa [1]. Hal ini menunjukkan bahwa Negara Indonesia mengakui beberapa agama, menghormati perbedaan keyakinan, dan memberikan jaminan serta fasilitas kepada setiap pemeluk agama untuk menjalankan ibadah sesuai kepercayaannya [2]. Kehidupan beragama merupakan bagian tak terpisahkan dari identitas masyarakat Indonesia. Meskipun perkembangan zaman cenderung menggeser nilai-nilai tradisional, ajaran agama tetap melekat kuat dalam kehidupan sosial masyarakat. Hal ini tercermin dari bagaimana nilai-nilai keagamaan terintegrasi dalam berbagai aspek kehidupan, seperti dalam hubungan sosial, pekerjaan, maupun dunia pendidikan.

Indonesia mengakui enam agama resmi, dengan Islam sebagai agama mayoritas yang dianut oleh sekitar 87,08 persen penduduk, atau sekitar 245 juta jiwa [3]. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, jumlah pemeluk agama Islam juga terus meningkat. Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang mayoritas penduduknya beragama Islam. Hal ini disebabkan faktor historis, budaya, dan sosial

yang sangat melekat dengan Islam. Jumlah rumah ibadah di Riau hingga tahun 2021, yakni masjid sebanyak 6.318 bangunan, kemudian mushola sebanyak 6.544 bangunan [4].

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk yang memeluk Islam di Riau adalah karena semakin meningkatnya perkembangan industri pekerjaan di Riau, sehingga menarik masyarakat luar daerah untuk mencari pekerjaan dan menetap di daerah tersebut [5]. Salah satu wilayah yang mengalami peningkatan jumlah pendatang adalah Pangkalan Kerinci, Pelalawan. Kondisi ini dipengaruhi oleh keberadaan perusahaan kertas PT RAPP. Seiring dengan perkembangan perusahaan tersebut, berbagai proyek baru mulai dijalankan dan membuka banyak lowongan kerja, yang menarik tenaga kerja dari luar daerah. Akibatnya, masyarakat setempat semakin banyak yang memanfaatkan peluang ini dengan membuka usaha kos-kosan dan kontrakan.

Salah satu kawasan yang menjadi pusat aktivitas kos dan kontrakan di Pangkalan Kerinci adalah Komplek Bumi Lago Permai (BLP). Kawasan ini memiliki lokasi yang strategis karena berada dekat dengan pintu masuk Komplek PT RAPP, sehingga banyak ditemukan tempat kos dan kontrakan di sekitarnya. Terdapat lebih dari sepuluh kos khusus laki-laki yang berdiri di daerah tersebut. Mayoritas penghuni kos merupakan karyawan laki-laki yang rutin melaksanakan sholat berjamaah di masjid. Sementara itu hanya terdapat satu masjid di Daerah BLP, yang kapasitasnya tidak sebanding dengan jumlah penduduk dan penghuni kos yang memeluk Agama Islam di daerah tersebut. Hal ini menyebabkan ketidaknyamanan kegiatan ibadah karena keterbatasan fasilitas ibadah bagi masyarakat, khususnya para penghuni kos dan kontrakan. Oleh karena itu, pembangunan masjid baru sangat dibutuhkan, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan ibadah umat Islam, tetapi juga sebagai pusat kegiatan sosial dan budaya masyarakat sekitar. Masjid bukan hanya tempat pelaksanaan ibadah, tetapi juga menjadi pusat komunikasi dan interaksi umat Islam yang memegang peranan penting dalam kehidupan bermasyarakat [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sebaiknya dilakukan perancangan masjid yang berlokasi di Komplek Bumi Lago Permai, Pangkalan Kerinci, Pelalawan. Rancangan masjid ini bertujuan sebagai pedoman pembangunan masjid yang akan mewadahi kegiatan ibadah umat Islam, khususnya bagi para penghuni kos dan kontrakan di Komplek BLP.

2. Metode Kegiatan

2.1. Lokasi Kegiatan PKM

Tapak Perancangan berada di Komplek Bumi Lago Permai, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Lokasi pelaksanaan kegiatan PKM dibagi menjadi dua berdasarkan tahap kegiatan, yaitu studi lapangan di lokasi tapak perancangan, dan tahap perancangan di Program Studi Arsitektur Universitas Riau. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian pemberdayaan masyarakat bekerja sama dengan salah satu pemilik kos di Komplek BLP yang juga merupakan donatur utama rencana pembangunan masjid, Pak Haji Rodhi. Lokasi tapak Perancangan masjid dan rencana pembangunan yang dipilih adalah lahan milik Pak Haji Rodhi yang berada di tengah-tengah area kos (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Tapak Perancangan

2.2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari beberapa tahap pengumpulan data di lapangan, analisis kondisi tapak, hingga proses perancangan:

1.) Studi Lapangan

Tahap awal kegiatan PKM adalah melakukan observasi dan studi lapangan untuk mengidentifikasi isu dan permasalahan. Dengan observasi secara langsung, didapatkan data jumlah kos, kontrakan, dan ketersediaan masjid di daerah Komplek Bumi Lago Permai. Wawancara dilakukan dengan warga dan penghuni kos untuk mengidentifikasi isu dan permasalahan.

2.) Analisis Tapak

Analisis tapak dilakukan dengan pengukuran tapak, dan analisis kondisi eksisting tapak. Data-data ini akan digunakan sebagai dasar tahapan perancangan.

3.) Perancangan

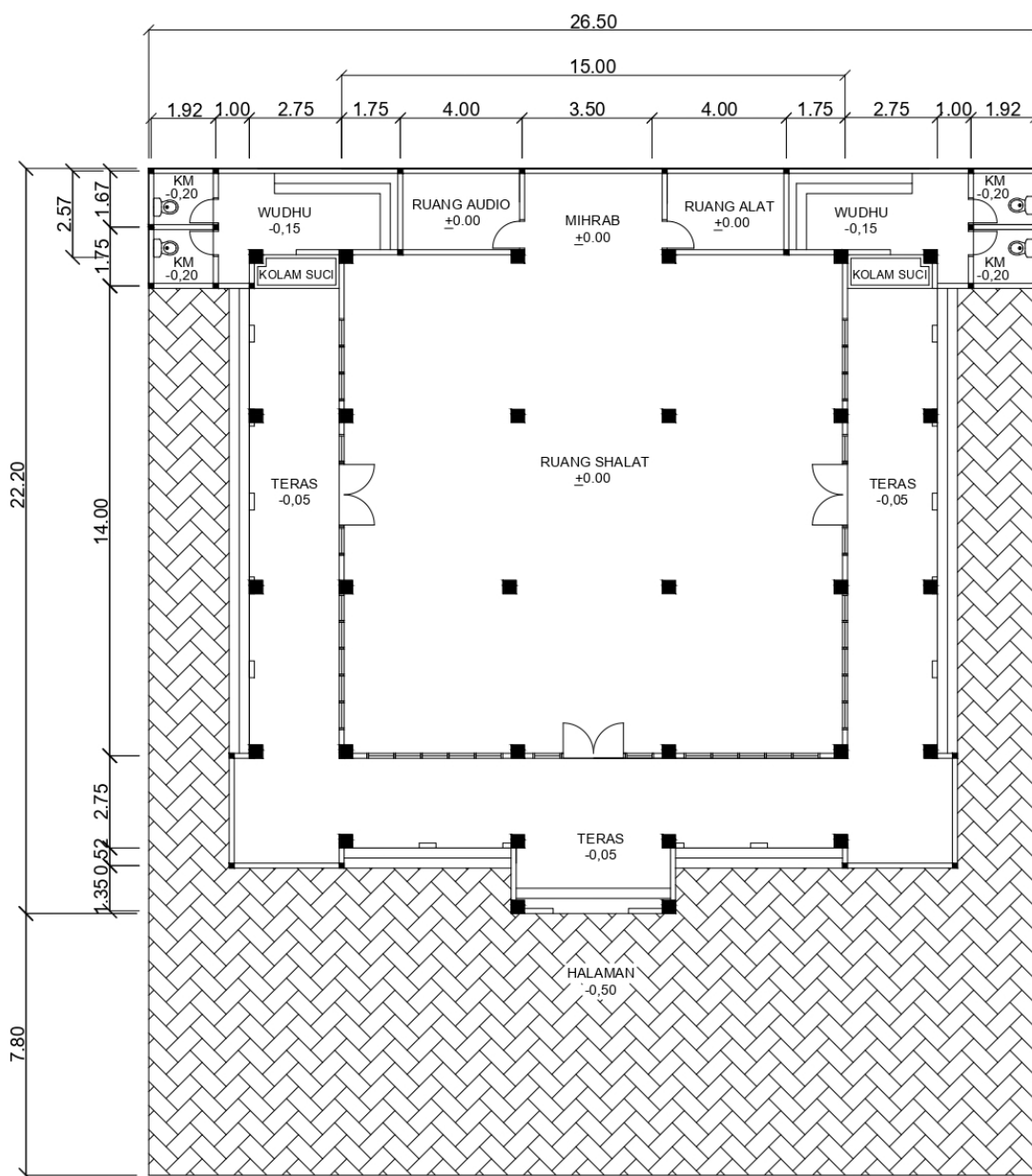
Tahap ini merupakan kegiatan eksplorasi bentuk untuk menghasilkan konsep rancangan akhir. Konsep-konsep parsial dari setiap anggota tim diintegrasikan menjadi satu konsep rancangan masjid secara keseluruhan. Dengan mempertimbangkan bentuk fasad, psikologi warna, pencahayaan, dan penghawaan.

Fasad masjid menggunakan konsep dari arsitektur modern yaitu mengutamakan prinsip kesederhanaan, pemanfaatan material inovatif, serta optimalisasi pencahayaan alami [7]. Pemilihan warna interior pada masjid memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kekhusyukan dan persepsi kesejukan jamaah. Warna-warna cerah seperti putih, abu-abu, atau krem terbukti dapat menciptakan suasana yang mendukung kekhusyukan dibandingkan dengan warna interior yang gelap [8]. Pemanfaatan optimal pencahayaan alami juga akan dilakukan secara maksimal. Penerapan sistem pencahayaan alami bertujuan untuk meminimalkan penggunaan energi listrik dengan mengurangi ketergantungan terhadap penerangan buatan, sekaligus memberikan kenyamanan visual yang lebih baik [9]. Pencahayaan alami juga merupakan elemen arsitektur yang turut menciptakan ruang sakral dan khusyuk bagi umat muslim beribadah [10]. Begitu pula dengan penghawaan alami akan dioptimalkan dengan penerapan sistem

ventilasi silang (*cross ventilation*) untuk mendinginkan ruangan secara alami. Sistem ini memungkinkan udara panas keluar dari dalam ruangan dan udara segar dari luar masuk, sehingga terjadi pertukaran udara yang efektif [11]. Dengan demikian, keseluruhan konsep rancangan ini tidak hanya berfokus pada aspek estetika, tetapi juga memperhatikan kenyamanan dan kualitas pengalaman beribadah para jamaah secara menyeluruh, sehingga tercipta ruang masjid yang fungsional, nyaman, dan mendukung suasana spiritual yang optimal.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan sebuah rancangan masjid di Komplek Bumi Lago Permai, Pangkalan Kerinci, Pelalawan, Riau. Rancangan terdiri dari (Gambar 2), gambar perspektif (Gambar 3), gambar detail (Gambar 4), dan gambar tampak (Gambar 5,6,7).



Gambar 2. Denah Masjid



Gambar 3. Gambar Perspektif Masjid



Gambar 4. Gambar Detail Masjid



TAMPAK DEPAN

Gambar 5. Gambar Tampak Depan Masjid



TAMPAK SAMPING KANAN

Gambar 6. Gambar Tampak Samping Kanan Masjid



TAMPAK SAMPING KIRI

Gambar 7. Gambar Tampak Samping Kiri Masjid

Fasad masjid menggunakan warna-warna alami seperti putih, abu-abu, dan emas. Warna-warna ini menghasilkan kesan yang megah. Penggunaan warna-warna netral dan alami pada ruang ibadah mampu menciptakan suasana yang damai dan

khushyuk, sehingga memberikan kenyamanan lebih bagi jamaah dalam menjalankan ibadahnya. Konsep rancangan juga difokuskan pada optimalisasi pencahayaan alami di dalam ruang ibadah yang berperan penting dalam menciptakan suasana yang hangat dan nyaman bagi para jamaah, sekaligus memastikan fungsi ruang tetap terpenuhi dengan baik. Dengan memanfaatkan cahaya matahari secara tepat, ruang ibadah dapat mengurangi penggunaan pencahayaan buatan, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih ramah energi dan alami. Hal ini juga membantu meningkatkan konsentrasi dan kekhusyukan saat beribadah karena pencahayaan yang seimbang dan tidak menyilaukan. Penempatan ventilasi di bagian atas dinding sangat efektif dalam meningkatkan aliran udara alami di dalam ruang ibadah, sehingga membantu mengurangi suhu dan menjaga kenyamanan udara tanpa perlu ketergantungan pada sistem pendingin buatan. Sirkulasi udara yang lancar ini juga berkontribusi pada kualitas udara yang lebih baik, mendukung kenyamanan dan kesehatan jamaah selama beribadah. Sementara penggunaan kisi-kisi pada dinding luar masjid berfungsi mengurangi intensitas panas matahari yang masuk secara langsung, namun tetap mendapatkan pencahayaan alami di dalam ruang masjid. Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraian menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk perancangan masjid di Komplek Bumi Lago Permai, Pangkalan Kerinci, Pelalawan, telah menghasilkan konsep rancangan arsitektur yang terdiri dari beberapa gambar kerja. Kegiatan pengabdian yang dilakukan ini merupakan solusi terhadap permasalahan tidak nyamannya kegiatan ibadah karena kurangnya kapasitas masjid bagi masyarakat Islam Komplek BLP. Hasil dari kegiatan ini adalah masyarakat menyambut baik hasil desain masjid yang telah dirancang, karena dinilai mampu mengakomodasi kebutuhan ruang ibadah yang nyaman, estetis, dan fungsional. Respon positif ini mencerminkan kepuasan terhadap pendekatan desain yang mempertimbangkan nilai-nilai lokal, kenyamanan termal, serta kemudahan akses. Masyarakat juga berharap agar pembangunan masjid dapat segera direalisasikan sesuai dengan desain yang telah disepakati, sehingga dapat segera dimanfaatkan sebagai pusat kegiatan keagamaan dan sosial di lingkungan tersebut. Konsep rancangan masjid yang menjadi hasil kegiatan pengabdian ini telah diserahkan kepada tim panitia pembangunan masjid dan akan digunakan sebagai acuan dalam kegiatan pembangunan masjid yang merupakan tindakan lanjutan dari hasil kegiatan pengabdian ini. Masjid yang akan dibangun akan difungsikan sebagai masjid umum di Komplek BLP, Pangkalan Kerinci, Pelalawan. Dengan terwujudnya pembangunan masjid di masa yang akan datang, kegiatan ibadah umat Islam di Komplek BLP akan berjalan lebih optimal dan nyaman.

Referensi

- [1] S. A. G. Pinilih, "Aktualisasi Nilai-Nilai Pancasila Terhadap Hak Atas Kebebasan Beragama Dan Beribadah Di Indonesia," *Masal. Huk.*, vol. 47, no. 1, p. 40, 2018, doi: 10.14710/mmh.47.1.2018.40-46.
- [2] S. S. Marhaeni, "Hubungan Pancasila Dan Agama Islam Dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia," *JPPKn Vol.2, No.2, Desember 2017 ISSN*

- 2541-6707, vol. 4, no. 2, p. 5, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/jppkn/article/view/137>
- [3] S. Nyoman and I. G. W. Murjana Yasa, "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Migrasi Masuk Terhadap Pertumbuhan Penduduk dan Alih Fungsi Bangunan Penduduk Asli Kota," *J. Ekon. Kuantitatif Terap.*, pp. 95–107, 2017, doi: 10.24843/jekt.2017.v10.i01.p10.
 - [4] Kementerian Dalam Negeri, "AGREGAT PENDUDUK BERDASARKAN AGAMA," Data AGREGAT PENDUDUK BERDASARKAN AGAMA, 2021. [Online]. Available: <https://e-database.kemendagri.go.id/>
 - [5] Kementerian Dalam Negeri, "Jumlah Rumah Ibadah," Data Jumlah Rumah Ibadah, 2024. [Online]. Available: <https://e-database.kemendagri.go.id/>
 - [6] M. Muhtadi, "Masjid sebagai pusat informasi dan komunikasi umat Islam," *Jurnal Komunikasi Islam*, vol. 8, no. 1, pp. 45–56, 2018.
 - [7] U. Mahira, A. Dafrina, and Y. Novianti, "Kajian karakteristik arsitektur modern pada elemen fasad Masjid Syuhada di Kota Lhokseumawe," *Journal of Education Science (JES)*, vol. 11, no. 1, pp. 51–56, 2025.
 - [8] S. Kahir, S. Syam, and A. Harisah, "Persepsi pengguna terhadap warna interior mesjid," *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, vol. 9, no. 1, pp. 20–30, 2020.
 - [9] T. P. Sari, "Kontribusi skylight terhadap performa pencahayaan alami Greenhost Boutique Hotel di Yogyakarta," *SMART: Seminar on Architecture Research and Technology*, vol. 2, pp. 45–61, 2017.
 - [10] N. A. Idris, J. Sirhadi, D. Arlino, and L. P. Jurumai, "Kajian solusi desain penerapan pencahayaan alami pada Masjid Al-Azhar," *Rustic: Jurnal Arsitektur*, vol. 4, no. 2, pp. 163–178, 2024.
 - [11] F. H. Syafira, E. Mufida, and M. Hady, "Penghawaan alami untuk kenyamanan termal pada kasus bangunan GOR Bambu Runcing di Temanggung," in *Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2022: Design Computation for Sustainable Architecture & Urbanism*, 2022, pp. 418–429.

Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Internet of Things (IoT) pada Pembuatan Tong Sampah Otomatis di SMK Negeri 1 Tuah Kemuning, Indragiri Hilir

Haris Tri Saputra^{1*}, Imam Suri Tauladan², Apriwandi³, Teguh Sujana¹,
Musyaffa Rifqi Harimardika⁴, Aisha Gemala Jondya⁵, Firdaus⁶

¹Program Studi S1 Sistem Informasi, Universitas Riau

²Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Riau

³Program Studi S1 Fisika, Universitas Riau

⁴Program Studi S1 Arsitektur, Universitas Riau

⁵Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Riau

⁶Program Studi D3 Teknik Elektro, Universitas Riau

haristrisaputra@lecturer.unri.ac.id*

Abstrak

Kesenjangan antara kurikulum pembelajaran dan kebutuhan teknologi industri semakin nyata dalam Pendidikan Tingkat Menengah Kejuruan (SMK), khususnya terkait belum diterapkannya teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam proses pembelajaran. Kondisi ini mendorong perlunya penguatan keterampilan berbasis teknologi terkini bagi siswa melalui kegiatan nyata yang relevan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi IoT melalui pembuatan tong sampah otomatis pada SMK Negeri 1 Tuah Kemuning Indragiri Hilir. Selain peningkatan kesadaran pengelolaan sampah, kegiatan PkM ini merupakan solusi inovatif terhadap penguatan keterampilan berbasis teknologi terkini. Kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek yang melalui tiga tahapan utama yaitu Perencanaan Kegiatan Mitra, Pelatihan Teknis dan Perakitan, Pengujian Fungsional dan Refleksi Hasil. Dalam tahapan pelatihan dan implementasi, awal kegiatan dimulai dengan memberikan penjelasan konsep dasar IoT kepada guru dan siswa. Selanjutnya, kegiatan desain dan pembuatan rancang bangun tong sampah otomatis yang dilengkapi dengan sensor mendeteksi volume sampah. Tong sampah otomatis juga dilengkapi dengan sistem notifikasi berbasis aplikasi mobile dengan tujuan memudahkan pengelolaan sampah secara efisien. Selain itu, implementasi IoT dalam pengelolaan sampah bertujuan untuk memperkenalkan konsep *smart city* yang ramah lingkungan dan mengedukasi generasi muda tentang pentingnya pengelolaan sampah berbasis teknologi. Hasil dari kegiatan PkM ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi IoT dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas lingkungan sekolah serta meningkatkan dan keterampilan siswa dalam bidang teknologi. Dari hasil pengukuran kuantitatif dapat disimpulkan bahwa, sebesar 96,67% mahasiswa berhasil memahami penerapan konsep teknologi IoT.

Kata Kunci:

Internet of Things (IoT), Pengelolaan Sampah, Teknologi, Sekolah Menengah Kejuruan.

1. Pendahuluan

Sektor pendidikan vokasi di Era transformasi digital memerlukan integrasi teknologi pintar seperti *Internet of Things* (IoT) ke dalam proses pembelajaran dan praktik [1]. Sekolah vokasi kejuruan bertujuan menghasilkan dan mempersiapkan lulusan untuk dunia kerja yang mengikuti perkembangan Industri 4.0. termasuk desain sistem otomasi berbasis IoT [2]. Namun, saat ini penerapan IoT pada kurikulum sekolah vokasi kejuruan masih terbatas, terutama di daerah terpencil dan sekolah dengan akses terbatas ke sumber daya teknologi salah satunya SMK N 1 Tuah Kemuning Indragiri Hilir.

Belum adanya penerapan IoT pada Kurikulum Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK N 1 Tuah Kemuning Indragiri Hilir, menjadikan kesenjangan antara kurikulum dan penerapan teknologi industri semakin nyata. Padahal, pemanfaatan penggunaan IoT saat ini semakin mudah untuk diterapkan dengan memanfaatkan melalui *embedded system* [3], [4]. Kesenjangan kurikulum tersebut dapat mempengaruhi kesiapan lulusan vokasi di jenjang sekolah menengah kejuruan yang menghadapi tantangan dunia otomasi dan konektivitas [5], [6]. Untuk menjawab permasalahan yang ada diajukan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat "*Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT)*". Kegiatan PkM yang akan dilakukan dengan menggunakan pendekatan berbasis metode pembelajaran proyek atau *workshop*. Pemilihan pendekatan metode pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kompetensi teknis siswa Sekolah Menengah Kejuruan di Bidang IoT dengan tujuan menjadikan siswa sebagai perekayasa [7]. Dalam pelaksanaan pelatihan ini, peserta terlibat dalam desain, perakitan dan pemrograman perangkat.

Kebaruan dari kegiatan PkM yang akan dilaksanakan adalah integrasi pembelajaran IoT dengan pemecahan masalah lingkungan. Siswa tidak hanya berpartisipasi dalam pelatihan, namun berperan sebagai perekayasa solusi. Dengan adanya pelatihan berbasis *workshop* IoT mampu mendukung transformasi pembelajaran SMK N 1 Tuah Kemuning Indragiri Hilir menuju pendidikan yang beradaptasi berdasarkan perkembangan IPTEKS.

2. Metode Kegiatan

Kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Metode yang digunakan bertujuan untuk pembelajaran aktif dan keterampilan teknis yang sesuai dengan luaran yang diharapkan pada bidang vokasi. Selain itu, metode yang digunakan bertujuan untuk mengatasi kelemahan pelatihan yang hanya berfokus pada transfer pengetahuan tanpa melibatkan peserta. Adapun metode yang diimplementasikan pada pelaksanaan kegiatan pelatihan implementasi teknologi IoT melalui 3 tahapan utama:

2.1 Tahap Perencanaan Kegiatan

Untuk memastikan pelatihan berjalan dengan efektif dilakukan beberapa tahapan perencanaan kegiatan:

1. Identifikasi permasalahan dengan mitra untuk menyelesaikan permasalahan utama terkait integrasi teknologi IoT dengan kurikulum yang berlaku.
2. Perumusan Solusi dengan memberikan pelatihan dan implementasi perangkat IoT dalam bentuk tong sampah otomatis sebagai media pembelajaran kontekstual.

3. Menyusun materi yang relevan untuk mengenalkan konsep dasar teknologi IoT sebagai solusi permasalahan lingkungan sekolah mencakup konsep dasar IoT, dasar-dasar elektronika, pemrograman mikrokontroler, serta pembuatan sistem deteksi sampah berbasis sensor.

2.2 Tahap Pelatihan Teknis dan Implementasi

Pelaksanaan pelatihan dilakukan secara struktur melalui sesi kegiatan berikut ini:

1. Sesi Pelatihan: Tahapan awal yang dilakukan adalah sesi pelatihan. Pada sesi ini tidak hanya menjelaskan cara kerja IoT, namun penjelasan implementasi proyek teknologi IoT melalui pembuatan produk tong sampah otomatis.
2. Sesi Teknis: Pada tahapan ini fokus terhadap pembelajaran teknis perakitan *hardware* dan pemrograman sistem. Peserta secara efisien diorganisasikan ke dalam lima kelompok kerja kecil yang masing-masing beranggotakan empat orang, masing-masing dengan tugas khusus yang ditetapkan berdasarkan fungsi sistem—tim sensor, tim aktuator, tim jaringan, dan tim antarmuka.
3. Pendampingan dan Tanya Jawab: Tahapan selanjutnya melakukan pendampingan dalam penyelesaian proyek. Pada tahapan ini menggunakan pendekatan instruksi bertahap selama proses pembelajaran, memberikan panduan terperinci sambil secara bertahap mengurangi ketergantungan peserta pada instruktur. Selain itu, peserta diberikan untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah dipaparkan.

2.3 Tahap Evaluasi

Untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan implementasi teknologi IoT yang menghasilkan produk tong sampah otomatis, terdapat 2 metode evaluasi yang dilakukan pada kegiatan ini yaitu:

1. Pengujian fungsional (deskriptif) yaitu mengamati produk masing-masing kelompok melalui pengujian sistem dan presentasi hasil kelompok. Pengujian dilakukan untuk memastikan:
 - a) produk dapat mendeteksi objek di depan sensor,
 - b) respon aktuator untuk membuka dan menutup tong sampah,
 - c) dan pembacaan data berat secara akurat sambil mengirimkan pemberitahuan status sampah ke antarmuka pengguna [8], [9].
2. Refleksi hasil pelatihan dan evaluasi kompetensi peserta dilakukan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran berbasis kompetensi dari peserta [10]. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif untuk memudahkan proses penilaian kompetensi dari peserta berbasis aplikasi *socratic* [11]. Indikator penilaian berfokus kepada peningkatan pemahaman konsep dasar IoT dan kemampuan menganalisis dan mengimplementasikan skema rangkaian, dan dan sistem.
3. Selain itu, dilakukan refleksi hasil berupa kuesioner kepuasan dan wawancara terbuka terhadap peserta untuk mengetahui perubahan sikap dan motivasi terhadap teknologi berbasis IoT.

3. Hasil dan Pembahasan

Kompetensi Lulusan Jurusan Teknik Komputer di SMK Negeri 1 Tuah Kemuning Indragiri Hilir adalah mencakup kompetensi keahlian yang terintegrasi terhadap perkembangan teknologi. Kompetensi Lulusan tercermin dari kompetensi keahlian yang ditawarkan yaitu *IT Support*, *Programmer*, *Teknik Jaringan Komputer*, *Administrator Jaringan*, *Mikrotik Engineer* dan *Wirausahawan*. Dengan demikian,

sasaran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang mencakup seluruh bidang kompetensi lulusan dinilai tepat untuk dilaksanakan, dengan tujuan memiliki mental inovatif, *problem solver* dan siap menghadapi tantangan di era digital berbasis IoT [12], [13]. Hasil dari kegiatan ini akan dijelaskan berdasarkan tahapan utama yang diuraikan dalam metode kegiatan yang diimplementasikan.

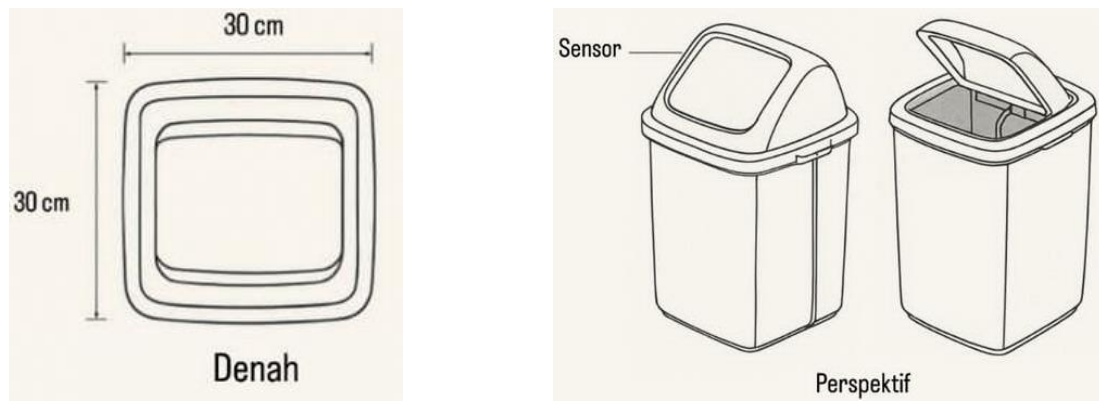
3.1 Hasil Perencanaan Kegiatan dengan Mitra

Pada tahap perencanaan kegiatan, pihak sekolah secara aktif menjalin komunikasi dengan mitra kerja industri maupun mitra dari perguruan tinggi. Kerjasama dengan berbagai stakeholder diharapkan mampu sebagai solusi dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi terkhusus pada Jurusan Teknik Komputer SMK N 1 Tuah Kemuning, Indragiri Hilir. Tahap awal yang dilakukan dengan SMK N 1 Tuah Kemuning melakukan identifikasi permasalahan. Identifikasi awal diperoleh kesimpulan bahwa adanya kesenjangan perkembangan teknologi dengan Kurikulum Jurusan Teknik Komputer yaitu teknologi IoT. Melalui hasil diskusi dengan mitra yang diwakili oleh Kepala Sekolah serta Ketua Jurusan Teknik Komputer, pihak SMK menyambut baik rencana kegiatan ini.

Setelah melakukan diskusi dengan pihak sekolah, langkah selanjutnya yaitu menentukan materi penerapan IoT yang menghasilkan sebuah produk. Tahapan ini menjadi hal dasar tujuan sekolah vokasi yaitu membuahkan hasil yang signifikan dari aspek teknis dan sosial. Untuk memenuhi kriteria tersebut diusulkan kegiatan PkM dengan tema penerapan IoT melalui pembuatan produk tong sampah sebagai solusi permasalahan di Lingkungan Sekolah. Pemilihan metode berbasis pembelajaran proyek telah melalui hasil kesepakatan dengan pihak sekolah, dengan rancangan kegiatan yaitu: 1) Pembuatan prototipe tempat sampah otomatis berbasis IoT. 2) Perakitan perangkat keras. 3) Pemrograman mikrokontroler. 4) Pengujian fungsi sistem. Sehingga pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan selama 3 (tiga) hari. Hasil dari tahap ini menunjukkan adanya dukungan struktural dari pihak sekolah untuk integrasi teknologi baru. Hal ini menunjukkan adanya perubahan kebijakan internal sekolah ke arah yang lebih inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

3.2 Hasil Tahap Pelatihan Teknis dan Perakitan

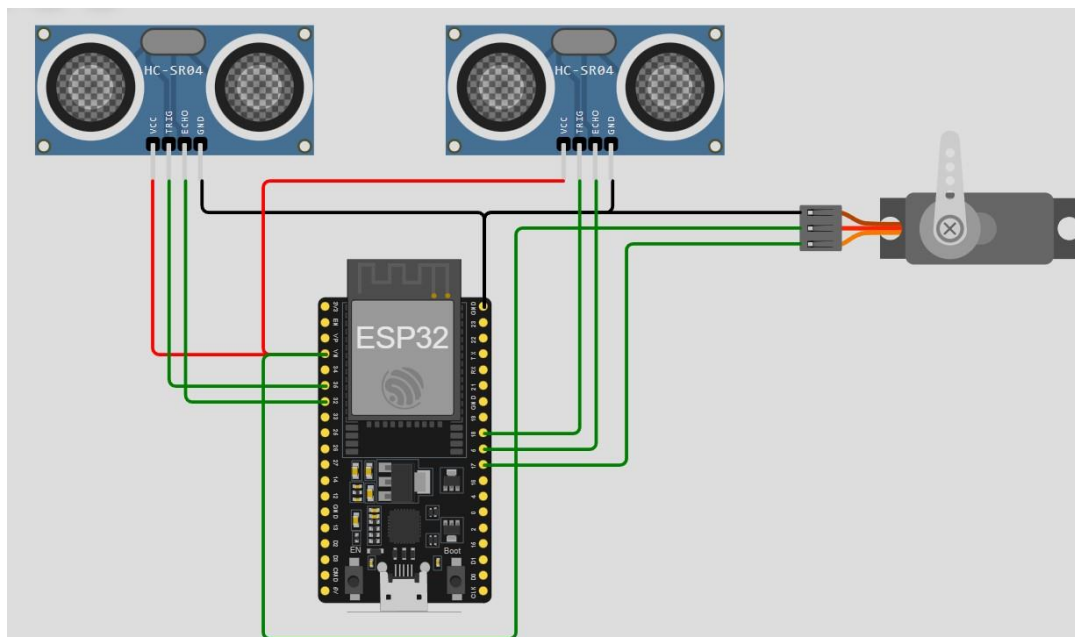
Tahapan kegiatan yang diadakan pada hari kedua yaitu tahap pelatihan teknis dan perakitan. Untuk memperkuat dasar pengetahuan siswa terkait teknologi IoT, kegiatan awal menjelaskan konsep sistem otomasi berbasis IoT melalui diagram blok sistem. Sesi kegiatan ini bertujuan untuk menilai pengetahuan awal siswa dan memberikan pemahaman tentang tantangan teknis yang akan dihadapi dalam pembuatan produk tong sampah otomatis. Tim pelatihan tidak hanya menyampaikan materi melalui metode ceramah, namun penggunaan media visual seperti simulasi rangkaian. Untuk menghasilkan pelatihan yang efektif, efisien dan berkelanjutan, sebelum melanjutkan ke tahapan perakitan perlu adanya proses desain. Proses desain bertujuan untuk menghasilkan produk tong sampah berbasis IoT yang ergonomi dan ramah pengguna. Dimensi, peletakan sensor dan mekanisme tutup otomatis pada produk tong sampah berbasis IoT yang akan diterapkan terlihat pada Gambar 1.



(a) (b)
Gambar 1. (a) Dimensi Desain Tong Sampah IoT Tampak Atas, (b) Gambar 3D Desain Tong Sampah IoT.

Perakitan sistem tong sampah IoT dilakukan dengan melalui beberapa tahapan utama. Adapun tahapan perakitan yaitu persiapan dan perakitan komponen, pemasangan komponen pada tong sampah, pemrograman mikrokontroler dan pengujian sistem. Komponen yang digunakan pada rangkaian sistem tong sampah berbasis IoT menggunakan ESP32, sensor ultrasonik HC-SR04 dan servo motor sebagai penggerak tutup tong sampah. Dalam sistem tong sampah IoT membutuhkan 2 sensor HC-SR04 seperti yang terlihat pada Gambar 2. Sensor 1 berfungsi sebagai pendeteksi tangan pengguna bertujuan untuk membuka atau menutup tutup tong sampah. Sensor 2 berfungsi sebagai pendeteksi isi tempat sampah yang bertujuan untuk mengetahui status penuh pada tong sampah. Jika sensor aktif, sensor akan memberikan perintah ke kontroler ESP32 untuk mengaktifkan motor servo. Kontroler utama yang digunakan pada sistem tong sampah IoT ini adalah ESP32 yang dapat terhubung ke internet. Platform pemrograman yang digunakan adalah Arduino IDE, sedangkan *interface* pemantauan berbasis web dikembangkan menggunakan layanan *Blynk*.

Setiap kelompok siswa memulai dengan merancang sistem pada *project board*. Setelah berhasil merangkai rangkaian elektronika, siswa dibimbing untuk melakukan pemrograman ke kontroler ESP32. Selama proses ini, siswa menghadapi berbagai tantangan teknis, seperti kesalahan pengkodean (kesalahan sintaksis), koneksi sensor yang tidak dapat dibaca dan masalah dengan komunikasi serial. Fasilitator memberikan panduan dan mendorong siswa untuk mengidentifikasi akar permasalahan secara mandiri dengan tujuan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Pelatihan ini telah memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan kompetensi teknis siswa dalam bidang IoT serta perubahan sikap dari pasif menjadi aktif dalam proses belajar. Dalam jangka panjang, kegiatan ini mendorong siswa untuk lebih terbuka terhadap peluang kerja di bidang otomasi dan teknologi terapan.



Gambar 2. *Wiring Diagram* Tong Sampah Otomatis berbasis IoT.

3.3 Hasil Tahap Pengujian Fungsional dan Refleksi Hasil

Pada hari ketiga, semua kelompok berhasil menyelesaikan prototipe tempat sampah otomatis, yang mencakup fitur-fitur dasar yang berfungsi secara efektif. Ketika suatu objek (tangan atau sampah) berada dalam jarak 20 cm dari sensor, motor servo secara otomatis membuka tutup tempat sampah dan kemudian menutupnya setelah interval 5 detik. Selain itu, berat sampah yang masuk dicatat melalui sensor sel beban, yang dapat dipantau melalui aplikasi Blynk di telepon pintar, yang memberikan informasi tentang jumlah kapasitas yang telah terisi. Hasil ini membuktikan bahwa siswa mampu menerapkan teknologi yang sesuai dengan standar industri dalam konteks lingkungan sekolah. Hal ini menunjukkan adanya potensi integrasi sistem serupa dalam manajemen fasilitas sekolah secara lebih luas.

Proses pengujian berlangsung di lingkungan sekolah, dengan simulasi skenario dunia nyata. Setiap kelompok mempresentasikan pekerjaan mereka, menjelaskan alur sistem, dan secara langsung mendemonstrasikan fungsionalitas alat tersebut. Pengamatan dan catatan instruktur menunjukkan bahwa 4 dari 5 kelompok berhasil mengintegrasikan semua fungsi sistem. Gambar 3 merupakan dokumentasi tahap pengujian fungsional.

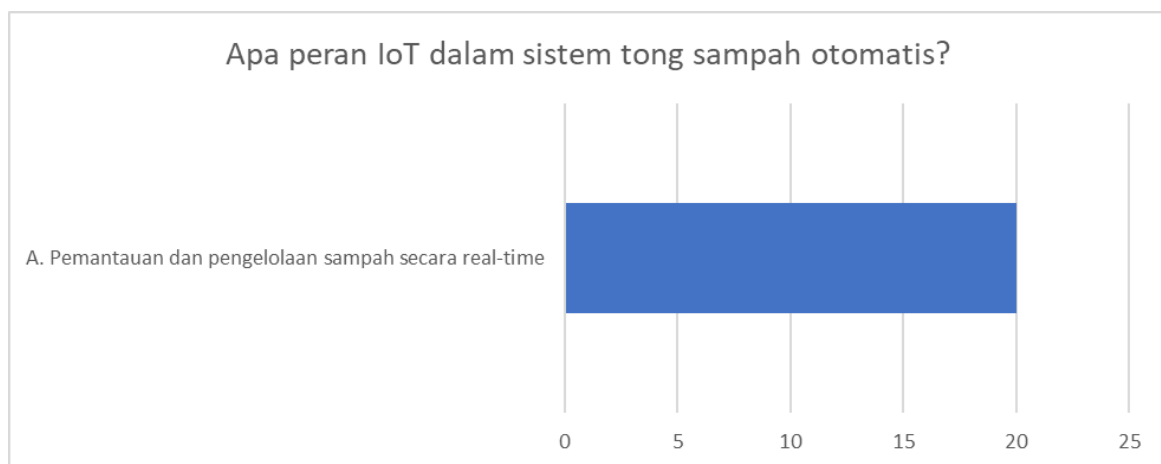
Pada sesi akhir pelaksanaan tahapan, refleksi hasil diterapkan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Pengukuran pemahaman siswa dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk memudahkan proses penilaian. Kategori pertanyaan terkait pemahaman IoT pada sistem tong sampah otomatis ini ditampilkan pada Tabel 1. Selain peningkatan pemahaman teknis, kegiatan ini menunjukkan perubahan sosial berupa meningkatnya kerja sama tim, komunikasi antarsiswa, dan rasa kepemilikan terhadap inovasi yang dihasilkan. Peningkatan ini berdampak positif terhadap budaya belajar di sekolah secara menyeluruh. Adapun untuk hasil pengukuran pemahaman siswa dibidang IoT dapat dilihat melalui Gambar 4 dan 5.



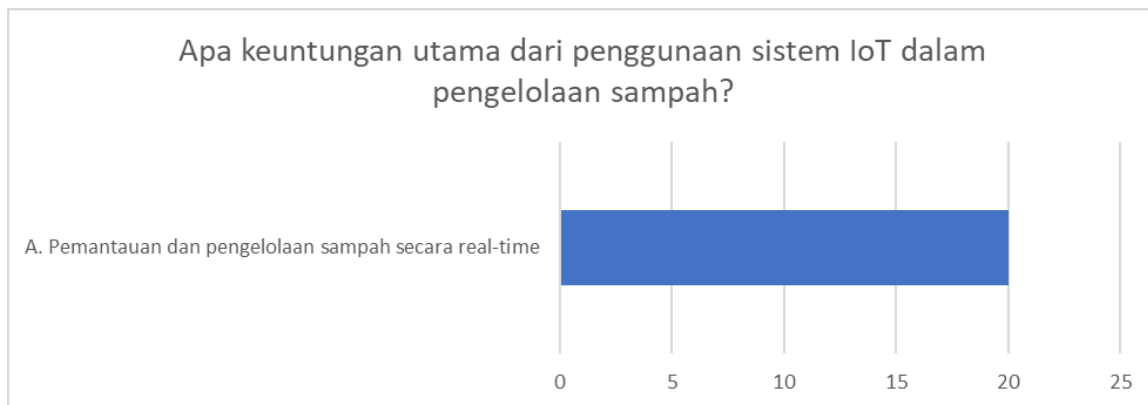
Gambar 3. Dokumentasi Pengujian Fungsional Produk Tong Sampah Otomatis.

Tabel 1. Kategori pertanyaan terkait pemahaman IoT pada sistem tong sampah otomatis

No	Kategori Pengukuran	Pertanyaan	Interpretasi Hasil
1	Peran Teknologi IoT	Apa peran IoT dalam sistem tong sampah otomatis?	Responden memahami bahwa IoT berfungsi sebagai sistem pemantauan dan kendali data.
2	Manfaat Implementasi IoT	Apa keuntungan utama dari penggunaan sistem IoT dalam pengelolaan sampah?	Diketahui bahwa responden menilai manfaat utama IoT pada efisiensi pengelolaan.



Gambar 4. Pengukuran Pemahaman Dasar IoT pada Produk Tong Sampah Otomatis.



Gambar 4. Pengukuran Pemahaman Dasar IoT pada Produk Tong Sampah Otomatis.

4. Kesimpulan

Kegiatan penerapan pembelajaran berbasis proyek melalui pembuatan tong sampah otomatis berbasis IoT di SMK N 1 Tuah Kemuning – Indragiri Hilir telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Dari hasil pengukuran pemahaman siswa dapat disimpulkan bahwa: 1) Kegiatan ini mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam merancang rangkaian elektronika dan pemrograman mikrokontroler. 2) Melalui kegiatan ini siswa berhasil menerapkan teknologi IoT secara *real* melalui pembuatan produk tong sampah otomatis. 3) Kegiatan berbasis proyek ini terbukti memperkuat kompetensi siswa dalam bidang kejuruan dan industri 4.0. Dari hasil pengukuran kuantitatif disimpulkan bahwa dari 20 peserta, sebesar 96,67% mahasiswa berhasil memenuhi kompetensi yang telah ditetapkan. Lebih lanjut, kegiatan ini mendorong pihak sekolah untuk mulai membuka ruang integrasi teknologi IoT ke dalam kurikulum jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, yang sebelumnya belum tersedia secara eksplisit. Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil dalam aspek implementatif, tetapi juga memberikan kontribusi jangka pendek dan jangka panjang terhadap penguatan kapasitas individu dan institusi dalam menghadapi tantangan pendidikan kejuruan di era transformasi digital.

Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMKN 1 Tuah Kemuning, Indragiri Hilir, pihak Fakultas Teknik Universitas Riau dan pihak Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau yang mendukung serta berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini.

Referensi

- [1] I. Mualana, U. Rosalina, M. A. Setiawan, and G. A. Suryadi, "Peningkatan Motivasi dan Keterlibatan Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Embodied Learning pada Materi Internet of Things (IoT).pdf," *J. Pendidik. Teknol. Indones.*, vol. 4, no. 5, pp. 195–206, 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.52436/1.jpti.473>.
- [2] K. Rizky, N. Wardani, E. Fitriani, A. R. Mukti, and M. Kumroni, "Edukasi Internet of Things (IoT) Sebagai Upaya Pengenalan Teknologi Digital Pada Siswa SMK," *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 3, no. 3, pp. 1143–1153, 2025, doi: <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i3.2366>.
- [3] J. A. J. F. N. D. R. R. Arijanto, B. Daniawan, and A. Leo, "Implementasi Internet

- of Things (IoT) dalam Pelatihan Siswa Multimedia SMK Setia Bhakti,” *J. Abdimas Berdaya J. Pembelajaran, Pemberdaya. dan Pengabdi. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 55–62, 2024, doi: <https://doi.org/10.30736/jab.v7i1.608>.
- [4] I. S. Tauladan, H. N. Syamsir, M. Sahar, and B. Ihsan, “Pelatihan Electrical Transient Analysis Program Software (ETAP) Mendukung Program Teaching Factory (TEFA) pada Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK),” *BATOBO J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 02, no. 02, pp. 111–118, 2024, doi: <https://doi.org/10.31258/batobo.2.2.111-118>.
- [5] R. Ubihatun, A. I. Aliyya, F. Wira, V. I. Ardhelia, and D. O. Radianto, “Tantangan dan Prospek Pendidikan Vokasi di Era Digital,” *Abstr. J. Ilmu Seni, Media dan Desain*, vol. 1, no. 3, pp. 01–11, 2024, doi: <https://doi.org/10.62383/abstrak.v1i3.118>.
- [6] Purnamawati and M. Yahya, *Model kemitraan SMK dengan dunia usaha dan dunia industri*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2019. doi: <https://doi.org/10.20961/jiptek.v16i2.72697>.
- [7] R. Angraini, I. Indrawan, A. Fransiska, and S. Naimah, “Analisis Program Pendidikan Vokasi dalam Menghadapi Tantangan Industri,” *J. Ilm. Manajemen, Ekon. dan Akunt.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–36, 2025, doi: <https://doi.org/10.55606/jurimea.v5i1.870>.
- [8] N. Sathish Kumar, B. Vuayalakshmi, R. J. Prarthana, and A. Shankar, “IoT based smart garbage alert system using Arduino UNO,” *IEEE Reg. 10 Annu. Int. Conf. Proceedings/TENCON*, vol. 0, no. May, pp. 1028–1034, 2016, doi: [10.1109/TENCON.2016.7848162](https://doi.org/10.1109/TENCON.2016.7848162).
- [9] M. Patil, M. Kolte, R. Masarkar, and P. Wahurkar, “Design and Implementation of Smart Dustbin using IoT Notifications,” *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 6, no. 3, pp. 1314–1315, 2019, doi: <https://www.irjet.net/archives/V6/i3/IRJET-V6i3246>.
- [10] M. N. Malik, S. Soenarto, and F. Sudarsono, “The competency-based training model for vocational high school teachers from electrical expertise programs,” *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 8, no. 3, p. 313, 2018, doi: [10.21831/jpv.v8i3.19877](https://doi.org/10.21831/jpv.v8i3.19877).
- [11] V. Kurtis and D. Irfan, “Development of Interactive Learning Media in Media and Telecommunication Network Subjects at Vocational High School,” *JTP - J. Teknol. Pendidik.*, vol. 26, no. 1, pp. 316–325, 2024, doi: [10.21009/jtp.v26i1.47954](https://doi.org/10.21009/jtp.v26i1.47954).
- [12] N. Maryanti and D. Apriana, “Kompetensi Siswa SMK dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. PGRI Palembang*, pp. 633–642, 2019, doi: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2587/2398>.
- [13] P. N. Handayaningtyas, Basori, and A. Tamrin, “Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Kompetensi Instalasi Sistem Operasi Berbasis Gui Dan Cli Pada Siswa Kelas X Tkj Di Smk N 1 Sawit,” *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejuru.*, vol. 11, no. 1, p. 8, 2019, doi: [10.20961/jiptek.v11i1.17990](https://doi.org/10.20961/jiptek.v11i1.17990).



Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Binawidya, Jl. HR Soebrantas KM. 12.5,
Simpang Baru, Binawidya, Pekanbaru – 28293
No. Telp/Faks : +62 761 66596 / 66596
Email: batobo@eng.unri.ac.id

