

Optimizing Public Health Services through the Implementation of IoT Sterilization and Water Purifier Technology at the Kemuning 1A Integrated Health Post in Sukamakmur Village, Ciomas, West Java

Optimalisasi Layanan Kesehatan Masyarakat melalui Implementasi Teknologi IoT Sterilization dan Water Purifier di Posyandu Kemuning 1A Desa Sukamakmur, Ciomas, Jawa Barat

Nyayu Siti Aminah Lily Elfrieda¹, Sata Yoshida Srie Rahayu², Johan Iskandar³, Yuli Wahyuni⁴*

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan

²Program Studi Magister Manajemen Lingkungan, Fakultas Pascasarjana, Universitas Pakuan

³Program Studi DIII Kecerdasan Buatan dan Robotika, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan

⁴Program Studi DIII Teknik Komputer, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan

*e-mail : yuli_wahyuni@unpak.ac.id

Abstract

The people of Sukamakmur Village, Ciomas, West Java, face limited access to health care and clean water. This problem has resulted in a decreased quality of life, increased risk of water-based diseases, and low public understanding of clean and healthy lifestyles. This community service program attempts to provide solutions through the implementation of IoT Sterilization and Water Purifier technology at the Kemuning 1A Integrated Health Post (Posyandu). The goal is to improve Posyandu health services, ensure the availability of clean drinking water, and empower Posyandu cadres to be independent in the use and maintenance of technology. This is in line with SDG 3 (Healthy and Prosperous Life) and SDG 6 (Clean Water and Adequate Sanitation) through training and mentoring activities on the use of IoT Sterilization and Water Purifier devices, as well as socialization and counseling on healthy lifestyles and the importance of clean drinking water to support the realization of a healthy and prosperous life. The activity methods include socialization, cadre training, mentoring on the use of tools, technology application, and program evaluation and replication. In terms of increasing community knowledge through the transfer of IoT Sterilization technology to sterilize and kill microbes, positive behavioral changes in water use and management, the community's ability to operate and maintain equipment independently, and cadres acting as health education facilitators, the empowerment of partners in the social aspect of the community has increased from 20% to 80%. Meanwhile, in terms of improving management capabilities, this is reflected in the availability of clean water access directly at the Integrated Health Post (Posyandu), the development of documentation and program models that can be adapted by other Posyandus, resulting in an increase in partner empowerment in the management aspect from 35% to 85%.

Keywords: Optimization; Posyandu; Health; Sukamakmur Village; Ciomas

Abstrak

Masyarakat Desa Sukamakmur, Ciomas, Jawa Barat, menghadapi keterbatasan akses kesehatan dan air bersih. Permasalahan ini berdampak pada menurunnya kualitas hidup, meningkatnya risiko penyakit berbasis air, serta rendahnya pemahaman masyarakat terkait pola hidup bersih dan sehat. Pengabdian ini mencoba memberikan solusi melalui penerapan teknologi IoT Sterilization dan Water Purifier di Posyandu Kemuning 1A. Tujuannya adalah meningkatkan layanan kesehatan posyandu, memastikan ketersediaan air bersih layak minum, serta memberdayakan kader posyandu agar mampu mandiri dalam penggunaan dan perawatan teknologi. Hal ini selaras dengan SDG 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) dan SDG 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan penggunaan alat IoT Sterilization dan Water Purifier, serta sosialisasi dan penyuluhan tentang pola hidup sehat dan pentingnya air bersih layak minum guna mendukung terwujudnya kehidupan sehat dan sejahtera. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan kader, pendampingan penggunaan alat, penerapan teknologi, serta evaluasi dan replikasi program. Dari segi peningkatan pengetahuan masyarakat melalui transfer teknologi IoT Sterilization untuk mensterilkan dan mematikan mikroba, perubahan perilaku positif dalam penggunaan serta pengelolaan air, kemampuan masyarakat mengoperasikan dan merawat alat secara mandiri, serta kader berperan sebagai

fasilitator edukasi kesehatan, berhasil meningkatkan keberdayaan mitra pada aspek sosial kemasyarakatan sari 20% menjadi 80%. Sedangkan dari segi peningkatan kemampuan manajemen tercermin dari tersedianya akses air bersih langsung di Posyandu, tersusunnya dokumentasi serta model program yang dapat diadaptasi oleh posyandu lain, sehingga keberdayaan mitra pada aspek manajemen meningkat dari 35 menjadi 85%.

Keywords : *Optimalisasi ; Posyandu; Kesehatan ; Desa Sukamakmur; Ciomas*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan Posyandu meliputi 5 kegiatan yaitu kesehatan ibu anak, keluarga berencana, imunisasi, peningkatan gizi dan penanggulangan diare. Sedangkan 7 kegiatan posyandu (sapta krida posyandu) meliputi kesehatan ibu anak, keluarga berencana, imunisasi, peningkatan gizi, penanggulangan diare, sanitasi dasar serta penyediaan obat esensial (BKKBN, 2009; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1994; Depkes RI, 1994; Septiani et al., 2019). Sukamakmur adalah desa dikecamatan Ciomas, Bogor, Jawa Barat. Wilayah Pemerintahan Desa Sukamakmur terdiri dari 7 RW dan 36 RT. Jumlah penduduk 10.221 jiwa, terdiri dari 2.567 kepala keluarga 5.068 laki-laki dan 4.853 perempuan. Sarana dan prasarana yang terdapat didesa ini berupa : Puskesmas 1 buah, Rumah Bersalin 1 buah, poliklinik: 1 buah, Posyandu 1 buah sedang jumlah tenaga medis yang ada dan melaksanakan praktik di Desa Sukamakmur yaitu Dokter Swasta 2 orang, Bidan Desa 2 orang, Kader Desa: 24 orang, Dukun Beranak/Paraji 4 orang. Minimnya Posyandu di Desa Sukamakmur Ciomas ini membuat kegiatan, eksistensi, maupun secara fisik agak terhambat khususnya dalam pelayanan kepada masyarakat, sementara jumlah kader yang aktif juga semakin menurun, sehingga dikawatirkan secara signifikan dapat menurunkan jangkauan pelayanan kesehatan pada desa tersebut. Di Desa Sukamakmur Ciomas terdapat 1 Posyandu yaitu Posyandu Kemuning 1A yang beralamatkan di Gg Rambutan, RT.02, RW.01 Desa Sukamakmur Kecamatan Ciomas..



Gambar 1. Peta Wilayah Sukamakmur Ciomas

Sterilisasi peralatan medis merupakan prosedur penting memastikan kebersihan dan menunjang kesehatan tubuh (Yundra et al., 2019; Feurhuber et al., 2017; McEvoy et al., 2019; Salira et al., 2023; Raudah et al., 2017). Sterilisasi mengurangi risiko infeksi, perkembangan penyakit, dan potensi bahaya bagi pada tubuh, membantu proses menghilangkan semua organisme hidup, termasuk mikroorganisme seperti jamur atau fungsi, protozoa, bakteri virus hingga mycoplasma dalam ala-alat medis sebelum dilakukannya operasi (McEvoy et al., 2019; Rahmani, 2020; Saputera et al., 2018; Salira et al., 2023). DiPosyandu Kemuning 1A Desa Sukamakmur Ciomas, sterilisasi peralatan selama ini dilakukan melalui perebusan air mendidih suhu 1000oC waktu

15-20 menit pada peralatan logam, kaca serta karet (Wahyuni et al., 2025). Metode sterilisasi rebus banyak kekurangan yaitu tidak dapat digunakan untuk bahan terbuat dari karet, plastik, dan kaca yang tidak tahan panas melebihi suhu tersebut, waktu rebus sterilisasi terbatas dan cukup lama sehingga harus dilakukan pengecekan konvensional secara berkala yaitu pengecekan berulang kali sampai air mendidih (Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2017; Wahyuni et al., 2025; Budiprasojo et al., 2021; Wulandari et al., 2022). Oleh karena itu perlu penerapan teknologi alat IoT Sterilization dan transfer ilmu melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan maupun sosialisasi penyuluhan kepada masyarakat (Fitriyah et al., 2022; Fulford et al., 2020; Rahmani, 2020; Mariam, 2018; Dahrul et al., 2022).

Pada Posyandu Kemuning 1A ini menurut informasi dari Ketua Posyandu Kemuning 1 Bu Halimah menyampaikan dampak Covid sangat berpengaruh pada sisi ekonomi, banyak masyarakat di PHK dari pekerjaan sehingga tidak mempunyai pendapatan dan finansial serta fasilitas kesehatan yang minim, masyarakat di perkampungan sering menghadapi kesulitan dalam mendapatkan air bersih akibat terbatasnya infrastruktur, kualitas air yang buruk, dampak musim kemarau yang menyebabkan sumber air mengering. Sebagian besar warga mengandalkan air sumur dangkal atau sungai tidak higienis, sehingga berisiko terhadap kesehatan. Kurangnya pengetahuan dan teknologi pengolahan air juga memperburuk kondisi ini. Permasalahan ini membutuhkan solusi berkelanjutan melalui edukasi, teknologi tepat guna, serta pemanfaatan sumber air alternatif layak dan ramah lingkungan (Abdulghani et al., 2024).

Menurut data dihimpun Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), permasalahan akses air bersih di perkampungan masih menjadi tantangan global yang signifikan (Yundra et al., 2019). Tahun 2022, sekitar 27% populasi dunia, 2,2 miliar orang, tidak memiliki akses terhadap layanan air minum yang dikelola dengan aman dan dikonsumsi. Kesenjangan ini lebih terasa di daerah pedesaan, di mana 8 dari 10 orang yang tidak memiliki layanan dasar air minum tinggal di wilayah tersebut. Keterbatasan ini menyebabkan masyarakat perkampungan sering mengandalkan sumber air tidak aman, seperti air permukaan tidak diolah, meningkatkan risiko penyakit terkait air. Upaya global diperlukan untuk meningkatkan infrastruktur dan layanan air bersih, terutama di daerah pedesaan, guna mencapai akses universal air minum yang aman (Abdulghani et al., 2024).

Posyandu Kemuning 1A merupakan layanan kesehatan aktif di Desa Sukamakmur, namun masih terkendala minimnya alat sterilisasi modern (Nowak et al., 2023), akses air bersih layak konsumsi, rendahnya pemahaman Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), serta ketergantungan pada bantuan luar (Moufti et al., 2023). Proses sterilisasi masih manual dan sumber air belum difiltrasi dengan baik, sehingga berisiko menimbulkan penyakit (Habel et al., 2022; Leiss-Holzinger et al., 2017; Leksanawati et al., 2020). Kader juga belum dibekali kemampuan teknis penggunaan teknologi berbasis IoT. Program pengabdian masyarakat ini hadir untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui inovasi IoT Sterilization dan Water Purifier guna meningkatkan layanan kesehatan, memberdayakan kader, dan mendorong kemandirian masyarakat.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini selaras dengan SDG's (Sustainable Development Goals) dengan kegiatan pelatihan dan pendampingan alat IoT Sterilization dan air bersih layak minum untuk masyarakat dan sosialisasi maupun penyuluhan tentang pola hidup sehat dan kesehatan air bersih layak minum pada bidang kesehatan kehidupan sehat dan sejahtera. Indikator Kinerja Utama (IKU) mengimplementasikan IKU 2 yaitu mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus dan IKU 3 dimana dosen berkegiatan di luar kampus serta IKU 5 yaitu hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat. Asta Cita 4 diimplementasikan dalam kegiatan ini yaitu memperkuat pembangunan sumber daya manusia (SDM), sains, teknologi dan kesehatan.

Bidang fokus RIRN memecahkan permasalahan kesehatan masyarakat dan mandiri kesehatan masyarakat (*Health Independence*). Kegiatan ini memberikan manfaat sangat besar baik

dari segi pemanfaatan teknologi IPTEK bagi masyarakat teknologi *IoT Sterilization* dan *Water Purifier* serta pengimplementasian hasil penelitian, pengoptimalan pelayanan masyarakat dalam membantu menciptakan ketentraman, dan kenyamanan dalam kehidupan bermasyarakat serta memudahkan dalam pola hidup bersih dan air yang sehat untuk kehidupan masyarakat khususnya masyarakat dipedesaan dengan keterbatasan ekonomi.

2. METODE

Metode dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis untuk menjawab permasalahan mitra sekaligus memastikan keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan pelaksanaannya.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahap	Langkah Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Output yang Diharapkan
1	Identifikasi dan Survei Lapangan	a. Observasi langsung ke Posyandu. b. Wawancara dengan kader dan masyarakat	Menggali kebutuhan, kondisi sumber air, dan pemahaman masyarakat tentang sanitasi	Data kondisi eksisting dan prioritas masalah
2	Perancangan Teknologi <i>IoT</i> dan <i>Water Purifier</i>	a. Desain alat sesuai kebutuhan lapangan. b. Pemilihan sensor <i>IoT</i> dan sistem filtrasi air	Menyesuaikan teknologi agar efisien, hemat daya, dan mudah digunakan oleh masyarakat	Rancangan alat siap dipasang
3	Instalasi dan Uji Coba Alat	a. Pemasangan <i>IoT Sterilization</i> dan <i>Water Purifier</i> di Posyandu. b. Kalibrasi dan pengujian fungsi alat	Menjamin alat bekerja optimal dan steril dalam berbagai kondisi air	Alat terpasang dan berfungsi baik
4	Pelatihan dan Edukasi Kesehatan Masyarakat	a. Sosialisasi pentingnya air bersih dan sanitasi. b. Pelatihan operasional dan pemeliharaan alat	Meningkatkan pemahaman kader dan masyarakat dalam pengelolaan air bersih dan alat	Masyarakat dan kader memahami fungsi & pemeliharaan alat
5	Pendampingan dan Monitoring	a. Pendampingan teknis 2–4 minggu pasca instalasi. b. Monitoring kualitas air dan efektivitas alat secara berkala	Memberi dukungan teknis awal dan melihat dampak awal terhadap kesehatan masyarakat	Perubahan perilaku dan peningkatan kualitas air terpantau
6	Evaluasi dan Replikasi Program	a. Mengukur dampak sosial-ekonomi dan kesehatan. b. Penyusunan model program untuk replikasi di posyandu lain	Mengevaluasi keberhasilan program dan menyusun dokumentasi pengembangan lebih lanjut	Model program yang siap direplikasi

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini diwujudkan melalui keterlibatan aktif Posyandu Kemuning 1A dan warga Desa Sukamakmur sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Mitra berperan dalam identifikasi masalah, penyediaan lokasi, serta mengikuti pelatihan penggunaan IoT Sterilization dan Water Purifier. Selanjutnya, kader posyandu ditugaskan mengoperasikan dan merawat alat secara mandiri, sekaligus memberikan umpan balik untuk pengembangan lebih lanjut. Komitmen keberlanjutan juga ditunjukkan dengan mengintegrasikan teknologi ini ke dalam kegiatan rutin posyandu dan menjadi agen edukasi bagi masyarakat sekitar.

Evaluasi pelaksanaan program dilakukan untuk menilai efektivitas, efisiensi, serta dampaknya terhadap masyarakat melalui pendekatan formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan selama program berlangsung dengan mengukur pemahaman masyarakat setelah pelatihan, memonitor kinerja teknis IoT Sterilization dan Water Purifier, serta mengobservasi perubahan perilaku terkait konsumsi air bersih dan sanitasi. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan setelah program selesai dengan menilai dampak terhadap penurunan kasus penyakit berbasis air, mengukur kemandirian masyarakat dalam pengelolaan dan perawatan alat, serta menghimpun umpan balik dari mitra melalui kuesioner dan wawancara mengenai manfaat maupun tantangan yang dihadapi.

Keberlanjutan program dirancang melalui pemberdayaan mitra lokal dengan melatih kader Posyandu sebagai operator utama sekaligus edukator masyarakat, serta membentuk tim kecil untuk merawat dan memantau kondisi alat secara berkala. Tim pengabdian juga menyediakan panduan operasional sederhana agar perangkat tetap berfungsi meskipun tanpa bantuan eksternal, sekaligus mengintegrasikan pemanfaatan air hasil purifier ke dalam kegiatan rutin Posyandu, seperti penyediaan air minum steril bagi balita dan ibu hamil. Selain itu, keberhasilan program didorong untuk direplikasi ke posyandu lain melalui forum desa atau PKK, serta membuka peluang kemitraan jangka panjang dengan perguruan tinggi, pemerintah, dan CSR untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan diserahkannya perangkat IoT Sterilization dan Water Purifier yang andal dan berbasis Internet of Things, program ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang, meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan, dan mendukung kemandirian masyarakat secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bidang fokus RIRN memecahkan permasalahan kesehatan masyarakat dan mandiri keshatan masyarakat (*Health Independence*).



Gambar 2. Koordinasi dengan Ketua Posyandu Kemuning 1A Sukamakmur Desa Ciomas

Tim kegiatan ini terdiri Ketua Pengabdian apt. Nyayu Siti Aminah Lily Elfrieda, M.Farm Prodi Farmasi, Prof. Dr. Ir. Sata Yoshida Srie Rahayu, M.Si sebagai anggota 1 Prodi Biologi, Johan Iskandar, Ph.D anggota 2 Prodi Teknik Komputer dan dibantu Tenaga Teknis Yuli Wahyuni, ST., MT bidang Teknik Komputer. Kelompok tim kegiatan terdapat lintas bidang ilmu bidang Farmasi, Biologi dan Teknik Komputer. Kegiatan ini memberikan manfaat sangat besar baik dari segi pemanfaatan teknologi IPTEK bagi masyarakat teknologi *IoT Sterilization* dan *Water Purifier* serta pengimplementasian hasil penelitian, pengoptimalan pelayanan masyarakat dalam membantu menciptakan ketentraman, dan kenyamanan dalam kehidupan bermasyarakat serta memudahkan dalam pola hidup bersih dan air yang sehat untuk kehidupan masyarakat khususnya masyarakat dipedesaan dengan keterbatasan ekonomi. Pada kegiatan ini juga tim dibantu oleh 1 sekretaris yang membantu dalam administrasi dan laporan bernama Nur Amalia dan 2 orang mahasiswa Universitas Pakuan Prodi Farmasi Wafa Novia NPM 066122084 bertugas membantu dalam pengolahan analisis data kuesioner hasil dari pelatihan dan pendampingan Teknologi *IoT Sterilization* dan *Water Purifier* dan Syifa Nurlyta NPM 066122068 bertugas membantu dalam pengolahan data kuesioner lapangan tentang penyuluhan kesehatan masyarakat serta melibatkan mahasiswa Teknik Komputer yang bernama Shinta Febiola NPM 084023011 bertugas membantu persiapan pelatihan dan pendampingan lapangan tentang Teknologi *Water Purifier* dan Muhammad Hadyan Lutfi NPM 084023007 bertugas membantu dalam persiapan pelatihan teknologi *IoT sterilization* sedangkan mitra kerjasama yaitu Posyandu Kemuning 1A Desa Sukamakmur Ciomas yang diketuai oleh Bu Halimah.



Gambar 3. Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Pakuan

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat di Posyandu Kemuning 1A Desa Sukamakmur, Ciomas, Jawa Barat, telah melalui enam tahapan yang sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi dan replikasi program.

a. Identifikasi dan Survei Lapangan

Hasil observasi langsung dan wawancara dengan kader posyandu serta masyarakat menunjukkan bahwa permasalahan utama terletak pada keterbatasan akses air bersih dan kurangnya pemahaman masyarakat mengenai sanitasi. Data kondisi eksisting yang diperoleh menjadi dasar penting dalam merumuskan prioritas masalah dan menentukan solusi yang tepat sasaran.



Gambar 4. Survei Lapangan dan Wawancara Untuk Mengidentifikasi Permasalahan di Lapangan

b. Perancangan Teknologi *IoT Sterilization* dan *Water Purifier*

Berdasarkan temuan lapangan, tim pengabdian merancang prototipe alat *IoT Sterilization* dan *Water Purifier* dengan menyesuaikan kebutuhan mitra, termasuk efisiensi energi, kemudahan penggunaan, dan keandalan sensor kualitas air. Hasilnya, diperoleh rancangan alat yang siap dipasang di posyandu dengan spesifikasi sesuai kebutuhan lokal.



Gambar 5. Perancangan Teknologi *IoT Sterilization* dan *Water Purifier*

c. Instalasi dan Uji Coba Alat

Alat dipasang di Posyandu Kemuning 1A dan dilakukan proses kalibrasi serta pengujian fungsi. Uji coba menunjukkan bahwa perangkat dapat bekerja dengan baik dalam berbagai kondisi sumber air, menghasilkan air steril yang layak konsumsi. Keberhasilan tahap ini menandai kesiapan alat untuk digunakan secara rutin oleh masyarakat.



Gambar 6. Instalasi Alat

d. Pelatihan dan Sosialisasi/Penyuluhan Edukasi Kesehatan Masyarakat

Kegiatan pelatihan diikuti oleh kader posyandu dan perwakilan masyarakat. Materi yang diberikan mencakup pentingnya air bersih, sanitasi, serta operasional dan perawatan alat. Hasil evaluasi formatif menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), sekaligus keterampilan teknis dalam mengelola alat.



Gambar 7. Pelatihan Alat IoT Sterilization



Gambar 8. Pelatihan Alat Water Purifier



Gambar 9. Kegiatan Sosialisasi Edukasi Kesehatan Masyarakat

e. Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan 2–4 minggu pasca-instalasi, difokuskan pada aspek teknis dan pengamatan awal dampak alat terhadap kualitas air dan kesehatan masyarakat. Monitoring berkala menunjukkan adanya perubahan perilaku masyarakat yang lebih peduli terhadap

konsumsi air bersih dan sanitasi lingkungan. Data hasil sensor IoT juga membantu dalam memantau kualitas air secara real-time.



Gambar 10. Kegiatan Pendampingan dan Monitoring di Mitra Posyandu Kemuning 1A

f. Evaluasi dan Replikasi Program

Evaluasi sumatif menunjukkan bahwa penggunaan *IoT Sterilization* dan *Water Purifier* berkontribusi pada peningkatan kualitas air dan pemahaman kesehatan masyarakat, serta indikasi awal penurunan risiko penyakit berbasis air. Umpan balik dari mitra menekankan manfaat signifikan dari program ini, meski masih diperlukan penguatan kapasitas kader dalam perawatan jangka panjang. Program ini juga menghasilkan model implementasi yang siap direplikasi ke posyandu lain di Desa Sukamakmur maupun wilayah sekitarnya melalui forum PKK dan musyawarah desa.



Gambar 11. Evaluasi dan Replikasi Program

Hasil kegiatan ini membuktikan bahwa penerapan teknologi berbasis IoT di bidang kesehatan masyarakat dapat memberikan solusi nyata terhadap permasalahan sanitasi dan akses air bersih di wilayah pedesaan. Keterlibatan aktif mitra sejak tahap perencanaan hingga evaluasi menjadi kunci keberhasilan program, sejalan dengan pendekatan *community-based empowerment*. Selain memberikan manfaat langsung berupa air bersih yang steril, program ini juga mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju pola hidup lebih sehat dan mandiri. Tantangan utama yang perlu diantisipasi adalah keberlanjutan operasional alat dalam jangka panjang, yang dapat diatasi melalui pendampingan berkala, penyediaan panduan teknis, serta penguatan kemitraan dengan pemerintah daerah maupun pihak swasta.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil menjawab permasalahan utama di Posyandu Kemuning 1A, yaitu keterbatasan alat sterilisasi modern, sulitnya akses air bersih, serta rendahnya pemahaman masyarakat tentang sanitasi dan pola hidup bersih. Implementasi IoT Sterilization dan Water Purifier terbukti mampu meningkatkan kualitas layanan kesehatan, menyediakan akses air bersih layak konsumsi, serta menumbuhkan perilaku hidup sehat masyarakat. Melalui sosialisasi, pelatihan, pendampingan, hingga evaluasi, kader posyandu dan masyarakat mampu mengoperasikan serta merawat alat secara mandiri. Dampak yang dihasilkan tidak hanya berupa peningkatan kapasitas teknis kader, tetapi juga pemberdayaan masyarakat dari sisi sosial dan manajerial, dengan tingkat keberdayaan meningkat signifikan. Program ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis IoT di bidang kesehatan masyarakat dapat menjadi solusi tepat guna dan berkelanjutan, sekaligus dapat direplikasi di posyandu lain untuk memperluas manfaatnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungan serta kepercayaan yang diberikan melalui dana hibah Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Pakuan yang telah memfasilitasi dan mendukung terlaksananya program ini. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan, dan pemberdayaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulghani, T., Handayani, T., Nazilah, S., Sulaeman, F. S., Notosudjono, D., Rahayu, S. Y., Wahyuni, Y., & Martha, L. P. (2024, July 20). Pengembangan sistem pengolahan air siap minum di daerah bencana dengan Water Purifier, Solar Cell, dan IoT. *Warta LPM*, 215–225.
- BKKBN, 2009, Makalah Komunitas Posyandu.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1994). *Pedoman pencatatan kegiatan pelayanan rumah sakit di Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Septiani, A. D., & Adi, S. S. (2015, December 1). Perancangan alat pemantau kondisi kesehatan manusia. *Edu Elekrika Journal*, 4(2).
- Yundra, E., & Kartini, U. T. (2019, November 1). Heart detection system using hybrid Internet of Things based on pulse sensor. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 012089. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012089>
- Budiprasojo, A., Erawantini, F., & Rofi'i, A. (2021, October 16). Teknologi sterilisasi sinar UV-C portable untuk botol kemasan susu merk Susu Kejut produksi UKM Susu Sapi Rembangan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. *Sentrinov*, 7(1), 403–410. <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/993>
- Dahrul, M., Rahmani, M., Rukyati, A. M., Deswardani, F., Peslinof, M., Jenie, R. P., Iskandar, J., Wahyuni, Y., Priandana, K., & Siskandar, R. (2024, January 1). Design and fabrication of photovoltaics based on MFS (Ag/BaTiO₃/silicon p-type) structure. *Materials Science for Energy Technologies*, 7, 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.08.085>
- Fadillah MN, Yasi RM, Hadi CF. Rancang Bangun Alat Sterilisator UV Ruang Berbasis IoT Di RSUD Blambangan. *JOURNAL ZETROEM*. 2022 Mar 31;4(1):13-7.

- Fitriyah, Q., Siahaan, Y. D., & Wahyudi, M. P. (2022, April 8). Alat sterilisasi lampu UVC portable berbasis IoT. *Jurnal Integrasi*, 14(1), 8–13.
- Fulford, M. R., & Stankiewicz, N. R. (2020). Sterilisation in dentistry. In *Infection Control in Primary Dental Care* (pp. 77–88). Springer.
- Habel, A. L., & Rivaldi, M. E. (2022, April 30). Penggunaan sinar UV sebagai sterilisasi pada masa pandemi COVID-19. *Desainpedia Journal of Urban Design, Lifestyle & Behaviour*, 1(1).
- Leiss-Holzinger, E., Felbermayer, K., Ismic, D., Rankl, C., Hillmann, J., & Brandstetter, M. (2017, September 19). A localized analysis of the sterilization process by direct steam monitoring. *IEEE Access*, 5, 19961–19970.
- Leksanawati, I. F., Budiyo, B., & Suhartono, S. (2020, November 2). Glutaraldehyd sebagai alternatif bahan sterilisasi alat medis di rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(6), 846–854.
- Feurhuber, M., Cattide, A., Magno, M., Miranda, M., Prieler, R., & Hochenauer, C. (2017, December 25). Prediction of the fluid flow, heat transfer, and inactivation of microorganisms in modern steam sterilizers using computational fluid dynamics. *Applied Thermal Engineering*, 127, 1391–1403. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.08.085>
- Mariam, S. S. (2018). Pendugaan umur simpan snack grubi kremes dengan metode accelerated shelf life testing (ASLT) [Disertasi doktor, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan].
- McEvoy, B., & Rowan, N. J. (2019, November 1). Terminal sterilization of medical devices using vaporized hydrogen peroxide: A review of current methods and emerging opportunities. *Journal of Applied Microbiology*, 127(5), 1403–1420. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31410952/>
- Rahmani, H. (2020). Efektifitas sterilisasi peralatan medis dengan metode steam dan metode plasma ditinjau dari parameter angka kuman (TPC) di Rumah Sakit Sari Mulia Banjarmasin (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Moufti, M. A., Hamad, M., Al Shawa, A., Mardini, A., & Ghebeh, S. (2023, November 13). Efficacy and design requirements of UV light cabinets for disinfection of exchangeable non-sterilizable dental objects. *Scientific Reports*, 13(1), 19755.
- Saputera, N., Nurkamalia, N., Zuraidah, Z., Qamariah, Q., & Hidayatullah, R. (2018). Rancang bangun alat sterilisasi kesehatan berbasis smart relay Zelio SR2 B121JD. *Seminar Nasional Riset Terapan*, 3, C20–C34.
- Nowak, R., Wityk, P., Wierzbicka-Woś, A., Gos, W., & Kostrzewa-Nowak, D. (2023, October 13). The novel sterilization device: The prototype testing. *Scientific Reports*, 13(1), 17431. <https://www.nature.com/articles/s41598-023-44483-y>
- Raudah, R., Zubaidah, T., & Santoso, I. (2017). Efektivitas sterilisasi metode panas kering pada alat medis ruang perawatan luka Rumah Sakit dr. H. Soemarno Sosroatmodjo Kuala Kapuas. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 425–430.
- Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*. (2017, January 2). 14(1), 425–430.
- Rahmani, H. (2020). Efektifitas sterilisasi peralatan medis dengan metode steam dan metode plasma ditinjau dari parameter angka kuman (TPC) di Rumah Sakit Sari Mulia Banjarmasin (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Salira, W., & Nurripto, D. (2023, December 31). Sterilisator kering berbasis Arduino dengan teknologi ozon dan pemanas. *Applied Industrial Engineering Journal*, 7(2), 61–69. <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/aiej/index80>
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, T., Indarti, S., & Sayekti, R. S. (2022). Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(2), 16–19. <https://jurnal.ugm.ac.id/Agrinova>
- Dinas Arsip dan Perpustakaan Kabupaten Bogor. (2020). Peta Kecamatan Ciomas [Peta]. Kabupaten Bogor: Dinas Arsip dan Perpustakaan Kabupaten Bogor.

- Wahyuni, Y., Elfrieda, N. S. A. L., Rahayu, S. Y. S., & Iskandar, J. (2025). Empowering rapid response to heart disease in community self-help efforts at Posyandu Kemuning 1A Sukamakmur Village Ciomas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pakuan*, 3(1), 45–55.
- Wahyuni, Y., Elfrieda, N. S. A. L., Rahayu, S. Y. S., & Iskandar, J. (2025). The application of fetal music instrumental tools helps fetal growth in the womb of pregnant women at Posyandu Kemuning 1A Village Sukamakmur Ciomas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pakuan*, 3(1), 56–65.
- Wahyuni, Y., Elfrieda, N. S. A. L., Rahayu, S. Y. S., & Iskandar, J. (2025). Pelatihan dan pendampingan aplikasi penanggulangan gizi kronik menghadapi new normal di Posyandu Kemuning 1A Desa Sukamakmur Ciomas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pakuan*, 3(1), 66–75. Bogor; 2020.