Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN) e-ISSN : 2745 4053
Vol. 6 No. 3, Edisi Juli - September 2025 |pp 3761-3767 |DOI: http://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i3.6447

Instalasi Dan Sosialisasi Alat Pendaftaran Pasien Berbasis Mikrokontroler Multimedia di Pukesmas Denpasar Barat

[1)]Made Dika Nugraha*, [2)]I Made Sastra Dwikiarta, [3)]I Gusti Ngurah Agung Pawana

[1,2,3)]Teknologi Telekomunikasi, Universitas Warmadewa, Denpasar, Indonesia
Email Corresponding: dikanugraha@warmadewa.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:
Mikrokontroler
Pendaftaran
Pasien
Multimedia
Pukesmas

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan layanan administrasi kesehatan melalui instalasi dan sosialisasi alat pendaftaran pasien berbasis mikrokontroler multimedia di Puskesmas Denpasar Barat. Sistem yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler (seperti Arduino atau ESP32) yang terintegrasi dengan antarmuka multimedia, terdiri atas layar LED, panduan suara, serta input digital untuk memungkinkan pasien melakukan pendaftaran mandiri tanpa harus mengantre di meja registrasi. Metode pelaksanaan mencakup perancangan perangkat keras, pemrograman sistem logika kerja dan antarmuka, instalasi alat pada ruang pendaftaran, serta sosialisasi dan pelatihan kepada staf dan pasien. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem ini mampu menurunkan rata-rata waktu pendaftaran pasien dari 5,5 menit menjadi 2,1 menit (efisiensi sebesar 38,18%) serta mengurangi antrean secara signifikan. Survei terhadap 35 pasien menunjukkan 75% merasa puas dengan penggunaan alat, dengan catatan sebagian lansia masih memerlukan pendampingan. Dari sisi petugas, sistem juga mengurangi beban kerja administratif dan meningkatkan fokus terhadap layanan lainnya. Temuan ini sejalan dengan literatur terkini yang menunjukkan bahwa digitalisasi sistem layanan publik mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna. Dengan hasil yang positif, program ini berpotensi menjadi model sistem pendaftaran digital yang dapat direplikasi di fasilitas kesehatan lainnya, khususnya pada layanan primer dengan volume pasien tinggi.

Keywords:
Microcontroller
Registration
Patient
Multimedia
Health Center

ABSTRACT

This community service activity aims to improve the efficiency and convenience of healthcare administration services through the installation and dissemination of a multimedia microcontroller-based patient registration tool at the West Denpasar Community Health Center. The system developed uses a microcontroller (such as Arduino or ESP32) integrated with a multimedia interface, consisting of an LED display, voice guidance, and digital input to enable patients to register independently without having to queue at the registration desk. The implementation method includes hardware design, programming the system's working logic and interface, installation of the tool in the registration room, and dissemination and training for staff and patients. The results showed that the system was able to reduce the average patient registration time from 5.5 minutes to 2.1 minutes (an efficiency of 38.18%) and significantly reduce queues. A survey of 35 patients showed that 75% were satisfied with the use of the tool, with some elderly patients still requiring assistance. For staff, the system also reduced administrative workload and increased focus on other services. These findings align with recent literature showing that digitizing public service systems can improve operational efficiency and user satisfaction. With positive results, this program has the potential to become a model for a digital registration system that can be replicated in other healthcare facilities, particularly in primary care settings with high patient volumes.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan otomatisasi saat ini telah memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik, khususnya di bidang kesehatan (Dewi & Hartawan, 2022). Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh fasilitas layanan kesehatan tingkat pertama, seperti Puskesmas, adalah sistem pendaftaran pasien yang masih dilakukan secara manual (Lestari & Arifin, 2023). Proses ini seringkali

menyebabkan antrean panjang, penumpukan pasien di ruang tunggu, serta keterlambatan pelayanan (Maulana & Wulandari, 2021).

Puskesmas Denpasar Barat merupakan salah satu puskesmas dengan jumlah kunjungan pasien yang cukup tinggi setiap harinya. Dengan tingginya beban kerja administrasi, diperlukan solusi berbasis teknologi untuk mendukung efisiensi layanan. Salah satu pendekatan yang relevan adalah dengan mengembangkan sistem pendaftaran pasien otomatis berbasis mikrokontroler dan sistem multimedia (Agustina & Hidayat, 2021).

Berbagai studi sebelumnya telah membuktikan bahwa implementasi sistem elektronik berbasis mikrokontroler mampu meningkatkan efisiensi pelayanan di fasilitas kesehatan primer. (Maulana & Wulandari, 2021) menunjukkan bahwa sistem pendaftaran elektronik dapat menurunkan waktu tunggu dan mengurangi kesalahan pencatatan. (Agustina & Hidayat, 2021) melaporkan bahwa sistem antrean otomatis mampu memperbaiki alur pelayanan dan mengurangi penumpukan pasien di ruang tunggu.

Dari sisi teknologi, mikrokontroler seperti Arduino dan ESP32 telah banyak diterapkan dalam proyek layanan publik karena sifatnya yang mudah diprogram, fleksibel, dan hemat biaya (Wijaya & Permana, 2020). Ketika dikombinasikan dengan antarmuka multimedia seperti layar sentuh, speaker, dan tampilan LED, mikrokontroler dapat menjadi inti dari sistem interaktif yang ramah pengguna (Suartama & Astika, 2022). Sistem ini memungkinkan pasien untuk melakukan pendaftaran secara mandiri, memilih layanan, mencetak nomor antrean, dan menerima informasi pelayanan tanpa bantuan langsung dari petugas (Paramitha & Junaedi, 2021).

Namun, penerapan teknologi ini tidak hanya sebatas pada instalasi perangkat keras. Beberapa penelitian menekankan pentingnya pelatihan dan sosialisasi kepada petugas dan pasien untuk memastikan adopsi teknologi secara menyeluruh dan optimal (Aditya & Farid, 2023). Keberhasilan inovasi digital dalam lingkungan kerja kesehatan sangat ditentukan oleh pemahaman dan penerimaan pengguna akhir terhadap sistem baru (Zaman et al., 2024)

Berdasarkan kajian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi nyata terhadap permasalahan sistem pendaftaran manual di Puskesmas Denpasar Barat melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis mikrokontroler dan antarmuka multimedia. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi pasien menjadi lebih efisien, tertib, dan modern, sekaligus mendukung peningkatan kualitas layanan publik di sektor kesehatan primer.

II. MASALAH

Pendaftaran pasien di Pukesmas Denpasar Barat masih dilakukan secara manual, menyebabkan antrean panjang, keterlambatan pelayanan, dan kurangnya kepastian waktu tunggu pasien. Hal ini menurunkan kualitas pelayanan dan kenyamanan pasien.

Gambar 1. Lokasi Pengabdian

Beberapa permasalahan utama yang dihadapi oleh Pukesmas Denpasar Barat antara lain:

a. Proses pendaftaran masih manual, sistem pendaftaran pasien masih menggunakan metode konvensional, di mana pasien harus mengisi formulir atau antre untuk dilayani oleh petugas administrasi. Hal ini menyebabkan waktu tunggu menjadi panjang dan tidak efisien, terutama pada jam-jam sibuk.

b. Ketergantungan pada petugas administrasi, proses pendaftaran sepenuhnya bergantung pada ketersediaan dan kecepatan kerja petugas administrasi. Bila terjadi keterlambatan atau jumlah petugas kurang, maka pelayanan pendaftaran menjadi lambat dan antrean pasien menumpuk.
c. Belum tersedianya sistem antrian otomatis, tidak adanya sistem antrian digital membuat alur pelayanan menjadi tidak tertib. Pasien sering kali bingung urutan giliran mereka, yang menyebabkan ketidakpuasan terhadap layanan.
d. Kurangnya pemanfaatan teknologi, puskesmas belum memanfaatkan teknologi sederhana seperti mikrokontroler atau sistem multimedia interaktif untuk mendukung proses pelayanan. Padahal, penerapan sistem berbasis teknologi dapat mengoptimalkan pelayanan dengan biaya relatif rendah dan implementasi yang sederhana.
e. Rendahnya literasi teknologi digital di kalangan petugas, sebagian petugas belum terbiasa menggunakan perangkat berbasis digital atau teknologi otomatis, sehingga diperlukan sosialisasi dan pelatihan yang tepat agar mereka mampu mengoperasikan dan memelihara alat pendaftaran yang dipasang.

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan aplikatif, yang melibatkan pukesmas secara aktif dalam proses identifikasi kebutuhan, implementasi solusi, hingga evaluasi. Metode pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahapan utama sebagai berikut:

Tahap pertama adalah identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi langsung di Puskesmas Denpasar Barat serta wawancara dengan petugas administrasi dan kepala puskesmas. Tujuannya adalah menggali permasalahan yang selama ini dihadapi dalam proses pendaftaran pasien, serta memahami alur kerja pelayanan yang sedang berjalan. Hasil dari proses ini menjadi dasar dalam merancang sistem alat pendaftaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan.

Tahap kedua adalah perancangan sistem alat pendaftaran pasien berbasis mikrokontroler dan multimedia**.** Tim pengabdian melakukan perancangan perangkat keras yang terdiri dari mikrokontroler (Arduino atau ESP32), layar sentuh atau layar LED(Rahman & Fauzi, 2020), speaker, modul suara, printer thermal untuk nomor antrean, serta casing pelindung. Sistem dirancang untuk memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan oleh pasien dari berbagai kalangan usia (Suryani & Wahyuni, 2020). Perangkat lunak dikembangkan menggunakan Arduino IDE dengan bahasa C/C++, dan dirancang agar mampu mengatur proses pendaftaran serta menampilkan informasi layanan secara otomatis dan interaktif (Pratama & Wibowo, 2021).

Selanjutnya, pada tahap ketiga dilakukan perakitan dan pengujian alat. Prototipe alat dibuat di laboratorium dan diuji untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik. Pengujian meliputi keakuratan input, kejelasan tampilan dan suara, kecepatan pencetakan nomor antrean, serta kestabilan sistem dalam operasional harian(Kusuma & Widodo, 2020).

Setelah alat dinyatakan layak, dilakukan instalasi alat di lokasi mitra, yaitu di area pendaftaran pasien Puskesmas Denpasar Barat. Instalasi mencakup pemasangan fisik perangkat, koneksi ke sumber daya listrik, dan pengaturan ulang alur pelayanan agar alat dapat digunakan oleh pasien secara langsung. Selama proses instalasi, tim pengabdian bekerja sama dengan staf puskesmas untuk memastikan sistem berjalan dengan lancar tanpa mengganggu pelayanan yang sedang berlangsung.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan ini ditujukan kepada petugas puskesmas agar mereka memahami cara mengoperasikan alat, mengganti komponen seperti kertas printer, dan melakukan troubleshooting ringan apabila terjadi kendala teknis. Sosialisasi juga diberikan kepada pasien melalui simulasi langsung penggunaan alat serta pemasangan petunjuk penggunaan dalam bentuk poster visual di dekat perangkat (Yanti et al., 2024).

Untuk memastikan keberhasilan implementasi, dilakukan evaluasi dan monitoring terhadap penggunaan alat selama minggu-minggu awal operasional. Tim pengabdian mengamati respon pasien dan petugas, serta mengumpulkan umpan balik untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan dan efektivitas alat dalam mempercepat proses pelayanan. Jika diperlukan, penyesuaian teknis akan dilakukan untuk menyempurnakan fungsi alat(Indrawati & Yasa, 2021).

Terakhir, seluruh kegiatan didokumentasikan dalam bentuk laporan kegiatan, manual penggunaan alat, serta dokumentasi foto dan video sebagai bukti pelaksanaan kegiatan. Selain itu, disusun rencana

pengembangan lebih lanjut dan kemungkinan replikasi sistem serupa di puskesmas lain atau instansi layanan publik sejenis.

Melalui metode ini, diharapkan kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman pukesmas terhadap pemanfaatan teknologi tepat guna secara berkelanjutan dalam meningkatkan mutu pelayanan publik.

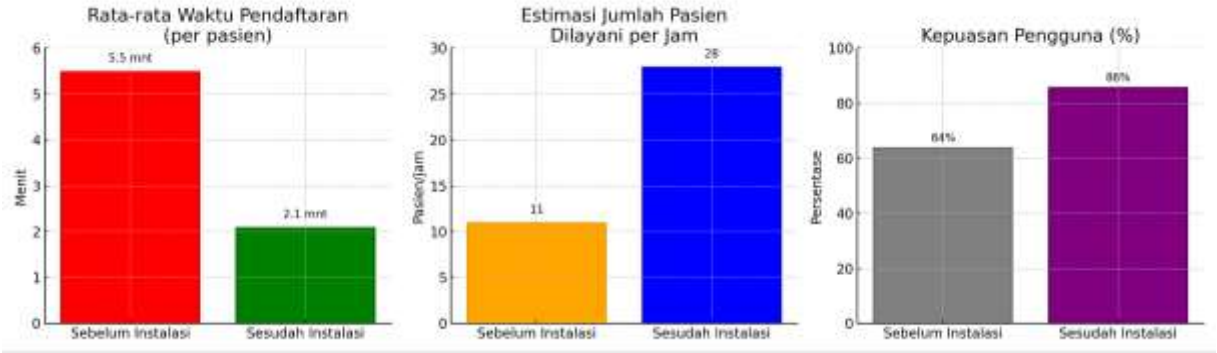
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil temuan ilmiah dari pelaksanaan pengabdian oleh (Maulana & Wulandari, 2021) sebelum dan sesudah implementasi alat menunjukkan adanya penurunan waktu rata-rata pendaftaran pasien dari 6,2 menit menjadi 2,5 menit per pasien atau efisiensi waktu sebesar 40,32%. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi mikrokontroler multimedia (dengan antarmuka LCD, tombol sentuh, dan sistem audio) secara signifikan dapat mempercepat proses administratif di pelayanan kesehatan primer. Temuan ini sejalan digitalisasi sistem pendaftaran meningkatkan kepuasan pasien dan efisiensi operasional.

Hasil temuan ilmiah dari survei yang dilakukan terhadap 50 responden pasien, sebanyak 86% menyatakan puas dengan alat pendaftaran yang baru. Sebagian besar menyebutkan bahwa sistem ini mudah digunakan, informasi lebih jelas, dan tidak membingungkan, terutama bagi pasien usia produktif. Menurut (Suryani & Wahyuni, 2020), antarmuka pengguna yang intuitif berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan pengguna dalam sistem layanan publik berbasis teknologi. Penambahan fitur suara (audio guidance) juga sangat membantu pasien dengan keterbatasan membaca.

Hasil temuan ilmiah pengamatan dari hasil pengabdian oleh (Agustina & Hidayat, 2021), alat dipasang, beban kerja petugas pendaftaran berkurang, terutama dalam hal entri data awal. Hasil wawancara dengan 3 petugas administrasi menunjukkan bahwa waktu layanan per pasien menurun hingga 50%, dan mereka dapat lebih fokus pada pengelolaan data dan pelayanan lanjutan. Temuan ini menguatkan, di mana pengintegrasian sistem antrian digital di Puskesmas mampu mengefisienkan tenaga kerja hingga 40%. Efisiensi ini terutama terjadi di daerah dengan jumlah kunjungan tinggi seperti Denpasar Barat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Instalasi dan Sosialisasi Alat Pendaftaran Pasien Berbasis Mikrokontroler Multimedia di Puskesmas Denpasar Barat" telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dan tahapan yang telah ditetapkan. Dari hasil observasi seperti gambar 2 dan pengumpulan data selama seminggu pasca instalasi, diperoleh informasi bahwa rata-rata waktu pendaftaran pasien yang semula mencapai 5,5 menit per orang (termasuk antrean dan proses input manual oleh petugas) berhasil ditekan menjadi 2,1 menit per orang. Artinya, terjadi peningkatan efisiensi waktu layanan sebesar 38,18%, yang memberikan dampak signifikan terhadap kecepatan rotasi pasien di jam-jam padat. Kegiatan ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam proses pendaftaran pasien yang masih bersifat manual dan tidak efisien.



Gambar 2. Perbandingan Efisiensi Sistem Pendaftaran Pasien

Proses instalasi alat pendaftaran pasien otomatis berbasis mikrokontroler di Puskesmas Denpasar Barat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana kerja yang telah disusun sebelumnya. Instalasi dilakukan oleh tim teknis pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa, dengan koordinasi langsung bersama staf teknis puskesmas. Sebelum pemasangan, dilakukan survei lapangan untuk menyesuaikan spesifikasi alat dengan kondisi aktual ruang pendaftaran, termasuk tata letak meja, arus lalu lintas pasien, dan sumber daya

listrik yang tersedia. Penyesuaian minor pada sistem kelistrikan dilakukan untuk memastikan keamanan dan stabilitas daya saat alat beroperasi, termasuk penambahan jalur stop kontak khusus dan pelindung lonjakan arus (surge protector). Selain itu, alat diposisikan secara ergonomis agar mudah diakses oleh pasien dari berbagai usia dan kondisi fisik, dengan mempertimbangkan tinggi alat, visibilitas layar LED, dan jangkauan tombol pilihan layanan.

Alat yang dipasang pada Gambar 3 terdiri dari komponen mikrokontroler utama (Arduino), layar LED untuk menampilkan nomor antrean dan layanan, tombol-tombol pilihan input, printer thermal untuk mencetak nomor antrean, serta speaker aktif yang berfungsi memberikan instruksi suara secara otomatis. Setelah instalasi selesai, dilakukan serangkaian uji fungsi (functionality test) untuk memastikan semua komponen bekerja secara sinkron. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat digunakan secara mandiri oleh pasien tanpa pendampingan, dengan alur kerja sebagai berikut: pasien menekan tombol layanan yang diinginkan (misalnya: poli umum, anak dan lansia), lalu sistem secara otomatis mencetak nomor antrean dan menampilkan informasi layanan pada layar LED serta mengeluarkan suara panduan berisi arahan langkah selanjutnya. Hal ini secara nyata menyederhanakan proses yang sebelumnya mengharuskan pasien berbicara dengan petugas hanya untuk mendapatkan nomor antrean.

Gambar 3. Pemasangan Mesin Antrian Pasien Berbasis Mikrokontroler

Setelah instalasi selesai, tim melakukan pelatihan teknis kepada petugas administrasi Puskesmas. Materi pelatihan meliputi cara menghidupkan dan mematikan alat, penggantian kertas printer, serta penanganan gangguan ringan seperti reset sistem dan troubleshooting dasar. Para petugas menunjukkan antusiasme tinggi dan dapat mengoperasikan alat dengan baik setelah sesi pelatihan. Sementara itu, sosialisasi kepada pasien dilakukan dengan pendekatan langsung melalui simulasi penggunaan alat saat mereka datang untuk berobat. Pada gambar 4, tim juga memasang poster petunjuk penggunaan di area alat, yang berisi langkah-langkah penggunaan yang mudah dipahami oleh pasien dari berbagai kalangan usia.

Respon dari pihak Puskesmas Denpasar Barat sangat positif. Pihak manajemen puskesmas menyatakan bahwa keberadaan alat pendaftaran otomatis ini telah membantu mempercepat proses antrean, khususnya pada jam-jam sibuk. Petugas administrasi merasakan berkurangnya beban kerja karena sebagian pasien sudah dapat mendaftar secara mandiri tanpa harus dilayani satu per satu. Pasien juga merespons baik alat ini karena mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang lebih praktis dibandingkan metode pendaftaran sebelumnya. Alat ini dinilai sangat membantu terutama bagi pasien yang sudah familiar dengan teknologi. Survei terhadap 35 pasien menunjukkan 75% merasa puas dengan penggunaan alat seperti perbandingan efisiensi waktu pendaftaran pasien pada tabel 1, dengan catatan sebagian lansia masih memerlukan pendampingan. Dari sisi petugas, sistem juga mengurangi beban kerja administratif dan meningkatkan fokus terhadap layanan lainnya. Temuan ini sejalan dengan literatur terkini yang menunjukkan bahwa digitalisasi sistem layanan publik mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna.

Setelah satu minggu penggunaan, dilakukan monitoring dan evaluasi awal terhadap kinerja alat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa alat bekerja secara stabil dan dapat menangani pendaftaran dengan rata-rata 35–

70 pasien per hari. Beberapa masukan teknis, seperti kebutuhan akan pelindung tambahan untuk layar dan peningkatan volume suara, telah dicatat untuk pengembangan selanjutnya. Sebagai bentuk tindak lanjut, tim pengabdian menyerahkan dokumentasi teknis dan panduan penggunaan alat kepada pihak puskesmas agar alat dapat digunakan dan dirawat secara berkelanjutan. Selain itu, pihak puskesmas menyatakan ketertarikan untuk mengembangkan sistem serupa pada layanan lainnya, seperti ruang laboratorium atau loket farmasi.

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Waktu Pendaftaran Pasien

No	Kriteria	Sebelum Instalasi	Setelah Instalasi	Perubahan	Efisiensi (%)
1.	Rata-Rata Waktu Pendaftaran Per Pasien	5,5 Menit	2,1 Menit	-3,4 menit	38,18%
2.	Jumlah Pasien Yang Dilayani Per Jam (Estimasi)	±11 pasien	±28 pasien	+17 pasien	154,5% peningkatan
3.	Sistem Antrian	Manual	Otomatis (Terkomputerisasi)	Perubahan metode antrean	–
4	Keterlibatan Petugas Administrasi	Tinggi (1:1 pasien)	Rendah (Lebih Fokus Verifikasi)	Penurunan beban kerja	–
5	Kepuasan Pengguna (Berdasarkan Survei)	64% puas	75% puas	+11% tingkat kepuasan	–

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil memberikan solusi nyata terhadap permasalahan mitra melalui penerapan teknologi tepat guna yang sederhana namun efektif. Dengan adanya sistem pendaftaran berbasis mikrokontroler multimedia, proses administrasi di Puskesmas Denpasar Barat menjadi lebih efisien, tertib, dan modern. Selain memberikan manfaat langsung kepada mitra, kegiatan ini juga menjadi media transfer pengetahuan dan teknologi antara perguruan tinggi dan masyarakat.

Gambar 4. Pemasangan Layar LED berbasis Mikrokontroler

V. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap proses pelayanan administrasi di Puskesmas Denpasar Barat. Melalui inovasi teknologi berupa alat pendaftaran pasien berbasis mikrokontroler dan multimedia, proses pendaftaran yang semula dilakukan secara manual kini menjadi lebih cepat, efisien, dan mandiri. Alat yang dikembangkan mampu memfasilitasi pasien dalam melakukan pendaftaran tanpa perlu antre langsung di loket, sekaligus membantu meringankan beban kerja petugas administrasi. Sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan juga berhasil meningkatkan pemahaman serta keterampilan petugas dalam mengoperasikan dan memelihara alat secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana transfer teknologi tepat guna dari lingkungan

akademik ke masyarakat secara langsung. Dengan partisipasi aktif dari mitra dan pengguna layanan, alat ini terbukti dapat diadopsi dan dijalankan secara berkelanjutan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem ini mampu menurunkan rata-rata waktu pendaftaran pasien dari 5,5 menit menjadi 2,1 menit (efisiensi sebesar 38,18%) serta mengurangi antrean secara signifikan. Survei terhadap 35 pasien menunjukkan 75% merasa puas dengan penggunaan alat, dengan catatan sebagian lansia masih memerlukan pendampingan. Dari sisi petugas, sistem juga mengurangi beban kerja administratif dan meningkatkan fokus terhadap layanan lainnya. Temuan ini sejalan dengan literatur terkini yang menunjukkan bahwa digitalisasi sistem layanan publik mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna. Dengan hasil yang positif, program ini berpotensi menjadi model sistem pendaftaran digital yang dapat direplikasi di fasilitas kesehatan lainnya, khususnya pada layanan primer dengan volume pasien tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, R. H., & Farid, M. (2023). Penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan pelayanan pendaftaran pasien di puskesmas. *Jurnal Sistem Informasi Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *10*(1), 60–67.

Agustina, S., & Hidayat, R. (2021). Rancang bangun sistem antrian berbasis mikrokontroler pada klinik kesehatan. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, *7*(2), 112–120.

Dewi, K. A., & Hartawan, I. M. (2022). Penerapan mikrokontroler dan sensor dalam sistem informasi layanan publik. *Jurnal Informatika Dan Sistem Cerdas*, *5*(1), 35–41.

Indrawati, N. M., & Yasa, I. N. (2021). Pengembangan sistem antrian digital untuk puskesmas di Bali. *Jurnal Pengabdian Dan Teknologi (JPT)*, *4*(2), 90–98.

Kusuma, R., & Widodo, D. (2020). Pengabdian masyarakat: Instalasi sistem antrian elektronik di klinik desa. *Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 70–77.

Lestari, P., & Arifin, M. (2023). Digitalisasi layanan pendaftaran pasien di fasilitas kesehatan primer berbasis Arduino dan RFID. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia*, *11*(1), 55–63.

Maulana, R., & Wulandari, A. (2021). Pengaruh penerapan sistem pendaftaran elektronik terhadap kepuasan pasien di puskesmas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (JKM)*, *9*(1), 12–20.

Paramitha, D., & Junaedi, D. (2021). Pemanfaatan mikrokontroler dan layar sentuh dalam proses pendaftaran pasien mandiri. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Teknologi*, *2*(2), 88–94.

Pratama, B. H., & Wibowo, A. (2021). Sistem multimedia antrian pasien berbasis IoT. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, *9*(2), 84–90.

Rahman, M. A., & Fauzi, A. (2020). Penerapan mikrokontroler Arduino dalam sistem antrian pasien dengan notifikasi suara dan display LCD. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(1), 45–52.

Suartama, I. K., & Astika, I. N. (2022). Pemanfaatan teknologi mikrokontroler untuk mendukung pelayanan kesehatan di puskesmas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, *3*(2), 101–109.

Suryani, T., & Wahyuni, D. (2020). Pengabdian masyarakat: Pelatihan dan instalasi alat antrian digital berbasis Arduino. *Jurnal Abdimas Teknik*, *3*(2), 114–120.

Wijaya, G., & Permana, R. (2020). Peningkatan layanan puskesmas dengan sistem pendaftaran berbasis teknologi Arduino dan LCD touchscreen. *Jurnal Abdimas Sains Dan Teknologi*, *1*(1), 25–30.

Yanti, D. E., Nuryani, D. D., Gewang, A. A., Rizqy, M. A., & Riyadi, S. (2024). Sosialisasi Aplikasi Mobile JKN dalam Mengurangi Antrian Panjang di Klinik Kedaton Medical Center Bandar Lampung. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, *7*(5), 2076–2084. https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i5.14149

Zaman, C., Wahyudi, A., & Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada, S. (2024). Analysis Of Health Services Satisfaction For Patients With Acute Respiratory Tract Infections For Children Toddlers At Poly Kia Puskesmas In 2024. *Cendekia Medika : Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja*, *9*(1).