E-ISSN: 3025-0994
Halaman 2498-2509
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Inovasi *Wireless Bell* Untuk Komunikasi Darurat Warga Binaan Lansia Lapas Pancur Batu

Widyatmo Nugroho[1], Meitisa Vanya Simanjuntak[2]

[1,2] Program Studi Teknik Pemasyarakatan, Politeknik Imigrasi dan Pemasyarakatan Indonesia
e-mail: widyatmonugroho@gmail.com, meitisav@gmail.com

Abstrak

Warga binaan lanjut usia di lembaga pemasyarakatan menghadapi kerentanan yang lebih tinggi akibat penurunan fungsi fisik, gangguan sensorik, dan keterbatasan mobilitas yang dapat menyulitkan mereka dalam meminta bantuan saat terjadi keadaan darurat. Di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Pancur Batu, komunikasi dalam kondisi darurat masih mengandalkan teriakan atau bantuan sesama warga binaan, sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan respons ketika petugas berada di lokasi yang berbeda. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan sistem bel darurat nirkabel (*wireless bell*) yang sederhana untuk meningkatkan akses komunikasi antara warga binaan lansia dengan petugas. Program dilaksanakan melalui tahapan koordinasi, observasi lapangan, perencanaan, pengadaan dan pengujian peralatan, pemasangan, sosialisasi dan simulasi, serta *monitoring* dan evaluasi. Satu tombol *transmitter* dipasang pada kamar hunian warga binaan lansia, sedangkan dua *receiver* ditempatkan di Pos Komandan Jaga dan Klinik Lapas. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem *wireless bell* dapat berfungsi dengan baik saat dilakukan pengujian, serta petugas dan warga binaan lansia menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap cara penggunaannya setelah mengikuti sosialisasi dan simulasi. Sistem ini memberikan mekanisme komunikasi yang lebih sederhana bagi warga binaan lansia untuk menyampaikan kondisi darurat kepada petugas dan tenaga kesehatan. Meskipun waktu respons belum diukur secara kuantitatif, keberadaan alat berpotensi mendukung komunikasi darurat yang lebih cepat dan responsif. Intervensi teknologi sederhana dengan biaya rendah ini dapat menjadi model praktis yang direplikasi pada kamar hunian lain maupun lembaga pemasyarakatan yang menghadapi tantangan aksesibilitas serupa.

Kata Kunci: *Bel Wireless; Komunikasi Darurat; Warga Binaan Lansia; Lembaga Pemasyarakatan; Pengabdian Masyarakat*

Abstract

Elderly inmates in correctional institutions face heightened vulnerability due to declining physical function, sensory impairment, and limited mobility, which may hinder their ability to

summon help during emergencies. At the Class IIA Correctional Institution of Pancur Batu, communication during emergency situations still relies on shouting or assistance from fellow inmates, creating potential delays in response when officers are located in different areas. This community service program aimed to implement a simple wireless emergency call system (wireless bell) to improve communication access between elderly inmates and correctional officers. The program was carried out through coordination, field observation, planning, procurement and equipment testing, installation, socialization and simulation, and monitoring and evaluation stages. A transmitter button was installed in the elderly inmates' housing room, while two receivers were placed at the Guard Command Post and the correctional clinic. The results showed that the wireless bell system functioned properly during testing, and both officers and elderly inmates demonstrated adequate understanding of its operation following socialization and simulation. The system provides a simpler communication mechanism for elderly inmates to notify officers and health personnel during emergency situations. Although response time was not measured quantitatively, the system has the potential to support faster and more responsive emergency communication. This low-cost technological intervention provides a practical model that may be replicated in other housing rooms or correctional institutions with similar accessibility challenges.

Keywords: Wireless Bell; Emergency Communication; Elderly Inmates; Correctional Institution; Community Service

LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia menjadi salah satu perubahan demografis yang perlu mendapat perhatian, termasuk dalam lingkungan pemasyarakatan. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa pada tahun 2030 sekitar satu dari enam penduduk dunia akan berusia 60 tahun ke atas. Bertambahnya jumlah lansia juga diikuti dengan meningkatnya kebutuhan terhadap pelayanan kesehatan dan bantuan dalam aktivitas sehari-hari. Kondisi tersebut menjadi lebih kompleks ketika lansia berada di lingkungan tertutup seperti lembaga pemasyarakatan, karena mereka harus menjalani aktivitas dalam ruang dan aturan yang terbatas serta bergantung pada sistem pelayanan dan pengawasan petugas. Oleh karena itu, pelayanan bagi warga binaan lansia tidak cukup hanya berfokus pada pembinaan, tetapi juga perlu memperhatikan kesehatan, keselamatan, dan kemudahan memperoleh pertolongan ketika dibutuhkan.

Hal tersebut sejalan dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan yang menempatkan pelayanan dan perawatan sebagai bagian dari fungsi Sistem Pemasyarakatan. Perhatian khusus terhadap warga binaan lansia juga telah diatur melalui Peraturan Menteri Hukum dan HAM Nomor 32 Tahun 2018 tentang Perlakuan bagi Tahanan dan Narapidana Lanjut Usia. Kerangka perlindungan bagi lanjut usia juga dapat dibaca bersama Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, sepanjang ketentuannya masih relevan dan tidak bertentangan dengan peraturan yang lebih baru. Adanya ketentuan tersebut menunjukkan bahwa pelayanan terhadap lansia membutuhkan penyesuaian berdasarkan kondisi dan kebutuhan mereka. Pelayanan tidak

hanya berkaitan dengan pemeriksaan dan pengobatan ketika warga binaan sakit, tetapi juga bagaimana memastikan mereka dapat memperoleh bantuan secara cepat ketika menghadapi keadaan yang tidak terduga. Kebutuhan ini sejalan dengan prinsip pelayanan yang memperhatikan kemampuan fungsional dan kebutuhan spesifik kelompok lanjut usia (Mofina et al., 2022; World Health Organization & UNICEF, 2022). Hal ini penting karena proses penuaan dapat menyebabkan perubahan kemampuan fisik, sensorik, dan mobilitas yang berpengaruh terhadap kemampuan lansia dalam mengakses pelayanan.

Kebutuhan tersebut semakin terlihat dari tingginya beban kesehatan yang dimiliki warga binaan lansia. Munday et al. melalui *systematic review* dan *meta-analysis* terhadap 26 penelitian dengan 93.862 orang dari 11 negara menemukan prevalensi penyakit kardiovaskular sebesar 38%, hipertensi 39%, dan diabetes 14% pada penghuni penjara berusia lebih dari 50 tahun. Selain penyakit kronis, keterbatasan mobilitas dan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari juga menjadi persoalan pada kelompok lansia dalam lingkungan tahanan. Penurunan fungsi penglihatan, pendengaran, keseimbangan, maupun kemampuan bergerak dapat membuat warga binaan lansia lebih sulit mencari pertolongan ketika mengalami masalah. Kondisi ini menjadi semakin penting karena WHO menyebutkan bahwa kelompok usia lanjut memiliki risiko lebih tinggi mengalami cedera serius akibat jatuh.

Risiko tersebut juga dapat ditemukan dalam konteks pelayanan di Lapas Kelas IIA Pancur Batu. Berdasarkan hasil observasi awal dan informasi yang diperoleh peneliti di lapangan, terdapat kondisi warga binaan yang mengalami kejadian seperti terjatuh di kamar mandi maupun mengalami gangguan kesehatan secara tiba-tiba, termasuk kondisi yang berkaitan dengan penyakit jantung. Kejadian tersebut menunjukkan bahwa dalam keadaan tertentu, warga binaan belum tentu mampu segera mendatangi petugas atau fasilitas kesehatan untuk meminta bantuan. Kondisi ini menjadi lebih penting pada warga binaan lansia yang memiliki keterbatasan fisik, penurunan fungsi pancaindra, atau penyakit kronis. Dengan demikian, persoalan yang perlu diperhatikan bukan hanya ketersediaan pelayanan kesehatan, tetapi juga bagaimana warga binaan lansia dapat mengakses pelayanan tersebut ketika membutuhkan pertolongan secara mendadak.

Pada dasarnya, Lapas Kelas IIA Pancur Batu telah memiliki pelayanan kesehatan bagi warga binaan. Penelitian mengenai pelaksanaan hak kesehatan warga binaan di Lapas Kelas IIA Pancur Batu menunjukkan bahwa pelayanan telah mencakup kegiatan promotif, preventif, dan kuratif, seperti promosi kesehatan, menjaga kebersihan, pemenuhan kebutuhan makanan, pencegahan penyakit, serta pemeriksaan bagi warga binaan yang membutuhkan pelayanan di klinik. Namun, keberadaan fasilitas kesehatan belum secara otomatis menyelesaikan persoalan ketika keadaan darurat terjadi di lokasi yang jauh dari petugas atau pada saat petugas sedang melakukan pengawasan di area lain. Dalam situasi tersebut terdapat jarak antara munculnya kondisi darurat dengan diterimanya informasi oleh petugas. Bagi warga binaan lansia yang memiliki keterbatasan gerak atau fungsi pancaindra, jarak komunikasi tersebut dapat menjadi hambatan tersendiri dalam memperoleh pertolongan.

Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan untuk menjawab persoalan tersebut adalah pemanfaatan bel *wireless* atau sistem panggilan nirkabel. Sistem ini memungkinkan warga binaan menyampaikan permintaan bantuan dengan menekan tombol yang kemudian

mengirimkan sinyal ke perangkat penerima yang berada pada petugas atau titik pengawasan. Teknologi ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan tenaga kesehatan maupun sistem pengamanan, tetapi menjadi sarana pendukung untuk mempercepat penyampaian informasi. Dugstad et al. dalam penelitian mengenai sistem panggilan nirkabel pada fasilitas perawatan lansia menunjukkan bahwa teknologi tersebut dapat mendukung respons panggilan dan keselamatan pengguna. Penelitian lain juga mengembangkan *wireless nurse call* untuk membantu lansia meminta bantuan, bahkan terdapat sistem yang mengombinasikan komunikasi *wireless* dengan sensor untuk mendeteksi kejadian jatuh. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknologi sederhana dapat digunakan sebagai bagian dari mekanisme komunikasi dalam pelayanan kelompok lansia.

Meskipun demikian, penelitian mengenai wireless nurse call yang ada masih banyak dilakukan pada rumah sakit, fasilitas perawatan lansia, dan lingkungan tempat tinggal. Sementara itu, penelitian mengenai warga binaan lansia lebih banyak membahas penyakit kronis, kondisi kesehatan, keterbatasan fungsional, dan kebutuhan pelayanan kesehatan (Loeb & Abudagga, 2006; Lee et al., 2019; Mofina et al., 2022). Penelitian yang menggabungkan persoalan kerentanan lansia dengan penggunaan teknologi komunikasi darurat dalam lingkungan pemasyarakatan masih terbatas, khususnya di Lapas Kelas IIA Pancur Batu. Kondisi tersebut menjadi research gap yang mendasari penelitian ini. Penelitian ini tidak hanya melihat bel wireless sebagai perangkat teknologi, tetapi sebagai bentuk inovasi pelayanan yang perlu disesuaikan dengan kondisi warga binaan lansia, sistem pengawasan, keamanan, serta lingkungan lapas. Aspek seperti kemudahan penggunaan, jangkauan sinyal, kecepatan informasi diterima petugas, dan waktu respons menjadi hal yang penting untuk dikaji.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian berjudul “Inovasi Bel *Wireless* untuk Komunikasi Darurat Warga Binaan Lansia Lapas Pancur Batu” bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan komunikasi darurat warga binaan lansia serta mengkaji penerapan bel *wireless* sebagai alternatif dalam mempercepat penyampaian informasi ketika membutuhkan pertolongan. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian mengenai inovasi pelayanan pemasyarakatan, pelayanan kelompok rentan, teknologi asistif, dan komunikasi darurat. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi Lapas Kelas IIA Pancur Batu dalam meningkatkan pelayanan dan keselamatan warga binaan lansia, sekaligus menjadi bahan pertimbangan bagi lapas atau rutan lain dalam mengembangkan mekanisme komunikasi darurat yang sederhana, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan warga binaan lansia.

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan pihak Lapas Kelas IIA Pancur Batu secara aktif pada setiap tahapan kegiatan. Kegiatan dilaksanakan pada 19 Juni sampai dengan 9 Agustus 2026. Metode penerapan kegiatan dibagi menjadi tujuh tahapan yang saling berkesinambungan, mulai dari koordinasi, observasi, perencanaan, pengadaan dan pengecekan alat, pemasangan, sosialisasi dan simulasi, hingga *monitoring* dan evaluasi.

Tahap pertama adalah koordinasi dengan Mentor, Kepala Lapas, Kepala Kesatuan Pengamanan Lembaga Pemasyarakatan (KPLP), petugas pengamanan, dan petugas klinik. Koordinasi dilakukan untuk menjelaskan tujuan dan mekanisme kegiatan, memperoleh persetujuan pelaksanaan, serta menyamakan pemahaman mengenai peran masing-masing pihak. Pada tahap ini juga dibahas penempatan alat agar penerapannya tetap sesuai dengan prosedur pengamanan dan pelayanan kesehatan yang berlaku di Lapas Kelas IIA Pancur Batu.

Tahap kedua adalah observasi lapangan pada blok hunian warga binaan lansia. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi kamar, akses warga binaan menuju pos petugas, jarak antara blok hunian dengan pos pengawasan dan klinik, serta kondisi yang dapat memengaruhi jangkauan sinyal. Selain itu, observasi dilakukan untuk mengetahui hambatan komunikasi yang mungkin terjadi ketika warga binaan lansia membutuhkan pertolongan secara mendadak. Hasil observasi menjadi dasar dalam menentukan lokasi pemasangan tombol pemanggil dan perangkat penerima.

Tahap ketiga adalah perencanaan kegiatan. Pada tahap ini ditentukan titik pemasangan *transmitter* dan *receiver*, kebutuhan alat dan bahan, serta materi yang akan digunakan dalam kegiatan sosialisasi. Penentuan titik pemasangan mempertimbangkan kemudahan alat untuk dijangkau oleh warga binaan lansia, jangkauan sinyal, serta kemudahan petugas dalam menerima informasi. Perencanaan juga disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan sistem pengawasan yang telah berjalan di lapas.

Tahap keempat adalah pengadaan dan pengecekan peralatan. Peralatan yang digunakan diperiksa terlebih dahulu sebelum dilakukan pemasangan. Pengujian dilakukan untuk memastikan tombol pemanggil atau *transmitter* dapat mengirimkan sinyal dengan baik dan *receiver* dapat menerima sinyal secara optimal. Pengecekan ini dilakukan agar permasalahan teknis dapat diketahui dan diperbaiki sebelum alat digunakan oleh warga binaan lansia.

Tahap kelima adalah pemasangan perangkat. Tombol pemanggil dipasang pada area kamar yang mudah dijangkau oleh warga binaan lansia, sehingga dapat digunakan ketika mereka membutuhkan bantuan. Sementara itu, dua unit *receiver* ditempatkan di Pos Komandan Jaga dan Klinik Lapas agar informasi panggilan dapat diterima secara bersamaan oleh petugas pengamanan maupun tenaga kesehatan. Setelah seluruh perangkat terpasang, dilakukan pengujian kembali untuk memastikan sistem dapat berfungsi sesuai dengan lokasi pemasangannya.

Tahap keenam adalah sosialisasi dan simulasi kepada petugas serta warga binaan lansia. Sosialisasi diberikan untuk menjelaskan fungsi alat, tata cara penggunaan tombol pemanggil, tanda atau notifikasi yang diterima petugas, serta langkah yang perlu dilakukan ketika bel berbunyi. Setelah penjelasan diberikan, dilakukan simulasi kondisi darurat dengan melibatkan pengguna secara langsung. Simulasi bertujuan untuk memastikan bahwa warga binaan lansia dan petugas memahami alur penggunaan alat dan respons yang harus dilakukan ketika menerima panggilan.

Tahap ketujuh adalah *monitoring* dan evaluasi. Kegiatan ini dilakukan beberapa hari setelah alat mulai digunakan melalui pengamatan langsung serta wawancara dengan petugas dan warga binaan lansia. Evaluasi dilakukan untuk melihat keberfungsian alat,

kemudahan penggunaan, kendala yang muncul, serta tanggapan pengguna terhadap sistem komunikasi yang diterapkan. Hasil *monitoring* dan evaluasi digunakan untuk mengetahui apakah alat dapat digunakan secara berkelanjutan dan apakah masih terdapat bagian yang perlu diperbaiki.

Tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan diukur secara deskriptif kualitatif berdasarkan indikator pada setiap tahapan. Indikator tersebut meliputi kelengkapan survei dan penentuan titik pemasangan, keberfungsian seluruh perangkat saat dilakukan pengujian, pemahaman pengguna yang dilihat melalui kelancaran simulasi, serta ada atau tidaknya keluhan dari petugas dan warga binaan lansia selama tahap evaluasi. Rincian indikator dan hasil ketercapaian kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator keberhasilan program

Tahap	Indikator Keberhasilan	Capaian di Lapangan
Perencanaan dan Persiapan	Survei lokasi menyeluruh; titik pemasangan ditentukan dengan mempertimbangkan hambatan sinyal	Survei blok hunian lansia selesai; titik *transmitter* dan *receiver* ditetapkan
Pelaksanaan dan Pemasangan	Seluruh bel nirkabel terpasang sesuai rencana dan berfungsi saat diuji	*Transmitter* dan dua unit *receiver* terpasang serta lulus uji fungsi
Pelatihan dan Sosialisasi	Petugas dan warga binaan lansia memahami cara kerja alat; simulasi berjalan lancar	Sosialisasi dan simulasi terlaksana tanpa kendala berarti
Evaluasi	Sistem dapat digunakan berkelanjutan; tidak ada keluhan signifikan	*Monitoring* pascapemasangan tidak menemukan keluhan berarti dari pengguna

Berdasarkan Tabel 1, setiap tahapan kegiatan telah memiliki indikator yang digunakan untuk melihat ketercapaian program. Pada tahap perencanaan dan persiapan, survei lokasi dan penentuan titik pemasangan telah dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan kondisi lapangan. Pada tahap pelaksanaan, seluruh perangkat telah terpasang dan dapat berfungsi setelah dilakukan pengujian. Sementara itu, kegiatan sosialisasi dan simulasi menunjukkan bahwa petugas dan warga binaan lansia dapat memahami penggunaan alat. Hasil *monitoring* setelah pemasangan juga menunjukkan tidak adanya keluhan berarti dari pengguna. Dengan demikian, penerapan bel nirkabel dapat digunakan sebagai sarana pendukung komunikasi darurat bagi warga binaan lansia, meskipun pemantauan secara berkala tetap diperlukan untuk memastikan keberfungsian alat dalam penggunaannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Pancur Batu yang beralamat di Jalan Jamin Ginting No. 56, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera

Utara. Pelaksanaan program berhasil mencapai target luaran yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan. Penerapan bel *wireless* diawali dengan survei lokasi untuk menentukan titik pemasangan yang sesuai dengan kondisi blok hunian warga binaan lansia dan jangkauan sinyal. Hasil survei menjadi dasar dalam menentukan posisi tombol pemanggil agar mudah dijangkau oleh warga binaan lansia, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan mobilitas. Penyesuaian lingkungan dengan kondisi fungsional warga binaan lansia menjadi penting karena kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari pada kelompok lansia dalam lingkungan pemasyarakatan dapat mengalami penurunan. Mofina et al. menjelaskan bahwa mobilitas dan aktivitas kehidupan sehari-hari merupakan aspek penting dalam menilai kebutuhan fungsional warga binaan lansia, sedangkan lingkungan pemasyarakatan dapat menjadi faktor yang mempermudah atau justru menghambat kemampuan tersebut.

Sistem bel wireless kemudian dipasang pada kamar hunian warga binaan lansia dengan menempatkan tombol pemanggil pada posisi yang mudah dijangkau. Penempatan tersebut tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga aspek pelayanan karena alat dirancang untuk memberikan akses komunikasi yang lebih sederhana ketika warga binaan membutuhkan bantuan. Hal ini relevan dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan yang menempatkan pemasyarakatan sebagai bagian dari sistem peradilan pidana yang mencakup fungsi pelayanan, pembinaan, dan pembimbingan. Ketentuan khusus mengenai perlakuan terhadap tahanan dan narapidana lanjut usia juga diatur dalam Peraturan Menteri Hukum dan HAM Nomor 32 Tahun 2018. Dengan demikian, penggunaan teknologi sederhana seperti bel wireless dapat ditempatkan sebagai sarana pendukung untuk meningkatkan akses pelayanan dan keselamatan warga binaan lansia, bukan sebagai pengganti pelayanan kesehatan maupun pengamanan yang sudah tersedia. Pendekatan ini sejalan dengan pemanfaatan teknologi asistif yang ditujukan untuk mendukung fungsi, kemandirian, dan kesejahteraan pengguna, dengan tetap memperhatikan kesesuaian alat terhadap kebutuhan mereka (World Health Organization & UNICEF, 2022) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemasangan bel *wireless* di kamar hunian warga binaan lansia

Dua unit *receiver* ditempatkan pada dua titik sentra komando, yaitu Pos Komandan Jaga sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 dan Poliklinik Lapas.

Penempatan pada dua lokasi tersebut dimaksudkan agar sinyal panggilan dapat diketahui oleh petugas pengamanan dan tenaga kesehatan secara bersamaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua *receiver* dapat menerima sinyal dari tombol pemanggil dan menghasilkan notifikasi audio yang dapat didengar oleh petugas. Penempatan perangkat pada lebih dari satu titik juga memberikan keuntungan dari sisi alur pelayanan karena informasi mengenai kondisi warga binaan tidak hanya diterima oleh satu unit kerja. Dengan demikian, komunikasi antara kebutuhan bantuan dari warga binaan dengan pihak yang memiliki kewenangan untuk memberikan respons dapat berlangsung melalui mekanisme yang lebih terstruktur.

Hasil tersebut memiliki relevansi dengan penelitian Dugstad et al. mengenai penerapan *wireless nurse call systems* pada fasilitas perawatan lansia. Penelitian tersebut melibatkan 98 tenaga pelayanan pada lima fasilitas perawatan di Norwegia dan menemukan bahwa salah satu manfaat yang paling banyak dipersepsikan oleh tenaga pelayanan adalah kemungkinan tercapainya respons panggilan yang lebih cepat serta peningkatan keselamatan pengguna. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan teknologi sangat dipengaruhi oleh pemahaman pengguna, pelatihan, dan kesempatan untuk membiasakan diri menggunakan sistem. Temuan tersebut mendukung hasil kegiatan di Lapas Kelas IIA Pancur Batu, khususnya pada aspek pentingnya pengujian perangkat dan sosialisasi sebelum alat digunakan dalam kondisi sebenarnya.

Pada aspek edukasi, kegiatan sosialisasi dan simulasi menunjukkan hasil yang memadai. Warga binaan lansia mampu mendemonstrasikan cara menekan tombol bel, sedangkan petugas memahami prosedur yang perlu dilakukan ketika menerima sinyal panggilan. Tidak ditemukan keluhan berarti terkait kesulitan penggunaan alat selama pelaksanaan kegiatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan perangkat dengan mekanisme sederhana dapat diterima oleh pengguna sasaran. Temuan ini penting karena penelitian mengenai kesehatan fungsional warga binaan lansia menunjukkan bahwa kemampuan mobilitas dan aktivitas sehari-hari perlu dipertimbangkan secara khusus dalam lingkungan pemasyarakatan. Mofina et al. juga menekankan bahwa lingkungan fisik dan institusional dapat menjadi faktor yang memengaruhi kemampuan fungsional warga binaan lansia. Oleh karena itu, perangkat komunikasi darurat yang mudah dijangkau dapat menjadi salah satu bentuk penyesuaian lingkungan terhadap kebutuhan kelompok rentan tersebut.

Kebutuhan terhadap mekanisme komunikasi yang mudah dijangkau juga dapat dipahami dari karakteristik kesehatan warga binaan lansia. Munday et al. melalui *systematic review* dan *meta-analysis* terhadap 26 penelitian yang mencakup 93.862 orang dari 11 negara menemukan tingginya prevalensi penyakit tidak menular pada warga binaan berusia lebih dari 50 tahun, dengan prevalensi penyakit kardiovaskular sebesar 38%, hipertensi 39%, dan diabetes 14%. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa layanan pemasyarakatan perlu disesuaikan dengan kebutuhan populasi lansia yang terus berkembang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan komunikasi dalam keadaan darurat tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan pelayanan kesehatan warga binaan lansia.

Selain penyakit kronis, risiko gangguan mobilitas dan keterbatasan fungsi juga perlu diperhatikan. Mofina et al. menemukan bahwa mobilitas dan aktivitas kehidupan sehari-hari merupakan komponen utama dalam menggambarkan kesehatan fungsional warga binaan lansia. Dalam konteks pemasyarakatan, terdapat aktivitas tertentu yang berbeda dengan kehidupan lansia di masyarakat umum dan dikenal sebagai *Prison Activities of Daily Living* (PADLs). Aktivitas tersebut berkaitan dengan tuntutan lingkungan pemasyarakatan, termasuk kemampuan mendengar perintah petugas, bergerak menuju lokasi tertentu, dan melakukan aktivitas dalam kondisi lingkungan yang memiliki aturan serta keterbatasan tertentu. Hal ini memperlihatkan bahwa desain pelayanan bagi warga binaan lansia perlu mempertimbangkan kondisi lingkungan tempat mereka menjalani kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks kegiatan ini, bel *wireless* tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran petugas pengamanan maupun tenaga kesehatan. Fungsi utamanya adalah menyediakan jalur komunikasi tambahan ketika warga binaan lansia membutuhkan bantuan dan tidak dapat segera mendatangi petugas atau fasilitas kesehatan. Dengan adanya tombol pemanggil di dalam kamar dan *receiver* pada Pos Komandan Jaga serta Poliklinik Lapas, kebutuhan bantuan dapat disampaikan melalui satu mekanisme yang lebih sederhana. Oleh karena itu, nilai inovasi dari program ini tidak semata-mata terletak pada penggunaan teknologi *wireless*, tetapi pada penyesuaian teknologi sederhana terhadap kebutuhan pelayanan kelompok rentan dalam lingkungan pemasyarakatan.

Dari sisi operasional, hasil kegiatan menunjukkan bahwa bel *wireless* dapat menjadi sarana pendukung untuk memperbaiki alur komunikasi ketika terjadi kondisi yang membutuhkan pertolongan. Sebelum adanya perangkat, penyampaian informasi dapat bergantung pada kemampuan warga binaan untuk memanggil petugas secara langsung atau meminta bantuan orang lain. Setelah perangkat dipasang, warga binaan memiliki alternatif untuk menyampaikan permintaan bantuan melalui tombol pemanggil. Meskipun kegiatan ini belum melakukan pengukuran kuantitatif terhadap waktu respons sebelum dan sesudah pemasangan, keberadaan sistem tersebut secara teoritis dapat mengurangi tahapan penyampaian informasi dari warga binaan kepada petugas. Hal ini sejalan dengan penelitian Dugstad et al. yang menunjukkan bahwa sistem panggilan *wireless* dipandang dapat mendukung respons panggilan dan keselamatan pengguna apabila diterapkan dengan pelatihan serta dukungan organisasi yang memadai.

Dari aspek keselamatan, penggunaan bel wireless juga relevan dengan kondisi warga binaan lansia yang memiliki risiko lebih besar terhadap masalah mobilitas dan kejadian jatuh. WHO menyebutkan bahwa kelompok usia lanjut memiliki risiko lebih tinggi mengalami kematian atau cedera serius akibat jatuh, sementara perubahan fisik, gangguan keseimbangan, keterbatasan mobilitas, dan gangguan penglihatan dapat meningkatkan risiko tersebut. Dalam lingkungan institusional, kondisi lingkungan yang tidak sepenuhnya dapat disesuaikan dengan kemampuan individu juga dapat menjadi faktor yang memengaruhi risiko. Oleh karena itu, tersedianya mekanisme untuk meminta bantuan tanpa harus berpindah jauh dari tempat kejadian dapat menjadi salah satu bentuk dukungan terhadap keselamatan warga binaan lansia. Namun, sistem panggilan harus dipandang sebagai bagian dari pendekatan keselamatan yang lebih luas, bukan sebagai pengganti penilaian risiko jatuh dan penyesuaian lingkungan (World Health Organization, 2008, 2021).

Namun, bel wireless tetap merupakan perangkat komunikasi dan tidak dapat dianggap sebagai alat pencegah jatuh maupun alat diagnosis kondisi medis.

Dari sisi pembiayaan, program ini juga menunjukkan bahwa inovasi pelayanan tidak selalu membutuhkan investasi teknologi dalam skala besar. Pengadaan satu unit bel *wireless* beserta selotip dua sisi sebagai bahan pemasangan membutuhkan anggaran sebesar Rp166.000. Biaya tersebut relatif sederhana untuk sebuah perangkat komunikasi tambahan yang dapat ditempatkan pada kamar hunian dan terhubung dengan titik penerima di lokasi petugas. Meskipun demikian, aspek biaya tidak dapat dijadikan satu-satunya ukuran keberhasilan program. Keberlanjutan penggunaan alat juga perlu mempertimbangkan daya tahan perangkat, kondisi baterai, jangkauan sinyal, pemeliharaan, serta kesiapan petugas dalam merespons setiap panggilan. Dengan demikian, efisiensi biaya perlu dipertimbangkan bersama dengan aspek keandalan dan keberlanjutan sistem.

Hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana perlu didukung oleh kesiapan pengguna. Dugstad et al. menemukan bahwa kurangnya pengetahuan awal dan kesulitan mempelajari sistem menjadi salah satu hambatan dalam penerapan wireless nurse call systems, sedangkan pelatihan dan praktik dapat membantu pengguna menjadi lebih terbiasa dengan sistem. Dalam kegiatan di Lapas Kelas IIA Pancur Batu, sosialisasi dan simulasi menjadi bagian penting untuk memastikan warga binaan lansia mengetahui fungsi tombol dan petugas mengetahui tindakan yang harus dilakukan ketika menerima notifikasi. Dengan demikian, keberhasilan inovasi tidak hanya ditentukan oleh alat yang terpasang, tetapi juga oleh kesesuaian antara teknologi, pengguna, prosedur kerja, dan lingkungan organisasi. Hal serupa dilaporkan oleh Dugstad et al. (2020), yang menekankan pentingnya pelatihan, praktik penggunaan, dan dukungan pimpinan dalam penerapan sistem panggilan nirkabel.

Meskipun demikian, program ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pemasangan pada tahap awal baru mencakup satu kamar hunian dengan satu unit *transmitter*, sehingga cakupan layanan belum mencakup seluruh warga binaan lansia dalam blok tersebut. Selain itu, sistem yang digunakan belum dilengkapi dengan mekanisme pencatatan otomatis mengenai waktu tombol ditekan, waktu notifikasi diterima, dan waktu petugas memberikan respons. Kondisi tersebut menyebabkan efektivitas sistem dalam mempercepat waktu tanggap belum dapat dinilai secara kuantitatif. Evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan ini masih berfokus pada keberfungsian alat, kemudahan penggunaan, hasil simulasi, serta tanggapan pengguna.

Keterbatasan tersebut sekaligus menjadi peluang pengembangan program berikutnya. Perluasan pemasangan pada kamar hunian warga binaan lansia lainnya dapat dilakukan setelah dilakukan pemetaan kebutuhan dan evaluasi terhadap jangkauan sinyal. Sistem juga dapat dikembangkan dengan pencatatan waktu respons sehingga efektivitas pelayanan dapat diukur menggunakan indikator yang lebih objektif. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi dengan perangkat digital, pencatatan riwayat panggilan, indikator lokasi kamar, atau sistem notifikasi yang dapat memberikan informasi lebih jelas kepada petugas. Namun, setiap pengembangan teknologi tetap perlu disesuaikan dengan prosedur keamanan, privasi, kemampuan pengguna, dan karakteristik lingkungan pemasyarakatan.

Untuk memastikan keberlanjutan, pihak lapas dapat menetapkan pemeriksaan rutin terhadap baterai, jangkauan sinyal, dan fungsi receiver, serta menyepakati alur tindak lanjut ketika alarm diterima. Evaluasi berikutnya sebaiknya mencatat waktu tombol ditekan, waktu alarm diterima, waktu petugas tiba, dan kendala yang ditemukan. Pencatatan tersebut dapat membantu menilai kinerja sistem secara lebih objektif, tanpa menganggap keberadaan alat saja sebagai bukti bahwa waktu respons telah menjadi lebih cepat.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa bel *wireless* memiliki potensi sebagai inovasi sederhana dalam mendukung komunikasi darurat bagi warga binaan lansia di Lapas Kelas IIA Pancur Batu. Inovasi ini memberikan alternatif komunikasi yang lebih mudah dijangkau oleh warga binaan ketika membutuhkan bantuan dan memungkinkan informasi diterima pada titik pengamanan serta pelayanan kesehatan. Temuan tersebut sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa warga binaan lansia memiliki kebutuhan fungsional dan kesehatan yang berbeda serta memerlukan penyesuaian lingkungan pelayanan. Dengan demikian, penerapan bel *wireless* dapat dipandang bukan hanya sebagai pemasangan perangkat teknologi, tetapi sebagai bagian dari upaya penyesuaian pelayanan pemasyarakatan terhadap kebutuhan kelompok rentan.

SIMPULAN

Penerapan bel *wireless* dengan satu *transmitter* di kamar hunian dan dua *receiver* di Pos Komandan Jaga serta Poliklinik Lapas berfungsi baik saat diuji, dan dipahami warga binaan lansia maupun petugas setelah sosialisasi dan simulasi. Sistem ini menjadi alternatif komunikasi darurat yang sederhana dengan biaya Rp166.000, tetapi baru mencakup satu kamar dan waktu respons belum diukur. Lapas disarankan memperluas pemasangan, memelihara perangkat secara rutin, dan mencatat waktu respons agar efektivitas sistem dapat dievaluasi secara objektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Pancur Batu, Mentor kegiatan, Dosen Pembimbing Akademik, serta Politeknik Imigrasi dan Pemasyarakatan Indonesia atas dukungan moril, fasilitas, dan bimbingan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Al Farouq, A., & Cholif Arrohman Nurriduwan, B. (2023). Enabling Guardian Angels: Designing And Constructing A Wireless Nurse Call System With IMU-Based Fall Detection For Enhanced Patient Safety. *Jurnal Nasional Teknik Elektro, 12*(2). Https://Doi.Org/10.25077/Jnte.V12n2.1084.2023

Dugstad, J., Sundling, V., Nilsen, E. R., & Eide, H. (2020). Nursing Staff's Evaluation Of Facilitators And Barriers During Implementation Of Wireless Nurse Call Systems In Residential Care Facilities: A Cross-Sectional Study. *BMC Health Services Research, 20*, Article 163. Https://Doi.Org/10.1186/S12913-020-4998-9

Lee, C., Treacy, S., Haggith, A., Wickramasinghe, N. D., Cater, F., Kuhn, I., & Van Bortel, T. (2019). A Systematic Integrative Review Of Programmes Addressing The Social Care

Needs Of Older Prisoners. *Health & Justice,* 7, Article 9. Https://Doi.Org/10.1186/S40352-019-0090-0

Loeb, S. J., & Abudagga, A. (2006). Health-Related Research On Older Inmates: An Integrative Review. *Research In Nursing & Health, 29*(6), 556–565. Https://Doi.Org/10.1002/Nur.20177

Mofina, A., Macleod, S., Brown, G., Sinha, S., & Hirdes, J. (2022). The Functional Health Needs Of Older Persons In Custody: A Rapid Review. *Journal Of Forensic And Legal Medicine, 91*, Article 102406. Https://Doi.Org/10.1016/J.Jflm.2022.102406

Munday, D., Leaman, J., O'Moore, É., & Plugge, E. (2019). The Prevalence Of Non-Communicable Disease In Older People In Prison: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Age And Ageing, 48*(2), 204–212. Https://Doi.Org/10.1093/Ageing/Afy186

Republik Indonesia. (1998). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1998 Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*.

Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2018 Tentang Perlakuan Bagi Tahanan Dan Narapidana Lanjut Usia*.

Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2022 Tentang Pemasyarakatan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 165, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6811.

Republik Indonesia. (2023). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan*.

Sugiyono. (2021). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Williams, B. A., Lindquist, K., Sudore, R. L., Strupp, H. M., Willmott, D. J., & Walter, L. C. (2006). Being Old And Doing Time: Functional Impairment And Adverse Experiences Of Geriatric Female Prisoners. *Journal Of The American Geriatrics Society, 54*(4), 702–707. Https://Doi.Org/10.1111/J.1532-5415.2006.00662.X

World Health Organization. (2008). *WHO Global Report On Falls Prevention In Older Age*. World Health Organization. Https://Www.Who.Int/Publications-Detail-Redirect/9789241563536

World Health Organization. (2021). *Step Safely: Strategies For Preventing And Managing Falls Across The Life-Course*. World Health Organization. Https://Doi.Org/10.2471/978924002191-4

World Health Organization, & United Nations Children's Fund. (2022). *Global Report On Assistive Technology*. World Health Organization And UNICEF. Https://Www.Who.Int/Publications/I/Item/9789240049451