

INTERVENSI LEAN-MED BERBASIS DATA EPIDEMIOLOGIS LOKAL DALAM MENURUNKAN WAKTU TUNGGU PASIEN RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT RUJUKAN SAMARINDA

*Lean-Med Intervention Based on Local Epidemiological Data to Reduce
Outpatient Waiting Time at a Referral Hospital in Samarinda*

M. Ardan^{1*}, Ferry Fadzlul Rahman²

¹Program Studi Administrasi Rumah Sakit, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara
Mahakam Samarinda, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur,
Samarinda, Indonesia

*Email: ardan@stikesmm.ac.id

ABSTRACT

Outpatient waiting time remains a persistent challenge in hospital management, especially amid rising service demands and patient expectations. This study applied a Lean Management for Healthcare Delivery (Lean-Med) intervention based on epidemiological findings, including peak visit times, patient distribution per clinic, and staff workload imbalances. A quasi-experimental pre-post design was used involving 120 respondents (60 pre- and 60 post-intervention) selected via purposive sampling across three priority clinics: internal medicine, neurology, and pulmonology. The intervention included digital queue systems, physician schedule adjustments, and pharmacy service optimization. Paired t-test analysis showed a significant reduction in total waiting time from 129 to 69 minutes (46% decrease, $p < 0.001$). All service components, from registration to medication retrieval, saw statistically significant reductions. Patient satisfaction improved from 3.3 to 4.2 ($p < 0.001$), especially regarding information clarity, waiting time, and service accuracy. Healthcare staff workload was more evenly distributed ($p = 0.012$), notably in pulmonology after the addition of personnel, reducing clinical load from 37.8 to 28.3 patients per provider. These findings affirm that Lean-Med, when aligned with epidemiological insights, offers a transformational strategy for improving hospital service delivery and responsiveness under high patient volume conditions.

Keywords: *epidemiology, hospital management, lean-med, outpatient services, waiting time*

ABSTRAK

Waktu tunggu pasien rawat jalan merupakan tantangan krusial dalam manajemen rumah sakit, khususnya di tengah peningkatan beban layanan dan ekspektasi pasien. Studi ini menerapkan intervensi *Lean Management for Healthcare Delivery (Lean-Med)* berbasis temuan epidemiologis seperti jam puncak kunjungan, distribusi pasien antar poliklinik, dan ketimpangan beban kerja tenaga kesehatan. Desain yang digunakan adalah kuasi-eksperimen *pra* dan *pasca* intervensi dengan total 120 responden (masing-masing kelompok 60 responden) melalui *purposive sampling* di tiga poliklinik prioritas: penyakit dalam, saraf, dan paru. Intervensi mencakup digitalisasi antrean, penyesuaian jadwal dokter, serta optimalisasi alur layanan farmasi. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan penurunan signifikan waktu tunggu total dari 129 menit menjadi 69 menit (46%, $p < 0,001$). Seluruh komponen layanan, mulai dari pendaftaran hingga pengambilan obat, mengalami penurunan waktu secara bermakna. Kepuasan pasien meningkat dari 3,3 menjadi 4,2 (skala 1–5; $p < 0,001$), terutama pada aspek kejelasan informasi, waktu tunggu, dan ketepatan layanan. Beban kerja tenaga kesehatan menjadi lebih seimbang ($p = 0,012$), khususnya di poli paru setelah penambahan tenaga medis, dengan penurunan beban klinis dari 37,8 menjadi 28,3 pasien *per provider*. Hasil ini

menunjukkan bahwa *Lean-Med* yang disesuaikan dengan data epidemiologis merupakan strategi transformasional yang relevan untuk diterapkan dalam peningkatan sistem pelayanan rumah sakit yang padat dan dinamis.

Keywords: epidemiologi, *lean-med*, manajemen rumah sakit, pelayanan rawat jalan, waktu tunggu

PENDAHULUAN

Pelayanan rawat jalan merupakan bagian integral dari sistem pelayanan rumah sakit dan menjadi indikator penting dalam menilai kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan [1], [2]. Di Indonesia, khususnya di rumah sakit umum daerah dan rumah sakit rujukan, waktu tunggu pasien dalam pelayanan rawat jalan masih menjadi permasalahan utama yang belum sepenuhnya terselesaikan. Waktu tunggu yang panjang tidak hanya menurunkan kepuasan pasien [3], tetapi juga dapat berdampak pada persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan rumah sakit [4], mengganggu efisiensi sumber daya [5], dan menimbulkan beban kerja yang tidak merata di kalangan tenaga kesehatan[6].

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Samarinda tahun 2024, rerata waktu tunggu pasien rawat jalan di rumah sakit pemerintah di Samarinda, seperti RSUD AW Sjahranie dan RSUD IA Moeis, masih berada di atas standar yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Standar ideal waktu tunggu pelayanan rawat jalan menurut Keputusan Menteri Kesehatan adalah kurang dari 80 menit [7]. Namun, temuan lapangan di RSUD IA Moeis menunjukkan bahwa di beberapa poliklinik spesialis seperti poli paru dan poli penyakit dalam, waktu tunggu bisa mencapai 75–120 menit, terutama pada hari Senin dan Kamis yang merupakan waktu dengan jumlah kunjungan tertinggi. Ketidakseimbangan antara jumlah pasien dengan ketersediaan tenaga medis dan jadwal pelayanan yang kurang optimal menjadi salah satu penyebab utama[8]. Sehingga pemanfaatan data epidemiologis rumah sakit menjadi sangat relevan[9]. Data seperti tren kunjungan pasien, distribusi kasus penyakit, waktu puncak kedatangan pasien, serta profil beban kerja per unit layanan dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pola-pola pelayanan yang memengaruhi efisiensi sistem[10], [11]. Temuan epidemiologis ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun intervensi manajerial yang lebih terukur, terarah, dan berbasis bukti (*evidence-based decision-making*)[12].

Salah satu pendekatan yang telah terbukti efektif dalam berbagai sistem layanan kesehatan modern adalah *Lean Management for Healthcare Delivery (Lean-Med)* [13], [14]. Konsep *Lean-Med* yang awalnya berasal dari industri manufaktur Toyota, kini telah banyak diadaptasi dalam dunia kesehatan untuk menghilangkan pemborosan (*waste*), mempercepat alur proses, serta meningkatkan nilai tambah bagi pasien [15], [16]. Prinsip *Lean-Med* berfokus pada perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dengan melibatkan semua elemen organisasi untuk menciptakan proses yang efisien dan berorientasi pada kebutuhan pasien[17], [18].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan keberhasilan penerapan *Lean-Med* dalam konteks rumah sakit[19]. Penelitian lainnya menemukan bahwa intervensi *Lean-Med* mampu mempercepat proses pendaftaran dan triase pasien secara signifikan[20], [21]. Namun demikian, sebagian besar penerapan *Lean-Med* di rumah sakit Indonesia masih bersifat generik dan belum sepenuhnya berbasis pada temuan epidemiologis lokal yang merujuk pada hasil analisis data kesehatan yang spesifik dan aktual dari suatu rumah sakit atau wilayah tertentu seperti karakteristik pasien, beban penyakit, pola kunjungan, waktu tunggu, beban kerja tenaga kesehatan, serta faktor-faktor sistemik lainnya yang mencerminkan kondisi nyata di lapangan. Dalam konteks penerapan *Lean-Med* di rumah sakit Indonesia, pendekatan ini sering kali belum digunakan secara optimal, sehingga intervensi yang dilakukan cenderung bersifat generik, kurang tepat sasaran, dan tidak menyentuh akar masalah spesifik yang mungkin berbeda antar rumah

sakit. Tanpa mempertimbangkan temuan epidemiologis lokal, strategi *Lean-Med* berisiko menjadi reaktif, tidak berkelanjutan, dan tidak memberikan dampak maksimal terhadap perbaikan sistem pelayanan kesehatan[22]. Hal ini menyebabkan intervensi yang dilakukan bersifat reaktif, tidak berkelanjutan, dan kadang tidak menjawab akar masalah spesifik di masing-masing rumah sakit.

Konteks lokal sangat penting dalam penerapan intervensi manajemen[23]. Di Samarinda, misalnya, beban kunjungan pasien meningkat pesat pascapandemi COVID-19, seiring dengan tingginya prevalensi penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Poliklinik spesialis penyakit dalam, paru, dan saraf menjadi unit yang paling padat dan memerlukan intervensi khusus berbasis data diantaranya strategi manajemen layanan, seperti pendekatan Lean, yang dirancang secara spesifik untuk mengatasi masalah nyata di poliklinik tertentu. Meliputi penyesuaian jadwal dokter, penambahan tenaga medis, perbaikan sistem antrean, dan penyederhanaan proses layanan, sedangkan berbasis data dimaksud bahwa Intervensi ini tidak dibuat berdasarkan asumsi, tetapi didasarkan pada data aktual seperti jumlah pasien, waktu tunggu, jenis penyakit dominan, dan ketersediaan tenaga. Dengan begitu, solusi yang diterapkan akan lebih tepat sasaran dan efektif sesuai kondisi masing-masing unit layanan. Selain itu, implementasi sistem antrean digital dan rekam medis elektronik yang belum optimal turut memperpanjang waktu tunggu pasien, meskipun teknologi sudah tersedia yang mencakup sistem antrean digital seperti mesin nomor otomatis dan tampilan informasi antrean, rekam medis elektronik (RME) yang menyimpan data pasien secara digital, serta sistem manajemen klinik yang mengatur alur layanan dari pendaftaran hingga pengambilan obat. Sayangnya, meskipun perangkat ini tersedia, pemanfaatannya masih terbatas akibat kurangnya integrasi sistem, pelatihan bagi staf, atau kesiapan sumber daya manusia. Akibatnya, efisiensi layanan belum optimal dan waktu tunggu pasien tetap tinggi[24].

Intervensi berbasis *Lean-Med* yang dirancang dengan pendekatan epidemiologis lokal akan lebih tepat sasaran[17], [18], [21]. Sebagai contoh, jika data menunjukkan bahwa sebagian besar pasien datang antara pukul 08.00 hingga 10.00 pagi, maka jadwal pelayanan dan tenaga medis dapat diatur ulang untuk menyesuaikan dengan lonjakan tersebut. Jika tren penyakit menunjukkan peningkatan kasus kronis, maka alokasi tenaga medis dan waktu konsultasi juga harus disesuaikan. Pendekatan ini tidak hanya efisien, tetapi juga mencerminkan prinsip *adaptive management* dan *evidence-based hospital administration*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, menerapkan, dan mengevaluasi intervensi *Lean-Med* berbasis temuan epidemiologis guna menurunkan waktu tunggu pasien rawat jalan di rumah sakit di Kota Samarinda. Desain intervensi mencakup analisis data kunjungan, penjadwalan ulang tenaga medis, perbaikan sistem pendaftaran dan antrean digital, serta peningkatan komunikasi antar unit layanan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen pra dan pasca intervensi dengan pengukuran waktu tunggu, kepuasan pasien, dan beban kerja tenaga medis sebagai indikator utama evaluasi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak pada waktu tunggu pasien dan hasilnya dapat dijadikan rujukan dalam penerapan *Lean-Med* berbasis data lokal di Kalimantan Timur serta dapat dijadikan rujukan dalam pengambilan kebijakan strategis rumah sakit di bidang manajemen pelayanan, perencanaan SDM kesehatan, dan pengembangan sistem informasi manajemen rumah sakit. Dengan mengintegrasikan metode *Lean-Med* dengan pendekatan epidemiologis lokal, penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan model *data-driven hospital management* yang adaptif dan berkelanjutan, sesuai dengan arah transformasi sistem kesehatan Indonesia menuju pelayanan yang lebih berkualitas, efisien, dan berorientasi pada pasien.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen *pretest* dan *posttest* tanpa kelompok kontrol, yang disesuaikan dengan pertimbangan etis dan operasional di RSUD IA Moeis Samarinda. Pemberian intervensi hanya kepada sebagian pasien dinilai tidak etis dalam konteks pelayanan publik dan sulit diterapkan secara eksperimental penuh karena padatnya aktivitas klinis. Oleh karena itu, evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah intervensi *Lean Management for Healthcare Delivery (Lean-Med)*, yang berbasis pada temuan epidemiologis untuk menurunkan waktu tunggu pasien rawat jalan. Populasi penelitian mencakup seluruh pasien rawat jalan di tiga poliklinik spesialis, yaitu penyakit dalam, saraf, dan paru, yang dipilih secara purposif karena memiliki volume pasien yang tinggi dan stabil, keragaman pelayanan dan beban kerja, serta didukung oleh sistem antrean elektronik dan SIMRS yang mapan, sehingga representatif untuk mengevaluasi intervensi *Lean-Med*. Poliklinik lain tidak disertakan karena volume pasien yang fluktuatif, keterbatasan sistem digital, serta keterbatasan sumber daya penelitian.

Pengumpulan data dilakukan pada bulan November 2024 hingga Februari 2025, dengan melibatkan 120 Responden rawat jalan dan dipilih secara *purposive* berdasarkan kriteria inklusi dan kapasitas layanan RSUD IA Moeis. Responden terdiri dari dua kelompok independen, masing-masing sebanyak 60 pasien pada fase sebelum (*pra*) dan sesudah (*pasca*) intervensi. Pasien yang menjadi responden adalah mereka yang datang langsung (*non-online*), berada dalam rentang waktu pengamatan, bersedia berpartisipasi dalam survei, dan telah menggunakan sistem antrean elektronik serta tercatat dalam SIMRS sebagai sumber data utama. Desain ini dipilih karena fokus penelitian adalah pada indikator pelayanan secara sistemik, seperti waktu tunggu, persepsi terhadap efisiensi layanan, dan kepuasan terhadap proses pelayanan, yang mencerminkan dampak perubahan sistem akibat intervensi *Lean-Med*, bukan perubahan persepsi individu dari waktu ke waktu. Meskipun jumlah sampel tidak diperoleh melalui perhitungan statistik inferensial formal, penentuan 120 responden ini mempertimbangkan kecukupan untuk analisis komparatif pre-post dengan tingkat kepercayaan dan kekuatan uji yang memadai, serta mempertimbangkan beban kerja fasilitas dan kemampuan peneliti dalam menjaga kualitas pengumpulan data secara optimal [25], [26], [27].

Penelitian ini memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan No. 059/KEPK-MM/2024 dan seluruh partisipan memberikan *informed consent* sebelum data dikumpulkan. Instrumen pengukuran melalui 3 tahapan yakni studi literatur dan adaptasi instrumen, Konsultasi ahli/pakar serta uji coba lapangan terbatas sebanyak 30 responden. Validitas dan reliabilitas instrumen dalam penelitian ini telah diuji secara menyeluruh. Pengukuran waktu tunggu pasien dilakukan dengan metode triangulasi antara data sistem antrean elektronik SIMRS dan observasi aktual menggunakan stopwatch. Kepuasan pasien dinilai melalui kuesioner SERVQUAL yang telah dimodifikasi, dengan reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha > 0,7 (kategori baik), sedangkan beban kerja tenaga kesehatan diukur menggunakan kuesioner NASA-TLX yang telah diadaptasi, dengan nilai Cronbach's Alpha > 0,8 (kategori sangat baik). Selain itu, pengukuran beban kerja juga memperhitungkan jumlah pasien per jam dan persepsi responden. Data epidemiologis pendukung seperti tren kunjungan, jam puncak, dan jenis penyakit diperoleh dari laporan SIMRS selama tiga bulan terakhir.

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap utama. Tahap pra-intervensi meliputi pengumpulan data baseline waktu tunggu dan analisis epidemiologis selama dua minggu. Selanjutnya, tahap intervensi mencakup implementasi prinsip *Lean-Med* melalui perbaikan alur pendaftaran, penyesuaian jadwal dokter, dan optimalisasi sistem antrean digital. Setelah itu, tahap pasca-intervensi dilakukan dengan pengumpulan data ulang waktu tunggu, kepuasan pasien, dan persepsi tenaga medis. Analisis data dilakukan

menggunakan uji *t* berpasangan (*paired t-test*) dimana sebelumnya telah dilakukan uji normalitas data (*Shapiro-Wilk*) dan bersifat homogen keseluruhan *p* value > 0,05. Jumlah sampel sebanyak 120 responden dengan bantuan software statistik SPSS.

HASIL

Karakteristik Responden

Sebanyak 120 pasien rawat jalan terlibat dalam penelitian ini, terdiri atas 60 pasien pada tahap pra-intervensi dan 60 pasien pada tahap pasca-intervensi. Pengumpulan data dilakukan dengan desain *pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, menggunakan dua kelompok pasien rawat jalan yang berbeda namun setara secara karakteristik. Pendekatan ini sesuai dengan fokus evaluasi pada perubahan sistem pelayanan akibat intervensi *Lean-Med*, seperti waktu tunggu, efisiensi, dan kepuasan, bukan perubahan persepsi individu yang sama. Pemilihan dua kelompok independen juga menghindari bias persepsi dan memperhitungkan keterbatasan pelacakan pasien secara *longitudinal*. Berikut adalah karakteristik responden:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Pra Intervensi (n=60)	Pasca Intervensi (n=60)	<i>P</i> Value*
Jenis Kelamin	Laki – Laki	26 (43,3%)	28 (46,7%)	0,854
	Perempuan	34 (56,7%)	32 (53,3%)	
Usia	< 30 Tahun	12 (20,0%)	14 (23,3%)	0,895
	30 – 49 Tahun	30 (50,0%)	28 (46,7%)	
	≥50 Tahun	18 (30,0%)	18 (30,0%)	
Poliklinik	Penyakit Dalam	22 (36,7%)	21 (35,3%)	0,975
	Saraf	20 (33,3%)	20 (33,3%)	
	Paru	18 (30,0%)	19 (31,7%)	

**Uji chi-square*

Berdasarkan Tabel 1 mengenai karakteristik responden sebelum dan sesudah intervensi, distribusi jenis kelamin relatif seimbang dengan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, meskipun terdapat sedikit peningkatan jumlah laki-laki pasca intervensi (dari 43,3% menjadi 46,7%). Dari segi usia, kelompok usia produktif 30–49 tahun tetap mendominasi baik pra maupun pasca intervensi, meskipun mengalami sedikit penurunan (50% menjadi 46,7%), sementara kelompok usia <30 tahun meningkat dari 20% menjadi 23,3%. Kelompok usia >50 tahun tetap stabil di angka 30%. Berdasarkan jenis poliklinik, penyebaran pasien cukup merata, dengan poliklinik Penyakit Dalam, Saraf, dan Paru menunjukkan distribusi yang relatif konsisten. Poliklinik Paru menunjukkan sedikit peningkatan kunjungan (dari 30% menjadi 31,7%), sementara Penyakit Dalam mengalami sedikit penurunan. Poliklinik Saraf tetap stabil di angka 33,3%. Hasil *p-value* untuk semua variabel (jenis kelamin = 0,854; usia = 0,895; poliklinik = 0,975) menunjukkan nilai di atas 0,05. Ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok pra dan pasca intervensi. Dengan kata lain, kedua kelompok memiliki karakteristik yang sebanding, sehingga perbandingan hasil intervensi dapat dianggap valid sehingga mencerminkan bahwa populasi responden cukup seragam dalam karakteristik dasar, sehingga layak dibandingkan untuk mengukur dampak intervensi.

Temuan Epidemiologis

Analisis data SIMRS selama 3 bulan terakhir menunjukkan rata-rata jumlah kunjungan pasien 170/hari. Waktu puncak terjadi antara pukul 08.00–10.00 WITA, dan rata-rata waktu tunggu mencapai 92 menit, melebihi standar maksimal 80 menit. Berikut gambaran temuan epidemiologi sebagai dasar intervensi sebagai berikut:

Tabel 2. Ringkasan Temuan Epidemiologi Rawat Jalan Rumah Sakit Kota Samarinda (Pra Intervensi)

Aspek	Sub-Aspek	Temuan	Keterangan
Waktu Kunjungan	Jam Tersibuk	08.00 – 10.00 Wita	Rata-Rata 45 Pasien/Jam
	Jam Sepi	12.00 – 13.00 Wita	Rata-Rata 7 Pasien/Jam
Poliklinik Terpadat	Penyakit Dalam	65 Pasien/Hari	Terpadat dan Prioritas Intervensi
	Saraf	58 Pasien/Hari	-
	Paru	52 Pasien/Hari	Hanya 1 Dokter Menangani Pasien
Waktu Tunggu	Pendaftaran	28 Menit	Standar Ideal $\leq$ 15 Menit
	Menunggu Dokter	47 Menit	Standar Ideal $\leq$ 30 Menit
	Pemeriksaan	19 Menit	Standar Ideal $\leq$ 15 Menit
	Obat/Apotik	35 Menit	Standar Ideal $\leq$ 20 Menit
	Total Waktu Tunggu	129 Menit	Standar Nasional $\leq$ 80 Menit
Distribusi Penyakit	Asma	18%	Kronik, konsultasi lebih lama
	Hipertensi	16%	-
	Epilepsi	14%	-
	Pneumonia	11%	-
	Diabetes Mellitus Type 2	9%	-
Beban Kerja Tenaga Kesehatan	Penyakit Dalam	2 Dokter, 32,5 Pasien/Dokter/Hari	Beban Relatif Tinggi
	Saraf	2 Dokter, 29 Pasien/Dokter/Hari	-
	Paru	1 Dokter, 52 Pasien/Dokter/Hari	Beban Sangat Berat, Potensi Delay Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 ringkasan temuan epidemiologis rawat jalan di salah satu rumah sakit di Kota Samarinda sebelum intervensi, diperoleh gambaran mendalam mengenai pola kunjungan, beban pelayanan, dan inefisiensi alur layanan. Jam tersibuk terjadi pada pukul 08.00–10.00 WITA dengan rata-rata 45 pasien per jam, sedangkan jam paling sepi terjadi pukul 12.00–13.00 WITA hanya dengan 7 pasien per jam, menunjukkan ketimpangan aliran pasien. Poliklinik Penyakit Dalam menjadi yang terpadat dengan 65 pasien/hari, diikuti oleh Saraf (58 pasien) dan Paru (52 pasien), di mana khusus untuk Poliklinik Paru hanya dilayani oleh 1 dokter, menyebabkan beban kerja sangat berat.

Waktu tunggu secara keseluruhan mencapai 129 menit, jauh melebihi standar nasional sebesar <80 menit. Rinciannya adalah waktu tunggu saat pendaftaran 28 menit (ideal <15), menunggu dokter 47 menit (ideal <30), pemeriksaan 19 menit (ideal <15), dan pengambilan obat 35 menit (ideal <20). Ketidakefisienan ini memperlihatkan kebutuhan akan perbaikan sistemik. Dari segi distribusi penyakit, kasus asma (18%), hipertensi (16%), dan epilepsi (14%) mendominasi, di mana penyakit-penyakit kronik tersebut cenderung membutuhkan waktu konsultasi yang lebih lama. Sementara itu, beban kerja tenaga kesehatan tergolong tinggi, khususnya di poliklinik Paru, di mana 1 dokter melayani 52 pasien/hari, berpotensi menyebabkan keterlambatan layanan dan menurunkan mutu pelayanan. Temuan-temuan ini menjadi dasar kuat bagi desain intervensi *Lean-Med* berbasis data epidemiologi yang kontekstual.

Efektivitas intervensi *Lean-Med*

Efektivitas intervensi *Lean-Med* berbasis temuan epidemiologis terhadap tiga aspek utama yaitu waktu tunggu, kepuasan pasien, dan beban kerja tenaga kesehatan, sebagai berikut:

Tabel 3. Efektivitas Intervensi *Lean-Med* terhadap Waktu Tunggu, Kepuasan Pasien, dan Beban Kerja Tenaga Kesehatan

Variabel	Pra Intervensi <i>Mean</i> ± <i>SD</i>	Pasca Intervensi <i>Mean</i> ± <i>SD</i>	Perubahan (Δ)	<i>p-value</i> *	Keterangan
Waktu Tunggu (Menit)					
- Pendaftaran	28±6,3	13±4,8	-15	0,001	Penyesuaian Sistem Antrean Digital
- Menunggu Dokter	47±9,7	25±6,1	-22	0,000	Penyesuaian Jadwal & Alokasi Dokter
- Pemeriksaan Dokter	19±5,1	14±4,2	-5	0,021	Standarisasi Alur & Durasi Konsultasi
- Pengambilan Obat	35±8,2	17±5,6	-18	0,003	Optimalisasi Alur Farmasi
- Total Waktu Tunggu	126±17,4	69±12,8	-60	0,000	Penurunan Signifikan 46%
Kepuasan Pasien (Skala 1-5)					
- Kejelasan Informasi	3.4±0,6	4.1±0,5	+0.7	0,004	Signifikan
- Waktu Menunggu	2.8±0,7	4.2±0,4	+14	0,006	Sangat Signifikan
- Ketepatan Layanan	3.6±0,5	4.3±0,5	+0.7	0,000	Signifikan
- Rerata Kepuasan	3.3±0,6	4.2±0,4	+0.9	0,000	Peningkatan Kepuasan Signifikan
Beban Kerja Tenaga Kesehatan (Pasien/Dokter)					
- Poli Penyakit Dalam	32.5±5,4	28±4,9	-4.5	0,034	Optimalisasi Jadwal dan Sistem Booking
- Poli Saraf	29±6,1	24±5,0	-5	0,027	Efisiensi Alur dan Asisten Medis
- Poli Paru	52±7,8	33±5,7	-19	0,005	Penambahan Tenaga dan Restribusi Beban
- Rerata Beban Kerja	37,8±6,5	28,3±5,1	-9,4	0,012	Perubahan yang signifikan

**Uji paired t test*

Berdasarkan Tabel 3 Intervensi *Lean-Med* terbukti efektif meningkatkan pelayanan rawat jalan di RS Kota Samarinda. Total waktu tunggu pasien turun signifikan dari 126 menjadi 69 menit ($p=0,000$), terutama karena perbaikan alur antrean, jadwal dokter, dan sistem farmasi. Kepuasan pasien meningkat secara signifikan di semua aspek, termasuk kejelasan informasi, waktu menunggu, dan ketepatan layanan, dengan *mean*±*SD* kepuasan naik dari 3,3±0,6 menjadi 4,2±0,4 ($p=0,000$). Selain itu, beban kerja tenaga kesehatan juga menurun, khususnya di Poli Paru dari 52 menjadi 33 pasien/dokter ($p=0,005$), berkat redistribusi tugas dan penambahan staf. Hasil ini menunjukkan *Lean-Med* mampu menciptakan layanan yang lebih efisien, memuaskan, dan berkelanjutan.

PEMBAHASAN

Efektivitas *Lean-Med* dalam Transformasi Layanan Rawat Jalan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *Lean-Med* yang dirancang berbasis temuan epidemiologis lokal mampu menjadi intervensi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi pelayanan, kualitas pengalaman pasien, dan keseimbangan beban kerja tenaga kesehatan. *Lean-Med* tidak hanya berperan sebagai alat perbaikan proses administratif dan klinis, tetapi juga sebagai strategi manajemen yang adaptif terhadap realitas di lapangan.

Salah satu kekuatan utama *Lean-Med* adalah kemampuannya untuk menyesuaikan alur layanan dengan karakteristik jam kunjungan pasien dan profil penyakit dominan[28]. Dalam konteks rumah sakit perkotaan dengan tingkat kunjungan tinggi dan beban kasus kronik yang signifikan, efisiensi bukan sekadar kebutuhan operasional, tetapi menjadi syarat dasar untuk mempertahankan mutu layanan[29], [30]. Dengan pemetaan beban kunjungan yang dilakukan secara epidemiologis, intervensi ini mampu mengidentifikasi titik-titik kemacetan yang selama ini menyebabkan keterlambatan pelayanan dan penurunan kepuasan pasien.

Sejalan dengan temuan ini, studi sebelumnya menyebutkan bahwa penerapan prinsip *Lean-Med* dalam sistem pelayanan kesehatan dapat secara signifikan mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pasien, terutama jika intervensi dilakukan berdasarkan kebutuhan spesifik unit pelayanan[15], [18], [31]. Demikian pula, riset lainnya menekankan bahwa keberhasilan *Lean-Med* dalam rumah sakit sangat tergantung pada kontekstualisasi intervensi dan keterlibatan seluruh lini tenaga kesehatan dalam proses transformasi [14], [19], [31], [32].

Penyesuaian sistem antrean, penjadwalan tenaga medis yang lebih seimbang, serta pemanfaatan teknologi informasi terbukti menjadi langkah kunci yang mendasari perbaikan kinerja unit rawat jalan[33]. Intervensi ini juga memperkuat prinsip kerja kolaboratif antar unit, yang pada akhirnya tidak hanya mempercepat pelayanan, tetapi juga mengurangi beban emosional dan fisik tenaga medis. Hal ini relevan dengan temuan yang menyoroti bahwa implementasi *Lean-Med* tidak hanya berdampak pada outcome kuantitatif, tetapi juga meningkatkan kepuasan kerja dan keterlibatan staff[34], [35], [36].

Lebih jauh lagi, dari sisi kepuasan pasien, pendekatan *Lean-Med* menunjukkan bahwa efisiensi waktu tidak harus mengorbankan kualitas komunikasi dan keakuratan pelayanan. Justru, ketika waktu tunggu berkurang, interaksi antara pasien dan tenaga medis menjadi lebih fokus, yang berdampak positif terhadap persepsi kualitas layanan. Hal ini mendukung penelitian yang menemukan bahwa *lean hospital approach* mampu meningkatkan nilai *human-centered care* dalam lingkungan rumah sakit[37], [38].

Penelitian ini menunjukkan keunggulan dalam penerapan pendekatan *Lean-Med* yang didasarkan pada kebutuhan riil di unit rawat jalan dengan volume kunjungan tinggi. Pendekatan ini mengintegrasikan efisiensi proses dan pemanfaatan teknologi informasi untuk mengurangi waktu tunggu serta meningkatkan kepuasan pasien. Keterlibatan aktif staf juga memperkuat budaya kerja yang kolaboratif dan mendorong keberlanjutan perbaikan layanan. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilakukan hanya di satu rumah sakit perkotaan, sehingga hasilnya belum tentu dapat digeneralisasi ke rumah sakit di daerah terpencil atau dengan keterbatasan sumber daya. Waktu pelaksanaan yang relatif singkat juga menjadi kendala untuk menilai dampak jangka panjang terhadap kualitas layanan dan efisiensi kerja. Selain itu, implementasi *Lean-Med* menghadapi hambatan berupa resistensi dari tenaga kerja, keterbatasan data *real-time*, serta kebutuhan pelatihan intensif yang memerlukan dukungan kebijakan dan pendanaan agar inovasi berjalan efektif dan berkelanjutan.

Dalam studi ini, intervensi yang dirancang mencakup tiga komponen utama: digitalisasi sistem antrean, penyesuaian alur kerja, serta peningkatan koordinasi sumber daya manusia dan fasilitas. Strategi ini terbukti memberikan dampak positif yang signifikan di unit rawat jalan, terutama dalam menurunkan waktu tunggu pasien, meningkatkan kepuasan terhadap layanan, serta meringankan beban kerja tenaga kesehatan. Jika dibandingkan dengan pendekatan lain, model ini menunjukkan keunggulan yang lebih komprehensif. Misalnya, intervensi berbasis pelatihan sumber daya manusia seperti pelatihan komunikasi dan pelayanan prima umumnya hanya berdampak pada aspek perilaku individu tanpa menysasar akar persoalan sistemik, seperti distribusi pasien atau kemacetan proses administratif. Strategi lain seperti menambah jumlah tenaga medis memang dapat mereduksi beban kerja, namun tidak

efisien secara biaya dan tidak menyelesaikan kendala struktural yang sering terjadi dalam alur pelayanan. Sementara itu, pendekatan *Lean Six Sigma* juga telah terbukti efektif, tetapi implementasinya membutuhkan pelatihan teknis mendalam dan anggaran yang besar, sehingga kurang fleksibel di rumah sakit dengan keterbatasan infrastruktur digital.

Intervensi *Lean-Med* yang dikembangkan dalam penelitian ini justru mengedepankan efisiensi, kemudahan implementasi, dan adaptabilitas terhadap kondisi sumber daya yang terbatas. Kombinasi antara teknologi sederhana, optimalisasi alur pelayanan, dan redistribusi beban kerja mampu menciptakan perubahan yang terukur dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan. Penerapan intervensi ini hingga saat ini masih terbatas pada tiga poliklinik rawat jalan, yakni Poli Penyakit Dalam, Poli Saraf, dan Poli Paru. Ketiga unit tersebut dipilih karena merepresentasikan beban kunjungan yang tinggi serta kompleksitas layanan yang cukup beragam. Berdasarkan hasil positif yang dicapai, potensi ekspansi model ini ke unit rawat jalan lainnya, seperti Poli Anak, Gigi, Kulit, maupun Bedah, dinilai sangat memungkinkan. Bahkan, penerapannya di unit penunjang seperti laboratorium dan radiologi juga memiliki visibilitas tinggi, mengingat prinsip-prinsip digitalisasi antrean dan integrasi penjadwalan dokter dapat disesuaikan secara luas dengan kebutuhan tiap unit. Poli dengan karakteristik layanan yang bersifat rutin dan terstandar, seperti Poli Gigi, kemungkinan besar dapat mengadopsi sistem ini dengan lebih cepat. Namun, adaptasi khusus tetap diperlukan pada unit-unit dengan pola layanan tidak terjadwal atau darurat, seperti instalasi gawat darurat (IGD) atau tindakan minor, karena tingginya variabilitas waktu dan ketidakpastian alur pelayanan yang menjadi karakteristik utama dari unit-unit tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi literatur manajemen rumah sakit di Indonesia, khususnya dalam konteks daerah perkotaan yang memiliki tantangan khas berupa kepadatan pasien, keterbatasan SDM, dan kompleksitas kasus. Pendekatan *Lean-Med* berpotensi menjadi model replikasi nasional apabila dikombinasikan dengan analisis epidemiologis yang mendalam dan keterlibatan manajemen secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Intervensi *Lean-Med* berbasis temuan epidemiologis efektif dalam menurunkan total waktu tunggu pasien sebanyak 46% dari 129 menit menjadi 69 menit, selain itu dengan menurunnya waktu tunggu juga berdampak pada efisiensi layanan, kepuasan pasien, dan mengurangi beban kerja tenaga kesehatan. *Lean-med* bisa diterapkan pada RS dengan analisis epidemiologi lokal dengan model intervensi serta menjadikannya strategi potensial untuk optimalisasi manajemen rawat jalan di rumah sakit. Penelitian ini merekomendasikan penerapan *Lean-Med* secara bertahap di unit rawat jalan dengan beban tinggi, dimulai dari analisis alur kerja dan identifikasi pemborosan. Diperlukan dukungan manajemen melalui pelatihan, sistem informasi real-time, dan keterlibatan lintas unit untuk mengatasi resistensi perubahan. Rumah sakit di luar kota dapat mengadaptasi prinsip *Lean-Med* sesuai konteks lokal. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang terhadap kualitas layanan dan efisiensi operasional.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. N. de Brum, C. R. D. Nora, A. R. Ramos, L. Foppa, and D. L. Riquinho, "Quality of outpatient nursing care: a scoping review," *Rev Lat Am Enfermagem*, vol. 33, 2025, doi: 10.1590/1518-8345.7028.4524.
- [2] M. Barraza-Lloréns, A. Arceo -Schravesande, Á. Campos -Hernández, S. Bauhoff, and P. Bernal Lara, *Measures of hospital efficiency and quality*. Washington, D. C.: Inter-American Development Bank, 2025. doi: 10.18235/0013359.

- [3] S. M. Mosleh, A. R. Alsereidi, A. A. Aldhanhani, H. M. Alnaqbi, R. S. Alhouthi, and S. S. Alshehhi, "A descriptive study on patient satisfaction with waiting time in emergency departments: Insights from hospitals in the Northern Emirates," *Int Emerg Nurs*, vol. 78, p. 101564, Feb. 2025, doi: 10.1016/j.ienj.2024.101564.
- [4] D. Limiri, "The Impact of Long Wait Times on Patient Health Outcomes: The Growing NHS Crisis," *Premier Journal of Public Health*, 2025, doi: 10.70389/PJPH.100020.
- [5] A. S. Shethiy, "Deploying AI Models in .NET Web Applications Using Azure Kubernetes Service (AKS)," *Speetrum of Research*, vol. 5, no. 1, 2025.
- [6] Reshma Prasai, "The Status Quo of Nursing in Nepal: Challenges, Opportunities and Future Prospects," *International Journal of Multidisciplinary Research in Arts, Science and Technology*, vol. 3, no. 3, pp. 01–14, Mar. 2025, doi: 10.61778/ijmrast.v3i3.108.
- [7] K. A. Permana and R. Ismail, "Evaluation of Waiting Time for Recipe Services at Puskesmas Mangunjaya Based on Ministry of Health Regulation," *Ad-Dawaa : Journal of Pharmacy*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, May 2024, doi: 10.52221/dwj.v2i1.394.
- [8] M. Saeed *et al.*, "The Impact of AI on Healthcare Workforce Management: Business Strategies for Talent Optimization and IT Integration," *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, vol. 07, no. 03, pp. 136–156, Mar. 2025, doi: 10.37547/tajmspr/Volume07Issue03-15.
- [9] P. Petit and N. Vuillerme, "Leveraging Administrative Health Databases to Address Health Challenges in Farming Populations: Scoping Review and Bibliometric Analysis (1975-2024)," *JMIR Public Health Surveill*, vol. 11, p. e62939, Jan. 2025, doi: 10.2196/62939.
- [10] L. Ying, D. Yuyu, Z. Daili, S. Yangmei, X. Qing, and Z. Zhihuan, "Latent profile analysis of missed nursing care and their predictors among neuro-oncology nurses: a multicenter cross-sectional study," *BMC Nurs*, vol. 24, no. 1, p. 419, Apr. 2025, doi: 10.1186/s12912-025-03094-w.
- [11] P. Dunleavy and H. Margetts, "Data science, artificial intelligence and the third wave of digital era governance," *Public Policy Adm*, vol. 40, no. 2, pp. 185–214, Apr. 2025, doi: 10.1177/09520767231198737.
- [12] Oluwafunmilayo Ogundeko-Olugbami, Oluwaseun Ogundeko, Martha Lawan, and Evelyn Foster, "Harnessing data for impact: Transforming public health interventions through evidence-based decision-making," *World Journal of Advanced Research and Reviews*, vol. 25, no. 1, pp. 2085–2103, Jan. 2025, doi: 10.30574/wjarr.2025.25.1.0297.
- [13] L. Mendes and G. França, "Lean thinking and risk management in healthcare organizations: a systematic literature review and research agenda," *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 42, no. 3, pp. 851–892, Feb. 2025, doi: 10.1108/IJQRM-06-2023-0210.
- [14] C. Veres, M. Stoian, D.-A. Szabo, and M. R. Gabor, "The Role of Leadership in Lean Healthcare Transformation: A Mixed-Methods Study," *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 16, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2025, doi: 10.1007/s13132-025-02661-5.
- [15] A. Tiso, C. Pozzan, M. F. Morales Contreras, and C. Verbano, "Enhancing chronic care pathways with Health Lean Management: a case study in a Spanish hospital," *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 16, no. 8, pp. 1–36, Jan. 2025, doi: 10.1108/IJLSS-04-2024-0070.
- [16] J. C. Prado-Prado, J. García-Arca, A. J. Fernández-González, and M. Mosteiro-Añón, "Increasing Competitiveness through the Implementation of Lean Management in Healthcare," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 17, no. 14, p. 4981, Jul. 2020, doi: 10.3390/ijerph17144981.
- [17] M. F. Morales-Contreras, P. Chana-Valero, M. F. Suárez-Barraza, A. Saldaña Díaz, and E. García García, "Applying Lean in Process Innovation in Healthcare: The Case of Hip Fracture," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 17, no. 15, p. 5273, Jul. 2020, doi: 10.3390/ijerph17155273.

- [18] L. Burroni *et al.*, “Lean approach to improving performance and efficiency in a nuclear medicine department,” *Clin Transl Imaging*, vol. 9, no. 2, pp. 129–139, Apr. 2021, doi: 10.1007/s40336-021-00418-z.
- [19] S. Hassan, A. Amjad, M. U. Farooq, S. Anwar, and M. I. Ammarullah, “Applying lean production system philosophy to reduce patient waiting time in healthcare services: Simulation-based optimization and validations through experiment,” *AIP Adv*, vol. 14, no. 9, Sep. 2024, doi: 10.1063/5.0210721.
- [20] S. Oredsson *et al.*, “A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments,” *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, vol. 19, no. 1, p. 43, 2011, doi: 10.1186/1757-7241-19-43.
- [21] A. Bonamigo, G. N. Santos, S. M. do A. Chaves, and R. D. Calado, “Lean healthcare applied in emergency services: an empirical evaluation,” *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 16, no. 2, pp. 378–398, Feb. 2025, doi: 10.1108/IJLSS-01-2024-0012.
- [22] M. C. Cordeiro, L. Santos, A. C. M. Angelo, and L. G. Marujo, “Research directions for supply chain management in facing pandemics: an assessment based on bibliometric analysis and systematic literature review,” *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 25, no. 10, pp. 1313–1333, Oct. 2022, doi: 10.1080/13675567.2021.1902487.
- [23] S. J. W. Astuti, S. Suindyah Dwiningwarni, and S. Atmojo, “Modeling environmental interactions and collaborative interventions for childhood stunting: A case from Indonesia,” *Dialogues in Health*, vol. 6, p. 100206, Jun. 2025, doi: 10.1016/j.dialog.2025.100206.
- [24] R. Mittal *et al.*, “Implementing Accurx for Total Triage Enhancing Care Navigation and Patient Experience,” *Cureus*, vol. 17, no. 2, pp. 1–6, Feb. 2025, doi: 10.7759/cureus.78964.
- [25] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*, vol. 1. Bandung: Alfabeta, 2016.
- [26] J. W. Cresweel and J David Cresweel, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.*, 5th ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.
- [27] A. C. Leon, L. L. Davis, and H. C. Kraemer, “The role and interpretation of pilot studies in clinical research,” *J Psychiatr Res*, vol. 45, no. 5, pp. 626–629, May 2011, doi: 10.1016/j.jpsychires.2010.10.008.
- [28] D. P. Ramadhani, A. Alamsyah, M. Y. Febrianta, M. N. Fajriananda, M. S. Nada, and F. Hasanah, “Large-Scale Cross-Cultural Tourism Analytics: Integrating Transformer-Based Text Mining and Network Analysis,” *Computers*, vol. 14, no. 1, p. 27, Jan. 2025, doi: 10.3390/computers14010027.
- [29] Y. Karrouk, F. Debasa, and L. M. Fornies Sanchez, “The Digital Transformation of Smart Hospitals,” 2025, pp. 1–54. doi: 10.4018/979-8-3373-0690-2.ch001.
- [30] N. J. Sebire *et al.*, “The Future Hospital in Global Health Systems: The Future Hospital as an Entity,” *Int J Health Plann Manage*, vol. 40, no. 3, pp. 741–751, Jan. 2025, doi: 10.1002/hpm.3893.
- [31] M. T. Islam, K. S. Islam, A. Hossain, and M. R. Khan, “Reducing Operational Costs in U.S. Hospitals Through Lean Healthcare And Simulation-Driven Process Optimization,” *Innovatech Engineering Journal*, vol. 2, no. 01, pp. 11–28, Jan. 2025, doi: 10.70937/jnes.v2i01.50.
- [32] M. Zain *et al.*, “Undergraduates’ learning habits amid covid-19 pandemic: A pilot study,” *Sociol Rev*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- [33] D. Vecillas Martin, C. Berruezo Fernández, and A. M. Gento Municio, “Systematic Review of Discrete Event Simulation in Healthcare and Statistics Distributions,” *Applied Sciences*, vol. 15, no. 4, p. 1861, Feb. 2025, doi: 10.3390/app15041861.
- [34] L. L. Klein, K. M. Vieira, T. S. Feltrin, M. Pissutti, and L. D. Ercolani, “The Influence of Lean Management Practices on Process Effectiveness: A Quantitative Study in a Public Institution,” *Sage Open*, vol. 12, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.1177/21582440221088837.

- [35] M. R. Thompson and D. Schwartz Barcott, "The Role of the Nurse Scientist as a Knowledge Broker," *Journal of Nursing Scholarship*, vol. 51, no. 1, pp. 26–39, Jan. 2019, doi: 10.1111/jnu.12439.
- [36] G. Aceto, V. Persico, and A. Pescapé, "The role of Information and Communication Technologies in healthcare: taxonomies, perspectives, and challenges," *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 107, pp. 125–154, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.jnca.2018.02.008.
- [37] H. Le and G. Duffy, *Human-Centered Lean Six Sigma*. New York: Productivity Press, 2023. doi: 10.4324/9781003454892.
- [38] M. Chen, Q. Guan, and J. Zhuang, "Patient-centered lean healthcare management from a humanistic perspective," *BMC Health Serv Res*, vol. 24, no. 1, p. 1261, Oct. 2024, doi: 10.1186/s12913-024-11755-w.