

## Efektivitas Aplikasi Telenursing Totok Punggung terhadap Kepatuhan Perawatan dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi

Agus Setyo Utomo<sup>1)</sup>, Nurul Hidayah<sup>2)</sup>, Abdul Hanan<sup>3)</sup>, Dyah Ayu Savitri<sup>4)</sup>,  
Naura Syafni Rahmawati<sup>5)</sup>, Feni Dewanti<sup>6)</sup>

*Poltekkes Kemenkes Malang*

Email : [agus\\_setyo@poltekkes-malang.ac.id](mailto:agus_setyo@poltekkes-malang.ac.id) (email koresponden Author)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Angka morbiditas hipertensi tetap tinggi akibat rendahnya kepatuhan perawatan yang dipicu oleh persepsi "merasa sehat". Pemanfaatan teknologi digital untuk perawatan mandiri belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi telenursing "Totok Punggung" berbasis Teori Orem dan menguji efektivitasnya terhadap kepatuhan serta tekanan darah. **Subjek dan Metode:** Desain penelitian menggunakan *mixed-methods* (*Research and Development* dilanjutkan *Randomized Controlled Trial*). Penelitian dilakukan di Kabupaten Malang dengan sampel 100 pasien hipertensi (50 intervensi, 50 kontrol) yang dipilih melalui *multistage random sampling*. Instrumen penelitian meliputi kuesioner kemampuan *self-care* Orem, skala kepatuhan CULIG, dan tensimeter digital. Analisis data menggunakan *Paired* dan *Independent T-Test*. **Hasil:** Aplikasi dinyatakan valid (CVI=0,92) dan memiliki akseptabilitas tinggi (skor SUS=78,5). Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan *self-care* ( $p<0,001$ ) dan kepatuhan ( $p<0,001$ ). Terdapat penurunan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar 24,20 mmHg dan diastolik 12,20 mmHg pada kelompok intervensi ( $p<0,001$ ) dibandingkan kelompok kontrol. **Kesimpulan:** Aplikasi telenursing "Totok Punggung" efektif menjembatani defisit perawatan mandiri, mengubah perilaku tidak patuh, dan menstabilkan hemodinamik pasien. Intervensi ini dapat diadopsi di layanan kesehatan primer.

**Kata kunci:** Telenursing, Totok Punggung, Hipertensi, Kepatuhan, Teori Orem.

### ABSTRACT

**Background:** Hypertension morbidity remains high due to low treatment adherence triggered by the perception of "feeling healthy." The use of digital technology for self-care is not yet optimal. This study aims to develop a "Totok Punggung" (Back Acupressure) telenursing application based on Orem's Theory and test its effectiveness on adherence and blood pressure. **Subjects and Method:** The research design used mixed-methods (*Research and Development* followed by a *Randomized Controlled Trial*). The study was conducted in Malang Regency with a sample of 100 hypertensive patients (50 intervention, 50 control) selected through *multistage random sampling*. Research instruments included Orem's self-care ability questionnaire, CULIG adherence scale, and digital sphygmomanometer. Data analysis used *Paired* and *Independent T-Tests*. **Results:**

*The application was declared valid (CVI=0.92) and had high acceptability (SUS score=78.5). The intervention group showed a significant increase in self-care ability ( $p<0.001$ ) and adherence ( $p<0.001$ ). There was an average decrease in systolic blood pressure of 24.20 mmHg and diastolic of 12.20 mmHg in the intervention group ( $p<0.001$ ) compared to the control group. **Conclusion:** The "Totok Punggung" telenursing application is effective in bridging self-care deficits, changing non-compliant behavior, and stabilizing patient hemodynamics. This intervention can be adopted in primary health services.*

**Keywords:** Telenursing, Back Acupressure, Hypertension, Adherence, Orem's Theory.

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu tantangan kesehatan masyarakat global yang memicu tingkat morbiditas dan mortalitas kardiovaskular tertinggi, sekaligus menjadi beban ekonomi yang serius bagi sistem layanan kesehatan di berbagai negara. Kompleksitas manajemen hipertensi tidak hanya terletak pada ketersediaan atau aksesibilitas pengobatan, melainkan pada rendahnya tingkat kepatuhan pasien terhadap regimen perawatan dan terapi seumur hidup, yang mencakup kepatuhan modifikasi gaya hidup serta intervensi terapeutik. Ketidakpatuhan dalam manajemen hipertensi berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan insidensi komplikasi sekunder seperti penyakit arteri koroner, gagal jantung, gagal ginjal kronis, dan stroke, yang pada akhirnya menurunkan derajat kualitas hidup pasien secara drastis. Penanganan yang optimal menuntut adanya strategi yang komprehensif, tidak hanya mengandalkan persepsian obat, tetapi juga menuntut perubahan perilaku yang berkelanjutan. (Bommishetty & Kumbhar, 2020; Zhou *et al.*, 2021). Fenomena rendahnya kepatuhan dan kontrol tekanan darah ini terefleksikan secara nyata pada lanskap

epidemiologis di Indonesia, khususnya di wilayah Jawa Timur dan Kabupaten Malang. Berdasarkan Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI), prevalensi hipertensi berdasarkan pengukuran pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun di Jawa Timur mencapai 32,8%. Ironisnya, proporsi hipertensi yang terkontrol di provinsi ini hanya sebesar 16,3%, dengan alasan utama ketidakpatuhan meminum obat adalah persepsi pasien yang merasa dirinya "sudah sehat" (70,5%). Di tingkat regional, estimasi penderita hipertensi berusia  $\geq 15$  tahun di Kabupaten Malang pada tahun 2023 mencapai angka yang sangat tinggi, yakni 829.638 penduduk, namun yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar hanya sekitar 35,3% (292.618 penduduk). Tingginya disparitas antara jumlah penderita dengan cakupan pelayanan dan keberhasilan kontrol klinis ini mengindikasikan adanya kedaruratan untuk merancang intervensi komunitas yang berkesinambungan dan lebih proaktif di luar dinding fasilitas kesehatan. (Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, 2024; Tim Survei Kesehatan Indonesia, 2023). Secara konseptual, manajemen penyakit kronis seperti hipertensi sangat bergantung pada kemandirian

dan efikasi diri pasien melalui kerangka perawatan diri (self-care). Merujuk pada Teori Self-Care Deficit dari Dorothea Orem, pasien harus diposisikan sebagai 1 agen otonom yang independen, bertanggung jawab, dan mampu mengambil keputusan untuk mempertahankan atau memulihkan kesehatan mereka, bukan sekadar penerima layanan yang pasif. Pemenuhan defisit perawatan diri pada pasien hipertensi membutuhkan integrasi multidisiplin, termasuk terapi non-farmakologis komplementer. Salah satu terapi modalitas manual yang sejalan dengan integrasi Pelayanan Kesehatan Tradisional (Yankestrad) adalah akupresur atau terapi pijat (totok punggung). Terapi keterampilan manual ini secara empiris mampu memperbaiki sirkulasi hemodinamik, menginduksi respons parasimpatis, serta menurunkan tekanan darah dan tingkat stres, yang krusial bagi manajemen hipertensi yang holistik. (Harrisingh et al., 2023; Mahmoud et al., 2023; Tim Survei Kesehatan Indonesia, 2023). Meskipun urgensi pendekatan non-farmakologis dan edukasi self-care telah banyak dibuktikan, terdapat keterbatasan metodologis dan konseptual yang signifikan pada penelitian maupun intervensi sebelumnya. Intervensi perawatan diri sering kali masih menggunakan metode edukasi tatap muka secara temporal, atau mengadopsi teknologi digital (mHealth/telenursing) dengan pendekatan one-size-fits-all yang statis tanpa personalisasi klinis yang memadai. Kajian sistematis terkini menunjukkan bahwa sebagian besar aplikasi telenursing hanya berfokus pada fitur pemantauan klinis dasar dan pengingat

minum obat, namun sangat jarang mengintegrasikan panduan pelaksanaan terapi komplementer mandiri di rumah. Hal ini menyisakan research gap yang krusial: belum adanya model intervensi telenursing yang secara spesifik menjembatani teknologi pemantauan dengan panduan intervensi komplementer lokal secara terstruktur, guna mengatasi hambatan aksesibilitas pelayanan kronis di populasi sub-urban atau perdesaan seperti di Kabupaten Malang. (Afzal, 2021; Putri, Nursalam, & Kurniawati, 2019). Merespons kesenjangan ilmiah tersebut, penelitian ini memformulasikan sebuah unsur kebaruan (novelty) berupa desain dan implementasi aplikasi telenursing yang secara khusus mengintegrasikan modul panduan terapi "Totok Punggung" mandiri, berlandaskan integrasi konsep Teori Self-Care Deficit Orem. Pendekatan ini merupakan lompatan inovasi (intervention novelty) yang mengawinkan disiplin keperawatan digital (telematika) dengan terapi komplementer kearifan lokal. Pengembangan instrumen ini diharapkan dapat mendisrupsi cara pasien berinteraksi dengan rejimen terapinya, mengubahnya menjadi agen kesehatan yang terampil dan patuh, sehingga luaran klinis kardiovaskular dapat dikendalikan. Bertolak dari argumentasi dan urgensi tersebut, maka penelitian ini difokuskan pada upaya "Pengembangan dan Uji Efektivitas Aplikasi Telenursing Totok 2 Punggung dalam Meningkatkan Kepatuhan Perawatan Hipertensi di Kabupaten Malang". (Afzal, 2021; Putri, Nursalam, & Kurniawati, 2019).

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk pengembangan aplikasi dan *Randomized Controlled Trial* (RCT) untuk uji efektivitas. Populasi penelitian adalah pasien hipertensi esensial di Kabupaten Malang, dengan sampel 100 orang yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n=50) dan kontrol (n=50) melalui *multistage random sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien dewasa, memiliki smartphone, dan tersedia pendamping (*caregiver*) untuk melakukan totok punggung.

Instrumen yang digunakan meliputi *Content Validity Index* (CVI) untuk validitas modul, *System Usability Scale* (SUS) untuk akseptabilitas aplikasi, kuesioner *Self-Care Ability* (Orem), skala kepatuhan CULIG, dan tensimeter digital osilometrik terkalibrasi. Intervensi dilakukan selama 4 minggu. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji *Paired T-test* untuk evaluasi intra-kelompok dan *Independent T-test* untuk komparasi antar-kelompok pada tingkat signifikansi  $p \leq 0,05$

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Demografi dan Data Dasar Responden

Karakteristik demografi responden dikumpulkan pada awal studi (baseline). Data menunjukkan bahwa komposisi responden didominasi oleh kelompok usia 55-64 tahun (42%), diikuti oleh usia 45-54 tahun (34%), dan

usia di atas 65 tahun (24%). Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan berjumlah 58 orang (58%) dan laki-laki berjumlah 42 orang (42%). Tingkat pendidikan responden paling banyak adalah Tamat SD/Sederajat sebesar 45%, Tidak Tamat SD sebesar 20%, dan Tamat SLTP/Sederajat sebesar 18%. Pada pengukuran data dasar mengenai riwayat pemanfaatan teknologi, didapatkan bahwa sebelum intervensi, pemanfaatan layanan kesehatan online atau telemedisin pada seluruh responden adalah 0%. Angka dasar ini selaras dengan temuan Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang mencatat bahwa proporsi pemanfaatan layanan telemedisin di Provinsi Jawa Timur hanya berada pada angka 2,5%. Terkait tingkat ketidakpatuhan awal, kuesioner peninjauan alasan menunjukkan bahwa 64% responden pada kedua kelompok menyatakan tidak patuh minum obat karena alasan "merasa sudah sehat", sedangkan 21% beralasan "bosan, malas, atau sering lupa". Pola alasan ini secara kuantitatif sejalan dengan distribusi data nasional di mana porsi terbesar alasan ketidakpatuhan pengobatan hipertensi adalah merasa sudah sehat

### Hasil Evaluasi Kelayakan Purwarupa Aplikasi Telenursing (Menjawab Tujuan Khusus 1)

Evaluasi terhadap rancang bangun aplikasi telenursing dilakukan menggunakan dua instrumen utama, yakni *Content Validity Index* (CVI) oleh panel ahli dan *System Usability Scale* (SUS) oleh pengguna (kelompok intervensi). Berdasarkan perhitungan skor CVI dari tiga ahli

(terdiri dari ahli keperawatan klinis dan ahli teknologi informasi), diperoleh nilai indeks sebesar 0,92. Angka ini berada di atas ambang batas validitas standar (0,80), yang menunjukkan bahwa konten modul edukasi perawatan mandiri berbasis teori Orem serta panduan visual "Totok Punggung" di dalam aplikasi dikategorikan valid dan layak digunakan. Selanjutnya, pengujian kebergunaan (usability) pada 50 responden di kelompok intervensi pasca-intervensi menghasilkan skor SUS.

**Tabel 1 Distribusi Skor System Usability Scale (SUS) pada Kelompok Intervensi (n=50)**

Parameter Penilaian	Nilai Minim	Nilai Maks	Rerata skor Mean	SD
Skor Total SUS	69.00	88.50	78.50	4.20

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata (mean) SUS yang diperoleh dari kelompok intervensi adalah 78,50 dengan rentang skor minimum 69,00 dan maksimum 88,50 serta simpangan baku 4,20. Merujuk pada pedoman skoring perangkat lunak, nilai SUS di atas 68 mengindikasikan bahwa aplikasi telenursing ini diklasifikasikan sebagai acceptable (dapat diterima pengguna).

#### Hasil Uji Efektivitas Terhadap Kepatuhan dan Self-Care

Pengukuran kemampuan perawatan diri dan kepatuhan pengobatan dilakukan dua kali, yakni saat pre-test (sebelum intervensi) dan post-test (setelah 4 minggu). Normalitas data telah diuji dengan Shapiro-Wilk ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan distribusi normal,

sehingga digunakan Paired T-test untuk perbandingan internal kelompok dan Independent T-test untuk perbandingan antar kelompok.

**Tabel 2 Perbandingan Rerata Skor kemampuan Self-Care dan Kepatuhan Perawatan (n=100)**

Variabel (rentang skor)	Kelompok	Rerata Pre-test (SD)	Rerata Post-test (SD)	p-value (intra klp)	p-value (antar klp)
Kemampuan Self-care (skor 8-48)	Intervensi	24.50 (3.12)	42.30 (2.85)	<0.001	<0.001
	Kontrol	25.10 (3.05)	26.40 (3.15)		
Kepatuhan Perawatan (skor 0-16)	Intervensi	6.20 (1.80)	14.80 (1.10)	<0.001	<0.001
	Kontrol	6.50 (1.75)	7.10 (1.90)		

Tabel 2 mendemonstrasikan bahwa pada kelompok kontrol, skor Self-Care hanya bergeser dari 25,10 menjadi 26,40 ( $p = 0,112$ ), sedangkan pada kelompok intervensi yang menggunakan aplikasi telenursing, skor melonjak dari 24,50 menjadi 42,30 ( $p < 0,001$ ). Pada variabel kepatuhan perawatan, kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan statistik yang bermakna, yakni dari skor rerata 6,50 menjadi 7,10 ( $p = 0,245$ ). Sebaliknya, pada kelompok intervensi, skor kepatuhan meningkat secara tajam dari 6,20 menjadi 14,80 ( $p < 0,001$ ). Uji beda rata-rata antar kelompok (Independent T-test) pada hasil post-test untuk kedua variabel menghasilkan nilai  $p < 0,001$ , mencerminkan adanya margin perbedaan akhir yang sangat signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol secara kuantitatif.

### Hasil Uji Efektivitas Terhadap Luaran Klinis Hemodinamik

Efektivitas intervensi terhadap parameter klinis dievaluasi dengan melacak perubahan Tekanan Darah Sistolik (TDS) dan Tekanan Darah Diastolik (TDD) dari titik awal pengukuran (pre-test) ke titik akhir pengukuran di minggu keempat (post-test).

Tabel 3 Perbandingan Rerata Tekanan Darah Sistolik (TDS) dan Diastolik (TDD) (n=100)

Variabel	Kel	Rerata Pre-test (SD)	Rerata Post-test (SD)	Penurunan Rerata	p-value (intra klp)
Diastolik (TDD)	Intervensi	96,50 (5,40)	84,30 (4,20)	12.20	<0.001
	Kontrol	95,20 (6,10)	93,80 (5,80))	1.40	0.140

Hasil uji parametrik Paired T-test pada kelompok intervensi menunjukkan nilai probabilitas  $p < 0,001$ , baik untuk TDS maupun TDD. Perbandingan akhir antar kelompok pada luaran post-test mengonfirmasi bahwa terdapat selisih rata-rata tekanan darah yang lebar dan berbeda sangat signifikan ( $p < 0,001$ ) secara statistik antara subjek yang menggunakan aplikasi telenursing "Totok Punggung" dengan subjek yang tidak menggunakannya.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa aplikasi telenursing "Totok Punggung" efektif meningkatkan kepatuhan dan menstabilkan hemodinamik. Peningkatan *self-care agency* sejalan dengan prinsip Teori Orem yang memposisikan pasien sebagai agen proaktif. Fitur pengingat dan edukasi visual berhasil mendisrupsi persepsi keliru "merasa sehat" yang sering menjadi penghambat kepatuhan.

Akseptabilitas aplikasi yang tinggi didukung oleh pelibatan *caregiver* dan desain *user-centered*. Penurunan tekanan darah yang drastis menunjukkan sinergi kuat antara kepatuhan farmakologis dan terapi non-farmakologis totok punggung yang menginduksi respons parasimpatis. Secara teoretis, integrasi ini memperluas batasan konvensional asuhan keperawatan ke ekosistem digital. Implikasi praktisnya, aplikasi ini dapat mengatasi hambatan geografis dalam pemantauan penyakit tidak menular,

Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pasien yang diposisikan sebagai agen otonom melalui edukasi yang terstruktur dan didukung fasilitas digital mampu mengubah paradigma mereka dari sekadar penerima layanan yang pasif menjadi individu yang proaktif dalam manajemen kesehatannya sehari-hari. Lebih lanjut, penggunaan aplikasi telenursing dalam studi ini secara substansial memperluas konsep edukasi tatap muka konvensional yang sebelumnya dievaluasi oleh peneliti lain, menjadi format digital jarak jauh yang dapat diakses kapan saja secara mandiri oleh pasien di rumah. Relevansi temuan ini sangat krusial dalam memperkuat konsep kemandirian pasien, di mana teknologi telematika berfungsi sebagai jembatan yang andal untuk menutup defisit perawatan diri yang sering dialami oleh penderita penyakit kronis menahun. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi empiris yang kokoh untuk menyatakan bahwa integrasi teknologi digital cerdas dengan teori asuhan

keperawatan klasik mampu menciptakan luaran klinis yang jauh lebih superior dibandingkan dengan asuhan keperawatan konvensional di tingkat pelayanan dasar. Konsistensi hasil ini dengan literatur global yang mapan mengonfirmasi bahwa pendekatan kesehatan seluler (mHealth) bukan lagi sekadar tren teknologi sesaat, melainkan telah menjadi modalitas terapeutik yang valid, terukur, dan esensial dalam tata laksana praktik keperawatan medikal-bedah modern. (Mahmoud et al., 2023; Putri, Nursalam, & Kurniawati, 2019).

Bila ditarik pada ranah diskursus implikasi praktis, seluruh temuan analitis dari pelaksanaan penelitian ini memiliki derajat relevansi yang teramat tinggi serta dapat langsung diaplikasikan secara terpadu dalam penyusunan kebijakan kesehatan daerah di tataran komunitas terdepan. Mengacu langsung pada realitas data profil kesehatan kabupaten yang dikaji, angka estimasi penderita hipertensi yang tercatat sangatlah masif dan mengkhawatirkan, sedangkan persentase cakupan pelayanan kesehatan sesuai pedoman standar klinis nyatanya masih sangat kecil akibat hambatan rentang geografis daerah yang terlampaui luas. Inovasi perancangan dan implementasi aplikasi telenursing "Totok Pungung" ini sejatinya sangat layak untuk dipertimbangkan dan diadopsi secara resmi oleh struktur manajerial dinas kesehatan beserta segenap jejaring pusat kesehatan masyarakat setempat sebagai manifestasi solusi kebijakan cerdas. Ekspansi jangkauan pelayanan penyakit tidak menular ini dapat diakselerasi sedemikian

rupa tanpa membawa konsekuensi keharusan untuk melipatgandakan beban antrean pelayanan rawat jalan di dalam struktur fasilitas fisik secara masif. Selain merespons beban morbiditas kardiometabolik, hasil studi ini juga menjadi jawaban konkret atas fakta empiris yang menemukan bahwa tingkat pemanfaatan fasilitas layanan kesehatan telemedisin oleh penduduk Indonesia nyatanya masih berada pada titik persentase yang teramat rendah secara kumulatif. Purwarupa instrumen yang telah terverifikasi secara statistik memiliki skala kelayakan fungsional yang prima ini dapat difungsikan sebagai sistem acuan untuk mendobrak kebiasaan pemanfaatan teknologi asuhan jarak jauh yang ramah bagi lapisan masyarakat usia lanjut maupun demografi perdesaan. Sebagai bagian integral dari sistem tata laksana kewilayahan, para dedikator kesehatan komunitas nantinya dapat mengoperasikan panel platform sentral aplikasi guna secara dini mendeteksi kehadiran tanda bahaya kedaruratan vital dan sesegera mungkin mengintervensi potensi lonjakan tensi sebelum penderita jatuh pada situasi komplikasi kardiovaskular berat. Pada kerangka pandang pembiayaan kesehatan secara makro, terobosan instrumen swakelola pencegahan semacam ini dipastikan bernilai krusial bagi jajaran pemerintahan dalam misi mengefisiensikan triliunan anggaran tanggungan asuransi kesehatan, mengingat perbaikan angka stabilitas tekanan darah populasi secara niscaya akan mampu mengerem rasio pembiayaan rumah sakit berbiaya tinggi pada masa mendatang. (Dinas

Kesehatan Kabupaten Malang, 2024; Tim Survei Kesehatan Indonesia, 2023). Meskipun rangkaian rentetan temuan eksperimental dari studi uji coba ini mempersempit rujukan bukti kemanjuran intervensi dan modifikasi perilaku yang secara statistik teramat meyakinkan, tetap wajib diakui secara saksama bahwa terdapat 22 sekumpulan batasan metodologis yang menuntut sorotan analisis lebih kritis agar tidak menjebak proses generalisasi hasil. Celah keterbatasan yang pertama sekaligus paling menonjol bersumber dari dimensi waktu durasi masa pengujian efektivitas klinis yang hanya dirancang bergulir intensif selama empat pekan atau ekuivalen dengan satu bulan penuh pengamatan. Rentang kalender eksperimental tersebut secara metodologis sangat belum memadai untuk memetakan secara utuh dinamika resistensi kelanggengan retensi komitmen adaptasi jangka panjang penderita, apalagi untuk menelaah status keberlanjutan titik stabilitas kondisi pencapaian hemodinamik mereka secara absolut. Problematik rintangan fundamental dari program penanaman pola asuhan mandiri bersandar perangkat digital lazimnya tidak pernah berkuat pada tingginya fase stimulasi pengenalan platform, melainkan pada siklus terjadinya kemerosotan tingkat keterlibatan harian subjek (*patient disengagement*) ketika masa pemakaian terus dipertahankan melewati batasan koridor semester pertama. Pada poin batasan kedua yang perlu digarisbawahi, pengaplikasian ketat sejumlah prasyarat seleksi sampel yang memvokalkan kewajiban bagi calon partisipan untuk setidaknya memiliki tingkat

pemahaman literasi gawai ponsel cerdas dan akses internet, secara tidak disadari telah mengeksklusi klaster populasi geriatrik yang paling miskin atau buta teknologi sehingga luaran analisis ini memendam bias demografi tersendiri. Keterbatasan terakhir yang patut diberi penekanan telaah khusus terletak pada realita metode pengumpulan data evaluasi kognitif, mengingat pembedahan matriks perilaku kepatuhan berobat mayoritas masih meminjam perangkat kuesioner pelaporan mandiri tertulis (*self-report*) yang senantiasa menyimpan kerentanan risiko bias harapan sosial kemasyarakatan (*social desirability bias*) dalam mengklaim kerajinan jadwal harian. Dengan berpijak teguh mempertimbangkan rentetan hambatan evaluatif di atas, rekomendasi sentral bagi arah kompas pengembangan arena riset biomedis telematika berikutnya ialah menyelenggarakan desain metodologi uji klinis acak berbasis longitudinal prospektif berbekal fase pantauan jarak jauh selama durasi minimum enam bulan penuh untuk mendulang validasi retensi dampak terapeutik mutlak. Selaras dengan upaya meluaskan batas jangkauan utilitas penemuan di dunia nyata, ekspedisi penelitian teknologi masa depan juga sangat direkomendasikan untuk mengawinkan arsitektur sistem telenursing ini pada piranti instrumen medis nirkabel terkoneksi Internet of Things (IoT)—seperti tensimeter pemancar bluetooth spontan—guna memberangus sepenuhnya celah bias pelaporan manual sehingga tingkat kredibilitas parameter efikasi intervensi

menyentuh level presisi maksimal. (Afzal, 2021; Putri, Nursalam, & Kurniawati, 2019).

### PENUTUP

Pengembangan aplikasi telenursing "Totok Pungung" berbasis Teori Orem terbukti meningkatkan kemampuan perawatan mandiri, kepatuhan pengobatan, dan perbaikan parameter klinis tekanan darah pada pasien hipertensi secara signifikan. Disarankan bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Malang untuk mengadopsi model ini guna meningkatkan akses layanan kesehatan masyarakat di wilayah sub-urban. Penelitian selanjutnya perlu mengevaluasi retensi kepatuhan jangka panjang melalui desain longitudinal dengan integrasi perangkat medis berbasis *Internet of Things* (IoT)

### DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, N. (2021). *Chronic Disease Self-Management Digital Interventions*. COMSATS University. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Gholamzadeh, M., Abtahi, H., & Safdari, R. (2021). The Application of Knowledge-Based Clinical Decision Support Systems. *Journal of Healthcare Engineering*, 1-19.
- Groccia, M. C., Guido, R., Conforti, D., & Iannacchero, R. (2021). A Knowledge-Based Clinical Decision Support System for Headache Disorders Management. *Proceedings of the 14th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies (BIOSTEC)*.
- Harrisingh, K., Gursky, P., Himed, K., & Shoreibah, A. (2023). Beyond Pills: Exploring Effective Ways to Tackle Hypertension through Non-Pharmacological Means. *Journal of Hypertension and Management*, 9(1), 075. <https://doi.org/10.23937/24743690/1510075>
- Hosseinzadeh, M., Mahdavi, N., Valizadeh, S., Fooladi, M. M., Rahmani, F., Ghanouni, F., & et al. (2022). The effect of Orem-based self-care education on improving self-care ability of patients. *Social Health and Behavior*
- Mahmoud, A., et al. (2023). The Effectiveness of Orem-based Self-care Education on Heart Failure Patients. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 11(39), 1-13.
- Putri, I. R. P., Nursalam, & Kurniawati, N. D. (2019). Information Technology-Based Interventions for Health Care Support in Patients with CKD. *Jurnal Ners*, 14(3), 259-265
- Zare, M., et al. (n.d.). The Application of Knowledge-Based Clinical Decision Support Systems. *Journal of Healthcare Engineering*.
- Zhou, B., Perel, P., Mensah, G. A., & Ezzati, M. (2021). Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nature Reviews Cardiology*, 18, 785-802. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00559-8>

#### Catatan:

- Untuk Daftar Rujukan sangat disarankan menggunakan aplikasi reference manager seperti Mendeley.
- Jika Anda mengalami kesulitan dalam menempatkan gambar atau tabel pada manuskrip ini, Anda dapat menyisipkannya pada bidang di bawah ini disertai keterangan letak gambar baik di manuskrip maupun pada bidang di bawah ini.