

SKRIPSI

**PERANCANGAN DESAIN *BONE CONDUCTION HEADPHONE*
(*TELLME*) DENGAN NAVIGASI UNTUK Mendukung KEMANDIRIAN
LANSIA DAN TINGKAT PENERIMAAN BERDASARKAN *SYSTEM*
USABILITY SCALE (SUS)**

*Skripsi Ini Dibuat dan Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)*



Disusun Oleh:

JAYSTI ALFITRI RAMADANI KINE

R011211138

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DESAIN *BONE CONDUCTION HEADPHONE*
(TELLME) DENGAN NAVIGASI UNTUK Mendukung
KEMANDIRIAN LANSIA DAN TINGKAT PENERIMAAN
BERDASARKAN *SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)*
Telah dipertahankan di hadapan Sidang Tim Penguji Akhir pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 27 November 2024
Pukul : 11.00 – 12.00 WITA
Tempat : Ruang KP112

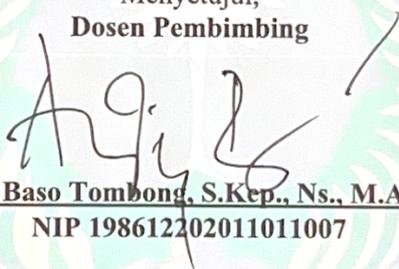
Oleh:

JAYSTI ALFITRI RAMADANI KINE
R011211138

dan yang bersangkutan dinyatakan

LULUS

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP
NIP 198612202011011007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin


Dr. Yuliana Syam, S.Kep.Ns., M.Si
NIP. 19760618 200212 2 002

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN DESAIN *BONE CONDUCTION HEADPHONE (TELLME)*
DENGAN NAVIGASI UNTUK Mendukung KEMANDIRIAN LANSIA DAN
TINGKAT PENERIMAAN BERDASARKAN *SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)*



Oleh:

JAYSTI ALFITRI RAMADANI KINE

R011211052

Disetujui untuk diseminarkan oleh

Dosen Pembimbing:

Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP
NIP 198612202011011007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : JAYSTI ALFITRI RAMADANI KINE

Nomor mahasiswa : R011211138

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi yang seberat-beratnya atas perbuatan tidak terpuji tersebut. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Makassar, 2 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,


Jaysti Alfitri Ramadani Kine
R011211138

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Perancangan Desain *Bone Conduction Headphone (TellMe)* Dengan Navigasi Untuk Mendukung Kemandirian Lansia Dan Tingkat Penerimaan Berdasarkan *System Usability Scale (SUS)*”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp., M.Si selaku Dekan Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin.
2. Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Kes selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin.
3. Silvia Malasari, S.Kep., Ns. MN selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan support selama penulis menempuh pendidikan tinggi.
4. Framita Rahman, S.Kep., Ns., MSc dan Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas dedikasi, arahan, bimbingan, masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas bimbingan yang tidak hanya untuk penyelesaian skripsi ini, tapi juga pelajaran berharga yang akan penulis bawa sepanjang perjalanan hidup dan karir nantinya.

5. Kepada seluruh dosen dan civitas akademik Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin.
6. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materi yang tak ternilai sepanjang perjalanan pendidikan ini.
7. Partner penulis, Zulfikram atas dukungan, motivasi, dan kesediaannya untuk selalu mendampingi penulis dalam suka maupun duka selama berkuliah dan penyelesaian skripsi ini untuk meraih gelar sarjana.
8. Sahabat penulis, Kanaya yang telah memberi dukungan dan menjadi pendengar bagi penulis.
9. Sahabat Ada2, terimakasih telah menjadi bagian penting dari perjalanan hidup penulis dan selalu bersedia dalam kondisi apapun untuk saling membantu dan memberi dukungan untuk kita semuanya (bersembilan).

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Makassar, 06 November 2024



Jaysti Alfitri Ramadani K

R011211138

ABSTRAK

Jaysti Alfitri Ramadani Kine. R011211138. **PERANCANGAN DESAIN *BONE CONDUCTION HEADPHONE* (TELLME) DENGAN NAVIGASI UNTUK Mendukung Kemandirian Lansia dan Tingkat Penerimaan Berdasarkan *SYSTEM USABILITY SCALE* (SUS).** Dibimbing oleh Andi Baso Tombong dan Framita Rahman.

Latar Belakang: Kemandirian lansia dengan demensia menjadi tantangan besar bagi individu yang berisiko mengalami disorientasi waktu dan tempat, yang menyebabkan mereka tersesat bahkan hilang. Teknologi berbasis navigasi ini membantu lansia menjalani aktivitas dengan aman. Salah satu inovasi potensial adalah *Bone Conduction Headphone* dengan navigasi berbasis audio, yang dirancang untuk mendukung kemandirian dan keselamatan lansia.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan merancang desain *bone conduction headphone* dengan fitur navigasi, mengembangkan tampilan antarmuka pengguna (*user interface*), dan mengevaluasi tingkat penerimaan rancangan menggunakan *system usability scale* (SUS).

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Rapid Prototyping*. Pengumpulan data dilakukan pada 36 responden lansia di Puskesmas Paccerrakang, Makassar. Evaluasi tingkat penerimaan perangkat dilakukan melalui kuesioner SUS, untuk mengukur usability perangkat.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe perangkat berhasil dirancang dengan integrasi navigasi berbasis GPS dan fitur monitoring. Rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah 77, masuk dalam *Grade "C"* dan kategori "*Good*" menunjukkan tingkat penerimaan yang baik oleh pengguna. Mayoritas responden mengapresiasi kemudahan penggunaan perangkat, meskipun beberapa memerlukan perlu beradaptasi.

Kesimpulan: *Bone Conduction Headphone* dengan fitur navigasi memiliki potensi dalam meningkatkan kemandirian lansia, sekaligus memudahkan *caregiver* dalam pemantauan. Perangkat ini layak dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi skala luas dengan penambahan fitur pendukung lainnya.

Kata Kunci: *Bone Conduction Headphone*, Navigasi, Lansia, Demensia, *System Usability Scale* (SUS).

Sumber Literatur: 60 Kepustakaan, sejak 2009-2024.

ABSTRACT

Jaysti Alfitri Ramadani Kine. R011211138. **DESIGN DEVELOPMENT OF BONE CONDUCTION HEADPHONE (TELLME) WITH NAVIGATION TO SUPPORT THE INDEPENDENCE OF ELDERLY WITH DEMENTIA AND IDENTIFICATION ACCEPTANCE LEVEL BASED ON SYSTEM USABILITY SCALE (SUS).** Supervised by Andi Baso Tombong and Framita Rahman

Background: Maintaining independence among elderly individuals with dementia presents significant challenges, particularly for those prone to time and spatial disorientation, which often leads to wandering and getting lost. Navigation-based technology offers a potential solution to enhance safety and autonomy. The Bone Conduction Headphone (TELLME) is a novel device integrating audio-based navigation features to address these challenges and support the elderly's independence and safety.

Objective: This study aims to design a bone conduction headphone (TellMe) with navigation features, develop a user interface, and evaluate the device's acceptance level using the System Usability Scale (SUS).

Methods: The study used a Research and Development (R&D) method with a Rapid Prototyping approach. Data collection was conducted on 36 elderly respondents at Paccerrakkang Health Center, Makassar. The acceptance level of the device was evaluated using the SUS questionnaire, measuring usability and user satisfaction.

Results: The study found that the prototype was successfully designed with integrated GPS-based navigation and monitoring features. The average SUS score was 77, categorized as "Good," indicating a high level of user acceptance. Most respondents appreciated the ease of use, although some required an initial adaptation period.

Conclusion: The Bone Conduction Headphone (TellMe) with navigation features has significant potential to enhance the independence of elderly individuals with dementia while also facilitating caregiver monitoring. This device is suitable for further development for large-scale applications with additional supporting features.

Keywords: Bone Conduction Headphone, Navigation, Elderly, Dementia, System Usability Scale (SUS).

Literature Source: 60 References from 2009-2024.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kesesuaian Dengan Roadmap Studi	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Tentang Lansia	8
B. Tinjauan Tentang Demensia	10
C. Tinjauan Tentang Fitur Navigasi	12
D. Originalitas Penelitian	15
BAB III.....	17
KERANGKA KONSEP	17
A. Kerangka Teori	17
B. Hipotesis	18
BAB IV	19
METODE PENELITIAN	19
A. Rancangan Penelitian	19
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	22
C. Populasi Dan Sampel.....	23
D. Variabel Penelitian.....	26
E. Instrumen Penelitian	27
F. Manajemen Data	29
G. Alur Penelitian.....	32
H. Etika Penelitian	33
BAB V.....	34
HASIL PENELITIAN.....	34

A. Detail Model Rancangan Prototipe <i>Bone Conduction Headphone</i> Dengan Fitur Navigasi.....	34
B. Rancangan <i>User Interface</i> (UI) Aplikasi Tellme Yang Memungkinkan Pengasuh Memantau Pengguna <i>Bone Conduction Headphone</i>	42
C. Karakteristik Responden	48
D. Evaluasi Penerimaan Rancangan Penggunaan <i>Bone Conduction Headphone</i>	49
BAB VI	53
PEMBAHASAN	53
A. Pembahasan Temuan	53
B. Implikasi Dalam Praktik Keperawatan.....	60
C. Keterbatasan Penelitian	60
BAB VII.....	62
PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	15
Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	26
Tabel 5.1 Prosedur Penggunaan Perangkat <i>Bone Conduction Headphone</i> dengan	41
Tabel 5.2 Visualisasi Aplikasi TellMe.....	43
Tabel 5.3 Distribusi Karakteristik Responden Penelitian (n=36).....	48
Tabel 5.4 Distribusi penerimaan rancangan menurut responden (n= 36)	51
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	17
Bagan 3.2 Alur Penelitian	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Tampilan <i>Earpiece</i> Kanan <i>Bone Conduction Headphone</i>	36
Gambar 5.2 (A) Desain <i>Prototype Box Bone Conduction Headphone</i>	37
Gambar 5.3 (B) Komponen Dalam <i>Prototype Box Bone Conduction Headphone</i>	37
Gambar 5.4 Tampilan <i>Earpiece</i> Kiri <i>Bone Conduction Headphone</i>	39
Gambar 5.5 Desain <i>Bone Conduction Headphone</i> Dengan Fitur Navigasi	40
Gambar 5.6 Diagram Alur Sistem	41
Gambar 5.8 Halaman Masuk – Input Kode ID	43
Gambar 5.9 Input Nama Pengguna	43
Gambar 5.10 Halaman Utama.....	44
Gambar 5.11 Tampilan Fitur Daftar Pengguna	44
Gambar 5.12 Tampilan Fitur Tampilan Peta	45
Gambar 5.13 Tampilan Riwayat Perjalanan.....	45
Gambar 5.14 Tampilan Pemilihan Lokasi Tujuan.....	46
Gambar 5.15 Tampilan Monitoring Posisi Pengguna	46
Gambar 5.16 Tampilan Posisi Pengguna Di Luar Zona Aman	47
Gambar 5.17 Tampilan Notifikasi Peringatan.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i> & Kuesioner Penelitian.....	70
Lampiran 2. Persetujuan Etik.....	73
Lampiran 3. Izin Penelitian PTSP Provinsi Sulawesi Selatan	74
Lampiran 4. Izin Penelitian PTSP Kota Makassar	75
Lampiran 5. Disposisi Dinas Kesehatan Kota Makassar	76
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Kuantitatif Penelitian	77
Lampiran 7. Master Pengumpulan Data.....	84
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengembangan teknologi untuk mendukung lansia dengan demensia menjadi semakin relevan di era 4.0, di mana inovasi dapat mempermudah aktivitas sehari-hari lansia. Salah satu masalah kesehatan utama pada kelompok lansia adalah demensia, yang ditandai dengan penurunan fungsi kognitif seperti ingatan, pemahaman, dan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut WHO (2023), sekitar 55 juta orang di dunia hidup dengan demensia, dengan 10 juta kasus baru terdiagnosis setiap tahunnya.

Di Indonesia, data BPS RI (2023) mencatat demografi lansia di semua provinsi kini melampaui angka 6%. Berdasarkan penelitian Farina (2023) dalam jurnal *BJPsych*, prevalensi lansia dengan demensia di Indonesia mencapai lebih dari 4,2 juta jiwa, namun hanya 0,2% di antaranya yang terdiagnosis. Secara global, tren penuaan menjadi fenomena yang tidak terhindarkan. Peristiwa tersebut juga dinyatakan oleh United Nations (2023) yaitu peningkatan harapan hidup dan penurunan ukuran keluarga terjadi di hampir semua negara, termasuk yang penduduknya relatif muda. Di Asia Tenggara, WHO (2016) dalam Siregar (2023) memprediksi populasi lansia akan terus meningkat hingga tiga kali lipat pada tahun 2050, mencapai 142 juta jiwa, sementara kejadian di Indonesia menurut BPS (2023) mencatat jumlah lansia meningkat 4% dalam lebih dari satu dekade, mencapai 11,75% dari total populasi sebelumnya.

Peningkatan populasi lansia ini menjadi tantangan besar bagi pemerintah dalam memenuhi kebutuhan kesejahteraan lansia (Suryadi, 2018). Salah satu tantangan signifikan yang berisiko di alami lansia adalah disorientasi tempat dan waktu pada lansia dengan demensia, yang sering kali menyebabkan mereka tersesat atau hilang. Data menunjukkan lebih dari 60% penderita demensia mengalami disorientasi semacam ini (Alzheimer's Association, 2024). Di Inggris dalam penelitian Shalev Greene (2019) melaporkan 27% individu dengan demensia yang tercatat dalam laporan kepolisian pernah hilang lebih dari sekali. Sementara itu, di Jepang, kasus lansia hilang akibat demensia mencapai 16.927 per tahun (Murata, 2021). Penelitian Deng (2024) yang merujuk pada *White Paper on Missing Persons in China* (2020) mencatat adanya 1 juta kasus orang hilang pada 2020, dengan 50% di antaranya adalah lansia. Dari kelompok ini, 72% mengalami gangguan kognitif, termasuk 25% yang didiagnosis dengan demensia. Selain itu, 26% dari lansia yang ditemukan kembali dilaporkan hilang lagi, dan 6% di antaranya mengalami kejadian serupa lebih dari lima kali. Data di atas menunjukkan bahwa populasi lansia sebagai kelompok rentan terus meningkat secara global, disertai dengan potensi peningkatan kasus kehilangan di kalangan lansia, yang menjadi tantangan serius bagi negara-negara di seluruh dunia.

Berbagai solusi berbasis teknologi telah dikembangkan, seperti memanfaatkan perangkat GPS untuk melacak keberadaan lansia. Berdasarkan hasil penelitian lainnya menunjukkan penggunaan GPS untuk

lansia dengan demensia di Norwegia dan Eropa, seperti perangkat seperti gelang, tongkat pintar, dan sepatu dengan GPS (McCoogan (2017) dalam Bartflett, 2019). Adapun di Indonesia dilansir dari SuaraSurabaya.net (2019) mencatat bahwa kasus lansia hilang di Indonesia masih mencapai 293 kasus selama 2017-2019. Hingga kini, tidak tersedia data terbaru yang komprehensif mengenai kasus lansia hilang di Indonesia, sehingga menurut peneliti diperlukan pembaruan pencatatan dan pelaporan untuk mendukung intervensi yang lebih efektif dan berbasis bukti.

Sehingga untuk mengatasi keterbatasan solusi yang ada, diperlukan inovasi yang lebih efektif, efisien, dan *user-friendly*. Penelitian Cammisuli (2021) telah mengembangkan *smartwatch* untuk lansia dengan demensia ringan-sedang, yang mampu memantau kondisi mereka dan membantu mempertahankan kemandirian. Berdasarkan pengamatan, inovasi seperti *smartwatch* dengan fitur monitoring dan navigasi juga telah populer.

Menurut artikel Kementerian Kesehatan (2023), prevalensi Alzheimer sebagai bentuk demensia di Indonesia mencapai 27,9%, dengan lebih dari 4,2 juta orang terdampak. Meski demikian, peneliti belum menemukan laporan spesifik di Indonesia terkait kasus orang hilang pada lansia dengan demensia, yang seharusnya menjadi perhatian pihak terkait untuk mengkaji lebih lanjut, apalagi Indonesia merupakan negara dengan populasi terbanyak bersanding dengan China. Berdasarkan laporan *Asian Development Bank* dalam jurnal ILAS (2023) mengungkapkan bahwa

demensia dan Alzheimer menjadi penyebab utama keterbatasan aktivitas lansia (65,8%), disusul oleh stroke (63,4%) dan osteoporosis (63,0%).

Melihat fenomena ini, dapat disimpulkan bahwa kebijakan kesehatan yang tidak hanya mendukung kualitas hidup lansia tetapi juga harus dapat mencegah risiko kejadian tidak diinginkan seperti, kejadian hilang dan tersesat. Sehingga berdasarkan temuan diatas, peneliti terdorong untuk mengembangkan *bone conduction headphone* dengan fitur navigasi berbasis audio untuk mendukung kemandirian lansia dengan demensia.

B. Rumusan masalah

Kejadian hilang pada lansia dapat menimbulkan kekhawatiran bagi *caregiver*. Berdasarkan tinjauan penelitian dari Li, et al. (2024) aspek yang terdampak bagi keluarga *caregiver* lansia, antara lain: perilaku perawatan terhadap lansia, dan perawatan lansia yang jadi tidak efektif. Sehingga untuk menjawab tantangan dari insiden ini peneliti ingin mengembangkan inovasi “Tellme: *Bone Conduction Headphone* Dengan Fitur Navigasi Untuk Meningkatkan Kemandirian Lansia”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain *bone conduction headphone* (TellMe) dengan fitur navigasi untuk mendukung lansia dengan demensia dalam menjalani aktivitas sehari-hari dengan aman

dan efektif. Desain perangkat ini juga dirancang untuk meningkatkan mobilitas pengguna dan mengurangi risiko isolasi sosial. Selain itu, penelitian ini mengevaluasi tingkat penerimaan perangkat menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk memastikan desain yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang desain *bone conduction headphone* (TellMe) dengan fitur navigasi yang sesuai dengan kebutuhan lansia.
- b. Merancang aplikasi terintegrasi pada *bone conduction headphone* dengan fitur navigasi untuk memfasilitasi pemantauan oleh *caregiver*.
- c. Mengidentifikasi karakteristik lansia pengguna *bone conduction headphone* dengan fitur navigasi.
- d. Mengetahui tingkat penerimaan rancangan *bone conduction headphone* dengan fitur navigasi menggunakan *system usability scale* (SUS).

D. Kesesuaian dengan Roadmap Studi

Penelitian ini sejalan dengan roadmap penelitian program studi ilmu keperawatan, Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin tahun 2022 pada domain ke-2 tentang optimalisasi pengembangan insani melalui pendekatan dan upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif pada individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat. Selain itu domain ke-3

tentang peningkatan kualitas pelayanan dan pendidikan keperawatan yang unggul dan inovatif, serta domain ke-5 tentang pengembangan dan pemanfaatan ilmu keperawatan dan teknologi informasi Kesehatan dalam implementasi praktik keperawatan berbasis bukti (*evidence-based practice*) yang berdampak global.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang gerontologi dan teknologi kesehatan terlebih lagi dapat menjadi landasan pengembangan teknologi berkelanjutan dengan penggunaan fitur navigasi yang dapat mendukung kelompok lansia dengan demensia.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan keterampilan peneliti dalam bidang kesehatan, khususnya keperawatan serta memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana atau sebagai dasar untuk melanjutkan studi S2. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi peneliti lain atau pihak terkait dalam bidang pengembangan untuk mengevaluasi dan mengembangkan inovasi lebih lanjut.

b. Bagi *Stakeholder*

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam mendukung pengambilan keputusan strategis yang mengintegrasikan aspek kesehatan, ekonomi, dan sosial. Temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk merancang kebijakan yang berorientasi pada pengembangan teknologi kesehatan, sehingga memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi berbagai pihak yang berkepentingan dalam mendukung kolaborasi lintas sektor guna menciptakan dampak positif yang berkelanjutan pada sistem kesehatan dan kesejahteraan sosial.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Lansia

3. Definisi Lanjut Usia

Lansia adalah individu yang telah mencapai usia 60 tahun atau lebih, sebagaimana ditetapkan dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. Menurut UNHCR (2024) lansia di definisikan sebagai orang dengan usia lebih dari 60 tahun. Berdasarkan tinjauan lainnya dari Pany (2019) mengatakan jika populasi lansia merupakan salah satu dari sekian kelompok rentan yang menghadapi berbagai risiko masalah yang kian meningkat prevalensinya. Selain itu menurut Allender, Rector, dan Warner (2014) dalam Pany (2019) populasi berisiko adalah sekelompok individu yang kondisi kesehatannya berpotensi memburuk akibat berbagai kondisi yang kian memengaruhinya

4. Klasifikasi Lanjut Usia

Menurut *World Health Organization* (dalam Sunaryo, 2016) mengklasifikasikan kategori lanjut usi berdasarkan umur, yaitu:

- a. Usia pertengahan (*middle age*) umur 45-59 tahun.
- b. Lanjut usia (*elderly*) umur 60-74 tahun.
- c. Lanjut usia tua (*old*) umur 75-90 tahun.
- d. Usia sangat tua (*very old*) umur 90 tahun keatas.

Berdasarkan Kementerian Sosial RI yang dilansir dari website Kementerian Kesehatan (2023), usia lansia dikategorikan menjadi 3 berdasarkan kondisi fisik, kondisi mental, dan tingkat kemandirian lansia, yakni:

- a. Lansia Pra-Lanjut Usia (Pra-LU) : lansia berusia 60-69 tahun
- b. Lansia Lanjut Usia (LU) : lansia berusia 70-79 tahun
- c. Lansia Lanjut Usia Akhir (LUA) : lansia berusia >80 tahun

5. Masalah Kesehatan yang Dialami Lanjut Usia

Proses penuaan pada lansia menyebabkan berbagai perubahan, termasuk perubahan fisik, psikososial, kognitif, dan fungsional, yang saling berkaitan dan memengaruhi kemampuan fungsional serta kualitas hidup secara keseluruhan (Yaslina, 2021). Disamping itu menurut Sigalingging (2020) dalam Nugroho (2008), perubahan fisik pada lansia meliputi kulit yang mulai kendur, rambut memutih, gangguan pendengaran, penurunan kualitas penglihatan, gerakan yang lebih lambat, serta postur tubuh yang kurang proporsional.

Selain perubahan fisik, lansia juga mengalami penurunan fungsi fisiologis, termasuk gangguan neurodegeneratif yang memengaruhi fungsi kognitif (Mbaloto et al., 2021). Penurunan ini berdampak pada kemampuan berpikir, mengingat, dan membuat keputusan, yang secara signifikan memengaruhi kualitas hidup lansia. Lebih jauh, menurut Mbaloto et al. (2021), gangguan fungsi kognitif seperti demensia dapat

menghambat kemampuan lansia dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, sehingga meningkatkan ketergantungan pada orang lain.

B. Tinjauan Tentang Demensia

1. Definisi Demensia

Menurut organisasi indikator dunia (WHO, 2023) Demensia merupakan sindrom kronis dan progresif yang mengakibatkan penurunan fungsi kognitif hingga mempengaruhi memori, orientasi, pemahaman, perhitungan, kemampuan belajar, indikator, dan penilaian. Menurut Black & Hawks, demensia mengacu pada gangguan dalam kehidupan sehari-hari yang disebabkan oleh hilangnya ingatan, penalaran & penilaian (Susanti, et al 2024).

Gangguan neurodegeneratif progresif pada otak yang dikenal sebagai demensia biasanya ditandai oleh penurunan intelektual dan kemunduran fungsi mental, yang kemudian diikuti oleh penurunan fungsi fisik, akhirnya menyebabkan kecacatan dan kematian. Demensia adalah penyakit yang sering terjadi pada lansia dan mempengaruhi kemampuan intelektual mereka. Penurunan fungsi kognitif yang terjadi pada lansia dengan demensia seringkali mempengaruhi aktifitas sehari-hari dan interaksi lansia. Kondisi ini juga akan berpengaruh terhadap kualitas hidup lansia (Nono, et al., 2020).

Demensia sering dikenal sebagai “gangguan neurokognitif utama” atau “gangguan neurokognitif ringan”, yang menyoroti penurunan kemampuan ingatan dan sering kali berhubungan dengan penurunan

kemampuan berbicara atau penggunaan kognitif. Demensia merujuk pada berbagai masalah kognitif yang terkait dengan kemampuan berpikir, ingatan, dan perilaku, yang secara signifikan mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menjalani aktivitas sehari-hari. (Utami, L., 2024). Demensia adalah gangguan yang ditandai dengan penurunan bertahap dalam fungsi memori dan kemampuan berpikir, yang perlahan semakin memburuk dari waktu ke waktu (Suyamto, 2022). Menurut Scheltens (2021) pada individu dengan demensia mengalami penurunan dalam memori, berpikir, perilaku, dan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

Kehilangan kapasitas intelektual pada demensia tidak hanya terbatas pada memori, tetapi juga mencakup aspek kognitif dan perubahan kepribadian, yang sering kali menjadi gejala awal gangguan memori pada usia lanjut (Supinganto, et al. 2023).

2. Jenis-Jenis Demensia

Berdasarkan *National Institute of Aging* (INH) (2023), mengategorikan demensia menjadi 4, antara lain:

a. Penyakit Alzheimer

Merupakan pembentukan deposit protein abnormal di otak. Plak amiloid dan kusut terbentuk di seluruh otak, mengganggu fungsi neuron. Gejala meliputi kebingungan, kesulitan mengingat, dan perubahan perilaku. Biasanya didiagnosis pada usia >60 tahun, meskipun kasus awal bisa muncul di usia 30-60 tahun.

b. Demensia Frontotemporal

Ditandai oleh akumulasi abnormal protein tau dan TDP-43 di lobus frontal dan temporal otak. Hal ini menyebabkan perubahan kepribadian, kesulitan berbahasa, dan masalah perilaku. Gejala termasuk kesulitan merencanakan dan mengorganisir, perilaku impulsif, dan masalah gerakan seperti tangan gemetar. Umumnya didiagnosis antara usia 45-64 tahun.

c. Demensia dengan *Lewy Body*

Disebabkan oleh deposit abnormal protein *alpha-synuclein* yang disebut "*body Lewy*". Ini mempengaruhi neurotransmitter otak, menyebabkan penurunan kognitif, masalah gerakan, dan gangguan tidur. Gejala meliputi kesulitan berkonsentrasi, kekakuan otot, dan halusinasi visual. Biasanya didiagnosis pada usia >50 tahun.

d. Demensia Vaskular

Terjadi akibat gangguan aliran darah ke otak, seperti karena stroke atau gumpalan darah. Ini menyebabkan kerusakan pada jaringan otak. Gejalanya meliputi kesulitan mengingat peristiwa terbaru, kesulitan mengikuti instruksi, dan penilaian yang buruk. Umumnya didiagnosis pada usia di atas 65 tahun.

C. Tinjauan Tentang Fitur Navigasi

1. Definisi Fitur Navigasi

Sistem yang memandu untuk bergerak dari satu lokasi ke lokasi lainnya disebut sistem navigasi (Nisa, K., et al., 2024). GPS adalah

singkatan dari *Global Positioning System* yang merupakan satu-satunya satelit navigasi global yang telah digunakan diseluruh dunia. Sistem ini memungkinkan penggunaannya untuk menentukan lokasi, kecepatan, arah, transportasi, dan estimasi waktu dengan presisi yang tinggi. Dasar dari sebuah sistem navigasi adalah menentukan posisi dan perpindahan suatu objek. Salah satu sensor yang dapat digunakan dalam sistem navigasi adalah sensor GPS. Sensor ini menerima sinyal yang dipancarkan oleh satelit dan mengubahnya menjadi titik lokasi dengan nilai longitude, latitude, dan altitude (Firdaus, 2020).

Navigasi mengacu pada proses mencapai suatu lokasi dari titik awal secara efisien, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti waktu tercepat, rute terpendek, atau penggunaan energi yang paling minimal (Muhammad Wali, 2023). Saat ini, teknologi GPS telah diimplementasikan secara luas untuk mendukung pengguna smartphone, baik sebagai alat untuk mengarahkan perjalanan menuju lokasi tujuan maupun sebagai sarana pemantauan jarak jauh yang efektif. Beberapa aplikasi populer yang banyak digunakan antara lain Google Maps, Life360, dan Jagat. Aplikasi tersebut yang kini marak digunakan masyarakat ini tidak hanya menyediakan panduan rute dan waktu tempuh, tetapi juga informasi *real-time* mengenai kondisi lalu lintas dan transportasi umum.

2. Efektivitas Fitur Navigasi Dalam Kesehatan

Terkhusus dalam bidang kesehatan teknologi GPS telah berhasil dikembangkan oleh beberapa peneliti. Menurut Bartlett (2019) GPS memiliki peran potensial dalam mencegah bahaya dan meningkatkan kesejahteraan penderita demensia. Meskipun GPS bukan alat bantu navigasi, namun dapat digunakan untuk menemukan lokasi pemakainya, sehingga individu dan keluarga penderita demensia dapat menggunakan sebuah perangkat untuk membantu meningkatkan kualitas hidup lansia sekaligus memantau aktivitasnya.

Penelitian Dale (2010) mengembangkan teknologi GPS pada ponsel untuk lansia yang beraktivitas di luar rumah. Sistem ini mengirimkan lokasi lansia melalui SMS ke ponsel keluarga, mempermudah pemantauan dan meningkatkan rasa aman. Selain itu, penelitian lainnya namun sudah cukup lama yang dilakukan oleh Hettinga (2009) berjudul "*Navigation for people with mild dementia*" merupakan studi eksploratif yang menilai efektifitas alat instruksi audiotori untuk keselamatan lansia dengan demensia ringan saat berjalan kaki, namun hasil yang ditemukan pada penelitian ini adalah tidak ditemukan perilaku berbahaya dalam berjalan kaki pada kelompok tersebut.

D. Originalitas Penelitian

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

Penulis, Tahun, Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode	Sampel	Hasil
Cote et al. (2021) <i>Evaluation of Wearable Technology in Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Mengevaluasi efektivitas teknologi <i>wearable</i> dalam mengukur aktivitas fisiologis pada orang dengan demensia, seperti aktivitas harian dan pola tidur, untuk mendeteksi perubahan neurofisiologis.	Tinjauan sistematis dan meta-analisis berdasarkan studi observasional yang menggunakan teknologi <i>wearable</i> pada penderita demensia.	48 studi dengan total 2.516 peserta penderita demensia dan 1.224 peserta kontrol.	Partisipan dengan demensia menunjukkan aktivitas harian yang lebih rendah, efisiensi tidur yang menurun, dan variabilitas sirkadian yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, menunjukkan potensi teknologi <i>wearable</i> dalam memantau kondisi demensia secara real-time.
Timon et al., (2024) <i>Developing Independent Living Support for Older Adults Using Internet of Things and AI-Based Systems: Co-Design Study</i>	Mengembangkan sistem berbasis IoT dan AI untuk mendukung kemandirian lansia, serta mengidentifikasi kebutuhan dan pandangan pengguna terhadap teknologi tersebut	Studi <i>co-design</i> yang melibatkan 15ndica, wawancara, dan uji coba prototipe pada lansia di rumah	380 responden meliputi lansia, <i>caregiver</i> , dan tenaga kesehatan; serta 7 lansia yang diuji coba teknologi di rumah.	Sistem NEX yang berbasis IoT mendapatkan respons positif terkait penggunaan sensor ambien dan asisten suara yang dianggap paling dapat diterima untuk membantu lansia hidup mandiri
Howes, Denier, & Gastmans, 2022, <i>Electronic Tracking Devices for People With Dementia: Content Analysis of Company Websites</i>	Meneliti bagaimana perusahaan yang merancang perangkat pelacak elektronik untuk perawatan demensia menyajikan kerentanan dan kebutuhan orang dengan demensia serta pengasuhnya melalui konten di situs web.	Analisis konten kualitatif dari 29 situs web perusahaan yang memasarkan perangkat pelacak elektronik, menggunakan Panduan Analisis Kualitatif	29 situs web resmi perusahaan perangkat pelacak elektronik untuk perawatan demensia.	Perusahaan menekankan keamanan dan ketenangan pikiran bagi <i>caregiver</i> , namun mengabaikan orang dengan demensia sebagai target pengguna langsung. Nilai-nilai yang dihubungkan dengan desain perangkat pelacak, seperti

Beauchamp et al., (2023) <i>Monitoring Mobility in Older Adults Using a Global Positioning System (GPS) Smartwatch and Accelerometer</i>	Memvalidasi efektivitas <i>smartwatch</i> GPS dan akselerometer dalam memonitor mobilitas lansia untuk mendeteksi keterbatasan mobilitas dini	Leuven yang dimodifikasi. Studi validasi menggunakan dua eksperimen yang melibatkan <i>smartwatch</i> GPS dan akselerometer yang dipakai selama tiga hari	25 lansia (usia rata-rata 66,2 tahun) yang mengenakan <i>smartwatch</i> dan akselerometer	privasi, sering kali tidak transparan dalam konten yang ditampilkan. Perangkat GPS menunjukkan validitas yang baik dalam mendeteksi pola mobilitas harian dan dapat digunakan sebagai alat untuk memantau mobilitas di kehidupan nyata bagi lansia
Doyle et al., 2024, <i>Implementing Global Positioning System Trackers for People with Dementia Who Are at Risk of Wandering</i>	Mengevaluasi kelayakan dan penerimaan penggunaan pelacak GPS untuk mengurangi risiko bahaya pada penderita demensia yang rentan berkeliaran, serta dampaknya dalam menunda kebutuhan perawatan 24 jam dan mengurangi keterlibatan layanan dukungan.	Studi dengan pendekatan campuran, melibatkan kuesioner pre-post intervensi, log penggunaan bulanan, dan diskusi kelompok terfokus setelah enam bulan penggunaan.	45 pasangan pengguna- <i>caregiver</i> dari area Barnsley dan Wakefield, Inggris, yang menggunakan pelacak GPS.	Penggunaan pelacak GPS mendukung kemandirian yang lebih besar bagi pengguna dengan lebih sedikit pembatasan mobilitas, memberikan ketenangan pikiran bagi <i>caregiver</i> , dan menurunkan kebutuhan keterlibatan layanan darurat seperti polisi