



Vol. 28 No. 1 Januari-April 2025

Hal. 1-12

DOI:

<https://doi.org/10.24821/ars.v28i1.15105>

PERANCANGAN DESAIN CELANA ADAPTIF UNTUK LANSIA PEREMPUAN BERBASIS KEBUTUHAN FISIOLOGIS

Ursae Pramesvari, Kahfiati Kahdar*

Magister Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain,
Institut Teknologi Bandung, Indonesia

*Corresponding author: kahfiati@gmail.com

ABSTRAK

Populasi lanjut usia (lansia) terus meningkat yang berkaitan langsung dengan masalah kesehatan, seperti keterbatasan fisik dan meningkatnya risiko cedera. Salah satu aktivitas yang menjadi tantangan bagi lansia adalah berpakaian. Celana sebagai salah satu jenis pakaian yang umum dikenakan, dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko jatuh pada lansia akibat penurunan fungsi motorik dan keseimbangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain celana adaptif berdasarkan perubahan fisiologis lansia. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis terhadap sampel celana adaptif yang tersedia di pasar daring, serta kajian literatur mengenai kebutuhan fisiologis lansia yang berimplikasi terhadap desain celana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat ruang inovasi yang dapat dilakukan terhadap desain celana adaptif *existing*, dengan mempertimbangkan kebutuhan fisik lansia serta meningkatkan aspek keamanan dalam penggunaannya. Fitur desain yang direkomendasikan dari penelitian ini antara lain, kenyamanan ekstra di beberapa bagian tubuh sensitif, desain ujung celana yang aman, dan sistem penggunaan yang memfasilitasi berbagai kondisi fisik lansia.

Kata kunci: lansia; celana adaptif; kebutuhan fisiologis; desain pakaian

ABSTRACT

Development of Adaptive Pants Design for Elderly Women Based on Physiological Needs. *The elderly population continues to increase, and is directly related to many health issues, such as physical limitations and increased risk of injuries. One of the challenges faced by the elderly is dressing activity. Pants, as one of the clothing items that is commonly worn, can cause discomfort and increase the risk of falls in the elderly due to declining motor function and balance. This study aims to develop an adaptive pants design based on the physiological changes of the elderly. A qualitative method was used with an analytical approach to examine existing adaptive pants available in the online market, as well as a literature review on the physiological needs of the elderly that have implications for pants design. The finding indicates that there is still a chance for innovation to be done on the existing adaptive pants designs by considering the physical needs of the elderly and enhancing the safety aspects. The design feature recommendations from this study include extra comfort in some sensitive body areas, a safer pants hem design, and an adaptive fastening and usage system that facilitates various physical conditions of the elderly.*

Keywords: *elderly; adaptive pants; physiological needs; fashion design*

1. Pendahuluan

Populasi lanjut usia (lansia) terus meningkat secara signifikan hampir di seluruh penjuru dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Fenomena bonus demografi yang saat ini tengah terjadi, membawa dampak terjadinya penuaan populasi pada masa yang akan datang. Data Badan Pusat Statistik tahun 2023 menunjukkan bahwa Indonesia telah memasuki struktur penduduk menua sejak 2021, dengan sekitar 11,75% atau 29 juta jiwa penduduknya adalah lansia (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2023). Pada tahun 2050, diproyeksikan jumlah lansia akan mencapai 80 juta jiwa (Djamhari dkk., 2021).

Fenomena ini menimbulkan berbagai tantangan, salah satunya adalah kondisi kesehatan pada populasi seperti menurunnya derajat kesehatan dan fungsi-fungsi motorik tubuh. Lansia mengalami penurunan fungsi fisiologis, seperti kekuatan otot, fleksibilitas sendi, dan keseimbangan (Neves dkk., 2015). Gangguan pada kesehatan fisik dan kendali gerak merupakan yang paling sering dialami oleh lansia (Baptista dkk., 2022). Selain itu, kemampuan kulit untuk mengatur suhu tubuh menurun, membuat lansia lebih sulit beradaptasi dengan lingkungan (Stefanacci, 2024). Kondisi ini membuat lansia lebih rentan terhadap kerapuhan, cedera, dan risiko jatuh. Lansia perempuan menjadi kelompok yang lebih rentan karena cenderung memiliki angka harapan hidup yang lebih panjang, namun mengalami penurunan fisiologis lebih signifikan dibandingkan laki-laki (Carmel, 2019; Stalling dkk., 2024).

Kemandirian lansia merupakan hal yang penting untuk dipertahankan agar mencapai penuaan yang sehat. Salah satu aktivitas kemandirian yang sering kali terganggu adalah berpakaian (Djamhari dkk., 2021). Celana menjadi salah satu jenis pakaian yang berisiko menimbulkan cedera (Güzel, 2013), karena mengharuskan lansia berdiri dengan satu kaki pada saat proses mengenaikannya, ditambah dengan adanya tantangan gerak akibat menurunnya fleksibilitas sendi (Fan & Hu, 2022).

Salah satu respons dalam menghadapi kondisi ini adalah dengan membuat alternatif rancangan celana adaptif yang didasari oleh perubahan fisiologis pada lansia. Desain celana yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, mobilitas, dan kemandirian mereka dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Saat ini telah tersedia berbagai celana adaptif di pasaran, terutama di luar negeri. Celana adaptif yang tersedia dapat dianalisis untuk menilai kesesuaiannya dengan kebutuhan nyata lansia. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi desain celana berdasarkan hasil analisis kebutuhan fisiologis lansia, serta berbagai fitur khusus yang terdapat pada celana adaptif yang sudah tersedia di pasaran.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menganalisis desain celana adaptif *existing* untuk mengeksplorasi karakteristik celana adaptif bagi lansia. Pengumpulan data utama dilakukan melalui pencarian dan analisis fitur pada celana adaptif *existing* yang tersedia di pasar daring. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai aspek desain, termasuk jenis celana, material, sistem bukaan, jenis penutup, serta fitur khusus lainnya yang berkontribusi terhadap kenyamanan dan kemudahan penggunaan bagi lansia.

Celana adaptif yang ditemukan dalam survei pasar daring dikategorikan berdasarkan fitur khasnya untuk mempermudah analisis. Proses seleksi sampel dilakukan terhadap celana adaptif untuk lansia baik jenis celana *self dressing* maupun *assistive dressing*, dengan mempertimbangkan variasi fitur yang cukup berbeda di antara produk yang tersedia, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai berbagai pendekatan desain yang telah diterapkan. Kriteria eksklusi diterapkan pada celana yang memiliki desain serupa guna menghindari duplikasi data dan memastikan keberagaman sampel yang dianalisis.

Selain data utama yang diperoleh dari analisis produk *existing*, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder melalui studi literatur. Studi ini

mencakup berbagai referensi yang relevan dengan topik penelitian, seperti penelitian terdahulu mengenai celana adaptif untuk lansia, teori mengenai kebutuhan fisiologis lansia, serta perancangan desain pakaian adaptif terdahulu. Data dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya, yakni buku dan jurnal ilmiah yang memiliki relevansi dengan fokus penelitian. Hasil analisis pakaian adaptif *existing* dan studi literatur dalam penelitian ini akan diidentifikasi dan dirumuskan menjadi beberapa kesimpulan untuk merumuskan strategi desain pakaian adaptif yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis dan preferensi lansia.

3. Hasil dan Pembahasan

Dimensi fisik seseorang berubah secara signifikan seiring bertambahnya usia (BKKBN, 2024). Perubahan dimensi fisik tersebut dapat memengaruhi kebutuhan akan desain pakaian secara spesifik (Al-Omari & Al Dabbagh, 2022). Berbagai perubahan fisiologis yang dialami oleh lansia mempengaruhi kebutuhan mereka terhadap pakaian yang nyaman, aman, dan fungsional. Salah satu perubahan yang terjadi pada dimensi tubuh lansia adalah penurunan tinggi badan akibat pemendekan tulang belakang (Al-Omari & Al Dabbagh, 2022). Celana adaptif dapat dirancang dengan fitur penyesuaian panjang agar tetap nyaman digunakan oleh lansia dengan berbagai tingkat mobilitas (Çivitci, 2004). Selain itu, perubahan lingkaran tubuh akibat akumulasi lemak di bagian tengah tubuh, perut, dan pinggul menyebabkan perubahan proporsi tubuh lansia (Al-Omari & Al Dabbagh, 2022). Lansia cenderung lebih menyukai pakaian yang longgar, serta memilih warna yang cenderung gelap atau tidak mencolok untuk menyamarkan bentuk tubuh (Liao & Hu, 2020). Desain celana sebaiknya memiliki jahitan samping yang dapat disesuaikan dengan mengurangi lengkungan agar lebih pas, serta panjang selangkangan yang lebih turun untuk meningkatkan kenyamanan karena dimensi tubuh yang bertambah tetapi panjang tubuh tetap (Fan & Hu, 2022).

Lansia juga mengalami perubahan fungsi tubuh selama proses penuaan yang berdampak pada kenyamanan dalam berpakaian. Pada sistem integumen, kulit lansia menjadi lebih tipis dan rentan terhadap iritasi akibat menurunnya ketebalan lapisan epidermis, sehingga pakaian harus dibuat menggunakan kain lembut dan nyaman serta menghindari detail kasar seperti ritsleting (Debora, 2020; Vianna & Quaresma, 2015). Selain itu, lansia kesulitan mengatur suhu tubuh, terutama dalam proses evaporasi cairan tubuh yang dapat menyebabkan kelelahan akibat panas (Debora, 2020). Oleh karena itu, pakaian lansia perlu dibuat dari bahan yang ringan dan mampu menyerap keringat untuk memberikan kenyamanan (Choudhury, 2024), namun tetap memberikan kehangatan sesuai kebutuhan fisik mereka (Liao & Hu, 2020).

Dalam hal penggunaan celana, lansia sering mengalami kesulitan dalam mengenakan pakaian akibat berkurangnya fungsi tangan, seperti menurunnya kekuatan genggam dan presisi jari (Neves, 2018; Vianna & Quaresma, 2015). Berdasarkan hal tersebut, pakaian adaptif sebaiknya memiliki bukaan yang cukup besar dan fitur penyesuaian yang fleksibel (Sperling & Karlsson, 1989). Selain bukaan, jenis pengancing juga perlu diperhatikan yakni yang mudah digunakan, terletak di bagian depan agar mudah dijangkau, berukuran besar untuk meningkatkan visibilitas, serta rata dan memiliki durabilitas tinggi (Al-Omari & Al Dabbagh, 2022).

Lansia sering mudah merasa lelah yang salah satunya diakibatkan oleh penurunan kapasitas kardiovaskuler (Paneni dkk., 2017). Selain itu, mereka cenderung melakukan gerakan dengan lebih lambat akibat berkurangnya aliran darah ke otak. Juga, adanya penurunan massa otot yang dialami lansia dapat meningkatkan risiko jatuh dan patah tulang (Al-Omari & Al Dabbagh, 2022; Stefanacci, 2024). Kondisi ini diperburuk dengan menurunnya fleksibilitas tubuh bagian bawah, yang ditandai dengan menurunnya rentang gerak fleksi batang tubuh (Lee dkk., 2012), menyebabkan lansia seringkali kesulitan untuk membungkuk.

Oleh karena itu, desain celana harus mempertimbangkan kemudahan pemakaian dan proses berpakaian yang minimal untuk mengurangi risiko ini.

Menurunnya keseimbangan menjadi tantangan besar bagi lansia, khususnya saat mengenakan celana atau rok sambil berdiri (Lee dkk., 2012). Penurunan keseimbangan merupakan permasalahan umum yang terjadi pada lansia perempuan (Okabe dkk., 2021). Munculnya keluhan nyeri sendi yang sering terjadi di bagian lutut dan pinggul membuat model celana *slip-on tubular* (masuk dari atas) kurang nyaman bagi lansia, sebagai alternatif, model celana terbuka (*wrap*) dapat menjadi solusi yang lebih baik (Fan & Hu, 2022). Penggunaan bahan elastis atau potongan yang lebih longgar juga direkomendasikan untuk meningkatkan kenyamanan serta kemudahan pemakaian (Neves dkk., 2015).

Sebagian besar lansia mengalami penurunan fungsi indra penglihatan (Munandar & Khairani, 2016) sehingga mereka lebih berisiko tersandung atau terpeleket. Situasi ini diperburuk dengan menurunnya kemampuan belahan otak kanan yang berdampak pada kemunduran fungsi kewaspadaan (Suardana dkk., 2015). Rekayasa bagian ujung celana menjadi lebih pas dan tidak terlalu menjuntai dapat memberikan keamanan pada lansia. Di sisi lain, lansia dapat mengalami edema pada kaki akibat sirkulasi darah yang buruk (Fan & Hu, 2022), sehingga lubang kaki pada celana sebaiknya tidak terlalu ketat untuk mengurangi tekanan dan mempermudah pemakaian.

Lansia seringkali mengalami kesulitan menahan keinginan buang air kecil atau dikenal sebagai inkontinesia urin akibat melemahnya otot sfingter urin (Stefanacci, 2024). Celana adaptif sebaiknya dirancang dengan sistem bukaan yang mudah atau menerapkan fitur khusus yang dapat menangani kondisi ini. Hal ini juga terkait dengan kondisi medis lain yang dialami lansia, fitur tambahan seperti bukaan tersembunyi untuk alat medis dapat membantu lansia menjadi lebih

mandiri dan dapat mempertahankan rasa percaya diri mereka (Farzana N. dkk., 2023).

Gangguan pencernaan dan intoleransi laktosa juga sering dialami oleh lansia (Stefanacci, 2024), sehingga dapat menyebabkan ketidaknyamanan di area perut. Desain celana harus mempertimbangkan kenyamanan di bagian pinggang untuk mengantisipasi rasa tidak nyaman. Sebagai fitur tambahan, keberadaan saku depan yang mudah diakses dapat meningkatkan kenyamanan dan kemandirian lansia dalam membawa barang pribadi mereka (Singh, 2019).

3.1. Celana Adaptif *Existing*

Pada penelitian ini dipilih sampel desain celana adaptif untuk lansia sebanyak 10 produk dari berbagai merek yang tersedia di pasaran (lihat Tabel 1). Pemilihan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan variasi desain, fitur, dan karakteristik yang dapat mewakili kebutuhan lansia yang beragam. Analisis yang dilakukan terhadap celana adaptif *existing* ini meliputi jenis celana, material, sistem bukaan, jenis pengancing, fitur tambahan, dan warna. Melalui analisis ini, dilakukan identifikasi kelebihan dan kekurangan dari desain celana adaptif yang telah ada, untuk kemudian diperoleh rekomendasi fitur desain yang lebih optimal dalam perancangan celana adaptif bagi lansia.

Tabel 1. Desain dan fitur celana adaptif *existing*.

No.	Style	Merek	Fitur Celana
1.	Women's Easy Touch Side Closure Pants  (Silverts, n.d.-a)	Silverts	Jenis celana <i>sweat pants</i> dengan material <i>fleece</i> . Sistem bukaan samping <i>overlap</i> di kedua sisi, dengan pengancing velcro. Pita elastik pada bagian pinggang belakang, saku samping, <i>loop</i> dan kancing di bagian lubang kaki untuk penyesuaian panjang celana.

No.	Style	Merek	Fitur Celana
2.	Arie Adaptive Pants  (Resident Essentials, n.d.)	Resident Essentials	Jenis celana semi formal dengan material 72% kapas, 26% poliester, dan 2% spandeks. Sistem bukaan samping <i>overlap</i> di kedua sisi, dengan pengancing velkro. Pita elastik di sekeliling pinggang, panel depan dapat dilipat untuk memudahkan pemakaian saat duduk.
3.	Everyday Side-Zip Pant for Women  (Joe & Bella, n.d.)	Joe & Bella	Jenis celana kasual dengan material 88% nilon/ 12% spandeks, menghasilkan kain elastis 4 arah. Sistem bukaan samping dua sisi dan dua arah, yakni dari pinggang ke pergelangan kaki dan pergelangan kaki ke pinggang menggunakan kancing tekan dan ritsleting.
4.	Women's Side-Zip Knit Pants  (Buck & Buck, n.d.)	Buck & Buck	Jenis celana <i>sweat pants</i> dengan material kain rajut berat sedang, berserat katun dan poliester. Sistem bukaan samping dua sisi hingga lutut menggunakan pengancing ritsleting 22 inci, serta pita elastik di sekeliling pinggang.

No.	Style	Merek	Fitur Celana
5.	Terra Tearaway Pants Silver  (Sparkies, n.d.)	Sparkies	Jenis celana bantu kasual bergaya <i>wide leg</i> dengan material kain elastis berserat 50% viscose 50% poliester. Sistem bukaan samping tersembunyi di kedua sisi, menggunakan kancing tekan sepanjang 9 inci (2 kancing besar di pinggang dan 4 kancing kecil di pinggul).
6.	Back-Panel Adaptive Jeans-Tricotti  (Ovidis, n.d.)	Ovidis	Jenis celana bantu semi formal dengan material 70% kapas, 28% poliester, 2% spandeks. Sistem bukaan belakang dua panel yang saling <i>overlap</i> , dengan pengancing velkro di bagian pinggang belakang.
7.	Adaptive Open Back Melange Texture Pants  (Geri Fashion, n.d.)	Geri Fashions	Jenis celana bantu formal dengan material 100% poliester. Sistem bukaan belakang dua panel yang saling <i>overlap</i> , menggunakan kancing tekan sebanyak tiga buah di bagian pinggang belakang.

No.	Style	Merek	Fitur Celana
8.	Ladies Adaptive Pants  (Petal Back Clothing, n.d.)	Petal Back Clothing	Jenis celana bantu kasual menggunakan material rajut poliester. Sistem bukaan di belakang menggunakan tali pengikat, "No Lift Policy" dan bukaan di bagian belakang untuk memudahkan akses ke alat bantu kontinensia.
9.	Women's Soft Stretch Pull-On Pant  (Silverts, n.d.-b)	Silverts	Jenis celana kasual atau celana rumah dengan material rajut lembut berserat 81% poliester, 16% rayon, dan 3% spandeks. Sistem bukaan tarik dengan pita elastik di sekeliling pinggang. Terdapat tali bantu penarik di kedua sisi samping pinggang, saku samping, <i>loop</i> dan kancing di bagian lubang kaki untuk penyesuaian panjang.
10.	Women's Elastic Waist Pant  (Caring Clothing, n.d.)	Hemmingway	Jenis celana semi formal dengan material berserat kapas dan poliester. Sistem bukaan tarik sederhana, menggunakan pita elastik berukuran lebar dan lentur di seluruh bagian pinggang.

Berdasarkan analisis berbagai desain celana adaptif untuk lansia yang tersedia di pasar, terdapat beberapa jenis utama, mulai dari *sweat pants* berupa celana longgar dan hangat, celana kasual, celana semi-formal hingga celana bantu yang termasuk dalam kategori *assistive clothing*. Desain celana untuk lansia umumnya dibuat dalam potongan longgar, sementara potongan yang lebih pas ditemukan pada celana semi formal atau formal. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa lansia cenderung menghindari pakaian yang terlalu ketat atau terbuka, serta lebih menyukai pakaian dengan model klasik (Rahman & Yu, 2018). Pada proses penelusuran sampel celana, tidak ditemukan jenis celana adaptif berpotongan ketat. Secara umum, celana adaptif lebih banyak dirancang untuk aktivitas sehari-hari lansia, maupun yang digunakan di area rumah.

Material yang sering digunakan pada produk celana adaptif *existing* meliputi kain dengan campuran serat alami seperti kapas, semi sintetis seperti *viscose* atau rayon, serta serat buatan seperti poliester, nilon, dan spandeks. Produk dengan kombinasi serat alami dan buatan ditemukan pada merek seperti Silverts, Resident Essentials, Buck & Buck, Hemmingway, dan Ovidis. Sementara itu, didapati beberapa produk yang menggunakan serat buatan, baik dengan satu jenis serat seperti pada produk Geri Fashions dan Petal Back Clothing, maupun kain dengan campuran beberapa jenis serat buatan seperti pada produk Joe & Bella, Sparkies, dan Silverts. Hampir tidak ditemukan celana adaptif yang sepenuhnya menggunakan kain dengan serat alami, karena jenis material ini, khususnya kapas, memiliki karakteristik mudah kusut dan kurang tahan lama. Sebaliknya, kain dengan serat campuran lebih sering digunakan karena menawarkan karakteristik yang lebih baik, yakni bersifat hidrofilik pada kapas, tahan terhadap kusut pada rayon, dan daya tahan tinggi dari jenis serat buatan (El Nemr, 2012). Selain itu, serat seperti spandeks dan nilon sering ditambahkan untuk meningkatkan elastisitas kain, sehingga desain celana lebih fleksibel dan nyaman saat digunakan untuk bergerak.

Celana adaptif menawarkan berbagai sistem bukaan, termasuk bukaan samping dua sisi, bukaan samping dua arah dari pinggang ke pergelangan kaki, bukaan belakang dengan dua panel, serta bukaan tarik sederhana. Berbagai sistem bukaan yang diterapkan pada desain celana adaptif diperuntukkan bagi lansia dengan kemampuan fisik yang berbeda, misalnya pada bukaan tarik sederhana dapat dikenakan oleh lansia yang memiliki kondisi fisik baik, serta mampu berpakaian secara mandiri. Bukaan belakang lebih umum ditemukan pada celana bantu, karena memungkinkan akses yang lebih mudah bagi pengguna kursi roda atau pengguna dengan mobilitas terbatas.

Celana adaptif menggunakan berbagai jenis pengancing pada masing-masing sistem bukaan, seperti velcro, ritsleting, dan kancing tekan pada bukaan samping serta pita elastik yang melingkari pinggang. Kombinasi pengancing yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, di mana velcro dan kancing tekan lebih umum ditemukan pada celana bantu. Pengancing pakaian untuk lansia yang membutuhkan bantuan atau perawatan harus dirancang agar mudah digunakan, terletak di area genggam optimal, serta dapat dioperasikan dengan satu tangan. Pengancing ini harus mudah dikenali secara visual maupun taktil, tidak memerlukan kekuatan atau ketepatan genggam yang berlebihan, serta tetap tertutup meskipun terjadi pergerakan tubuh. Dari segi kenyamanan dan keamanan, pengancing tidak boleh menyebabkan gesekan, goresan, atau tekanan yang berisiko menimbulkan luka tekan (Sperling & Karlsson, 1989).

Beberapa celana memiliki fitur tambahan yang meningkatkan fungsionalitasnya, seperti pita elastik di seluruh pinggang, *loop* dan kancing di bagian lubang kaki untuk penyesuaian panjang celana, *wide leg*, serta tali bantu penarik di bagian pinggang. Fitur ini dirancang untuk menambah kenyamanan dan mempermudah pemakaian, terutama bagi pengguna dengan keterbatasan fisik atau perawat yang membantu dalam berpakaian.

Palet warna yang digunakan pada desain celana adaptif lansia umumnya netral, baik dalam nuansa dingin, *earth tone*, maupun monokrom. Warna-warna netral cenderung digunakan karena fleksibel dan cocok untuk berbagai kesempatan serta preferensi pengguna yang lebih menyukai tampilan sederhana dan elegan. Hal ini ditunjukkan pada penelitian Farzana N. dkk. (2023) bahwa lansia sering mencari pakaian yang tidak hanya sesuai dengan bentuk tubuh, tetapi juga mencerminkan keinginan untuk tetap tampil modis. Desain pakaian lansia harus memperhatikan gaya, ukuran, kenyamanan, dan warna (Dellarmelin, 2020). Di sisi lain, produk Women's Side-Zip Knit Pants dari Buck & Buck menawarkan pilihan palet warna yang berbeda, yakni warna pastel dan dapat dipadukan dengan atasan berwarna senada.

3.2. Desain Pakaian Adaptif untuk Lansia

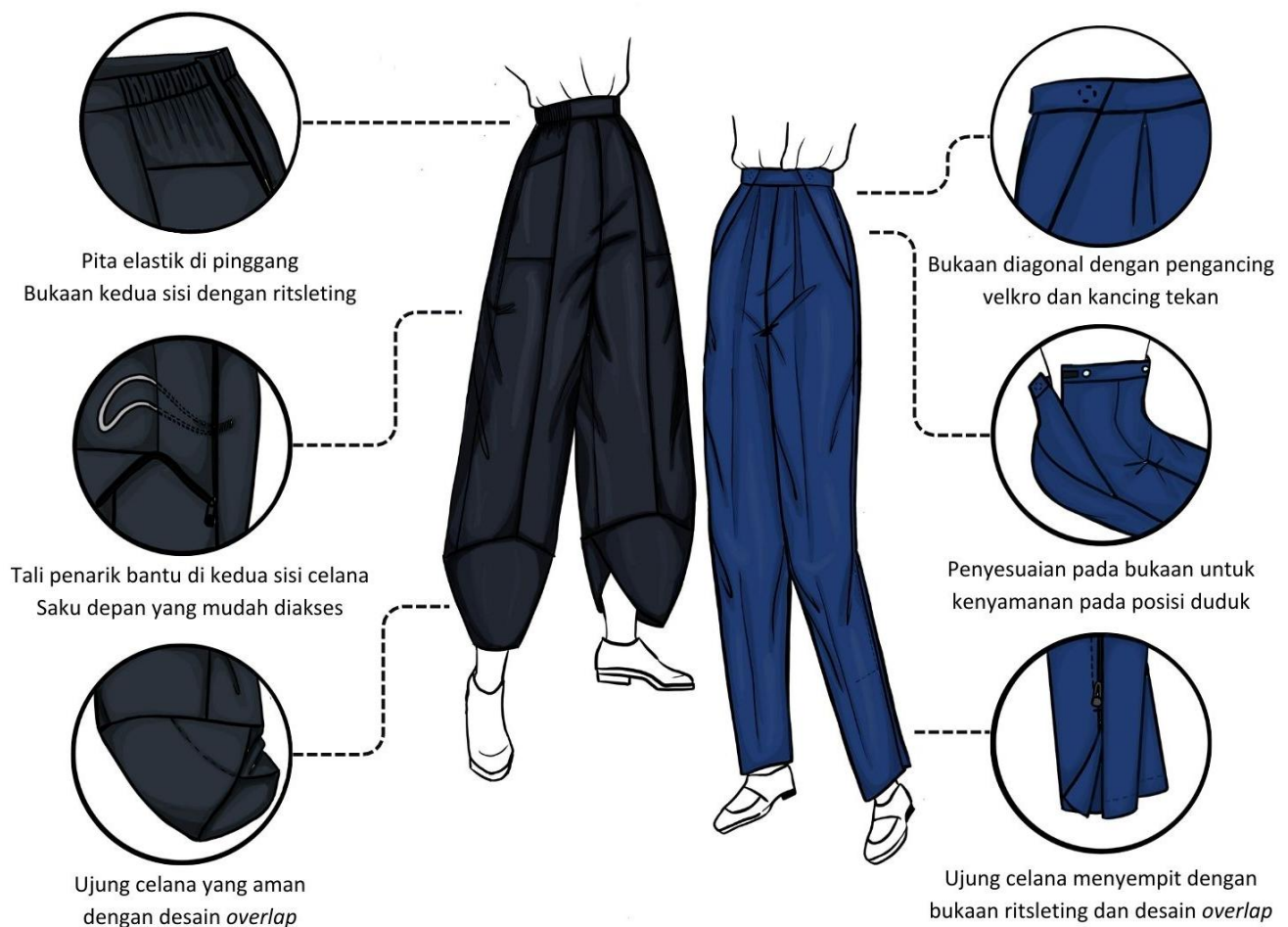
Perubahan fisiologis pada lansia, seperti berkurangnya kekuatan otot, penurunan fleksibilitas sendi, perubahan postur tubuh, serta peningkatan risiko inkontinensia dan luka tekan, memiliki implikasi langsung terhadap kebutuhan desain celana adaptif. Celana yang sudah tersedia di pasaran telah mempertimbangkan beberapa aspek penting dalam mendukung kenyamanan dan kemudahan pemakaian bagi lansia, seperti bukaan samping atau belakang, pengancing velcro atau kancing tekan, serta material elastis yang fleksibel. Beberapa hasil evaluasi terhadap desain *existing* yang dapat menjadi peluang untuk pengembangan lebih lanjut antara lain bahwa penggunaan pengancing velcro bisa menjadi kurang tahan lama atau kurang nyaman bagi lansia dengan kulit sensitif, model *wide leg* atau bagian kaki yang lebar memberikan kenyamanan lebih tetapi menjadi kurang aman bagi lansia karena risiko tersangkut. Selain itu, beberapa desain celana adaptif yang ada masih tampak terlalu fungsional dan kurang mengikuti tren fesyen. Salah satu yang terpenting adalah mengenai perubahan dimensi tubuh pada lansia yang belum mendapat perhatian khusus pada desain celana adaptif *existing*.

Lansia memiliki kondisi fisik yang sangat beragam, mulai dari mereka yang masih aktif dan mampu melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri, hingga lansia dengan keterbatasan fisik yang membutuhkan bantuan orang lain dalam beraktivitas. Perbedaan kondisi ini menuntut adanya variasi dalam desain celana adaptif agar dapat mengakomodasi kebutuhan lansia. Untuk memenuhi kebutuhan variasi kondisi fisik lansia, dalam penelitian ini dirancang dua alternatif celana adaptif yang dapat digunakan baik untuk lansia yang berpakaian secara mandiri maupun sebagai celana bantu.

Gambar 1 memperlihatkan dua alternatif desain celana adaptif pada penelitian ini. Desain celana 1 (Gambar 1, kiri) dirancang dengan penerapan beberapa fitur, antara lain bukaan samping dengan ritsleting yang memungkinkan lansia mengenakan celana dalam posisi berdiri

dengan sistem *slip-on tubular* maupun dalam posisi duduk dengan memanfaatkan ritsleting samping jika memerlukan bukaan lebih lebar. Pada area pangkal ritsleting di bagian paha dilengkapi tali penarik bantu untuk memfasilitasi lansia dengan penurunan kekuatan genggam. Bagian pinggang menggunakan pita elastik hampir di seluruh bagian untuk memfasilitasi perubahan lingkar tubuh, namun pada area perut tidak diberikan pita elastik agar lansia merasa lebih nyaman. *Crotch* atau area selangkang dibuat turun untuk memberi kelonggaran pada bagian perut dan paha, serta untuk keleluasaan bergerak. Selain itu, bagian ujung celana dibuat mengecil dengan pola *overlap*, yang memungkinkan area lebar pada bukaan ujung celana namun tetap dapat mencegah risiko jatuh akibat tersangkut ujung celana saat berjalan.

Pada desain celana 2 (Gambar 1, kanan), beberapa fitur yang diterapkan hampir serupa,



Gambar 1. Alternatif desain celana adaptif 1 (kiri) dan desain celana adaptif 2 (kanan).

namun lebih berfokus pada kebutuhan lansia yang memiliki mobilitas terbatas dan lebih sering beraktivitas dalam posisi duduk. Celana ini memiliki fitur yang mempermudah lansia maupun perawat yang membantu dalam proses berpakaian. Pita elastik diterapkan di bagian pinggang kecuali area perut. Bukaan samping dengan potongan diagonal dan model overlap memungkinkan celana dibuka saat lansia dalam posisi duduk untuk mengurangi tekanan berlebih pada perut, serta dapat mempermudah perawat saat memakaikan celana. Pengancing pada bagian bukaan pinggang menggunakan velcro dan kancing tekan sehingga lansia merasa lebih mudah saat ingin menutupnya. Celana bantu ini dirancang dengan potongan yang tidak terlalu longgar untuk memberi kesan lebih formal, namun kelonggaran di area perut tetap diperhatikan dengan menerapkan sepasang lipit di bagian pinggang depan. Untuk memudahkan penggunaan celana, pada bagian ujung celana dilengkapi dengan bukaan samping menggunakan ritsleting, serta penerapan model *overlap* agar celana dapat dibuka lebih lebar di bagian bawah dan memudahkan lansia atau perawat untuk mengeluarkan kaki dari lubang celana.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan rekomendasi desain celana adaptif yang dikembangkan berdasarkan berbagai perubahan fisiologis lansia serta hasil analisis celana adaptif *existing*. Perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia, berupa perubahan dimensi dan struktur tubuh serta penurunan fungsi tubuh, dapat berimplikasi pada kebutuhan celana, sehingga harus menjadi pertimbangan utama dalam perancangan celana adaptif. Produk celana yang tersedia di pasaran menerapkan berbagai fitur yang berguna, namun masih terdapat beberapa aspek yang dapat ditingkatkan, baik aspek fungsional yang terkait kebutuhan fisiologis maupun estetika. Hasil rancangan celana adaptif pada penelitian ini menawarkan kenyamanan ekstra di beberapa bagian tubuh sensitif seperti perut, paha, dan pinggang dengan menyediakan ruang yang cukup untuk bergerak. Selain itu, celana adaptif dirancang

dengan ujung celana yang lebih aman, namun tetap bergaya. Sistem penggunaan celana dirancang untuk memfasilitasi berbagai kemampuan mobilitas lansia, baik yang masih aktif dan mampu mengenakan celana secara mandiri, baik dalam posisi berdiri maupun duduk, hingga lansia yang membutuhkan bantuan untuk mengenakan celana. Implementasi desain celana yang fungsional dan nyaman ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup lansia. Penelitian ini terbatas pada analisis kebutuhan fisiologis lansia yang terkait dengan desain celana adaptif, sehingga dapat dikembangkan dengan mengeksplorasi kebutuhan lainnya seperti preferensi estetika dan kebutuhan partisipasi sosial pada lansia.

Daftar Pustaka

- Al-Omari, S. S., & Al Dabbagh, M. A. (2022). Proposed designs for elderly physical body problems. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9(7), 161–186.
<https://doi.org/10.14738/assrj.97.12659>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). *Statistik penduduk lanjut usia 2023*.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/29/5d308763ac29278dd5860fad/statistik-penduduk-lanjut-usia-2023.html>
- Baptista, R. R., Vieira, M. F., Begg, R., & Sforza, C. (2022). Editorial: Biomechanics, aging, exercise and other interventions. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 10.
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.1056547>
- BKKBN. (2024, April 29). *Memahami dimensi fisik pada lansia: tantangan dan solusi*. GoLantang.
<https://golantang.bkkbn.go.id/memahami-dimensi-fisik-pada-lansia-tantangan-dan-solusi>
- Buck & Buck. (n.d.). *Women's side-zip knit pants*. Diakses pada 8 Desember 2024 dari
<https://www.buckandbuck.com/media/catalog/product/cache/fb63ed4e995227e0d4f0beef7aa75dd4/1/4/14v-2023-10.jpg>

- Caring Clothing. (n.d.). *Hemmingway - women's elastic waist pant*. Diakses pada 8 Desember 2024 dari https://www.caringclothing.com.au/cdn/shop/products/H-Trousers_2.png?v=1656305035&width=1100
- Carmel, S. (2019). Health and well-being in late life: Gender differences worldwide. *Frontiers in Medicine*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00218>
- Choudhury, S. (2024). Adaptive clothing for the elderly of India: Analysis of the current market scenario. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(1). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.13434>
- Çivitci, Ş. (2004). An ergonomic garment design for elderly Turkish men. *Applied Ergonomics*, 35(3), 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.02.001>
- Debora, O. (2020). *Modul perawatan kulit lansia*. Literasi Nusantara. <https://repository.stikespantiwaluya.ac.id/id/eprint/258/22/III.A.A.2.1%20Modul%20Perawatan%20Kulit%20Lansia.pdf>
- Dellarmelin, M. L. (2020). “Old is your grandma!”: A study on clothes for elderly consumers. *Consumer Behavior Review*, 4(2), 84–102. <https://doi.org/10.51359/2526-7884.2020.244443>
- Djamhari, E. A., Ramdhaningrum, H., Layyinah, A., Chrisnahutama, A., & Prasetya, D. (2021). *Kondisi kesejahteraan lansia dan perlindungan sosial lansia di Indonesia*. Perkumpulan PRAKARSA. <https://repository.theprakarsa.org/publications/337888/kondisi-kesejahteraan-lansia-dan-perindungan-sosial-lansia-di-indonesia>
- El Nemr, A. (2012). From natural to synthetic fibers. Dalam A. El Nemr (Ed.), *Textiles: Types, uses and production methods* (pp. 1-151). Nova Science Publishers. https://www.researchgate.net/publication/233758804_From_natural_to_synthetic_fibers
- Fan, Y., & Hu, X. (2022). Functional clothing design for the elderly. Dalam J. Kalra (Ed.), *Human factors in aging and special needs* (Vol. 38, pp. 72-79). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1001666>
- Farzana N., Sangamithra K. M., & Kavitha S. (2023). Exploring innovations in adaptive clothing for elderly people. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 07(10). <https://doi.org/10.55041/IJSREM26003>
- Gery Fashions. (n.d.). *Adaptive open back melange texture pants*. Diakses pada 8 Desember 2024 dari https://gerifashions.com/cdn/shop/products/4_d4bd2f3d-bc1a-407d-bafc-35ab67393b7f.png?v=1741984025
- Güzel, S. (2013). Clothes preferences and problems of consumers aged 65 and above. *The Macrotheme Review*, 2(5), 168–181. https://macrotheme.com/yahoo_site_admin/assets/docs/14MR25Gu.22265009.pdf
- Joe & Bella. (n.d.). *Everyday side-zip pant for women*. Diakses pada 2 Desember 2024 dari <https://joeandbella.com/cdn/shop/files/joe-bella-everyday-side-zip-pant-for-women-1075169725.png?v=1741639746&width=713>
- Lee, E.-S., Jeong, S.-J., & Chu, M.-S. (2012). The influence of physical functions on clothing behavior of elderly people. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 14(1), 136–143. <https://doi.org/10.5805/ksci.2012.14.1.136>
- Liao, J., & Hu, X. (2020). Ergonomic-based clothing design for the elderly. Dalam V. G. Duffy (Ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management* (LNCS 12198, pp. 155-166). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49904-4_12

- Munandar, A., & Khairani, K. (2016). Gambaran penglihatan lanjut usia di Unit Pelaksana Teknis Dinas Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan*, 1(1). <https://jim.usk.ac.id/FKep/article/view/1564>
- Neves, É. P. das, Brigatto, A. C., Medola, F. O., & Paschoarelli, L. C. (2015). Biomechanics and fashion: Contributions for the design of clothing for the elderly. *Procedia Manufacturing*, 3, 6337–6344. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.955>
- Neves, É. P. das, Marteli, L. N., & Paschoarelli, L. C. (2018). Elderly and clothing: Considerations about handling trimmings. *Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering*, 2(1). <https://doi.org/10.19080/ctfte.2018.02.555579>
- Okabe, T., Suzuki, M., Goto, H., Iso, N., Cho, K., Hirata, K., & Shimizu, J. (2021). Sex differences in age-related physical changes among community-dwelling adults. *Journal of Clinical Medicine*, 10(20), 4800. <https://doi.org/10.3390/jcm10204800>
- Ovidis. (n.d.). *Back-panel adaptive jeans – tricotti*. Diakses pada 2 Desember 2024 dari https://ovidis.com/cdn/shop/files/ovidis-adaptive-pants-women-tricotti-denim-back-2_x600.jpg?v=1699046211
- Paneni, F., Diaz Cañestro, C., Libby, P., Lüscher, T. F., & Camici, G. G. (2017). The aging cardiovascular system: Understanding it at the cellular and clinical levels. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(15), 1952–1967. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.064>
- Petal Back Clothing. (n.d.). *Ladies adaptive pant*. Diakses pada 8 Desember 2024 dari https://www.petalbackclothing.com.au/content/product/full/Petal_Back_Clothing_Ladies_Assistive_Pants-95-33.jpg
- Rahman, O., & Yu, H. (2018). A study of Canadian female baby boomers: Physiological and psychological needs, clothing choice and shopping motives. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 22(4), 509–526. <https://doi.org/10.1108/JFMM-09-2017-0100>
- Resident Essentials. (n.d.). *Arie adaptive pants*. Diakses pada 15 November 2024 dari https://cdn.shopify.com/s/files/1/2509/9530/files/ovidis-fashionable-side-opening-adaptive-pants-adaptive-clothing-elderly-women-arie-blue-2_x600_3250ca55-447a-42a2-bf0a-4fb0c677c7bd_1024x1024.webp?v=1730215180
- Silverts. (n.d.-a). *Women's easy touch side closure pants*. Diakses pada 15 November 2024 dari https://www.silverts.com/cdn/shop/files/sv24000_hgry_1.jpg?v=1741276491&width=1850
- Silverts. (n.d.-b). *Women's soft stretch pull-on pant*. Diakses pada 15 November 2024 dari https://www.silverts.com/cdn/shop/files/sv072_sv2424_1_o4cdjokgwnnssjsx.jpg?v=1738208974&width=1850
- Singh, S. (2019). A study on adaptive clothing for females with arthritis. *International Journal of Advanced Scientific Research and Management*, 4(4), 93-97. https://ijasrm.com/wp-content/uploads/2019/04/IJASRM_V4S2_1222_93_97.pdf
- Sparkies. (n.d.). *Terra tearaway pants silver*. Diakses pada 8 Desember 2024 dari <https://sparkiesus.com/cdn/shop/products/048a.jpg?v=1639359628&width=1100>
- Sperling, L., & Karlsson, M. (1989). Clothing fasteners for long-term-care patients: Evaluation of standard closures and prototypes on test garments. *Applied Ergonomics*, 20(2), 97-104. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(89\)90130-0](https://doi.org/10.1016/0003-6870(89)90130-0)

- Stalling, I., Gruber, M., & Bammann, K. (2024). Sex differences in physical functioning among older adults: Cross-sectional results from the OUTDOOR ACTIVE study. *BMC Public Health*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19218-x>
- Stefanacci, R. G. (2024). *Changes in the body with aging*. MSD Manuals. <https://www.msdmanuals.com/home/older-people-s-health-issues/the-aging-body/changes-in-the-body-with-aging?ruleredirectid=749mredirectid=1016>
- Suardana, I. W., Saraswati, L. G. I., & Fitriani, R. (2015). Status kognitif dan kualitas hidup lansia. *Jurnal Gema Keperawatan*, 8(1), 93-99. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JGK/article/view/2497>
- Vianna, C., & Quaresma, M. (2015). Ergonomic issues related to clothing and body changes of the new elderly women. *Procedia Manufacturing*, 3, 5755-5760. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.819>