

## LAPORAN PENELITIAN

# Desain Aplikasi Kesehatan Pada Ponsel Cerdas Untuk Pengguna Lanjut Usia



TIM PENGUSUL

**KETUA**

Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D

**ANGGOTA**

dr.The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Erick Kurniawan, S.Kom, M.Kom

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2019

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih karuniaNya penulis dan tim peneliti mendapatkan kesempatan untuk mendapatkan hibah penelitian Riset Kerjasama Industri. Penelitian ini merupakan tahun kedua dimana tahun pertama pembiayaan mendapatkan hibah dari Kemenristek DIKTI melalui skema Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT). Ucapan syukur juga dipanjatkan karena hingga saat ini penulis dan tim dapat melakukan penelitian hingga pada tahap ini. Penelitian dengan judul Desain Aplikasi Kesehatan pada Ponsel Cerdas untuk Pengguna Lanjut Usia diharapkan dapat memberikan sumbangsih pada bidang ilmu pengetahuan pada umumnya, dan secara khusus pada bidang *User Interface and User Experience* (UIUX). Selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi para pengembang yang membuat aplikasi maupun perangkat lunak bagi pengguna lanjut usia. Dengan demikian pengguna lanjut usia dapat menikmati kemajuan teknologi dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Tak lupa penulis dan tim mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan dana sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Penulis dan tim juga mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknologi Informasi yang turut memfasilitasi terselenggaranya penelitian. Akhirnya tim juga memberikan apresiasi yang tinggi bagi mahasiswa yang telah membantu tim dalam melakukan penelitian, termasuk pengambilan data dan pembuatan purwarupa aplikasi.



# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Tujuan Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>6</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1. Hasil Penelitian</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2. Luaran Penelitian</b> .....	<b>10</b>
<b>BAB 5. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b> .....	<b>11</b>
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>12</b>
<b>6.1 Kesimpulan</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2 Saran</b> .....	<b>12</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	13
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	15
<b>Lampiran 1. Artikel Journal of Phys.: Conf. Ser. 1196 (2019) 012058</b> .....	<b>15</b>
<b>Lampiran 2. Artikel Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer</b> .....	<b>22</b>
<b>Lampiran 3. Poster Presentasi Symposium Temu Ilmiah Geriatri</b> .....	<b>31</b>
<b>Lampiran 4. Draft Artikel Journal Gerontechnology</b> .....	<b>32</b>
<b>Lampiran 5. Sertifikat HKI Program Bhisma User Experience Test</b> .....	<b>38</b>
<b>Lampiran 6. Sertifikat HKI Panduan Perancangan Ikon Kesehatan Untuk Lansia</b> .....	<b>40</b>
<b>Lampiran 7. Sertifikat HKI DW (Doing Well) - Aplikasi Pengingat Minum Obat</b> .....	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Fisiologi Penuaan .....	3
<b>Gambar 2.</b> Peta Jalan Penelitian Desain Aplikasi Kesehatan pada Ponsel Cerdas untuk Pengguna Lanjut Usia (lansia).....	6
<b>Gambar 3.</b> Diagram Fishbone yang dipergunakan dalam penelitian.....	6
<b>Gambar 4.</b> Proses perancangan berorientasi pada pengguna ( <a href="http://www.usability.gov">www.usability.gov</a> ).....	7
<b>Gambar 5.</b> Peta Jalan program penelitian Tekonologi dan Manajemen Kesehatan.....	11



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel Journal of Phys.: Conf. Ser. 1196 (2019) 012058 .....	15
Lampiran 2. Artikel Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer .....	22
Lampiran 3. Poster Presentasi Symposium Temu Ilmiah Geriatri .....	31
Lampiran 4. Draft Artikel Journal Gerontechnology .....	32
Lampiran 5. Sertifikat HKI Program Bhisma User Experience Test .....	38
Lampiran 6. Sertifikat HKI Panduan Perancangan Ikon Kesehatan Untuk Lansia .....	40
Lampiran 7. Sertifikat HKI DW (Doing Well) - Aplikasi Pengingat Minum Obat .....	42



## RINGKASAN

Peningkatan populasi orang tua di dunia telah disadari oleh beberapa pihak, baik di negara maju maupun negara berkembang. Menurut Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa penduduk usia lanjut di Indonesia pada tahun 2000 sebanyak 7,18 %, selanjutnya pada tahun 2010 meningkat menjadi 9,77 %. Pada tahun 2020 diprediksi jumlah usia lanjut mencapai 11,34 %. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia sudah termasuk negara berstruktur tua karena persentase jumlah penduduk usia lanjut lebih dari 7 %.

Salah satu konsep *healthy ageing* adalah mendorong lanjut usia untuk tetap bisa aktif dan mandiri dengan menyediakan alat bantu maupun lingkungan yang dapat mendukung lanjut usia untuk tetap bisa mandiri. Alat bantu dapat berupa berbagai bentuk, misalnya alat bantu mobilitas seperti tongkat, alat bantu makan, dan lain-lain. Aplikasi ponsel cerdas juga bisa menjadi salah satu alat bantu untuk mendukung lanjut usia bisa mandiri.

Penelitian tahun pertama (dibiayai oleh Ristek DIKTI) adalah melakukan validasi komponen antarmuka yang cocok bagi pengguna lanjut usia, diantaranya: bentuk ikon, layout menu dan representasi menu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden lebih memahami dan cepat mengenali fungsi suatu ikon ketika ikon didesain dengan jenis exemplar ikon, dengan bentuk 3 dimensi dan berwujud konkret yang dibuat dalam ukuran xhdpi. Sedangkan uji perfoma layout menu yang dilakukan, menunjukkan bahwa layout grid merupakan menu yang paling mudah dioperasikan oleh orang lanjut usia (lansia) karena waktu penyelesaian tugas dan jumlah langkah yang paling sedikit dibandingkan dengan jenis layout yang lain. Pada tahun pertama, juga dilakukan uji kemampuan spasio-spatial menggunakan WAIS dan MMSE, untuk mengetahui kemampuan kognitif lansia. Hasil uji menunjukkan bahwa keseluruhan peserta memiliki kemampuan kognitif yang cukup memadai untuk dapat menggunakan ponsel cerdas.

Pada tahun kedua (dibiayai oleh LPPM UKDW), dibuat purwa rupa aplikasi kesehatan yang dapat membantu lansia dalam manajemen kesehatan pribadi mereka (mis mencari artikel kesehatan, pengingat minum obat, pengingat jadwal konsultasi dokter, dsb). Pembuatan aplikasi dengan pendekatan *user centered design*, meliputi pemahaman konteks penggunaan (problem domain), mengidentifikasi kebutuhan pengguna (masalah yang dihadapi lansia dan harapan mereka terhadap aplikasi yang dibuat), serta melakukan uji usability dengan memperhatikan kemampuan lansia. Komponen antarmuka akan menerapkan hasil penelitian tahun pertama. Output dari penelitian tahun kedua adalah suatu purwarupa aplikasi kesehatan berbasis ponsel cerdas yang telah diuji oleh target pengguna (lansia). Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi pengingat minum obat bagi lansia

Kata kunci : Mobile health; gerontology; gerontechnology; interface design.

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Populasi lansia dunia terus tumbuh baik dalam jumlah absolut maupun dalam persentase [1]. Pertumbuhan lansia ini paling cepat terjadi di negara berkembang, termasuk Indonesia [2]. Dengan peningkatan jumlah populasi yang cukup signifikan, maka kelompok lansia memegang peran yang cukup penting sebagai pengguna teknologi. Penelitian dalam bidang Interaksi Manusia dan Komputer terhadap kelompok orang lansia meningkat dalam beberapa tahun terakhir terutama untuk menemukan metode yang dapat digunakan untuk mendesain sistem interaktif yang *usable* [3].

Namun beberapa masalah seperti penurunan fungsi psikomotorik, kognitif, dan sensorik kerap timbul bersamaan dengan proses penuaan. Hal ini membuat kebutuhan dan ekspektasi dari kelompok lansia berbeda dengan kelompok usia muda. Pada kelompok lansia muncul pula masalah seperti keraguan menggunakan teknologi, dan anggapan bahwa teknologi tersebut sebagai sesuatu yang asing [4]. Apalagi masyarakat sering menganggap kelompok lansia terlalu tua untuk mempelajari bagaimana menggunakan teknologi. Kontras dengan asumsi sebelumnya, beberapa peneliti menemukan bahwa dengan pendekatan yang tepat, pengguna lansia tidak hanya tertarik, bahkan juga sangat mampu untuk belajar dan menggunakan teknologi baru [5].

Masalah ini menjadi penting karena dengan gaya hidup sehat yang banyak dilakukan orang sekarang, harapan hidup menjadi lebih panjang dan orang dapat hidup dengan fisik yang sehat, aktif secara sosial, dan memiliki kemampuan kognitif yang bagus sampai lansia. Agar lansia tertarik untuk menggunakan teknologi dan tidak merasa resisten, maka kemudahan akses terhadap teknologi yang ada sekarang harus ditingkatkan.

Beberapa peneliti berpendapat tentang pentingnya penggunaan desain khusus yang disarankan untuk kelompok lansia, terutama untuk mengatasi masalah penurunan psikomotorik, kognitif, dan sensorik [7]. Namun sebagian besar desain yang direkomendasikan saat ini belum mempertimbangkan kebutuhan spesifik dan karakteristik yang dimiliki oleh kelompok lanjut usia. Sebagian besar penelitian yang ada hanya fokus pada kelompok usia muda yang dianggap lebih mahir dalam menggunakan teknologi. Meskipun demikian, beberapa peneliti telah mendiskusikan potensi penggunaan interaksi berbasis sentuhan pada ponsel cerdas untuk kelompok lanjut usia [8][9][10]. Antar muka tersebut umumnya menyediakan pengalaman pengguna yang natural dan intuitif, interaksi langsung, dan

menyederhanakan proses pembelajaran [9][11][12]. Kurangnya petunjuk menyebabkan masalah sehingga pengguna harus mencoba berkali-kali dan melakukan banyak kesalahan sebelum bisa menemukan bagaimana cara sistem bekerja.

Penelitian ini memiliki dua tujuan. Yang pertama adalah meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi usability teknologi (ponsel cerdas) oleh lansia ditinjau dari kemampuan kognitif dan desain antarmuka yang muda digunakan. Sebagai studi kasus desain antarmuka ini akan dibuat purwarupa aplikasi kesehatan berbasis ponsel cerdas. Desain antarmuka yang ramah pengguna diharapkan dapat mendorong lansia untuk tidak takut menggunakan teknologi. Selanjutnya, pengalaman tersebut dapat memberikan efek positif mengenai manfaat teknologi untuk membantu lansia dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Tujuan kedua berkaitan dengan studi kasus yang dipilih. Masalah yang sering dihadapi oleh lansia adalah kesehatan. Dengan adanya purwarupa aplikasi ini, diharapkan dapat menjawab kebutuhan lansia dalam manajemen kesehatan pribadi. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi lain di masa datang yang dapat meningkatkan kualitas hidup lansia.

### **1.1. Tujuan Penelitian**

1. Meneliti elemen antarmuka khususnya untuk aplikasi berbasis ponsel cerdas yang cocok bagi pengguna lanjut usia.
2. Melihat keterkaitan antara kemampuan kognisi orang lanjut usia dengan elemen antarmuka
3. Mengembangkan suatu purwarupa aplikasi kesehatan berbasis ponsel cerdas yang dapat membantu orang lanjut usia meningkatkan kualitas hidup mereka

### **1.2. Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian dapat menjadi rujukan bagi pengembang aplikasi berbasis ponsel cerdas yang diperuntukkan bagi pengguna lanjut usia agar aplikasi tersebut mudah digunakan
2. Desain yang mudah digunakan diharapkan dapat mendorong orang lanjut usia agar tidak takut menggunakan teknologi sehingga meminimalkan digital gap yang ada antara orang lanjut usia dengan orang yang lebih muda
3. Meningkatkan kesadaran pengembang aplikasi untuk semakin banyak membuat aplikasi yang diperuntukkan bagi orang lanjut usia

## **BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian tahun sebelumnya dengan topik yang sama. Berdasarkan diagram fishbone penelitian (Gambar 3), hingga tahap ini peneliti telah berhasil mengidentifikasi beberapa elemen antarmuka yang cocok bagi pengguna lanjut usia diantaranya perancangan ikon, tata letak menu dan representasi menu. Hal ini sangat bermanfaat karena pengguna lanjut usia sering mengalami penurunan kemampuan fisik maupun kognisi. Selain itu pengguna lanjut usia di Indonesia banyak yang memiliki kemampuan penggunaan teknologi yang rendah karena merupakan generasi *digital immigrant*.

Penelitian ini juga telah berhasil membuat suatu aplikasi kesehatan “Pengingat Minum Obat” berbasis android, tetapi saat ini masih dilakukan uji usability yang akan membandingkan antara pengguna berusia muda dengan pengguna berusia lanjut. Jika hasil uji usability tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti maka dapat dikatakan bahwa antarmuka yang dibuat pada aplikasi tersebut telah memenuhi kebutuhan pengguna lansia. Selain itu saat ini sedang dikembangkan suatu aplikasi kesehatan “Perawatan Pola Hidup Sehat Lansia dengan Memperhatikan Asupan Gizi” berbasis android.

### **6.2 Saran**

Dalam pengambilan data untuk percobaan ini peneliti berfokus pada usia responden dengan kondisi fisik yang tampak sehat menurut penilaian subyektif peneliti. Namun demikian lansia memiliki berbagai latar belakang, baik kemampuan kognitif, kondisi fisik maupun pengalaman. Oleh sebab itu, untuk membuat desain antarmuka yang inklusif agar dapat digunakan pengguna lansia dengan berbagai kondisi, ada baiknya hasil penelitian ini divalidasi dengan mengujicobakannya pada berbagai kelompok kondisi lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kinsella, K., Velkoff, V.A., (2001). An Aging World: 2001. Dapat diunduh dari <http://www.census.gov/prod/2001pubs/p95-01-1.pdf>
2. United Nations Department of Economic and Sosial Affairs, Population Division. World Population Prospects: Revision 2014. Diunduh dari <http://www.un.org/en/development/desa/publications/2014-revision-world-urbanization-prospects.html>
3. Abdul Razak, F. H., Razak, N. A., Wan Adnan, W. A., & Ahmad, N. A. (2013). How simple is simple. *Proceedings of the 11th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction - APCHI '13*, 379–387. <http://doi.org/10.1145/2525194.2525307>
4. Sulaiman, S., & Sohaimi, I. S. (2010). An investigation to obtain a simple mobile phone interface for older adults. *2010 International Conference on Intelligent and Advanced Systems, ICIAS 2010*. <http://doi.org/10.1109/ICIAS.2010.5716254>
5. Broady, T., Chan, A., & Caputi, P. (2010). Comparison of older and younger adults' attitudes towards and abilities with computers: Implications for training and learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 473-485
6. Dickinson, A., Eisma, R., Gregor, P., Syme, A., & Milne, S. (2005). Strategies for teaching older people to use the World Wide Web. *Universal Access in the Information Society*, 4(1), 3-15
7. Zaphiris, P., Kurniawan, S., & Ellis, R. D. (2005). Web and aging: challenges and opportunities. *Universal Access in the Information Society*, 4(1), 1-2
8. Hollinworth, N. (2009). Improving computer interaction for older adults. *ACM SIGACCESS Accessibility and Computing*, (93), 11-17
9. Loureiro, B., & Rodrigues, R. (2011, June). Multi-touch as a natural user interface for elders: A survey. In *Information systems and technologies (cisti), 2011 6th iberian conference on* (pp. 1-6). IEEE
10. Zainal, A., Razak, F. H. A., & Ahmad, N. A. (2013, December). Older people and the use of mobile phones: an interview study. In *Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT), 2013 International Conference on* (pp. 390-395). IEEE
11. Sears, A., Plaisant, C., & Shneiderman, B. (1991). A New Era for Touchscreen Applications: High Precision, Dragging Icons, and Refined Feedback. *Advances in Human-Computer Interaction*, 3
12. Wigdor, D., & Wixon, D. (2011). *Brave NUI world: designing natural user interfaces for touch and gesture*. Elsevier
13. Boedhi-Darmojo, R. (2011). *Geriatrici: Ilmu Kesehatan Lanjut Usia, edisi 4*. Jakarta: Balai Penerbit FK UK
14. Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., & Fahrialsyam, A. (2015). Gangguan keseimbangan Jatuh dan Fraktur. In S. Setiati, & P.W. Laksmi, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, edisi 6* (pp.812-826). Jakarta: Interna Publishing
15. WHO. (2015). *The Epidemiology and Impact of Dementia*. WHO. Retrieved October 2018, from [http://www.who.int/mental\\_health/neurology/dementia/en](http://www.who.int/mental_health/neurology/dementia/en)

16. Dickinson, A., Newell, A. F., Smith, M. J., & Hill, R. L. (2005). Introducing the Internet to the over-60s: Developing an email system for older novice computer users. *Interacting with Computers*, 17(6), 621-642.
17. Johnson, J., & Finn, K. (2017). *Designing User Interfaces for an Aging Population: Towards Universal Design*. Morgan Kaufmann.
18. Czaja, S. J., Rogers, W. A., Fisk, A. D., Charness, N., & Sharit, J. (2009). Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches. CRC press.
19. Czaja, S. J., & Lee, C. (2003). The Impact of the Internet. *Impact of technology on successful aging*, 113.
20. Kressig, R. W., & Echt, K. V. (2002). Exercise prescribing: Computer application in older adults. *The Gerontologist*, 42(2), 273-277.
21. Wågert, P., Gustavsson, J. M., Lundin-Olsson, L., Kallin, K., Nygren, B., Lundman, B., ... & Gustafson, Y. (2006). Health status in the oldest old. Age and sex differences in the Umeå 85+ Study. *Aging clinical and experimental research*, 18(2), 116-126.
22. Pak, R., & McLaughlin, A. (2010). *Designing displays for older adults*. CRC press.
23. Mayhorn, C. B., Stronge, A. J., McLaughlin, A. C., & Rogers, W. A. (2004). Older adults, computer training, and the systems approach: A formula for success. *Educational gerontology*, 30(3), 185-203
24. Nielsen, J. (1993). Usability evaluation and inspection methods. *Reading, MA: Addison-Wesley*
25. Restyandito & Nugraha, K.A., (2017). The Effectiveness of Button Size on Mobile Device Based on Hand Dimension. *Proceeding of International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2017*, Vol II, 916-920.
26. Widagdo, M.W., Meilina, Ferni, & Harjosuwano, S.S., (2016). Changes in Physical Function, Mental Status, and Independence in Daily Activities of Older People in Wirobrajan, Yogyakarta. *Proceeding of International Conference on Public Health*, p161.
27. Kurniawan, E., & Santoso, H. B. (2016). Kegunaan Panel Sentuh Aplikasi Ponsel Cerdas untuk Pengguna Lanjut Usia. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(1).
28. Restyandito. (2016). *Pemanfaatan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Orang Lanjut Usia di Indonesia*. Inovasi Teknologi Informasi Untuk Kemajuan Bangsa, Penerbit Andi, 59-66
29. Restyandito, & Kurniawan, E. (2017). Pemanfaatan Teknologi oleh Orang Lanjut Usia di Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi 2017"*, 49-53
30. Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research*, 2<sup>nd</sup> edition. Morgan Kaufmann.
31. Albert, W., & Tullis, T. (2013). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*, 2<sup>nd</sup> edition. Morgan Kaufman.