

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI NFC (NEAR-FIELD COMMUNICATION) DALAM TELEPON PINTAR UNTUK LANSIA (ELDERLY TOUCH-CALL)

Ni Made Manik Prasanthi Bendesa¹, I Made Rio Dwijayanto², Isyarotullatifah³

¹Prodi Manajemen Bisnis Fakultas Bisnis, Sosial, dan Humaniora Universitas Triatma Mulya in cooperation with Stenden;

²Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi Universitas Triatma Mulya; ³Pendidikan Bahasa Inggris

Fakultas Bisnis, Sosial dan Humaniora Universitas Triatma Mulya

Email: manik.prasanthi.bendesa@student.nhlstenden.com

ABSTRACT

Increased technological development plays a role in successful aging by increasing the elderly's productivity and reducing their dependency on the younger generation. The complexity of technology tends to be the main reason for rejection from the elderly group. Therefore, various senior technologies (assistive technology) emerge by combining technological sophistication and process simplification. This paper is a qualitative study with the observation and implementation of elderly touch-call products using NFC (near field communication), which is relatively lagging behind other technologies but suitable with assistive technology criteria. This study aims to measure the feasibility of the product in facilitating digital communication by the elderly. The implementation involved three elderly groups with decreased physical conditions, which resulted in a positive response to the functionality of this technology. This research implies that the various weaknesses that NFC has with its single function and small capacity can be adapted well by the elderly group.

Kata kunci: NFC, assistive technology, elderly groups

ABSTRAK

Peningkatan perkembangan teknologi berperan dalam *successful aging* dengan meningkatkan produktivitas lansia yang ditandai dengan pengurangan ketergantungan pada generasi muda. Kompleksitas teknologi cenderung menjadi alasan utama penolakan dari kelompok lansia terhadap penggunaan teknologi. Oleh karena itu, berbagai teknologi ramah lansia (*assistive technology*) muncul dengan menggabungkan kecanggihan teknologi dan penyederhanaan proses. Paper ini merupakan penelitian kualitatif dengan observasi dan implementasi produk *elderly touch-call* menggunakan NFC (*near field communication*) yang relatif tertinggal dari teknologi lain namun sesuai dengan kriteria kesederhanaan pada *assistive technology*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur kelayakan produk dalam memfasilitasi komunikasi digital oleh lansia. Implementasi produk ini melibatkan tiga kelompok lansia dengan berbagai penurunan kondisi fisik, dengan hasil berupa respon positif terhadap fungsi teknologi ini. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa berbagai kelemahan yang dimiliki NFC dengan fungsi tunggal dan kapasitas kecil dapat menjadi alat bantu dan diadaptasi dengan baik oleh kelompok lanjut usia.

Kata kunci: NFC, teknologi bantu, kelompok lansia

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memberikan berbagai dampak bagi kehidupan masyarakat dalam berkomunikasi dan berinteraksi sosial. Saat ini, mayoritas pengguna teknologi adalah kalangan anak muda dengan rasa ingin tahu yang tinggi dan kemampuan mereka untuk mempelajari hal baru dengan cepat. Berbeda halnya dengan lansia; kompleksitas teknologi komunikasi digital tidak bisa diimbangi dengan penurunan fungsi indera mereka. Fenomena ini menunjukkan adanya ketimpangan antargenerasi yang timbul dikarenakan ketidakmampuan kelompok lansia untuk mengakses teknologi berbasis digital (Hope, Schwaba, & Piper, 2014). Istilah yang sering digunakan adalah ‘gagap teknologi’ atau “gaptek”. Ketimpangan ini, menyulitkan masyarakat kelompok lansia dalam berkomunikasi atau bahkan kehilangan kesempatan berinteraksi dengan anak, cucu mereka. Kondisi ini memberikan dampak psikologis yang negatif bagi lansia yang merasa tertinggal dan tersingkirkan dari perkembangan modernisasi (Ashari, 2018)

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2020; terdapat 9,92% (26,82 juta) lansia di Indonesia dengan rasio ketergantungan terhadap penduduk produktif mencapai 15,54% (bps.go.id, 2020). Paradigma yang sedang dikembangkan pemerintah saat ini adalah lansia harus mencapai ‘*successful aging*’ dengan menjadi produktif dan tidak merepotkan generasi dibawahnya (Amaral & Soetjningsih, 2019). Paradigma ini perlu didukung dengan pemanfaatan teknologi yang memberi benefit secara paralel, baik bagi lansia maupun bagi usia produktif agar tingkat ketergantungan lansia menurun. Teknologi komunikasi yang direkomendasi untuk kalangan lansia diharapkan dapat meminimalisir kompleksitas teknologi sehingga mudah digunakan. Salah satu teknologi yang sering dioptimalkan adalah *near-field communication* atau dikenal sebagai NFC, yakni teknologi konektivitas nir kabel jarak pendek yang dapat memfasilitasi interaksi dua arah dan menawarkan kesederhanaan

(*simplicity*) dalam interaksi pengguna (nfc-forum.org, 2021). Teknologi NFC ini biasa digunakan dalam beberapa produk seperti kunci pintu berbentuk kartu, tiket angkutan umum, dan kartu tol (Sidén et al., 2011). Coskun, Ozdenizci, dan Ok (2013) menyebutkan bahwa NFC dapat menjadi fasilitator teknologi dengan memberikan interaksi yang sederhana, selaras dengan semua indera, dan beradaptasi dengan konteks dari penggunaannya. Keunggulan lain dari teknologi ini adalah rendah biaya, *low power*, keamanan yang tinggi, fleksibilitas, personalisasi, dan *set up time* yang sangat singkat (kurang dari 0,1 detik). Teknologi NFC ini sudah dapat diakses oleh lebih dari 2 juta perangkat digital.

Simplifikasi yang ditawarkan oleh teknologi NFC diantaranya 1) panel/tag hanya mengandalkan power dari perangkat sensor berupa ponsel, *tablet* atau *smart watch*, 2) produsen panel NFC mulai memvariasikan teknologi ini dengan berbagai bentuk panel NFC mulai dari bentuk sticker, kartu, hingga gantungan kunci yang terjual bebas di pasaran, 3) panel NFC dan dapat menembus ketebalan hingga 4 cm, dan 4) perintah terhadap perangkat dapat diatur melalui aplikasi. Dengan informasi terkait fitur ini, maka teknologi NFC dapat membantu meminimalisir kompleksitas yang dimiliki oleh teknologi komunikasi pada umumnya untuk dikemas menjadi produk ‘*touch call*’ untuk lansia.

Istilah lansia merupakan singkatan dari lanjut usia. Menurut UU Nomor 13 Tahun 1998 kelompok masyarakat lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas (tahun kelahiran sebelum 1961) (bps.go.id, 2020). Terdapat dua kelompok lansia yaitu lansia potensial (masih mampu mencari nafkah) dan lansia tidak potensial (lansia tidak berdaya dan bergantung). Lansia dalam kelompok tidak potensial ditandai dengan penurunan kemampuan fisik dan kesehatan yang lebih besar dibandingkan kelompok lansia potensial. Kelompok lansia yang merasa tidak siap untuk menghadapi perubahan tersebut cenderung

stress dan mengalami penurunan kesejahteraan psikologis (*psychological well-being*) (Dyah & Fourianalistyawati, 2018). Desiningrum (2014) menyatakan salah satu upaya meningkatkan kesejahteraan psikologis lansia adalah dengan dukungan sosial dari lingkungan sekitar terutama keluarga. Dukungan ini dapat berupa dukungan secara verbal atau berupa *action* dalam memfasilitasi lansia terkait kebutuhannya.

Lee, Chen, dan Hewitt (2011) menyatakan empat dimensi indikator penghambat kelompok lansia menggunakan teknologi *digital* diantaranya dimensi *intrapersonal* (ketidakpercayaan diri), *functional* (penurunan fungsi fisik), *structural* (finansial) dan *interpersonal* (dukungan lingkungan sekitar). Disisi lain, Klimova dan Maresova (2016) menyatakan bahwa generasi lansia saat ini mulai sadar akan digitalisasi karena kebutuhan mereka untuk tetap berhubungan dengan keluarga mereka (kebutuhan komunikasi). Seiring perkembangan jaman, teknologi juga mulai dirancang sebagai alat bantu '*assistive technology*' untuk dapat meningkatkan dan memelihara kemampuan fungsional untuk kelompok lansia, orang dengan disabilitas, atau orang dengan kondisi kesehatan kronis (Buehler et al., 2015).

Assistive Technology ini diyakini mampu memecahkan masalah ketimpangan antara kebutuhan para lansia di era digitalisasi (Iancu & Iancu, 2020). Menurut Zhang, Miao, & Wang (2016) beberapa dimensi yang harus diperhatikan dalam mendesain program bagi lansia diantaranya *symbolic familiarity* (menyerupai objek yang digunakan), *cultural familiarity* (menyerupai tradisi dan kebiasaan lansia), *actionable familiarity* (menyerupai tindakan kehidupan sehari-hari lansia). Dengan ketiga dimensi ini, maka para lansia lebih mudah dalam mempelajari teknologi dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

NFC merupakan singkatan dari *Near-Field Communication* atau perangkat komunikasi

jarak dekat (Coskun et al., 2013). NFC menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) dimana teknologi ini mengandalkan media sentuhan nirkabel dengan jangkauan komunikasinya yang terbatas mencapai 4-10 centimeter (Sidén et al., 2011). Dalam proses komunikasi menggunakan NFC terdapat dua fungsi yang terlibat yaitu fungsi *initiator* sebagai pemberi sinyal atau panduan dan fungsi *target* sebagai penerima sinyal. Sedangkan untuk perangkat utama NFC terbagi menjadi tiga diantaranya, *NFC tag* (berfungsi sebagai perangkat target), *NFC reader* (berfungsi sebagai perangkat inisiator) dan *NFC mobile* (berfungsi sebagai perangkat inisiator sekaligus target) (Chavira, Nava, Hervás, Bravo, & Carlos, 2007). Komunikasi terjadi antara dua perangkat yang kompatibel dalam beberapa sentimeter dengan frekuensi operasi 13,56 MHz. Ok, Aydin, Coskun, dan Ozdenizci (2010) menyebutkan bahwa terdapat tiga mode operasi NFC sebagai berikut :

- 1) Mode *Reader/Writer* yang memungkinkan perangkat NFC untuk membuat/membaca perintah dari/untuk tag yang kompatibel dengan NFC (NFC mobile – NFC tag),
- 2) Mode Emulasi Kartu dimana perangkat dengan fitur NFC bertindak sebagai inisiator dalam memberikan perintah tertentu yang akan dibaca oleh pembaca NFC eksternal (NFC reader – NFC mobile),
- 3) Mode *Peer to Peer* dimana terdapat dua perangkat yang dapat bertukar data (NFC mobile – NFC mobile)

Berdasarkan ketiga mode diatas, operasi NFC yang paling sederhana adalah dengan menggunakan mode *Reader/Writer* dengan tahapan yang lebih singkat. Dua perangkat yang dibutuhkan adalah NFC tag dan NFC mobile. Keunggulan operasi ini diantaranya 1) kemudahan memprogram perintah, 2) konsumsi *power* yang lebih rendah (NFC tag tidak membutuhkan *power*, hanya NFC mobile), 3) tingkat akurasi yang tinggi, 4) kapasitas memory 504 bytes yang dapat

diprogram pengguna untuk melakukan serangkaian perintah, 5) kecepatan *interval* sebesar 106kbit/s, dan 6) jangkauan berikisar 1-3 cm. Contoh teknologi yang menggunakan operasi *reader/writer* adalah kunci masuk berbentuk kartu dan untuk tiket di angkutan umum (Sidén et al., 2011). Dalam hal ini kartu berfungsi sebagai NFC tag, sedangkan gagang pintu dan alat pembaca tiket merupakan perangkat dengan kemampuan NFC (NFC mobile) yang membaca perintah dan mengeksekusi perintah tersebut (membuka pintu atau mengurangi saldo). NFC tag dalam contoh ini berbentuk kartu, tidak menggunakan power dan hanya mampu memuat informasi dengan kapasitas kecil.

Dengan kesederhanaan dari teknologi NFC ini, maka beberapa studi terkait penerapan teknologi NFC untuk membantu aktivitas masyarakat sudah mulai dikembangkan semenjak tahun 2002 saat teknologi NFC pertamakali ditemukan (nfc-forum.org, 2021). Iglesias, Parra, & Segura (2009) melakukan penelitian terkait pemantaafan NFC dalam *Ambient Assisted Living (AAL)* dengan sistem pemantauan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup para lansia dan orang cacat. NFC menyimpan data kesehatan pengguna secara otomatis dan saat dokter/pengasuh memberikan inisiasi, maka NFC memberikan akses data tersebut. Contoh lainnya yaitu dari Sidén et al., (2011) yang mengembangkan alat pendeteksi suhu otomatis dan pendeteksi kadar urine dalam popok lansia. Contoh spesifik untuk operasi NFC dalam *mdoe reader/writer* adalah aplikasi belanja dari rumah oleh Tuikka & Isomursu (2009).

Berdasarkan studi sebelumnya terkait pemanfaatan teknologi NFC dalam membantu lansia, studi ini juga membahas penerapan terhadap subjek yang sama namun berfokus terhadap aspek komunikasi. Roadmap kegiatan diawali dengan melakukan survey terhadap kelompok lansia di Desa Cepaka, Kediri, Tabanan, Bali. Dilanjutkan dengan perancangan desain produk yang kemudian

dilanjutkan dengan pengadaan produk berupa *NFC tag dan NFC mobile*. Produk ini kemudian diujikan kepada ke-enam kelompok lansia untuk menguji kelayakan dan akurasi produk.

Produk akhir yang akan dirancang yaitu Telepon Pintar (*Touch call*) bagi lansia dengan pemanfaatan teknologi NFC. Tujuan dari produk ini adalah untuk memfasilitas komunikasi digital dengan menggunakan telepon bagi lansia. Produk ini diharapkan dapat memberika *outcome* berupa peningkatan kemampuan lansia terhadap teknologi, pengurangan tingkat ketergantungan lansia, kemungkinan stress, dan mencegah penurunan kesejahteraan psikologi (*psychological well-being*) akibat ketidakmampuan penggunaan teknologi.

Produk ini terdiri dari dua perangkat yaitu NFC tag dan NFC mobile. Perangkat pertama yaitu NFC tag memuat perintah berupa aktivitas memanggil/menelepon anggota keluarga para lansia. NFC tag ini diselipkan di setiap foto anggota keluarga para lansia untuk mempermudah mereka dalam mengidentifikasi perintah yang berbeda pada setiap NFC tag. Ukuran foto anggota keluarga disesuaikan sesuai preferensi dari setiap lansia. NFC tag dengan ukuran paling kecil yaitu berbentuk bulat dengan diameter 25mm. Perangkat kedua adalah NFC mobile berupa perangkan ponsel yang berfungsi membaca perintah yang diatur dalam NFC tag. Sehingga para lansia difasilitasi dengan dua produk yaitu foto anggota keluarga sebagai NFC tag, dan ponsel sebagai NFC mobile.

METODE

Sistem yang dikembangkan dalam produk ini sebelumnya sudah pernah digunakan pada bidang Pendidikan berupa aplikasi Smart Poster atau Poster Pintar oleh (Ruiz & Gómez-Nieto, 2009) yang diimplementasikan di University of Cordoba, Spanyol. Poster pintar ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa di kampus dengan mengedepankan aspek *visual* (poster) dengan transfer informasi

yang difasilitasi dengan NFC tag. Mahasiswa hanya perlu menyentuh ponsel mereka (yang dilengkapi dengan NFC reader) terhadap objek yang dipilih dari poster, lalu informasi terkait objek tersebut langsung tersimpan di

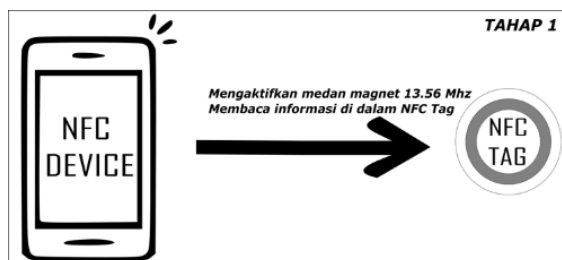


dalam ponsel mahasiswa.

Gambar 1. Penerapan Teknologi NFC dalam Poster Pintar (Ruiz & Gómez-Nieto, 2009)

Produk *touch-call* ini mengadopsi aspek visual dari poster pintar rancangan Ruiz & Gómez-Nieto (2009). NFC tag dibuat dengan menggunakan foto anggota keluarga lansia untuk menyesuaikan kriteria produk dengan dimensi *symbolic familiarity* (menyerupai objek yang digunakan). Sehingga NFC tag dapat menjalankan layanan secara otomatis pada ponsel lansia berupa panggilan telepon kepada salah satu anggota keluarga.

Menurut (Coskun et al., 2013) cara kerja NFC secara umum menggunakan *Touch-Based Interaction* atau interaksi dengan sentuhan antara dua perangkat dengan NFC baik sebagai *initiator* ataupun sebagai *reader*. Lebih jelasnya berikut adalah skema dari cara kerja NFC :



Gambar 2. Proses Pengaktifan NCF Tag oleh NFC Mobile

Terdapat dua perangkat dengan NFC, yaitu ponsel sebagai inisiator dan NFC tag sebagai reader sekaligus memuat perintah. Ponsel yang kompatibel dengan fitur NFC kemudian mengaktifkan medan magnet sebesar 13,56 Mhz untuk membaca informasi perintah yang diatur dalam NFC Tag.



Gambar 3. Pengiriman Perintah oleh NFC Tag

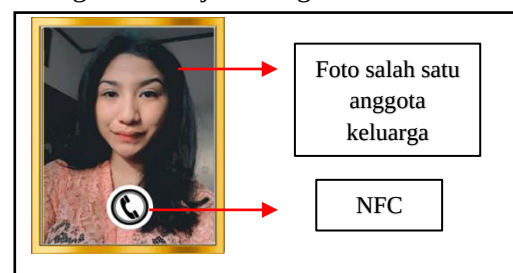
Setelah medan magnet diaktifkan, maka perangkat ponsel mengidentifikasi perintah yang diminta oleh NFC tag.



Gambar 4. Eksekusi Perintah oleh NFC Mobile

Perintah berupa 'melakukan panggilan' diterima dan dilaksanakan oleh perangkat ponsel.

Berdasarkan cara kerja dari NFC tag dan NFC mobile diatas, maka berikut adalah spesifikasi penerapan teknologi NFC tag yang dikemas dalam bentuk foto keluarga. Untuk mempermudah subjek (dalam hal ini lansia) dalam membedakan perintah dalam setiap NFC tag, maka NFC tag ditempelkan diatas foto keluarga dari subjek sebagai berikut:

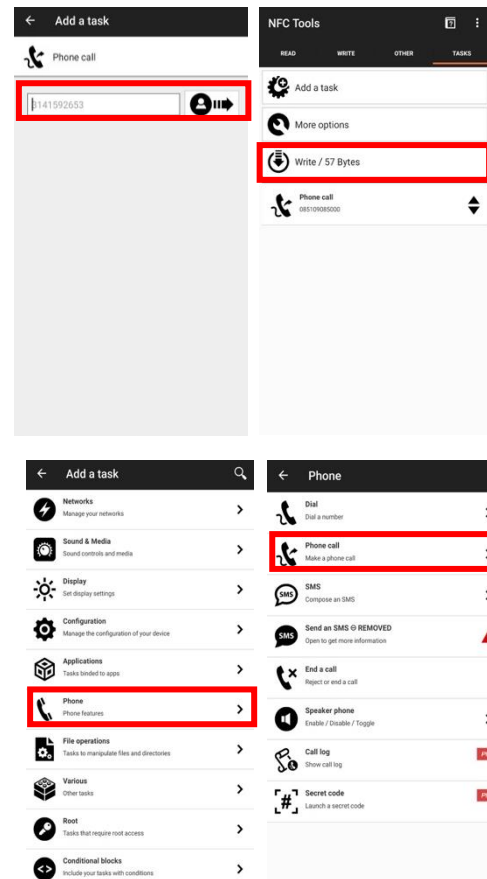
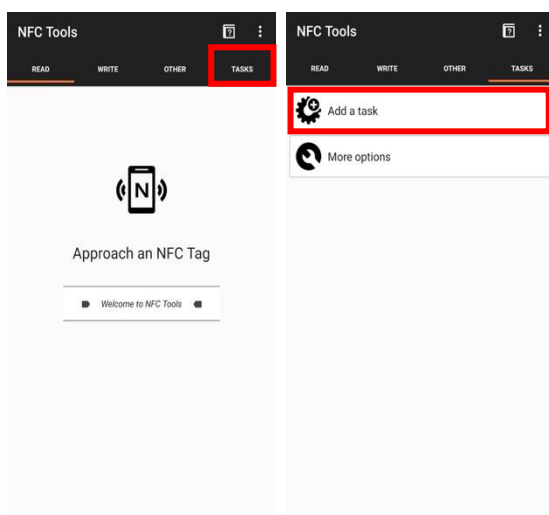


Gambar 5. Visualisasi NFC Tag

Ukuran dari NFC tag bervariasi, sehingga jika bentuk lingkaran (25 mm) dirasa terlalu kecil dan susah teridentifikasi bagi lansia yang memiliki penurunan fungsi penglihatan, maka solusi lain dengan menggunakan NFC tag berbentuk kartu dengan luas permukaan yang lebih besar dengan panjang 8,5 cm dan lebar 5,4 cm.

Pengaturan perintah NFC Tag dengan aplikasi pengaturan (*NFC Tools*) yang dilakukan pada setiap NFC tag secara satu persatu. Hal ini dikarenakan kapasitas yang dimiliki dalam satu NFC tag hanya sebesar 504 bytes, sehingga hanya dapat memuat satu perintah panggilan. Tahapan ini tidak dilakukan oleh subjek (lansia) karena tahapan ini termasuk rumit bagi mereka. Pengaturan dapat diserahkan kepada tim teknis atau pihak keluarga yang dibimbing melalui *guide book* atau *video tutorial*. Data yang dibutuhkan adalah daftar nomor telepon beserta foto dari setiap anggota keluarga. Aktivitas pengaturan ini hanya dilakukan satu kali dengan set up time kurang dari 5 menit untuk setiap tag. Perintah disimpan dan terkunci pada setiap NFC tag. Jika ada perubahan nomor telepon dari salah satu anggota keluarga, maka NFC tag dapat di atur kembali dengan membuka kunci perintah sebelumnya melalui aplikasi yang sama.

Perintah terhadap NFC tag diatur melalui aplikasi “*NFC Tools*” yang di unduh secara gratis di *Playstore* atau *Appstore*. Berikut adalah tahapan pengaturan perintah melalui aplikasi *NFC Tools*:



Gambar 6. Proses Pembuatan Perintah Pada NFC Reader berupa Telepon

Perintah dibuat pada setiap NFC tag yang bergantung terhadap jumlah dari anggota keluarga subjek. Selain NFC tag berbentuk foto bingkai, produk dapat dikemas dalam berbagai bentuk lainnya seperti foto album yang tidak memakan banyak tempat untuk jumlah anggota keluarga yang lebih dari 10. Foto album juga dapat termasuk dalam aplikasi dimensi *cultural familiarity* (menyerupai kebiasaan dan tradisi lansia) berupa kebiasaan penggunaan buku telepon yang dulu sering digunakan pada jaman 1800-an. Namun, pada foto album, subjek (lansia) tidak perlu memasukan nomor anggota keluarga satu per satu, melainkan hanya dengan sekali sentuh. Bentuk produk lainnya diantaranya berupa kartu (*photo card*), dan gantungan kunci yang diberi stiker foto anggota keluarga sehingga mudah untuk dibawa bepergian oleh lansia.

Pengujian langsung produk fisik berupa trial oleh beberapa kelompok lansia dilakukan di

Desa Cepaka, Kediri, Tabanan untuk mengetahui keberhasilan produk dengan instrument berupa alat NFC tag yang diselipkan pada foto dan NFC mobile berupa telepon genggam. Pada informasi data sekunder, sampel yang digunakan adalah mahasiswa di Universitas Cordoba yang memiliki ponsel dengan kemampuan NFC. Namun dalam pengujian produk *touch-call* ini, sampel lansia dikelompokkan berdasarkan dua indikator yaitu umur dan kondisi fisik. Berdasarkan umur, maka ada 3 kelompok lansia yang diuji yaitu lansia dengan rentang usia 60-70 tahun, 70-80 tahun, dan 80 tahun keatas. Sedangkan untuk kondisi fisik, lansia dikelompokkan menjadi 3 kelompok diantaranya 1) dengan penurunan fungsi penglihatan (rabun atau buta warna), 2) penurunan fungsi pendengaran, 3) penurunan fungsi sendi (menggunakan kursi roda atau lumpuh). Pengujian produk *touch-call* terhadap beberapa kelompok ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan produk sebagai upaya penyempurnaan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Meninjau kembali teori terkait dimensi dalam mendesain sistem untuk lansia oleh Zhang et al (2016), produk *touch-call* ini sudah memenuhi keseluruhan dimensi yang disebutkan. Dimensi pertama yaitu *symbolic familiarity*, dimana dimensi ini mencakup objek, pemandangan, aktivitas sehari-hari lansia. Dalam praktiknya, lansia tidak diminta untuk menghafal simbol-simbol atau objek objek yang baru. Ada dua jenis objek yang berperan dalam produk ini yaitu objek pertama berupa telepon genggam sebagai alat komunikasi dan perantara. Telepon bukanlah suatu objek baru bagi lansia, karena telepon telah ditemukan pada tahun 1877 oleh Alexander Graham Bell. Sehingga ketiga kelompok subjek berdasarkan usia yang diujikan sudah mengenal istilah telepon. Di sisi lain, bentuk telepon genggam dengan kemampuan NFC memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan telepon rumah, dan memiliki kemudahan untuk dibawa oleh lansia. Objek kedua berupa foto dari anggota keluarga yang juga bukan merupakan objek asing bagi

lansia. Tambahan objek yang harus diperkenalkan kepada lansia adalah terkait perangkat pengisian baterai (*charger*) pada telepon genggam. Namun seiring berkembangnya teknologi, banyak desain *charger* yang nirkabel (*wireless*) sehingga sangat mudah untuk dioperasikan bagi lansia.

Dimensi kedua yaitu *cultural familiarity* yaitu sistem yang menyerupai kebiasaan, pola, konsep tradisi dan ritual bagi lansia. Salah satu bentuk produk NFC tag dengan konsep album foto dalam hal ini menyerupai kebiasaan penggunaan buku telepon bagi lansia. Namun kebiasaan ini bersifat subjektif dan tidak bisa digeneralisasikan menjadi satu kebiasaan atau tradisi yang awam bagi seluruh kelompok lansia, khususnya bagi lansia yang tinggal di wilayah tertinggal. Namun, dari segi pengoperasian, *elderly touch-call* ini tidak membentuk *cultural shock* bagi lansia dengan tingginya kompleksitas dari produk. Proses yang sederhana mudah diadaptasi menjadi kebiasaan baru bagi lansia dalam berkomunikasi dengan anggota keluarga.

Dimensi ketiga yaitu *actionable familiarity* (menyerupai tindakan kehidupan sehari-hari lansia), dalam pengoperasian produk *touch call* ini, subjek hanya perlu mengarahkan telepon ke arah NFC tag yang sudah ditempel di foto keluarga. Tidak ada tindakan-tindakan asing yang harus dilakukan subjek seperti membuka kunci ponsel ataupun menekan tombol. Namun, menanggapi objek baru yang diperkenalkan berupa *charger*, maka lansia dalam hal ini juga perlu diedukasi terkait cara mengisi daya telepon agar tetap bisa dipergunakan.

Ketiga dimensi ini diperkuat oleh Stöbel (2009) yang telah membuktikan bahwa akurasi pemanfaatan teknologi bagi kelompok lansia dapat meningkat dengan penggunaan objek, proses dan pola yang familier bagi lansia. Sehingga kesederhanaan proses yang ditawarkan oleh NFC tag menjadi pola yang familier bagi lansia dimana dapat meningkatkan akurasi penggunaan *touch-call*

sebagai teknologi bantu (assistive technology) dalam bidang komunikasi.

Implementasi Produk *Elderly Touch-call* pada Kelompok Lansia Berdasarkan Umur

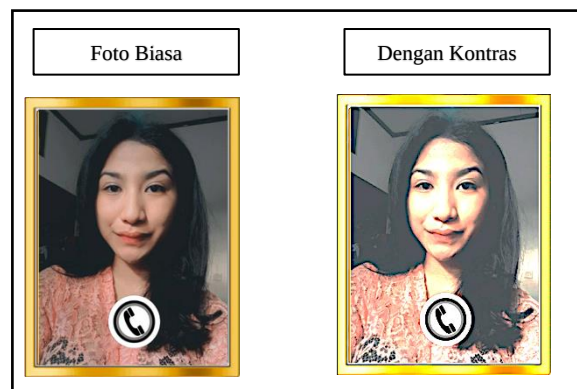
Terdapat tiga kelompok lansia yang diuji berdasarkan indikator umur. Kelompok pertama yaitu lansia dengan rentang usia 60-70 tahun, kelompok kedua dengan rentang usia 70-80 tahun, dan kelompok terakhir dengan rentang 80 tahun keatas. Berdasarkan ketiga kelompok ini, semakin muda kelompok subjek (lansia), maka semakin tinggi akurasi dari penggunaan *touch-call* ini. Hasil ini diperkuat kembali dengan penelitian terkait implementasi teknologi pada lansia oleh Stössel (2009) yang menjelaskan bahwa bahwa pengguna yang lebih tua (setidaknya di rentang usia yang diujikan) mungkin lebih lambat, tetapi belum tentu kurang akurat. Fenomena ini disebabkan oleh penurunan fungsi otak dan proses berpikir yang terjadi pada kelompok lansia yang lebih tua, sehingga cukup mengalami kelambatan dalam pengoperasian produk.

Tingkatan kompleksitas yang diterima oleh ketiga kelompok lansia juga berbeda-beda (Roupa et al., 2010). Pada kelompok lansia 60-70 tahun, penggunaan telepon genggam bukan sesuatu yang kompleks. Kelompok ini masih dapat mengingat cara untuk mengetik nomor telepon, mencari kontak anggota keluarga dan melakukan panggilan seperti biasa, sehingga kelompok ini menganggap kemudahan yang ditawarkan oleh produk *elderly touch-call* tidak memberikan dampak yang signifikan bagi aktifitas komunikasi mereka. Namun berbeda halnya dengan dua kelompok lainnya, penggunaan telepon genggam seperti mengetik nomor telepon dan mencari kontak keluarga merupakan hal yang kompleks. Sehingga kelompok ini lebih merasakan kemudahan yang ditawarkan oleh produk *elderly touch call*.

Implementasi Produk *Elderly Touch-call* pada Kelompok Lansia dengan Penurunan Fungsi Penglihatan

Subjek lansia dalam kelompok ini mayoritas lansia dengan penyakit rabun dekat dan katarak. Kendala yang dimiliki dalam pengoperasian *elderly touch-call* terletak pada kesulitan dalam membedakan foto anggota keluarga. Faktor penyebabnya adalah ukuran foto yang digunakan pada saat implementasi produk dan pencahayaan yang kurang. Untuk menanggapi kendala ini maka beberapa penyesuaian desain dilakukan untuk produk yang ditujukan bagi kelompok lansia dengan penurunan fungsi penglihatan.

Penyesuaian tersebut dapat berupa pembuatan foto dengan ukuran yang lebih besar untuk lansia dengan keluhan rabun dekat. Di sisi lain Kelompok dengan penglihatan rendah (*low vision*) yang mengacu pada gangguan penglihatan kronis yang disebabkan oleh gangguan sistem visual dapat dibantu dengan penggunaan *colour contrast* atau kontras warna (Deemer et al., 2018). Berikut adalah contoh perbedaan foto biasa dengan kontras warna yang tinggi

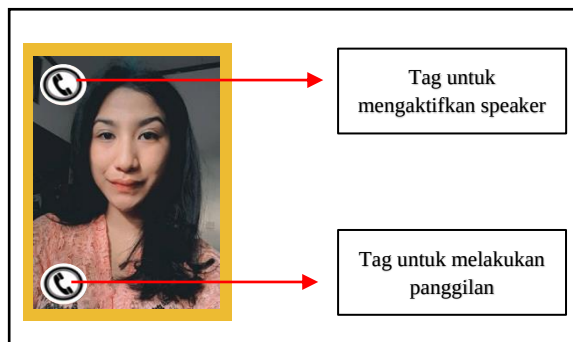


Gambar 7. Perbedaan Kontras pada Produk Foto

Implementasi Produk *Elderly Touch-call* pada Kelompok Lansia dengan Penurunan Fungsi Pendengaran

Kelompok ini terdiri dari lansia dengan penyakit prebikusis yaitu penurunan fungsi pendengaran diakibatkan tidak berfungsinya saraf-saraf pendengaran. Kendala yang dialami oleh kelompok ini terkait dari volume telepon yang kurang keras, sehingga mengganggu proses komunikasi. Alternatif dari pemanfaatan

elderly touch-call pada kelompok ini adalah dengan menambahkan NFC tag dengan perintah ‘*speaker*’ pada foto keluarga. NFC tag ini memiliki fungsi yang sama namun perintah yang berbeda. Sehingga dalam satu foto ada dua tag yang diletakkan di posisi yang berlawanan. Jika setelah melakukan panggilan subjek merasa volume telepon kurang keras, maka ia perlu mengarahkan telepon genggam ke NFC tag di arah yang berlawanan. Berikut adalah contoh visualisasinya :



Gambar 8. Penyesuaian Produk dengan Dual NFC Tag

Tujuan dari penggunaan dual tag ini adalah untuk menyesuaikan preferensi dari kelompok lansia. Jika dengan mode telepon biasa subjek sudah dapat mendengar dengan jelas, maka subjek hanya perlu mengarahkan telepon pada satu tag.

Implementasi Produk *Elderly Touch-call* pada Kelompok Lansia dengan Penurunan Fungsi Sendi

Subjek lansia dalam kelompok ini mayoritas lansia dengan kelumpuhan dan bergantung pada tongkat atau kursi roda. Karakteristik yang dimiliki oleh kelompok ini adalah keterbatasan mobilitas. Sehingga desain produk untuk kelompok ini juga perlu mengalami penyesuaian. Dari berbagai bentuk produk yang ditawarkan, kelompok ini memiliki preferensi terhadap NFC tag dengan bentuk kartu atau gantungan kunci yang dapat dibawa kemana mana. NFC tag ini dapat digantungkan dalam bentuk gelang sehingga tidak mengharuskan lansia untuk melakukan banyak pergerakan untuk mengoperasikan *elderly touch-call* ini. Pada situasi tertentu, produk ini juga dapat berfungsi sebagai alat bantu saat situasi darurat

(*emergency*) akibat terbatasnya pergerakan bagi kelompok ini.

SIMPULAN

Implementasi penggunaan teknologi NFC dalam *elderly touch-call* mendapatkan respon yang positif dari berbagai kelompok lansia. Produk ini terbukti sudah dapat diaplikasikan dalam membantu kegiatan komunikasi oleh seluruh kelompok lansia yang diujikan dengan berbagai catatan. Karakteristik pada beberapa kelompok lansia menjadi pertimbangan dalam penyempurnaan produk ini. Secara umum, produk *elderly touch-call* ini sudah berhasil memanfaatkan kelemahan yang dimiliki teknologi NFC menjadi suatu kemudahan berupa teknologi sederhana yang dapat digunakan oleh kalangan lansia. Kelompok lansia yang mulanya tergabung dalam lansia tidak potensial diberdayakan kembali oleh alat bantu komunikasi ini. Riset lebih lanjut terkait pengembangan produk ini dibutuhkan untuk memperluas segmen pengguna seperti kelompok disabilitas.

DAFTAR RUJUKAN

- Amaral, F. M., & Soetjningsih, C. H. (2019). Successful Aging of Elderly People in Low Economic Status Who Are Still Working and it is Related To Daily Activities and Hardiness. *Psikodimensia*, 18(1), 28. <https://doi.org/10.24167/psidim.v18i1.1714>
- Ashari, R. G. (2018). Memahami Hambatan dan Cara Lansia. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 15(2), 155–170.
- bps.go.id. (2020). Badan Pusat Statistik. Retrieved March 8, 2021, from <https://www.bps.go.id/publication/2020/12/21/0fc023221965624a644c1111/statistik-penduduk-lanjut-usia-2020.html>
- Buehler, E., Branham, S., Ali, A., Chang, J. J., Hofmann, M. K., Hurst, A., & Kane, S. K. (2015). Sharing is caring: Assistive technology designs on thingiverse. *Conference on Human Factors in*

- Computing Systems - Proceedings, 2015-April*, 525–534.
<https://doi.org/10.1145/2702123.2702525>
- Chavira, G., Nava, S. W., Hervás, R., Bravo, J., & Carlos, S. (2007). Towards touching interaction: A simple explicit input. *Proceedings of the 4th Annual International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems: Computing, Networking and Services, MobiQuitous 2007*, 1–5.
<https://doi.org/10.1109/MOBIQ.2007.4451034>
- Coskun, V., Ozdenizci, B., & Ok, K. (2013). A survey on near field communication (NFC) technology. *Wireless Personal Communications*, 71(3), 2259–2294.
<https://doi.org/10.1007/s11277-0120935-5>
- Deemer, A. D., Bradley, C. K., Ross, N. C., Natale, D. M., Itthipanichpong, R., Werblin, F. S., & Massof, R. W. (2018). Low Vision Enhancement with Head-mounted Video Display Systems: Are We There Yet? *Optometry and Vision Science*, 95(9), 694–703.
<https://doi.org/10.1097/OPX.00000000000001278>
- Desiningrum, D. R. (2014). Kesejahteraan Psikologis Lansia Janda/Duda Ditinjau dari Persepsi Terhadap Dukungan Sosial dan Gender. *Jurnal Psikologi Undip*, 13(2), 102–106.
<https://doi.org/10.14710/jpu.13.2.102-201>
- Dyah, A. S. P., & Fourianalistyawati, E. (2018). Peran Trait Mindfulness Terhadap Kesejahteraan Psikologis Pada Lansia. *Jurnal Psikologi Ulayat*, 5(1), 109–122.
<https://doi.org/10.24854/jpu12018-115>
- Hope, A., Schwaba, T., & Piper, A. M. (2014). Understanding digital and material social communications for older adults. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 3903–3912.
<https://doi.org/10.1145/2556288.2557133>
- Iancu, I., & Iancu, B. (2020). Designing mobile technology for elderly. A theoretical overview. *Technological Forecasting and Social Change*, 155(January 2019), 119977.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119977>
- Iglesias, R., Parra, J., & Segura, N. G. De. (2009). Experiencing NFC-based Touch for Home Healthcare. *ACM International Conference Proceeding Series*, 2–5.
<https://doi.org/10.1145/1579114.1579141>
- Klimova, B., & Maresova, P. (2016). Elderly people and their attitude towards mobile phones and their applications—a review study. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 393, 31–36.
https://doi.org/10.1007/978-981-10-1536-6_5
- Lee, B., Chen, Y., & Hewitt, L. (2011). Age differences in constraints encountered by seniors in their use of computers and the internet. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1231–1237.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.01.003>
- nfc-forum.org. (2021). What Is NFC? - NFC Forum. Retrieved March 8, 2021, from <https://nfc-forum.org/what-is-nfc/>
- Ok, K., Aydin, M., Coskun, V., & Ozdenizci, B. (2010). Exploring underlying values of NFC applications. *Proceedings of the International Conference on Management Technology and Applications*, 12(October 2014), 290–294.
- Roupa, Z., Nikas, M., Gerasimou, E., Zafeiri, V., Giasyrani, L., Kazitori, E., & Sotiropoulou, P. (2010). The use of technology by the elderly. *Health Science Journal*, 4(2), 118–126.
- Ruiz, I. L., & Gómez-Nieto, M. Á. (2009). University smart poster: Study of NFC technology applications for university ambient. *Advances in Soft Computing*, 51, 112–116. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85867-6_13
- Sidén, J., Skerved, V., Gao, J., Forsström, S., Nilsson, H. E., Kanter, T., & Gulliksson, M. (2011). Home care with NFC sensors and a smart phone. *ACM International Conference Proceeding Series*, 2–6.

<https://doi.org/10.1145/2093698.2093848>
Stössel, C. (2009). Familiarity as a factor in designing finger gestures for elderly users. *ACM International Conference Proceeding Series*, 3–4.
Tuikka, T., & Isomursu, M. (2009). Touch the future with a smart touch. In *VTT*

Tiedotteita - Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus.
Zhang, H., Miao, C., & Wang, D. (2016). Familiarity Design in Exergames for Elderly. *International Journal of Information Technology*, 22(2), 1–19.

Biodata Penulis 1

1	Nama Lengkap	Ni Made Manik Prasanthi Bendesa
2	Alamat Kantor	Jl. Kubu Gn., Dalung, Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali 80361
3	Alamat Rumah	Perumahan Grand Srikandi Mansion, Cepaka, Kediri, Tabanan
4	Alamat E-Mail	manik.prasanthi.bendesa@student.nhlstenden.com
5	Nomor Telepon/HP	085205501954

Biodata Penulis 2

1	Nama Lengkap	I Made Rio Dwijayanto, S.Kep.,Ns.,M.Kep
2	Alamat Kantor	Jl. Merpati No 4 Kel. Pendem, Kab Jembrana
3	Alamat Rumah	Jalan Danau Batur, Kelurahan Lelateng, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana
4	Alamat E-Mail	rio.dwijayanto@triatmamulya.ac.id
5	Nomor Telepon/HP	081341023337

Biodata Penulis 3

1	Nama Lengkap	Isyarotullatifah, S.Pd., M.Pd
2	Alamat Kantor	Desa Delodbrawah, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana
3	Alamat Rumah	Jalan Danau Batur, Kelurahan Lelateng, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana
4	Alamat E-Mail	isyarotullatifah@triatmamulya.ac.id
5	Nomor Telepon/HP	081913775765