

PERANCANGAN ULANG *REMOTE CONTROL* YANG DISESUAIKAN DENGAN KARAKTERISTIK ORANG LANJUT USIA

Karina Yuliani, Catharina B. Nawangpalupi, dan
Thedy Yogasara

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan Bandung

Abstrak

Fenomena penuaan populasi (*population aging*) sebagai salah satu dampak terpenting dari proses pembangunan ekonomi dan kesehatan sedang terjadi di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Penurunan kemampuan sensorik, kognitif, dan motorik yang terjadi sejalan dengan pertambahan usia manusia membuat lingkungan sekitar yang ada menjadi semakin tidak sesuai bagi para lansia. Akibatnya, fenomena *population aging* ini menyebabkan jumlah orang yang hidupnya tergantung pada orang lain (*dependent*) semakin banyak. Untuk memperpanjang kemampuan para lansia untuk hidup mandiri dan juga meningkatkan partisipasi sosial mereka dalam masyarakat, dapat dilakukan dengan merancang produk serta teknologi disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki para lansia.

Pada penelitian ini dilakukan usaha peningkatan kemandirian dan kenyamanan bagi para lansia dengan merancang ulang produk yang sering digunakan oleh kaum lansia dalam kehidupan sehari-hari mereka, yaitu *remote control* untuk TV dan *remote control* untuk *air conditioner* (AC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh para lansia dalam menggunakan *remote control* yang ada saat ini. Setelah itu dilakukan penentuan karakteristik-karakteristik *remote control* yang dapat memenuhi kebutuhan para lansia. Terakhir, penelitian ini akan menghasilkan rancangan ulang *remote control* yang “ramah” bagi para lansia.

Sebelum dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, ditetapkan kriteria-kriteria (*fitur*) perancangan yang relevan dengan karakteristik para lansia. Untuk menentukan bagaimana perancangan kriteria-kriteria tersebut agar sesuai dengan karakteristik para lansia, dilakukan pengujian kemampuan *tactile* dan *visual* para lansia. Kedua variabel ini memiliki peranan penting dalam pengoperasian *remote control* dan diperkirakan mengalami penurunan seiring dengan pertambahan usia. Hasil pengujian ini kemudian digunakan dalam pembuatan rancangan ulang.

Analisis rancangan awal dilakukan terhadap tiga buah *remote control* TV dan dua buah *remote control* AC yang berbeda merek dan bentuk. Dari hasil evaluasi terhadap produk *remote control* yang sudah ada, dibuat suatu usulan perbaikan *remote control*. Rancangan ulang ini dibuat sampai pada tahap prototipe. Prototipe rancangan dianalisis untuk mengetahui apakah rancangan tersebut sudah memenuhi kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh para lansia.

Hasil dari penelitian ini adalah rancangan ulang *remote control* TV dan AC yang dapat mengurangi kesulitan yang dialami oleh para lansia dalam menggunakan *remote control* yang ada sekarang dan juga memiliki desain yang ergonomis. Rancangan ulang *remote control* yang dibuat memiliki ukuran tombol yang lebih besar, bentuk tombol yang berbeda-beda, jumlah tombol yang lebih sedikit dengan menekankan pada fungsi-fungsi primernya saja, ukuran tulisan yang lebih besar, dan layout yang lebih sederhana.

Kata kunci: *tactile*, visual, kriteria

1. Latar Belakang Masalah

Penuaan populasi (*population aging*) dapat dikatakan sebagai salah satu dampak terpenting dari proses pembangunan ekonomi dan kesehatan [1]. Fenomena penuaan populasi

ini terjadi di seluruh dunia, baik di Eropa dan negara-negara maju lainnya, maupun negara-negara berkembang yang masih menghadapi masalah pertumbuhan penduduk.

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang pun tidak terlepas dari masalah ini. Umur harapan hidup penduduk di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1971 harapan hidup penduduk adalah 40 tahun untuk pria dan 45 tahun untuk wanita. Pada tahun 1988 meningkat menjadi 56,5 tahun untuk pria dan 60 tahun untuk wanita. Diperkirakan dekade tahun 2000-an harapan hidup akan lebih dari 65 tahun [22]. Peningkatan umur harapan hidup ini mengakibatkan peningkatan jumlah lansia di Indonesia. Menurut perkiraan Biro Pusat Statistik, pada tahun 2005 di Indonesia akan terdapat 18,4 juta penduduk usia lanjut. Jumlah ini akan melonjak hingga 32 juta orang (12% dari total penduduk) pada tahun 2020. Lebih lanjut lagi, antara tahun 1990-2025 kenaikan populasi lanjut usia di Indonesia akan mencapai 414% [1].

Peningkatan populasi lansia ini ternyata membawa masalah baru. Secara alamiah, kemampuan sensori, kognitif, dan motorik manusia akan menurun sejalan dengan pertumbuhan usia mereka. Lingkungan sekitar yang ada, yang biasanya dikembangkan untuk orang-orang yang berusia muda, menjadi semakin tidak sesuai bagi mereka [25]. Akibatnya, jumlah populasi lansia yang semakin banyak ini menyebabkan jumlah orang yang akan mengalami kesulitan dalam berinteraksi dengan produk semakin banyak pula [19].

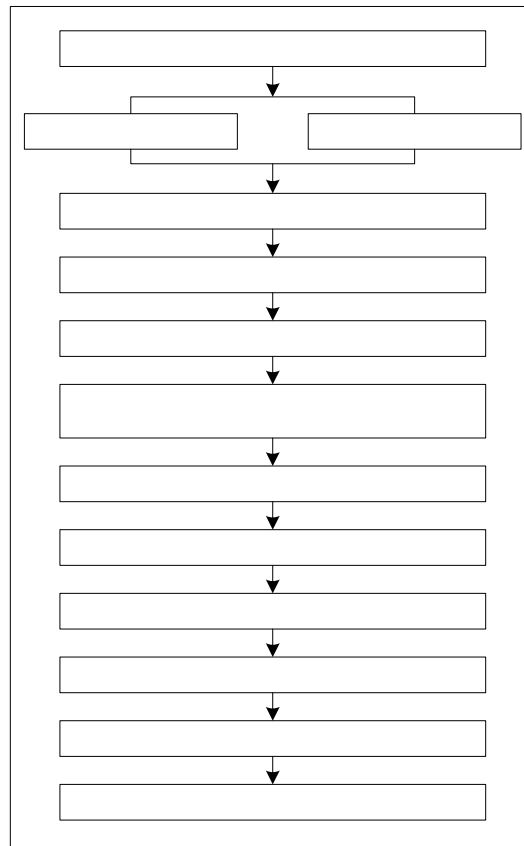
Kesulitan dengan teknologi dan kesulitan untuk beradaptasi dengan cara-cara baru pengoperasian sebuah produk yang dialami oleh para lansia sebenarnya tidak sepenuhnya disebabkan oleh penurunan kemampuan mereka saja, namun disebabkan juga oleh perancang produk yang tidak mengantisipasi *range* kebutuhan dari pengguna produk tersebut [20]. Produk serta teknologi yang baik dan sesuai akan memperpanjang kemampuan mereka untuk hidup mandiri (*independent*) dan meningkatkan juga partisipasi sosial mereka dalam masyarakat.

Berangkat dari fenomena tersebut, dirasakan perlu adanya usaha peningkatan kemandirian dan kenyamanan bagi para lansia. Salah satu caranya adalah dengan merancang ulang produk yang sering digunakan oleh kaum lansia dalam kehidupan sehari-hari mereka. Dalam penelitian ini, produk yang dipilih untuk dirancang adalah *remote control* yang digunakan untuk mengoperasikan televisi dan *air conditioner* (AC). Alasan pemilihan produk *remote control* televisi dan AC ini adalah:

- a) Dalam sebuah wawancara yang dilakukan di sebuah organisasi lansia dan toko-toko elektronik [6], disebutkan bahwa:
 - Lansia banyak melakukan kegiatan menonton televisi.
 - Lansia biasanya membeli produk seperti HIFI, TV, dan video.
- b) Lansia lebih banyak menghabiskan waktunya di rumah. AC merupakan salah satu peralatan rumah tangga yang sering digunakan oleh mereka. Selain itu, *remote control* AC memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda dengan *remote control* televisi.
- c) Produk *remote control* sekarang memang sudah cukup mudah pengoperasiannya bagi kaum muda namun tidak demikian halnya bagi para lansia. Tombol/*display*/teks yang ukurannya kecil, cara-cara pengoperasian yang cukup kompleks bagi mereka, dan lambang atau teks yang tidak jelas membuat mereka tidak dapat mengoperasikannya dengan mudah. Rancangan *remote control* yang ada saat ini mengabaikan kebutuhan para lansia akan rancangan yang lebih "ramah" bagi mereka.
- d) Perancangan ulang *remote control* yang sesuai bagi para lansia khususnya di Indonesia dapat menjadi dasar bagi rancangan produk dengan teknologi lain yang memiliki beberapa kemiripan baik fungsi maupun tampilan fisik dengan produk ini, misalnya telepon, kalkulator, dan *handphone*.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk melakukan penelitian digambarkan dalam diagram alir berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Sebelum dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, terlebih dahulu ditetapkan kriteria-kriteria (fitur) perancangan yang relevan dengan karakteristik para lansia. Kriteria-kriteria tersebut dibagi ke dalam tiga jenis menurut tingkat kepentingannya, yaitu kriteria primer, kriteria sekunder, dan kriteria tersier.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap variabel sensori dan pengukuran data antropometri. Pengujian dilakukan terhadap kemampuan *tactile* dan visual. Uji *tactile* meliputi uji pengenalan bentuk yang sama (*tactile form recognition, equal shapes*) dan uji pengenalan bentuk yang berbeda (*tactile form recognition, different shapes*). Pengujian visual dilakukan dengan uji *near-reading visual acuity*. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan bagaimana perancangan kriteria-kriteria *remote control* agar sesuai dengan karakteristik para lansia. Pengujian dilakukan terhadap dua sampel. Sampel pertama diambil dari pria dan wanita berusia 65-75 tahun. Rentang usia ini merupakan usia lansia yang menjadi target perancangan. Sampel dipilih dari lansia yang masih mampu hidup secara independen dan setidaknya masih mampu melakukan pekerjaan sehari-hari yang sederhana. Sampel kedua diambil dari pria dan wanita berusia 20-30 tahun. Performansi para lansia saat menggunakan rancangan ulang diharapkan dapat meningkat sampai tidak berbeda secara signifikan dengan pengguna berusia 20-30 tahun. Rentang usia ini dipilih berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan oleh Steenbekkers dan Beijsterveldt [19]. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa subjek berusia 20-30 tahun mempunyai kemampuan *tactile form recognition* dan *visual acuity* yang lebih baik secara signifikan daripada subjek yang berusia 65-75 tahun. Data yang diambil adalah jumlah kesalahan dan waktu pembuatan keputusan dalam uji *tactile* serta data jumlah kesalahan dalam uji visual. Setelah data diperoleh, dilakukan uji normalitas, uji keseragaman data, uji kecukupan data, dan uji perbandingan antara dua nilai rata-rata.

Pengukuran data antropometri meliputi pengukuran terhadap *thumb crotch length* (TCL) dan jarak antara ruas kedua dan ketiga jari tengah. Data antropometri ini akan digunakan dalam perancangan dimensi fisik *remote control*. Setelah data diperoleh, dilakukan uji normalitas, uji keseragaman data, dan uji kecukupan data.

Setelah pengumpulan dan pengolahan data selesai, tahap selanjutnya adalah mengevaluasi produk *remote control* yang sudah ada sekarang. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah fitur-fitur yang dimiliki produk *remote control* yang sudah ada sekarang sudah sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh para lansia. Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar bagi perancangan ulang *remote control*. Evaluasi terhadap produk sekarang dilakukan melalui tiga cara, yaitu dengan melakukan wawancara dengan *end-user*, dengan menilai berdasarkan hasil uji *tactile* dan uji visual, dan dengan berdasarkan berbagai referensi.

Dari hasil evaluasi terhadap produk *remote control* yang sudah ada, dibuat suatu usulan perbaikan *remote control*. Perancangan ulang ini dilakukan dengan memberikan alternatif solusi terhadap masalah yang dijumpai pada rancangan awal. Rancangan ulang ini akan dibuat sampai pada tahap.

Tahap selanjutnya adalah menganalisis hasil usulan rancangan ulang *remote control* untuk mengetahui apakah rancangan tersebut sudah memenuhi kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh para lansia. Analisis dilakukan dengan melakukan pengujian perbandingan performansi orang tua saat menggunakan *remote control* awal dengan prototipe *remote control* usulan. Perbandingan antara kedua *remote control* dilakukan secara kualitatif. Pengujian secara kualitatif dilakukan dengan melakukan wawancara kepada para lansia mengenai kemudahan penggunaan kedua *remote control*.

Tahap terakhir adalah tahap pengambilan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dikerjakan dan pemberian saran. Saran berisi masukan bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

3. Pengumpulan Data

Sebelum dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, terlebih dahulu ditetapkan kriteria-kriteria (fitur) perancangan yang relevan dengan karakteristik para lansia. Yang termasuk dalam kriteria primer adalah bentuk tombol, teks, tombol, *display*, dan *sliding cover*, sedangkan yang termasuk kriteria tersier adalah warna. Penggolongan kriteria ini didasarkan pada tingkat kebutuhan kriteria tersebut dalam menjalankan fungsi-fungsi dalam *remote control*.

Untuk menentukan bagaimana perancangan kriteria-kriteria tersebut agar sesuai dengan karakteristik para lansia, dilakukan pengujian terhadap variabel sensori, khususnya kemampuan *tactile* dan visual. Kedua variabel ini dipilih karena keduanya memiliki peranan penting dalam pengoperasian *remote control* dan diperkirakan mengalami penurunan kemampuan seiring dengan penambahan usia [19].

1. Pengujian Tactile

Uji *tactile* meliputi uji pengenalan bentuk yang sama (*tactile form recognition, equal shapes*) dan uji pengenalan bentuk yang berbeda (*tactile form recognition, different shapes*). Pada tiap percobaan, subjek diberikan sepasang bentuk. Subjek diminta untuk menentukan bentuk kedua form apakah sama atau berbeda tanpa melihat. Jumlah kesalahan dan waktu yang dibutuhkan untuk memberi keputusan dalam mengenali bentuk yang sama dan bentuk yang berbeda dicatat secara terpisah pada tabel yang telah disiapkan. Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan ukuran form yang lebih besar.

Hasil pengujian perbandingan dua nilai rata-rata pada data jumlah kesalahan uji *tactile* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Perbandingan Dua Nilai Rata-Rata pada Data Jumlah Kesalahan Uji *Tactile*

			usia 20-30				usia 65-75			
			<i>Equal Shapes</i>		<i>Different Shapes</i>		<i>Equal Shapes</i>		<i>Different Shapes</i>	
			5x5	10x10	5x5	10x10	5x5	10x10	5x5	10x10
usia 20 – 30	<i>Equal Shapes</i>	5x5								
		10x10	o							
	<i>Different Shapes</i>	5x5	o	o						
		10x10	o	o	o					
usia 65 – 75	<i>Equal Shapes</i>	5x5	•	•	•	•				
		10x10	•	•	•	•	•			
	<i>Different Shapes</i>	5x5	•	•	•	•	o	o		
		10x10	•	•	•	•	•	o	•	

Keterangan:

- = terdapat perbedaan signifikan antara kedua nilai rata-rata ($\alpha < 0.05$)
- o = tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua nilai rata-rata ($\alpha > 0.05$)

Dari hasil uji perbandingan dua rata-rata di atas diketahui bahwa:

- Performansi orang yang berusia 20-30 tahun pada semua ukuran dan bentuk form memiliki perbedaan yang signifikan dengan performansi orang yang berusia 65-75 tahun.
- Performansi orang yang berusia 65-75 tahun paling baik pada pengenalan bentuk *different shapes* ukuran 10 x 10 mm.

2. Pengujian Visual

Pengujian *visual acuity* dilakukan dengan menggunakan versi teradaptasi dari *Landolt-C chart*. *Chart* ini dirancang untuk dibaca pada jarak 40 cm, yang diasumsikan sebagai jarak baca rata-rata. Subjek diminta untuk menunjukkan bukaan C. Jumlah kesalahan yang terjadi dicatat. Ada tiga macam ukuran teks yang disediakan, yaitu 8 pt, 10 pt, dan 12 pt.

Hasil pengujian perbandingan dua nilai rata-rata pada data jumlah kesalahan uji visual adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Perbandingan Dua Nilai Rata-Rata pada Data Jumlah Kesalahan Uji Visual

		usia 20-30			usia 65-75		
		8 pt	10 pt	12 pt	8 pt	10 pt	12 pt
usia 20 – 30	8 pt						
	10 pt	o					
	12 pt	~	~				
usia 65 – 75	8 pt	•	•	~			
	10 pt	•	•	~	•		
	12 pt	o	•	~	•	o	

Keterangan:

- = terdapat perbedaan signifikan antara kedua nilai rata-rata ($\alpha < 0.05$)
- o = tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua nilai rata-rata ($\alpha > 0.05$)

Dari hasil uji perbandingan dua rata-rata di atas diketahui bahwa:

- Performansi orang yang berusia 20-30 tahun pada ukuran teks 8 pt sama dengan performansi orang yang berusia 65-75 tahun pada pembacaan 12 pt.
- Performansi orang yang berusia 65-75 tahun pada ukuran 8 pt berbeda secara signifikan dengan performansi mereka pada ukuran 10 pt dan 12 pt.
- Performansi orang yang berusia 65-75 tahun pada pembacaan 10 pt sama dengan performansi mereka pada pembacaan 12 pt.

Untuk menspesifikasikan dimensi *remote control* yang optimum, dilakukan pengumpulan data antropometri yang relevan dengan penggunaan *remote control*. Sampel untuk pengambilan data antropometri ini dipilih dari orang-orang yang berusia 65-75 tahun. Jumlah sampel adalah 40 orang. Data antropometri yang dikumpulkan adalah:

1. Thumb crotch length (TCL)

Pengukuran TCL dilakukan untuk mengetahui lebar optimum yang memberikan kenyamanan dan kekuatan penggengaman maksimal bagi pengguna [7]. Lebar *remote control* optimum adalah 2 cm di bawah TCL. Hasil pengukuran TCL sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran TCL (n=40)

Rata-rata	8,805 cm
Standar deviasi	0,832 cm
Persentil 5	7,44 cm
Persentil 50	8,80 cm
Persentil 95	10,17 cm

2. Jarak antara ruas kedua dan ketiga jari tengah

Pengukuran jarak antara ruas kedua dan ketiga jari tengah dilakukan untuk mengetahui tebal *remote control* yang memberikan kenyamanan optimum bagi pengguna [7]. Hasil pengukuran jarak antara ruas kedua dan ketiga jari tengah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Jarak antara Ruas Kedua dan Ketiga Jari Tengah (n=40)

Rata-rata	2,510 cm
Standar deviasi	0,382 cm
Persentil 5	1,88 cm
Persentil 50	2,51 cm
Persentil 95	3,14 cm

4. Analisis Rancangan Awal

Rancangan awal *remote control* TV dipilih menurut jenis *remote control* yang paling tinggi penjualannya di Indonesia selama tahun 2003. Adapun tiga merek TV terlaris selama tahun 2003 adalah Sony, Toshiba, dan Sharp. Rancangan awal *remote control* AC dipilih berdasarkan bentuk-bentuk *remote control* secara umum. Rancangan awal pertama adalah *remote control* National yang tidak menggunakan *sliding cover*. Rancangan awal kedua adalah *remote control* National yang menggunakan *sliding cover*.

Analisis terhadap rancangan tiap-tiap *remote control* dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

- 1) Menilai *remote control* berdasarkan hasil wawancara dengan *end-user*.
- 2) Menilai *remote control* berdasarkan hasil uji *tactile* dan uji visual.
- 3) Menilai *remote control* berdasarkan berbagai referensi.

Kesulitan-kesulitan yang dijumpai para lansia sehubungan dengan rancangan awal *remote control* TV:

1. Ukuran tombol terlalu kecil sehingga sulit dikenali dengan menggunakan *tactile* (diraba dengan ujung jari).
2. Jumlah dan fungsi tombol terlalu banyak sehingga membuat bingung para lansia.
3. Bentuk dan ukuran tombol pada *remote control* sama semua sehingga menimbulkan kesulitan dalam pengenalan tombol dengan menggunakan *tactile*.
4. Arti tulisan/symbol pada tombol tidak jelas sehingga fungsi tombol tidak diketahui.
5. Teks terlalu kecil sehingga sulit dibaca.
6. Warna tulisan/symbol kurang kontras sehingga sulit dibaca.
7. Satu tombol memiliki lebih dari satu tulisan/symbol sehingga membuat bingung dalam pengenalan fungsi tombol.
8. Tiap tombol memiliki dua bahkan tiga fungsi. Para lansia seringkali mengalami kesulitan terhadap tombol yang memiliki fungsi lebih dari satu. Mereka tidak mudah untuk memahami cara-cara pengoperasian fungsi kedua dan ketiga dari suatu tombol.
9. Penempatan tombol-tombol terlalu berdekatan sehingga kadang menyebabkan kesalahan penekanan.
10. Banyak teks pada tombol yang menggunakan singkatan (CH, FF, REW, REC) sehingga membuat bingung para lansia yang kebanyakan tidak memahami arti singkatan.
11. Tombol-tombol berbentuk rata (datar) sehingga sulit dikenali oleh lansia dengan *tactile*.



Gambar 1. *Remote Control* TV
Sony



Gambar 2. *Remote Control* TV
Toshiba



Gambar 3. *Remote Control* TV
Sharp

Kesulitan-kesulitan yang dijumpai para lansia sehubungan dengan rancangan awal *remote control* AC:

1. Jumlah dan fungsi tombol terlalu banyak sehingga membuat bingung para lansia.
2. Beberapa teks pada layar *display* terlalu kecil sehingga tidak terbaca.
3. Layar *display* mengalami *glare* sehingga teks pada layar *display* kadang tidak terbaca.
4. Teks pada tombol menggunakan bahasa Inggris sehingga tidak dipahami.



Gambar 4. Remote Control AC National (tanpa Cover)



Gambar 5. Remote Control AC National (dengan Sliding Cover)

5. Usulan

Perancangan ulang *remote control* ditujukan untuk merancang suatu *remote control* yang “ramah” bagi lansia. Untuk itu, perancangan ulang kriteria *remote control* harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki oleh para lansia. Perancangan ulang ini dilakukan dengan memberikan alternatif solusi terhadap masalah yang dijumpai pada rancangan awal.

1. Perancangan Remote Control Televisi

Perancangan ini dimulai dengan merancang ulang kriteria-kriteria (fitur) perancangan *remote control* TV yang relevan dengan karakteristik para lansia yang telah ditetapkan sebelumnya. Kriteria-kriteria perancangan tersebut adalah bentuk tombol, teks, tombol, dan warna. Setelah rancangan ulang untuk tiap kriteria ditetapkan, perancangan dilanjutkan dengan menentukan dimensi fisik *remote control*.

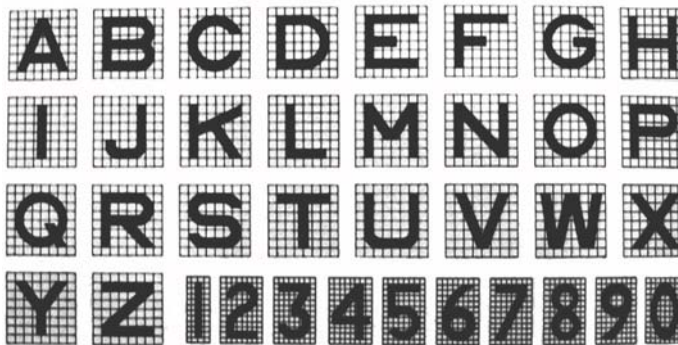
- Tombol: menyederhanakan fungsi-fungsi yang ada pada tombol *remote control*, memberi cover pada tombol-tombol yang jarang dipakai, tiap tombol dibuat hanya untuk mewakili satu fungsi [12], menghindari adanya fungsi yang diwakili oleh kombinasi tombol [12].
- Bentuk tombol: memperbesar ukuran tombol [5], memvariasikan bentuk dan ukuran tombol [29], bentuk permukaan tombol dibuat cekung/konkaf [24], memberi *tactile identifier* yaitu dengan cara memberi *raised dot* [5] pada tombol angka 5, material yang digunakan untuk tombol sebaiknya adalah bahan yang tidak memantulkan cahaya (*anti-glare*) [12].



Gambar 6. Tombol dengan Bentuk Permukaan Cekung

Sumber: [5]

- Perancangan teks: memperbesar ukuran teks [12], menggunakan tipe *font* NAMEL (*Navy Aeronautical Medical Equipment Laboratory*) [11], menggunakan huruf kapital pada tombol [8], memberikan spasi antar huruf dan kata yang cukup [29], menghindari penggunaan singkatan [24], memberi keterangan fungsi tombol dengan teks dan simbol yang dimengerti secara universal, label diletakkan pada atau dekat dengan benda yang diidentifikasinya [10].

Gambar 7. Huruf dan Angka *United States Military Specification No. MIL-M-18012B* atau dikenal sebagai NAMEL (*Navy Aeronautical Medical Equipment Laboratory*)

Sumber: [11, hal.168]

- Perancangan warna: memberikan kontras yang baik antara warna tulisan dengan *background*-nya [11], tombol yang memiliki fungsi penting (primer) diberi warna berbeda [12].
- Perancangan cover: tombol dengan fungsi selain fungsi primer dan fungsi sekunder pada *remote control* TV diletakkan di bawah cover [24].
- Perancangan *layout*: memberikan jarak antar tombol yang cukup, *layout* untuk tombol angka pada *remote control* TV dibuat mengikuti susunan tombol numerik telepon [10], gerakan pengoperasian tombol dibuat mengikuti stereotipe arah gerakan [24].
- Perancangan fisik: dimensi lebar 6,80 cm, dimensi ketebalan 2,50 cm. Sebagai *foolproofing* agar orientasi pemegangan *remote control* tidak terbalik, lebar *remote control* dibuat lebih besar di bagian atas.

2. Perancangan Remote Control AC

Perancangan ini dimulai dengan merancang ulang kriteria-kriteria (fitur) perancangan *remote control* AC yang relevan dengan karakteristik para lansia yang telah ditetapkan sebelumnya. Kriteria-kriteria perancangan tersebut adalah bentuk tombol, teks, tombol, warna, *display*, dan *sliding cover*. Setelah rancangan ulang untuk tiap kriteria ditetapkan, perancangan dilanjutkan dengan menentukan dimensi fisik *remote control*.

- Tombol: menyederhanakan fungsi-fungsi yang ada pada tombol *remote control*, memberi cover pada tombol-tombol yang jarang dipakai.
- Bentuk tombol: bentuk permukaan tombol dibuat cekung/konkaf [24], memberi *tactile identifier* yaitu dengan cara memberi *raised dot* [5] pada tombol *on/off*.

- Perancangan teks: menghindari penggunaan bahasa asing, namun jika tidak memungkinkan label dapat dilengkapi dengan simbol untuk membantu pengenalan fungsi tombol.
- Perancangan warna: memberikan kekontrasan yang baik antara warna tulisan dengan *background*-nya [11], tombol yang memiliki fungsi penting (primer) diberi warna berbeda [12].
- Perancangan cover: tombol dengan fungsi sekunder dan fungsi tersier pada *remote control* AC diletakkan di bawah *cover* [24].
- Perancangan *layout*: gerakan pengoperasian tombol dibuat mengikuti stereotipe arah gerakan [24].
- Perancangan layar *display*: teks dari fungsi primer pada layar *display* berukuran lebih besar daripada teks dari fungsi-fungsi lainnya, menyederhanakan tampilan layar *display* [24], bahan *display* dibuat dari material yang *anti-glare*.
- Perancangan fisik: dimensi lebar 6,80 cm, dimensi ketebalan 2,50 cm. Sebagai *foolproofing* agar orientasi pemegangan *remote control* tidak terbalik, lebar *remote control* dibuat lebih besar di bagian atas.

6. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini:

1. Karena adanya penurunan kemampuan seiring pertambahan usia, para lansia mengalami kesulitan dalam menggunakan rancangan *remote control* yang ada saat ini. Kesulitan tersebut antara lain:
 - a. Kesulitan mengenali tombol secara *tactile* karena ukuran tombol yang terlalu kecil, jumlah dan fungsi tombol terlalu banyak, bentuk dan ukuran tombol sama semua, tombol-tombol berbentuk rata (datar).
 - b. Kesulitan membaca teks karena ukuran teks terlalu kecil, warna tulisan/symbol kurang kontras, layar *display* mengalami *glare*.
 - c. Kesulitan mengenali fungsi tombol karena arti tulisan/symbol pada tombol tidak jelas, satu tombol memiliki lebih dari satu tulisan/symbol, satu tombol memiliki dua bahkan tiga fungsi, teks pada tombol yang menggunakan singkatan, teks pada tombol menggunakan bahasa Inggris.
 - d. Seringkali terjadi kesalahan penekanan tombol secara tidak sengaja karena penempatan tombol-tombol terlalu berdekatan.
2. Karakteristik-karakteristik *remote control* yang dapat memenuhi kebutuhan para lansia adalah ukuran tombol yang lebih besar, bentuk tombol yang berbeda, jumlah tombol yang lebih sedikit dengan menekankan pada fungsi-fungsi primernya saja, ukuran teks dan *display* yang lebih besar, dan *layout* yang lebih sederhana.

Referensi

- [1] Agustina, Nurul. 2002. 'Permasalahan dan Akses Kesehatan Lansia'. *Jurnal Perempuan untuk Pencerahan dan Kesehatan No. 25*. Yayasan Jurnal Perempuan.
- [2] Barnes, J. Wesley. 1994. *Statistical Analysis for Engineers and Scientist*. Singapore: McGraw-Hill.
- [3] Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics*. Singapura: McGraw-Hill, Inc.
- [4] Eksioglu, Mahmut. (10 Oktober 2004). *In Search of Relative Optimum Grip Span*. [Online]. Available: <http://cyberg.curtin.edu.au/members/papers/83.shtml>. 1999.

- [5] Gill, John dan Tony Shipley. (12 November 2004). *Telephone – What Features Do Disabled People Need?* [Online]. Available: www.tiresias.org/phoneAbility/telephones. 5 Oktober 2004.
- [6] Haddad, A., A. Feijen, G. Li, P. Soeters, dan W. Boonstra. *Expanding the Range of Digital Products for SONY*.
- [7] Hadikusuma, Nita. Tugas Akhir 2001. *Perancangan Produk Telepon Genggam yang Sesuai dengan Keinginan Konsumen dan Prinsip-Prinsip Ergonomi*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- [8] Huchingson, R. Dale. 1981. *New Horizon for Human Factors in Design*. USA: McGraw-Hill, Inc.
- [9] Kristyanto, Bernardus. 1997. 'Kontribusi Ergonomi dalam Menyongsong Abad 21 di Indonesia, Tinjauan Khusus Bidang Rancangan Produk'. *Jurnal Teknik Industri Volume 1, No 2*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- [10] Kroemer, Karl; Henrike Kroemer; dan Katrin Kroemer-Elbert. 2001. *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- [11] McCormick, Ernest J. 1970. *Human Factors Engineering*. USA: McGraw-Hill, Inc.
- [12] Mercinelli, Marco. (12 November 2004). *Guidelines-Accessibility Requirements for New Telecommunication Equipment*. [Online]. Available: <http://www.stakes.fi/cost219/smartphones.html>. 11 April 2001.
- [13] Montgomery, Douglas C. dan George C. Runger. 2003. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [14] Pulat, B. Mustafa. 1992. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Illinois: Waveland Press, Inc.
- [15] Roush, Robert E. 2004. 'Aging'. *Microsoft Encarta Reference Library*.
- [16] Sekaran, Uma. 2000. *Research Methods for Business*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- [17] Sidhojojo, Robert Immanuel. Tugas Akhir 2002. *Usulan Susunan Tuts Alfabet Secara Ergonomis untuk Pembacaan Bahasa Indonesia dan Perancangan Bentuk Fisik Keyboard dengan Teknik Participatory Design*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- [18] Soeratno dan Lincoln Arsyad. 1995. *Metodologi Penelitian untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- [19] Steenbekkers, L.P.A dan C.E.M van Beijsterveldt. 1998. *Design-Relevant Characteristics of Ageing Users*. Netherlands: Delft University Press.
- [20] Stewart, Tom. (6 Februari 2004). *Why Do Older People Have Problems with Technology?* [Online]. Available: <http://www.system-concepts.com/articles/oldpeople.html>
- [21] Satalaksana, Iftikar Z.; Ruhana Anggawisastra; dan John H. Tjakraatmadja. *Teknik Tata Cara Kerja*. 1979. Bandung: Jurusan Teknik Industri ITB.
- [22] Tarwaka; Solichul H.A. Bakri; dan Lilik Sudiajeng. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. 2004. Surakarta: Uniba Press.

- [23] Ulrich, Karl T. dan Steven D. Eppinger. 1995. *Product Design and Development*. Massachuset: McGraw-Hill, Inc.
- [24] Vanderheiden, Gregg C. dan Katherine R. Vanderheiden. (4 Februari 2004). *Accessible Design of Consumer Products*. [Online]. Available: http://trace.wisc.edu/docs/consumer_product_guidelines/consumer.html. 1992.
- [25] _____. (15 Februari 2004). *Design for The Aging Population*. [Online]. Available: <http://www.ergogero.com/pages/designforaging.html>
- [26] _____. (1 Maret 2004). *Disability and Ageing - Concept Definitions*. [Online]. Available: <http://www.stakes.fi/include/incc301.html>. 13 Desember 2000.
- [27] _____. (5 November 2004). *History of The Remote Control*. [Online]. Available: <http://www.modellbahnot.com/tqpage/ihistory.html>.
- [28] _____. 'Merek-Merek Terbaik 2004'. *Swa*. 22 Juli 2004 – 4 Agustus 2004: halaman 20.
- [29] _____. (12 November 2004). *Product Design Ideas Browser*. [Online]. Available: <http://trace.wisc.edu/docs/browser.html>.