

PERANCANGAN ALAT BANTU MEMBILAS PAKAIAN DENGAN PENDEKATAN DESAIN INKLUSIF UNTUK MENGURANGI RISIKO *CARPAL TUNNEL SYNDROME*

Gabriella Nadya Anggia¹, Winta Adhithia Guspara², Christmastuti Nur³

1,2,3. Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. dr. Wahidin Sudirohusodo No.5-25, Yogyakarta
Email: gabriellanadyaanggia@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan studi kasus di Panti Wreda Perandan Padudan, Gondokusuman, Yogyakarta, didapatkan fakta bahwa pakaian yang dicuci oleh lansia belum sepenuhnya bersih. Salah satu indikator bersih pada cucian terlihat dari tidak adanya buih deterjen yang membuat air menjadi keruh saat membilas pakaian. Proses membilas manual membutuhkan kerja kedua tangan yang mengupayakan gesekan serta tekanan (i.e. mengucek) sehingga air sabun yang terdapat pada kain dapat keluar. Gerakan mengucek pada membilas mempunyai kecenderungan menimbulkan rasa kebas bahkan nyeri (i.e. *carpal tunnel syndrome*) jika dilakukan dengan intensitas tinggi. Kondisi tersebut dapat memburuk dalam rutinitas yang berlangsung lama terlebih pada lansia. Pada proses mengucek, lansia memiliki keterbatasan genggam tangan dalam melakukan kegiatan membilas yang dilakukan berulang-ulang. Dengan adanya masalah tersebut maka perlu adanya perancangan alat bantu membilas pakaian sehingga mampu meminimalisir buih yang menempel pada pakaian hingga diperoleh hasil cucian yang lebih bersih dan dapat mengurangi risiko *carpal tunnel syndrome*. Perancangan produk ini menggunakan pendekatan desain inklusi yang melalui dua tahap, yaitu penelitian dan perancangan desain. Tahap penelitian menggunakan metode berbasis ergonomi dengan teknik observasi dan wawancara. Proses perancangan yang digunakan setelah mendapatkan pernyataan desain ialah SCAMPER. Melalui metode tersebut, maka dihasilkan alat bantu membilas cucian yang lebih bersih tanpa mengalami rasa nyeri pada tangan.

Kata kunci: *carpal tunnel syndrome*, desain inklusif, lansia, membilas pakaian, scamper.

Abstract

Title: *Design of Rinsing Clothes Tools with Inclusive Design Approach to Reduce Carpal Tunnel Syndrome Risk*

*Based on case studies at Panti Wreda Perandan Padudan, Gondokusuman, Yogyakarta, the fact that the clothes that are washed by the elderly is not completely clean. One clean indicator of the laundry is seen from the absence of detergent foam that makes the water become cloudy when rinsing clothes. Manual rinsing process requires the work of both hands that seek friction and pressure (i.e. to rub) so that the soap water contained in the fabric can come out. The movement of the evaporating on rinsing has a tendency to inflict numbness even pain (i.e. *carpal tunnel syndrome*) if done at high intensity. The condition can deteriorate in long-lasting routines in the elderly. In the process of washing, the elderly have limited hand grips in conducting activities that are made repeatedly. With this problem, it is necessary to design the tools to rinse the clothes so as to minimize the foam attached to the clothes until the result of a cleaner laundry and can reduce the risk of *carpal tunnel syndrome*. The design of this product utilizes a two-stage inclusion approach, which is research and design designing. The research phase uses ergonomics-based methods with observation and interview techniques. The design process that was used after obtaining the designs statement was SCAMPER. Through this method, the tool is produced to rinse the laundry cleaner without experiencing the pain in the hands.*

Keywords: *carpal tunnel syndrome, inclusive design, elderly, rinsing clothes, scamper.*

Pendahuluan

Panti Wreda Perandan Padudan, Gondokusuman, Yogyakarta merupakan salah satu lembaga sosial yang memberikan fasilitas penunjang bagi orang lanjut usia. Lansia yang tinggal di panti tersebut masih melakukan pekerjaan rumah tangga secara mandiri, salah satunya kegiatan mencuci. Setiap hari lansia mencuci sebanyak empat hingga enam pakaian seperti daster, handuk kecil dan pakaian dalam. Namun, tidak semua lansia dapat mencuci pakaian hingga bersih. Bersih atau tidaknya hasil cucian bergantung pada proses pembilasan pakaian karena pada proses tersebut terjadi pelarutan deterjen dengan air. Menurut Loughlin (2016), salah satu indikator bersih pada cucian terlihat dari tidak adanya buih atau busa deterjen yang membuat air menjadi keruh pada proses membilas pakaian.

Kegiatan mencuci pakaian adalah salah satu pekerjaan rumah yang tergolong berat karena terdapat beberapa proses atau tahapan. Beberapa tahapan dalam aktivitas mencuci adalah memasukkan air dalam ember, lalu mempersiapkan dan mengusung pakaian kotor, merendam pakaian kotor ke dalam air yang bercampur deterjen, mengucek pakaian, menyikat pakaian, memeras dan membilas pakaian yang kemudian dilakukan beberapa kali hingga pakaian bersih dari noda dan deterjen. Bila berlangsung lama, hal ini dapat menimbulkan keluhan pegal pada paha, betis, punggung, lengan tangan dan pergelangan tangan. Menurut Murwaningtyas (2014), gerakan yang berulang atau repetitif seperti pada proses mengucek, menyikat dan memeras dapat menyebabkan terjadinya cedera pada tangan dan

penjepitan syaraf pada pergelangan tangan.

Pada penelitian awal, diketahui bahwa hasil cucian tidak bersih karena terjadi kelelahan saat melakukan gerakan yang mengupayakan gesekan serta tekanan (i.e. mengucek) pada kedua tangan dan dilakukan berulang. Gerakan mengucek dalam membilas dapat melarutkan air sabun yang terdapat pada kain dapat dipaksa keluar. Namun, gerakan ini mempunyai kecenderungan untuk menimbulkan rasa kebas bahkan nyeri (i.e. *carpal tunnel syndrome*) jika dilakukan dengan intensitas tinggi. Menurut Mallapiang dan Wahyudi (2014), *carpal tunnel syndrome* adalah tekanan atau cenutan di dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan yang dapat dialami oleh berbagai usia, jenis kelamin, etnis, atau pekerjaan. Beberapa gejala yang ditimbulkan antara lain gemetar dan kaku pada tangan, sakit seperti tertusuk, nyeri yang menjalar dari pergelangan tangan sampai ke lengan, pergelangan jari tidak terkoordinasi dengan baik, genggam yang melemah dan sulit untuk menggenggam dan mengepalkan tangan. Kegiatan yang berisiko terancam *carpal tunnel syndrome* adalah kegiatan yang banyak menggunakan anggota tubuh bagian tangan dan pergelangan tangan dalam melakukan gerakan repetitif berjangka waktu panjang.

Dengan adanya masalah tersebut maka perlu adanya perancangan alat bantu membilas pakaian sehingga mampu meminimalisir buih yang menempel pada pakaian sehingga diperoleh hasil cucian yang lebih bersih dan dapat mengurangi risiko *carpal tunnel syndrome*.

Metode

Perancangan produk ini menggunakan pendekatan desain inklusi dengan dua metode, yaitu metode penelitian dan metode perancangan desain. Metode penelitian berbasis ergonomi dengan teknik observasi dan wawancara kepada tiga orang lansia di Panti Wreda Perandan Paduduan, Gondokusuman, Yogyakarta. Observasi dan wawancara dilakukan dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Nordic Body Map* (NBM). Sedangkan proses perancangan produk yang digunakan setelah mendapatkan pernyataan desain ialah SCAMPER.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Panti Wredha Perandan Paduduan, didapatkan hasil bahwa hasil cucian lansia tidak bersih karena terjadi kelelahan pada pergelangan tangan khususnya saat proses membilas. Hal tersebut diutarakan oleh

Simbah Hartini sebagai salah satu lansia yang diamati dan diwawancarai. Beliau menyatakan bahwa membilas pakaian hanya dilakukan tiga kali. Beliau tidak memperhatikan bersih atau tidaknya pakaian, namun lebih kepada jumlah pengulangan dalam membilas. Hal ini disebabkan karena faktor kelelahan pada tangan bila kegiatan membilas pakaian dilakukan berulang hingga pakaian benar-benar bersih dari deterjen. Terlihat pula pada proses pembilasan terakhir atau yang ketiga, air perasan pakaian masih keruh dan berbuih padahal beliau menggunakan satu sendok bebek deterjen yang dicampur dengan lima gayung air atau setara dengan tiga per empat ember. Namun, karena sudah tiga kali, maka simbah berpikir jika pakaian siap untuk dijemur.

Peneliti: "Tapi mbah, nyuci selimut yang tipis tadi itu bilasnya cuma 3 kali?"

Simbah Hartini: "Iya 3 kali. Pokoke bersih nggak bersih dibilas 3 kali. Kalau lebih ya capek."



Gambar 1. Simbah Hartini melakukan kegiatan mencuci

Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Penyebab ketidakbersihan hasil cucian terjadi karena kelelahan saat proses membilas yang dilakukan berulang-ulang. Kelelahan pada lansia terjadi karena penurunan kekuatan tubuh pada bagian atas yang meliputi tangan,

genggaman tangan dan lengan. Penurunan kekuatan tangan sebesar 16-40% tergantung pada tingkat kesehatan dan kebugaran jasmani lansia. Penurunan kekuatan genggaman tangan sebesar 50%, sedangkan

penurunan kekuatan lengan sebesar 50% (Tilley, 1993).

Pada saat melakukan aktivitas mencuci, terlihat bahwa tangan Simbah Hartini membilas, mengucek dan memeras secara berulang-ulang dengan kencang hingga kandungan air pada kain benar-benar hilang. Meskipun pakaian mengandung sedikit air, namun kegiatan membilas pakaian dengan keras atau kencang, berulang-ulang, hingga terjadi kesalahan postur tubuh seperti pergelangan tangan memutar dan bahu terangkat akan menyebabkan keluhan dan rasa sakit pada bahu, lengan tangan dan pergelangan tangan. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko terkena *carpal tunnel syndrome*.

Menurut McAtamney dan Corlett (1993), postur tubuh bagian atas, posisi kerja, penggunaan otot dan beban kerja dapat dinilai dan dianalisis menggunakan metode *rapid upper*

limb assessment (RULA). Metode ini berfungsi untuk menganalisis aktivitas otot yang berpotensi mengalami cedera pada tubuh bagian atas akibat aktivitas berulang (*repetitive strain injuries*).

Penilaian postur menggunakan metode *rapid upper limb assessment* dilakukan dengan cara memberi skor risiko antara 1 sampai 7. Skor 1-2 menandakan postur tubuh dapat diterima, skor 3-4 menandakan risiko rendah dan mungkin diperlukan tindakan, skor 5-6 menandakan risiko sedang dan perlu tindakan segera dan skor 7 menandakan risiko tinggi dan perlu adanya tindakan sesegera mungkin.

Berikut ini hasil dokumentasi dan pengukuran postur tubuh Simbah Hartini saat melakukan aktivitas mencuci, khususnya memeras pakaian dengan menggunakan *software* kinovea.

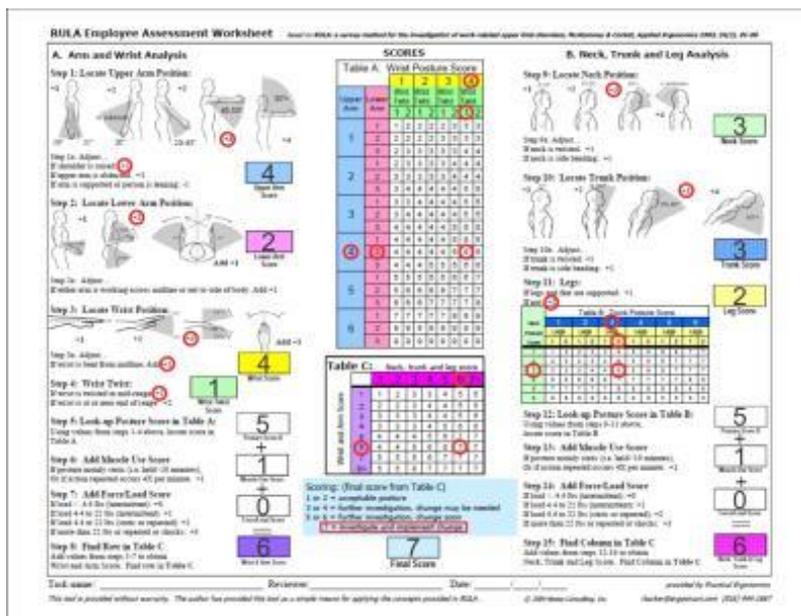


Gambar 2. Pengukuran postur tubuh dengan menggunakan *software* kinovea

Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Berdasarkan pengamatan postur tubuh Simbah Hartini saat melakukan kegiatan membilas pakaian menggunakan kinovea, dapat dilakukan pengisian dan penilaian tabel *rapid upper limb assessment*. Pada

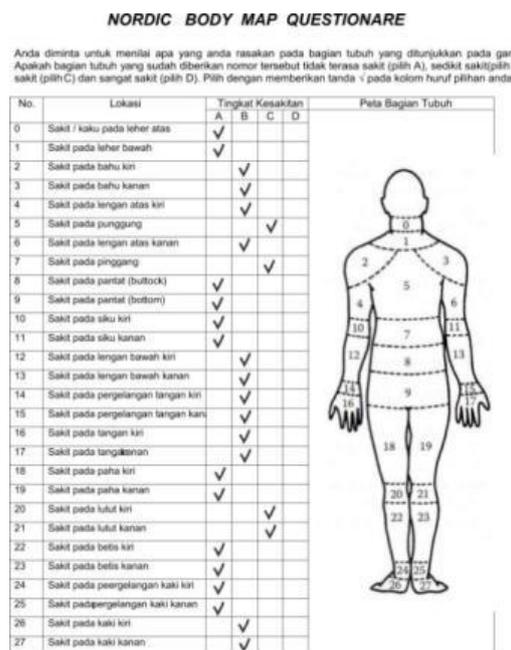
hasil penilaian terlihat bahwa level risiko dari aktivitas membilas pakaian berada pada kategori tinggi dan perlu tindakan perbaikan saat ini juga guna mengurangi risiko terkena *carpal tunnel syndrome*.



Gambar 3. Penilaian postur tubuh menggunakan metode *rapid upper limb assessment*
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Untuk mengetahui keluhan Simbah Hartini saat melakukan aktivitas mencuci khususnya membilas pakaian, maka dilakukan pengisian kuesioner *nordic body map*. Menurut Corlett (1992), *nordic body map* adalah salah satu metode dalam ergonomi yang digunakan untuk mengetahui bagian otot yang mengalami keluhan saat melakukan suatu aktivitas. Kuesioner ini diberikan kepada Simbah Hartini sebagai narasumber utama dan yang telah melakukan praktek mencuci.

Nordic body map menunjukkan keluhan yang dialami Simbah Hartini adalah sakit pada bagian punggung, pinggang dan lutut. Keluhan sedikit sakit dirasakan pada tubuh bagian bahu, lengan atas, lengan bawah, tangan dan kaki. Keluhan-keluhan inilah yang dapat menyebabkan cedera pada tubuh khususnya tangan.



Gambar 4. Menganalisis bagian otot yang mengalami keluhan dengan *nordic body map*
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Hasil analisis *rapid upper limb assessment* dan *nordic body map* membuktikan bahwa Simbah Hartini mengalami keluhan pada tangan saat melakukan kegiatan membilas yang

dilakukan secara berulang. Keluhan terjadi karena proses membilas secara manual membutuhkan tenaga kedua tangan dalam mengupayakan gesekan dan tekanan (mengucek) hingga larutan air sabun dapat keluar dari kain, sehingga hasil cucian menjadi lebih bersih. Usaha tangan untuk mengucek secara repetitif dengan jangka waktu yang lama menyebabkan kelelahan dan dapat berisiko terancam *carpal tunnel syndrome* karena adanya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak (Tarwaka, dkk., 2004). Hal tersebut membuat kegiatan membilas pakaian hanya dilakukan tiga kali tanpa memperdulikan kebersihan hasil cucian.

Lansia membutuhkan alat bantu untuk membilas cucian hingga bersih tanpa mengalami rasa nyeri pada pergelangan tangan. Lansia cenderung merasa kelelahan dan mengalami nyeri akibat kegiatan membilas yang dilakukan berulang-ulang. Oleh karena itu, kegiatan membilas dilakukan dengan memperhatikan jumlah pengulangan proses membilas yaitu tiga kali, tanpa memperhatikan kebersihan cucian. Indikator bersih pada cucian sendiri terletak pada air hasil bilasan yang tidak lagi keruh dan berbuih.

Alat bantu membilas pakaian dirancang untuk pengguna yang mencuci dengan jumlah pakaian yang sedikit dan jenis kain yang ringan. Pengguna alat ini adalah mahasiswa, ibu rumah tangga yang juga sibuk bekerja di luar rumah, hingga lansia yang mengalami keterbatasan atau penurunan kemampuan mencuci. Alat bantu yang akan dirancang dapat menampung 4-6 pakaian berukuran besar atau 6-8 untuk pakaian berukuran kecil serta memiliki bentuk yang tidak

terdapat sisi tajam sehingga tidak membahayakan pengguna. Material yang digunakan tahan terhadap air, ringan, kuat, serta ringkas sehingga dapat digunakan dimana saja dan dibawa dengan mudah. Aspek ergonomi juga diperhatikan dalam perancangan sehingga menimbulkan rasa aman dan nyaman dalam mengoperasikan alat bantu ini.



Gambar 5. Image board

Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Perancangan alat bantu membilas pakaian ini sesuai dengan *image board* yang terkesan sederhana dan bersih, terlihat dari pemilihan warna putih dan coklat pada *mood board*. Bentuk dari alat bantu adalah *curve* yang mengurangi adanya sudut-sudut tajam yang dapat membahayakan pengguna seperti yang tampak pada *styling board*. Pengguna dari produk ini adalah berbagai kalangan yang mencuci pakaian dalam jumlah yang sedikit, yaitu mahasiswa, pekerja, ibu rumah tangga, hingga lansia. Selain itu, produk dapat digunakan di tempat yang sempit karena ukurannya yang kecil, ringan dan mudah dipindahkan seperti yang terlihat di *lifestyle board*. Pada *usage board* terlihat mekanisme dan penggunaan alat bantu ini yang dapat ditebuk dan berputar.

Berdasarkan *image board* yang telah disusun, maka dibuatlah beberapa sketsa alternatif. Berikut sketsa yang telah dibuat

beserta dengan penjelasan mengenai sketsa tersebut.



Gambar 6. Sketsa alternatif pertama
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Sketsa alternatif pertama memiliki desain sederhana yaitu terdapat dua ember dan penutup. Cara penggunaannya adalah dengan memutar penutup yang akan diikuti dengan perputaran ember kecil di dalam ember besar yang diam. Terdapat pula saluran pembuangan air yang dapat disambung dengan selang.



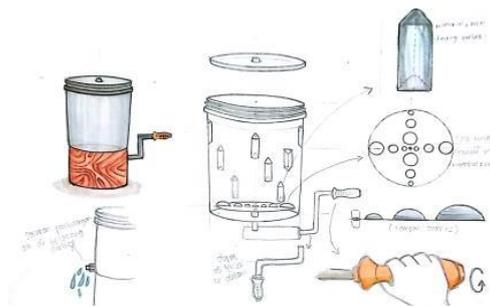
Gambar 7. Sketsa alternatif kedua
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Sketsa alternatif kedua menggunakan pedal yang ditekan dengan tangan atau kaki untuk memutar ember kecil yang ada di dalam. Mekanisme *gear* dapat mengubah tekanan berulang menjadi gerakan berputar pada ember. Terdapat pula saluran pembuangan air yang dapat disambung dengan selang. Produk yang dirancang ini berukuran rendah sehingga perlu diletakkan di atas meja atau permukaan yang tinggi agar dapat digunakan, bila ditekan dengan tangan.



Gambar 8. Sketsa alternatif ketiga
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Sketsa alternatif ketiga menggunakan dinamo untuk memutar ember di dalam ember besar yang diam. Pada bagian bawah ember terdapat dudukan atau kaki sebagai tempat dinamo sekaligus penyangga ember agar berukuran lebih tinggi. Pengguna tidak perlu menyediakan tempat yang lebih tinggi sebelum menggunakan produk. Selain itu, pengguna tidak perlu membungkuk bila produk diletakkan di lantai. Terdapat tombol *on/off* dan pintu kecil pada bagian depan untuk memudahkan pengguna melihat keadaan dinamo serta pada bagian belakang terdapat saluran pembuangan air.



Gambar 9. Sketsa alternatif keempat
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

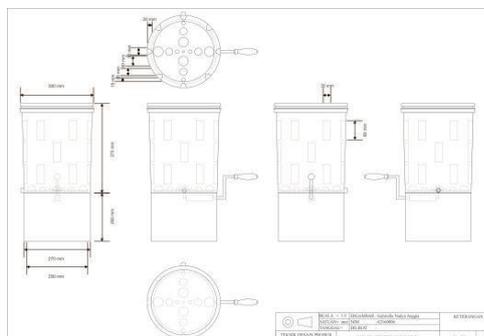
Pada sketsa keempat, produk menggunakan *handle* yang akan dapat memutar lempengan berbentuk lingkaran. Permukaan lempeng terdapat kontur tersusun dari bentuk setengah bola dengan tiga ukuran berbeda serta tersusun tinggi-sedang-rendah dan sebaliknya. Selain itu, pada dinding ember terdapat susunan prisma segitiga yang aman dan tidak bersudut tajam. Kedua bentuk ini dibuat dengan material resin. Adanya kontur ini diadopsi dari papan pencuci baju yang bergelombang untuk menggantikan gerakan menggesek serta menekan pada proses mengucek.

Metode SCAMPER yang diaplikasikan dalam sketsa ini adalah *substitute* (mengganti) dan *modify* (memodifikasi). *Substitute* berupa bentuk papan cuci baju yang bergelombang menjadi bentuk tonjolan pada kipas (lempeng) dan prisma di dinding ember. Sedangkan *modify* terjadi pada *handle* ergonomis yang dapat ditekek sehingga dapat tersimpan di bawah dudukan sehingga lebih ringkas dan tidak menggunakan terlalu banyak *space* saat produk tidak digunakan. Lalu pada bagian bawah ember terdapat dudukan yang terbuat dari kayu dan berfungsi untuk menyembunyikan mekanisme *gear* dan menyimpan *handle*. Desain pada sketsa keempat ini yang terpilih untuk dikembangkan lebih lanjut.



Gambar 10. 3D digital rendering
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Bentuk *3D digital rendering* yang berskala 1:5 mempresentasikan produk yang akan diproduksi.



Gambar 11. Gambar teknik
Sumber: Dokumentasi Anggia, 2019

Sedangkan gambar teknik ini dibuat untuk mengetahui ukuran produk yang akan dibuat sehingga memudahkan pengerjaan setiap bagian. Gambar teknik pada perancangan ini berskala 1:5.

Kesimpulan

Perancangan alat bantu membilas pakaian didasari oleh rasa lelah pada tangan yang dialami oleh lansia dalam membilas cucian sehingga pakaian menjadi kurang bersih. Jumlah proses membilas sebanyak tiga kali menjadi patokan lansia dalam mencuci pakaian tanpa memperhatikan kebersihan cucian yang dapat terlihat dari ada atau tidaknya buih serta keruh atau tidaknya air. Dengan adanya masalah tersebut maka perancangan produk ini dapat menjadi solusi dalam mengatasi kelelahan pada tangan yang berisiko terkena *carpal tunnel syndrome* serta membuat pakaian menjadi lebih bersih.

Produk ini menggunakan mekanisme *gear*, *handle* ergonomis dapat ditekek sehingga lebih ringkas dan dapat disimpan saat tidak digunakan, serta mengadopsi permukaan papan cuci pakaian yang bergelombang. Target pengguna perancangan ini adalah

berbagai kalangan seperti mahasiswa, pekerja, ibu rumah tangga, hingga lansia.

Daftar Pustaka

- Corlett, E. N. (1992). Static muscle loading and the evaluation of posture. Dalam Wilson, J.R. & Corlett, E. N. (Ed.), *Evaluation of Human Work a Practical Ergonomics Methodology* (hal. 542-570). London: Taylor & Francis.
- Loughlin, Judy. (2016). *Getting clothes clean*. Mexico: New Mexico State University.
- Mallapiang, F., Wahyudi, A.A. (2014). Gambaran faktor pekerjaan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pengrajin batu tatakan di Desa Lempang Kec.Tanete Riaja Kabupaten Barru Tahun 2015. *Al-Sihah the Public Health Science Journal*, Vol. 7 No. 1 Tahun 2015.
- McAtamney, L., Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2): 91-99.
- Murwaningtyas, D. (2014). *Sarana bantu mencuci pakaian untuk penanggulangan musculoskeletal disorders* (Tugas Akhir S1, Universitas Kristen Duta Wacana, 2014. Tidak dipublikasikan).
- Tarwaka, dkk. (2004). *Ergonomi untuk kesehatan, keselamatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Tilley, A.R., Associates, H.D. (1993). *The measure of man and woman: Human factors in design*. New York: Watson-Guptill.