

PENGEMBANGAN DESAIN GANTUNGAN PAKAIAN INKLUSIF UNTUK MEMUDAHKAN AKTIVITAS MENJEMUR PAKAIAN

Amelia Angelika¹, Winta Adhithia Guspara², Christmastuti Nur³

1. Mahasiswa Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Yogyakarta.
2,3. Dosen Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. dr. Wahidin Sudirohusodo No.5-25, Yogyakarta.
Email: ameliaangelika15@gmail.com

Abstrak

Aktivitas menjemur merupakan rangkaian kegiatan mencuci yang masih disarankan untuk dilakukan oleh lansia secara mandiri. Namun demikian, penurunan kondisi fisik lansia termasuk penurunan keseimbangan posisi tubuh tidak dapat dihindari. Pada studi lapangan di Panti Wredha GKJ Gondokusuman, terdapat tempat menjemur yang menggunakan tali pada atap atau tiang yang cukup tinggi dari jangkauan tangan lansia. Ketika menjemur pakaian, lansia harus merenggangkan tangan dan berjinjit karena terdapat perbedaan ketinggian dengan jemuran. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan bagi lansia yang kehilangan keseimbangan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk untuk menjemur cucian agar memperkecil jarak antara pengguna dengan jemuran yang tinggi. Pengembangan produk ini terbagi dalam dua tahap, yaitu: tahap pertama adalah penelitian desain dan tahap kedua adalah perancangan produk. Metode penelitian yang digunakan berbasis pada kelimuan ergonomi melalui pendekatan desain inklusif. Teknik yang dipakai ialah observasi perilaku, penilaian aktivitas tubuh berupa *Nordic Body Map* (NBM), dan *Rapid Entire Body Assignment* (REBA). Hasil dari NBM menyatakan bahwa lansia mengalami rasa sakit pada bagian tubuh sebelah kanan, sedangkan hasil penilaian REBA menunjukkan skor 10. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa postur tubuh lansia saat menjemur masih memiliki risiko yang tinggi untuk cedera. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dirancang produk dengan fungsi untuk mengantungkan cucian yang akan dijemur supaya posisi tubuh pengguna lebih seimbang karena tidak perlu merentangkan tangan dan berjinjit terlalu tinggi. Pengguna juga lebih dimudahkan dalam mengaitkan pakaian pada gantungan karena terdapat fitur pegangan untuk kedua tangan.

Kata kunci: desain inklusif, produk inklusi, menjemur pakaian, NBM, REBA.

Abstract

Title: *Development of Inclusive Hanger Design to Facilitate Clothes Drying Activities*

Laundry activities, including drying are still recommended to be done by the elderly independently. However, the decline in the physical condition of the elderly, including a decrease in the balance of body position, cannot be avoided. In the observation at the GKJ Gondokusuman nursing home, the drying place is uses a rope on the roof or pole that is quite high from the reach of the elderly hand. When drying clothes, the elderly must stretch their arms and tiptoe because of the differences in height of the clothesline. This condition can increase the risk of accidents for the elderly who lose balance. This study aims to develop a product to dry the laundry and reduce the distance between the users with a high clothesline. This product development was using design research and product design. The research method was based in ergonomics knowledge through an inclusive design approach. The techniques used were behavioral observation, assessment of body activities, like Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assignment (REBA). The results of the NBM stated that the elderly experienced pain in the right side of the body, while the results of the REBA assessment showed a score of 10. This condition showed that the elderly

posture while drying still had a high risk of injury. As the results of these studies, the product is designed with a function to hang laundry that make user's body position more balanced because there is no need to stretch arms and tiptoe too high. Users also easily put clothes on the hanger because there is a grip feature for both hands.

Keywords: *inclusive design, inclusive products, clothes hangers, NBM, REBA.*

Pendahuluan

Lansia secara alamiah mengalami penurunan pada kondisi fisik maupun psikisnya. Meskipun dalam kondisi yang seperti itu lansia tetap disarankan untuk melakukan aktivitas. Intensitas kegiatan yang disarankan untuk dilakukan oleh lansia pun cenderung ringan kearah sedang (Nugraheni, 2010). Hal ini dilakukan untuk memperlambat penurunan kondisi fisik lansia. Sekarang ini, tuntutan terhadap keproduktifan lansia terus berusaha untuk ditingkatkan untuk menurunkan angka ketergantungan lansia pada penduduk produktif (Sugiyono & Caesaria, 2014).

Peningkatan ketergantungan pada penduduk produktif terjadi karena adanya penurunan kemampuan lansia yang menyulitkannya untuk menjadi produktif, bahkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Salah satu penurunan kemampuan fisik yang banyak terjadi pada lansia adalah masalah kontrol keseimbangan (Nugraheni, 2010). Masalah tersebut mempengaruhi lansia dalam berjalan, bergerak, membawa barang dan memindahkan barang. Penurunan ini juga meningkatkan kemungkinan lansia untuk terjatuh dan mengalami cedera. Kondisi ini juga berpengaruh pada proses pemulihan tubuh lansia setelah cedera yang cenderung lebih lama.

Salah satu kegiatan yang diharapkan masih dapat lansia lakukan adalah kegiatan sehari-hari seperti mencuci dan menjemur. Dalam melakukan

kegiatan menjemur, terdapat proses mengangkat dan menggantungkan baju basah. Maka, terdapat kecenderungan untuk lansia kehilangan keseimbangan. Bahkan, pada kondisi tubuh normal atau dengan kemampuan yang masih baik pun, kehilangan keseimbangan saat melakukan proses ini dapat terjadi. Penurunan keseimbangan ini bisa disebabkan karena adanya penurunan kekuatan otot pada kaki, penurunan persepsi terhadap kedalaman, menurunnya penglihatan dan menurunnya kemampuan untuk mendeteksi informasi spasial (Harsono, 1988).

Oleh karena itu, dalam menunjang aktivitas mengangkat dan menggantungkan baju basah saat proses menjemur, diperlukan fasilitas yang nyaman untuk digunakan dan akses yang mudah. Hal ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh lansia dan juga pengguna dengan permasalahan serupa. Produk juga akan diselesaikan secara inklusif, sehingga memungkinkan untuk digunakan oleh berbagai kalangan dan dapat menjadi sarana bantu dalam proses menjemur. Produk juga dirancang agar memperpendek jarak rentangan tangan dengan tali atau tiang jemuran.

Metode

Perancangan produk dilakukan dengan beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dialami secara tidak disadari dan memberikan

rekomendasi solusinya. Metode yang pertama dilakukan adalah observasi dan wawancara sebagai rangkaian dari metode *rapid ethnography* demi memahami kondisi dan perilaku dari pengguna, yaitu lansia. Pengamatan dilakukan secara menyeluruh mulai saat sebelum memulai kegiatan mencuci dan menjemur sampai kegiatan selesai. Hasil pengamatan lalu dicocokkan dengan hasil wawancara. Pada proses ini terlihat kesenjangan antara kondisi kenyataan saat lansia melakukan kegiatan dengan apa yang diutarakan saat wawancara. Metode berikutnya adalah penilaian *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Kedua metode ini digunakan untuk membuktikan adanya rasa tidak nyaman dan resiko yang bisa terjadi pada saat melakukan kegiatan menjemur. Pada bagian ini fokus kegiatan telah dipersempit menjadi satu saja, yaitu menjemur. Penilaian dibantu dengan *Software Kinovea* untuk menentukan dan melihat sudut-sudut yang terbentuk dari tubuh lansia saat melakukan kegiatan menjemur. Hasil penilaian dari NBM dan REBA ini dijadikan pembuktian dari hasil pengamatan dan wawancara tentang kondisi lansia saat menjemur yang belum baik atau masih memiliki resiko.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan dan wawancara dilakukan dengan narasumber yang memiliki usia antara 60-85 tahun. Narasumber juga difokuskan pada lansia yang masih melakukan aktivitas mencuci dan menjemur secara mandiri. Pengamatan dilakukan di Panti Wreda GKJ Gondokusuman. Salah satu lansia yang menjadi fokus penelitian ini adalah Mbah Jasmi yang berusia 75 tahun.

Subyek masih memiliki kondisi fisik yang baik, namun sudah mulai berjalan secara perlahan dan memiliki langkah yang kurang seimbang atau gontai.

Hasil Temuan terhadap Kondisi Fisik dan Aktivitas Menjemur

Pada proses pengamatan ditemukan bahwa subyek masih dapat menggantung pakaian pada jemuran yang tinggi. Namun, tak jarang subyek pengamatan terlihat berpegangan dan gerak tubuhnya terasa gontai. Lingkungan tempat menjemur pun tak jarang licin akibat perasan air dari pakaian yang akan dijemur. Tempat menjemur pakaian yang digunakan berdasarkan pengamatan pun cenderung tinggi dan jauh dari jangkauan tangan subyek. Panti Wreda GKJ Gondokusuman sendiri memiliki jemuran dengan ketinggian kurang lebih 160 cm. Jemuran yang ada pun hanya menggunakan bahan tali atau kawat yang disangga atau disangkutkan pada tiang.



Gambar 1. Kondisi tempat menjemur Mbah Jasmi di Panti Wreda GKJ Gondokusuman
Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Sebagai lanjutan dari pengamatan, proses wawancara kemudian dilakukan untuk mengetahui apa yang dirasakan dari subyek yang diteliti terkait aktivitas menjemur yang dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara

mengenai kondisi fisik, ditemukan bahwa kondisi penurunan keseimbangan dapat terjadi akibat kondisi kaki yang pernah cedera maupun yang terjadi akibat penambahan usia. Dalam 7 kapabilitas yang dimiliki seseorang, keseimbangan termasuk pada kapabilitas gerak atau *locomotion*. Aspek lain yang dipertimbangkan dari kapabilitas pengguna adalah mengenai jangkauan dan rentangan (Waller & Clarkson, 2010). Hal ini membuat lansia menjadi kesulitan dalam berjalan, berjalan dengan perlahan dan juga berhati-hati, serta memiliki langkah yang tidak tegas atau mulai gontai. Oleh sebab itu, aspek pertimbangan perancangan produk terhadap kondisi penurunan keseimbangan menjadi salah satu hal yang penting. Keseimbangan pada tubuh manusia dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu: ketinggian dari titik pusat gravitasi dengan bidang tumpu, ukuran bidang tumpu, lokasi garis gravitasi dengan bidang tumpu, serta berat badan (Irfan, 2016). Berdasarkan pengamatan tersebut, diketahui bahwa lansia harus mengangkat dan menggantung pakaian basah di jemuran yang memiliki jarak jangkauan yang cukup jauh. Kondisi ini termasuk pada empat faktor yang

mempengaruhi keseimbangan yaitu ketinggian dan beban. Dampak terbesar dari kondisi ini adalah perubahan postur tubuh dari subyek.







Gambar 2. Postur tubuh Mbah Jasmi saat menjemur di Panti Wreda GKJ Gondokusuman

Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Postur tubuh inilah yang menimbulkan kemungkinan kecelakaan atau cedera. Posisi ini jika dilakukan berkali-kali dapat membuat lansia kehilangan keseimbangan, ditambah lagi sebelum sampai pada postur tubuh ini subyek harus membungkuk untuk mengambil pakaian yang akan dijemur pada ember. Pemaparan secara mendetail tentang postur tubuh subyek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis postur tubuh Mbah Jasmi saat menjemur

Kegiatan	Bagian Tubuh yang bekerja	Otot dan Tulang yang Bekerja	Gambar	Keterangan
Membawa baju untuk dijemur	<ul style="list-style-type: none"> • Tangan • Kaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisep • Pergelangan tangan • Otot kaki 		<p>Pada saat berjalan, pengguna berjalan dengan membawa beban baju basah di tangan kiri. Terlihat tangannya sedikit mengangkat dan membentuk sudut 123°.</p>

<p>Mengambil pakaian yang akan dijemur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pinggang • Tangan • Kaki <ul style="list-style-type: none"> • Bisep • Tulang belakang • Lutut • Kaki 		<p>Saat mengambil baju, pengguna membungkuk membentuk sudut 75° dan sedikit menekuk lutut yang membentuk sudut 162°.</p>
<p>Memasukan baju pada <i>hanger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tangan • Leher • Kaki <ul style="list-style-type: none"> • Otot tangan • Kaki 		<p>Pengguna berusaha memasukkan baju ke <i>hanger</i> dengan posisi berdiri tegak. Pengguna mengangkat baju dan <i>hanger</i> lebih tinggi sedikit membuat sudut 70°.</p>
<p>Menggantungkan baju dengan <i>hanger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahu kanan • Telapak tangan <ul style="list-style-type: none"> • Otot bahu • Otot tangan 		<p>Pengguna mengangkat tangannya cukup tinggi yang membentuk sudut 152° untuk menggantungkan pakaian pada jemuran. Namun, bahunya tetap pada posisi normal.</p>
<p>Menggantungkan baju tanpa <i>hanger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahu • Tangan • Lengan Atas • Leher <ul style="list-style-type: none"> • Otot Bahu • Trisep • Tangan 		<p>Pengguna hampir meluruskan tangannya ke atas untuk menggantung jemuran. Bagian lehernya pun menengadah sampai pada sudut 153°. Pada bagian bahu terbentuk sudut sampai 133°, sedangkan pada bagian siku juga terbentuk sudut 158°.</p>

Menggantung-
kan baju tanpa
hanger

- Bahu
- Tangan
- Lengan atas
- Leher
- Otot bahu
- Trisep
- Tangan



Pada saat pengguna menggantungkan baju terlihat sudut yang cukup tajam terbentuk pada pergelangan tangan, yaitu 85°. Pada bagian bahu pun masih membentuk sudut yang besar yaitu 116°.

Sumber: Hasil analisis, 2019

Maka, berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa subyek memiliki jarak yang cukup jauh dengan jemuran sehingga menyulitkannya untuk menggantung baju. Hal ini terlihat dari sudut yang terbentuk pada proses tersebut, baik pada bagian bahu, tangan maupun leher. Pada saat subyek menggunakan *hanger* untuk menggantungkan baju terlihat bahwa bagian bahu tidak naik atau menghasilkan sudut. Berbeda dengan saat menggantung tanpa *hanger*, baik bahu maupun siku menghasilkan sudut yang hampir lurus.

Analisis Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Berdasarkan hasil dari pengamatan dan wawancara serta analisis postur tubuh subyek, maka dilakukan analisis REBA. Analisis ini dilakukan untuk menghitung resiko kecelakaan saat melakukan aktivitas menjemur. Berdasarkan data dan kuisioner ditemukan hasil *score* REBA adalah 10 (*high risk*). Hasil ini didapat dari posisi tubuh yang dilakukan Mbah Jasmi selama proses menjemur. Beliau beberapa kali menengadahkan kepalanya karena jemuran yang memiliki tinggi lebih dari tubuhnya. Saat mengambil pakaian yang akan dijemur, beliau juga melakukan gerak membungkuk yang membuat sudut 75°

dan menegakkan tubuhnya kembali untuk menggantungkan pakaian. Gerak membungkuk dan tegak ini dilakukan beberapa kali, hal ini tentu dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Saat menggantungkan baju pun posisi yang diambil adalah merentangkan tangan keatas karena posisi jemuran yang lebih tinggi dari tubuh Mbah Jasmi. Maka berdasarkan pengamatan dan analisis, didapatkan hasil bahwa diperlukan perubahan dalam aktivitas menjemur untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan.

Analisis Nordic Body Map (NBM)

Hasil pengamatan kembali ditinjau melalui kuisioner NBM untuk menemukan bagian tubuh mana yang paling sakit saat subyek melakukan aktivitas menjemur. Berdasarkan hasil kuisioner didapatkan hasil bahwa bagian lengan atas kanan dan lutut terasa sakit. Pada bagian bahu kanan, paha kanan dan telapak kaki kanan terasa sedikit sakit. Pada bagian bahu tingkat kesakitan bisa meningkat menjadi sakit, jika beban yang dibawa terlalu berat. Pada bagian paha, kondisi ambigu karena bagian ini pernah mengalami cedera jadi kondisinya pun kadang membaik kadang tidak. Secara garis besar bagian yang mengganggu saat beraktivitas adalah bagian tubuh sebelah kanan. Hal ini terjadi karena

kebanyakan cedera yang dialami terjadi di sisi tubuh bagian kanan. Maka dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian yang terasa sakit termasuk pada bagian tubuh krusial dalam melakukan kegiatan menjemur. Oleh karena itu, peninjauan perancangan yang membantu mengurangi penyebab rasa sakit atau gangguan pada bagian tersebut dapat dilakukan.

Masalah Desain dan Pernyataan Desain

Lansia dalam melakukan aktivitas menjemur mengalami perbedaan ketinggian dengan jemuran yang ada. Tak jarang saat menjemur mereka harus berjinjit dan merentangkan tangan sangat tinggi. Hal ini dapat membuat resiko kecelakaan menjadi meningkat, akibat kehilangan keseimbangan. Penurunan keseimbangan sendiri merupakan salah satu hal yang terjadi kepada lansia. Oleh karena itu, resiko menjadi lebih tinggi lagi pada lansia. Maka, permasalahan yang akan diselesaikan dari perancangan produk ini adalah lansia membutuhkan sarana untuk membantu menggantung pakaian yang sudah dicuci untuk dijemur pada jemuran yang lebih tinggi yang dapat menimbulkan resiko kecelakaan akibat kehilangan keseimbangan.

Pengembangan alat dengan metode inklusif dengan demikian dapat memenuhi kegiatan menjemur pakaian dengan fungsi sebagai alat untuk menggantung. Produk ini didukung dengan standar-standar antropometri yang disesuaikan dalam proses penggunaan produk. Produk dikembangkan dengan sasaran pengguna antara usia 15-85 tahun yang melakukan proses menjemur dengan jarak jangkauan jemuran yang tinggi. Desain dirancang dengan gaya yang

sederhana dan memberikan unsur warna natural dari material. Produk juga diberikan *finishing* tahan air dan dirancang agar tidak berat saat akan digunakan. Produk diberikan tambahan fungsi yaitu, adanya pegangan yang membuat produk dapat dipegang dengan satu tangan sehingga tangan satunya bisa memasukan pakaian. Produk juga dapat digunakan untuk berbagai jenis pakaian atau cucian.

Konsep Desain

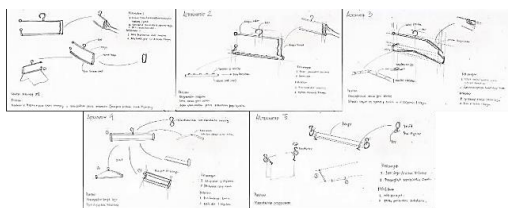
Perancangan produk sarana untuk menggantung pakaian ini dirancang sederhana dan jujur. Desain dibuat sedemikian rupa agar memudahkan pengguna saat akan menggunakannya. Tampilan produk pun dibuat sesuai dengan warna material aslinya, sehingga tetap sederhana. Kenyamanan dan kemudahan dari penggunaan produk merupakan aspek yang diperhatikan.



Gambar 3. Image board

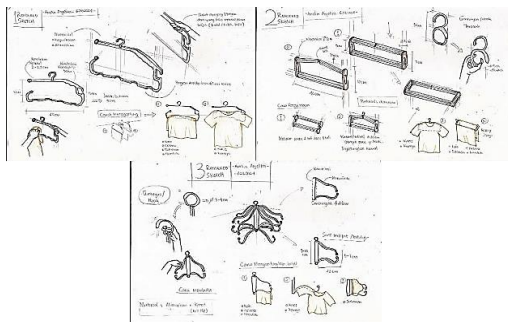
Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Proses perancangan dilanjutkan dengan membuat gagasan desain dari permasalahan yang ada menjadi sketsa ide yang dirasa dapat menyelesaikan permasalahan.



Gambar 4. Alternative sketch
 Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

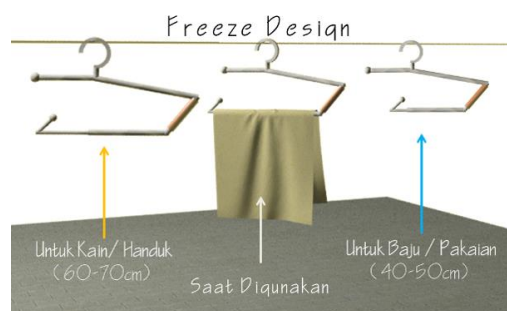
Fitur yang dipikirkan pada setiap *alternative sketch* adalah mengenai kemudahan saat digunakan. Pada sketsa nomor satu yang bentuknya berkembang, tapi tetap menonjolkan fitur *handle* dan bukaan disisi lainnya. Patahan atau bukaan disisi kiri ditujukan agar pakaian atau cucian bisa dimasukan dengan satu tangan melalui sela bukaan tersebut. Sedangkan dua desain lainnya berfokus pada bagaimana memberikan ruang lebih pada gantungan sehingga bisa digunakan lebih dari satu pakaian. Desain-desain pun terus berkembang sampai pada tahap *rendered sketch* yang mana desain mulai pasti dan terfokuskan pada beberapa fitur saja.



Gambar 5. Rendered Sketch
 Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Pada *rendered sketch* ini masing-masing sketsa memiliki kelebihan sendiri. Pada sketsa satu, fokus desain masih sama seperti pada sketsa alternatif. Sketsa nomor dua merupakan pengembangan dari sketsa alternatif. Sedangkan sketsa ketiga merupakan pengembangan dari fokus desain untuk memberi ruang lebih pada

pengguna tetapi kehilangan fitur pegangan. Pada tahap ini desain telah menemukan material tetap yaitu alumunium dan kayu, namun ada beberapa bagian yang masih harus dipikirkan dan diperbaiki.

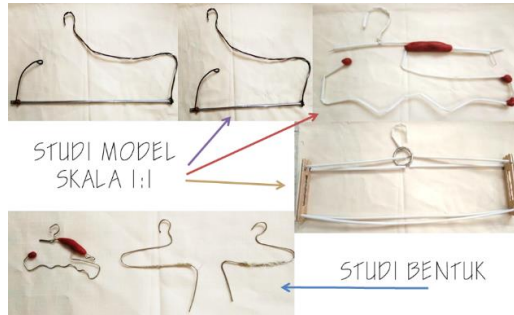


Gambar 6. Freeze Design
 Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Pada akhirnya, rancangan dipilih berdasarkan pertimbangan secara fungsional, estetis, biaya produksi, pemanfaatan bahan dan ergonomis, sehingga terpilihlah desain dari sketsa render nomor satu. Sketsa tersebut lalu dikembangkan menjadi *freeze design* ini. Fitur *handle* dan bukaan tetap diberikan, tambahannya adalah memberikan fitur seperti antena radio pada bagian bawah. Fitur ini membuat gantungan dapat digunakan untuk semua jenis pakaian atau cucian, mulai dari kain/handuk sampai untuk baju.

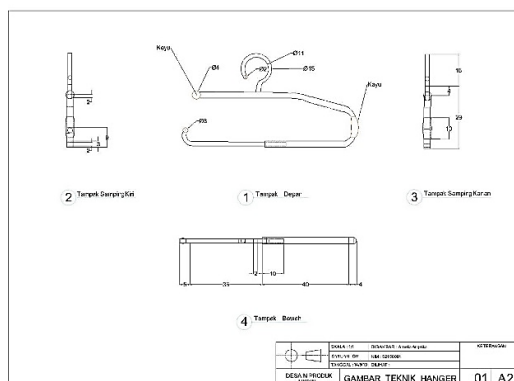
Semua desain atau sketsa ide kemudian mulai dicoba untuk diwujudkan tanpa menggunakan material sesungguhnya terlebih dahulu. Langkah ini dilakukan agar ada gambaran terhadap bentuk

dan bagaimana produk akan digunakan. Pada tahap ini terlihat kembali bagian-bagian yang harus diperbaiki untuk menjadi *freeze design*.



Gambar 7. Studi bentuk dan model 1: 1
Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Pada akhirnya produk yang telah diperbaiki, mulai dibuat menggunakan material asli yaitu pipa alumunium ukuran 8 mm dan 5 mm, besi sebagai *hook* gantungan dan kayu sebagai pegangan. *Handle* dari material kayu diberikan sebagai aksesoris, dan sarana untuk kenyamanan saat digenggam. Proses pengerjaan dilakukan di tempat pengrajin alumunium atau tempat yang membuat perabot alumunium. Material lain yang digunakan adalah lem *sealant* yang digunakan untuk menyatukan *handle* kayu dengan alumunium.



Gambar 8. Gambar teknik
Sumber: Dokumentasi Angelika, 2019

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pemberian solusi berupa produk, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Sarana menggantung pakaian seperti *hanger* ini dapat membantu memperkecil jarak jangkauan pengguna ke jemuran.
- Pemberian fitur *handle* memberikan kenyamanan kepada pengguna saat menggunakan produk.
- Fitur putusan atau patahan pada satu sisi *hanger* bisa membantu pengguna untuk memasukkan pakaian lebih mudah.
- Produk terbilang panjang dan cukup besar sehingga dapat digunakan untuk semua jenis pakaian dan cucian lainnya, dengan batas maksimal handuk dewasa dan meminimalisir jarak jangkauan.
- Penggunaan material alumunium digunakan agar produk ringan serta tahan terhadap panas dan air.
- Material kayu pada produk *difinishing* anti air sehingga tetap aman saat terkena air.
- Sambungan pada produk harus kuat sehingga dapat menahan beban pakaian atau cucian yang masih basah.
- Produk dapat digunakan dengan tangan kiri maupun kanan, sesuai kebutuhan dan kemampuan dari pengguna.

Daftar Pustaka

- Harsono. (1988). Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam coaching. Bandung: Tambak Kusuma CV.
- Irfan. (2016). *Keseimbangan pada manusia*. Diambil kembali dari Ikatan Fisioterapi Indonesia:

<https://ifi.or.id/artikel02.html>.

Diunduh 24 Maret 2019.

- Nugraheni, P. W. (2010). *Perancangan tempat cuci berdasarkan pendekatan anthropometri sebagai usaha pengurangan nyeri pada lansia (Studi kasus: UPTD Panti Wredha Dharma Bhakti Surakarta)*. (Skripsi UNS-F, Teknik Jurusan Teknik Industri, I-1. Diunduh 11 Maret 2019).
- Subarjah, H. (2017). *Latihan kondisi fisik*. Jakarta: UPI. Diunduh 19 Maret 2019.
- Sugiyono, D., & Caesaria, R. (2014). Umur dan perubahan kondisi fisiologis terhadap kemandirian lansia. *Muhammadiyah Journal of Nursing*, 1. Diunduh 12 Maret 2019.
- Waller, S., & Clarkson, J. (2010). Designing a more inclusive world. *Journal of Integrated Care*, <https://doi.org/10.5042/jic.2010.0375>. Diunduh 20 Maret 2019.