

PERANCANGAN TROLI MAKANAN UNTUK LANJUT USIA BERDASARKAN PRINSIP ERGONOMI (Studi Kasus : UPTD Panti Wredha “DB” Surakarta)

Rahmaniyah Dwi Astuti, Taufiq Rochman, Andika Eka Sari

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email : niyah22@gmail.com

ABSTRAK

Lanjut usia adalah seseorang dengan usia 60 tahun ke atas. Proses penuaan yang terjadi secara alami membawa berbagai konsekuensi timbulnya masalah fisik, mental, maupun sosial sehingga seorang lansia akan mengalami keterbatasan. UPTD Panti Wredha “DB” Surakarta adalah salah satu lembaga sosial yang memberikan pelayanan terhadap para lansia di kota Surakarta. Pada panti tersebut ada salah satu kegiatan rutin yang harus dilakukan oleh lansia sendiri yaitu aktivitas mengantar makanan dan minuman ke kamar isolasi. Aktivitas pengantaran makanan dan minuman membutuhkan waktu sekitar 30 menit dengan menggunakan sebuah nampan. Aktivitas tersebut ternyata tidak ergonomis karena menimbulkan beberapa keluhan dari lansia. Keluhan tersebut antara lain kelelahan kerja yang diidentifikasi dengan % Cardiovascular Load (CVL) dan nyeri pada beberapa bagian tubuh lansia yang diidentifikasi dengan Nordic Body Map (NBM). Oleh sebab itu diperlukan perancangan trolley makanan yang ergonomis agar lansia nyaman dalam menggunakannya. Pada penelitian ini perancangan dilakukan dengan tahapan identifikasi kebutuhan lansia, penggalian ide, penentuan dimensi rancangan, penentuan spesifikasi trolley, perhitungan mekanika teknik, dan validasi hasil rancangan. Hasil dari penelitian ini adalah alat bantu pengantar makanan dan minuman berupa trolley yang memiliki fitur dudukan gelas, fasilitas rak yang tertutup, dan sesuai dengan antropometri tubuh lansia.

Kata kunci: Lansia, Kelelahan Kerja, Ergonomi.

PENDAHULUAN

Lanjut usia adalah seseorang dengan usia 60 tahun ke atas (UU No 13 Tahun 1998). Proses penuaan dapat menyebabkan menurunnya kondisi fisik, mental, maupun sosial. Proses penuaan yang terjadi secara alami membawa berbagai konsekuensi timbulnya masalah fisik, mental, maupun sosial sehingga seorang lansia akan mengalami keterbatasan. Seorang lansia cenderung mempunyai tingkat ketergantungan yang tinggi karena secara alamiah kemampuan fisiologis organ lansia telah mengalami penurunan fungsi seperti gerakan otot yang semakin kaku, stabilitas gerakan tangan yang gemetar, kontrol keseimbangan semakin labil dan berbagai penurunan fungsi organ lainnya. Untuk mencegah resiko yang ditimbulkan selama beraktivitas maka diperlukan fasilitas yang nyaman, aman dan memiliki kemudahan akses yang tinggi. Fasilitas ini harus dapat menunjang semua keterbatasan kaum lansia sehingga mereka dapat beraktivitas seperti biasa tanpa khawatir akan mengalami masalah selama beraktivitas. Keterbatasan kemampuan gerak menjadi pertimbangan dalam perancangan fasilitas untuk lansia (Tarwaka, 2004).

UPTD Panti Wredha “DB” Surakarta adalah salah satu lembaga sosial yang memberikan pelayanan terhadap para lansia di kota Surakarta. Panti tersebut mempunyai beberapa kegiatan yang dilakukan oleh penghuni panti itu sendiri. Kegiatan tersebut antara lain mencuci pakaian, tugas jaga panti, membersihkan halaman, aula, dan kantor pegawai. Selain hal tersebut, aktivitas mengantar makanan dan minuman untuk kamar-kamar isolasi juga dilakukan sendiri oleh lansia. Pemberdayaan lansia tersebut merupakan kebijakan dari panti sejak panti tersebut berdiri.

Aktivitas tersebut dilakukan oleh 3 lansia penghuni panti sesuai dengan jadwal masing-masing. Penghuni kamar isolasi adalah para lansia yang sudah mengalami penurunan fungsi organ tubuh yang sudah parah yang menyebabkan penghuni tersebut tidak bisa berjalan, buang air besar di tempat dan bahkan terkena gangguan mental, dan lain-lain. Penghuni kamar isolasi berjumlah 25 orang.

Tugas pengantaran makanan dilakukan setiap hari dan dibagi dalam tiga waktu makan yaitu makan pagi, makan siang, makan sore. Proses pengantaran makanan dan minuman ke setiap kamar isolasi membutuhkan waktu sekitar 30 menit dengan menggunakan nampan. Satu buah nampan maksimal berisi 6 porsi makanan. Jadi dengan kata lain lansia tersebut harus mengulangi kegiatan tersebut. Aktivitas pengulangan pengantaran makanan sebanyak 4 kali dan pengantaran minuman sebanyak 3 kali. Jarak antar dapur dan ruang isolasi 21 m.

Proses pengantaran makanan tersebut ternyata tidak ergonomis karena menimbulkan beberapa keluhan dari lansia. Keluhan tersebut antara lain kelelahan kerja yang diidentifikasi dengan Cardiovascular Load (CVL) dan nyeri pada bagian tubuh yang diidentifikasi dengan Nordic Body Map (NBM).

Dengan mempertimbangkan kondisi-kondisi di atas, maka perlu adanya perancangan terhadap alat bantu pengantar makanan dan minuman yang ergonomis agar lansia merasa nyaman pada saat menggunakannya.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di UPTD Panti Wredha "DB" Surakarta. Pengumpulan data awal diperoleh dari pengukuran % *Cardiovascular Load* (CVL) dan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada 3 orang lansia yang bertugas mengantarkan makanan dan minuman ke kamar isolasi di panti tersebut. *Nordic Body map* digunakan untuk mengetahui keluhan nyeri pada tiap segmen tubuh lansia. Metode yang digunakan pada tahap perancangan alat mengadopsi dari pendekatan ergonomi dalam perancangan produk/fasilitas kerja dan memodifikasi dari konsep perancangan *Ulrich*. Tahapan dari konsep perancangan produk adalah :

1. Identifikasi Kebutuhan Lansia

Pada tahapan ini akan dilakukan interpretasi keluhan lansia menjadi kebutuhan lansia. Keluhan lansia diperoleh dengan cara wawancara pada saat studi lapangan. Keluhan lansia diekspresikan sebagai pernyataan dan kebutuhan lansia merupakan hasil interpretasi dari keluhan lansia. Kebutuhan-kebutuhan lansia inilah yang nantinya akan digunakan sebagai dasar perancangan troli makanan. Hasil rancangan troli makanan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan-kebutuhan lansia tersebut.

2. Penggalan Ide

Penggalan ide bertujuan untuk menemukan penyelesaian tentang kebutuhan-kebutuhan lansia yang belum terpenuhi pada alat bantu yang digunakan sekarang. Penggalan ide ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari wawancara pengguna. Selain itu, juga berdasarkan pengetahuan yang dimiliki oleh perancang untuk mengembangkan ide-ide yang terlihat mungkin untuk dikerjakan.

3. Tahap Perancangan Alat

Tahap perancangan alat merupakan inti dari proses perancangan troli makanan. Tahapan perancangan alat pada penelitian ini menggunakan pendekatan ergonomis dan memodifikasi dari *Ulrich*, 2010. Tahapan ini dibagi menjadi empat tahap.

3.1. Penentuan Dimensi Rancangan

Dalam penentuan dimensi rancangan troli diperlukan data antropometri. Hal ini dimaksudkan agar rancangan yang dihasilkan dapat digunakan dengan baik dan disesuaikan atau paling tidak mendekati karakteristik penggunanya. Pengambilan data diperoleh dari hasil pengukuran antropometri tiga lansia di lapangan. Adapun data antropometri yang diambil sesuai dengan variabel yang dibutuhkan yaitu tinggi siku berdiri, lebar bahu, jangkauan tangan ke depan, panjang telapak tangan dan panjang lengan bawah

Data antropometri yang diambil merupakan populasi sehingga tidak diperlukan pengujian data (uji kecukupan, uji keseragaman, dan uji kenormalan). Data yang diperoleh langsung dapat digunakan untuk tahap perancangan.

Data antropometri yang telah diperoleh kemudian dihitung persentilnya. Persentil yang dihitung adalah persentil 5, 50, dan 95 karena persentil tersebut yang biasa digunakan dalam tahap perancangan. Penggunaan persentil disesuaikan dengan kebutuhan bagian yang dirancang. Data antropometri yang digunakan adalah tinggi siku berdiri, lebar bahu, dan jangkauan tangan ke depan,

3.2. Perhitungan Mekanika Teknik

Setelah dilakukan perancangan troli, maka dilakukan perhitungan mekanika kekuatan rangka untuk mengetahui kekuatan troli hasil rancangan terhadap beban maksimal yang diterima. Perhitungan rangka dimulai dengan perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada kerangka troli sesuai dengan prinsip kesetimbangan. Kemudian ditentukan ukuran material yang dipakai. Penentuan ukuran ini berdasarkan material yang mudah didapat di pasar.

3.3. Perhitungan Biaya

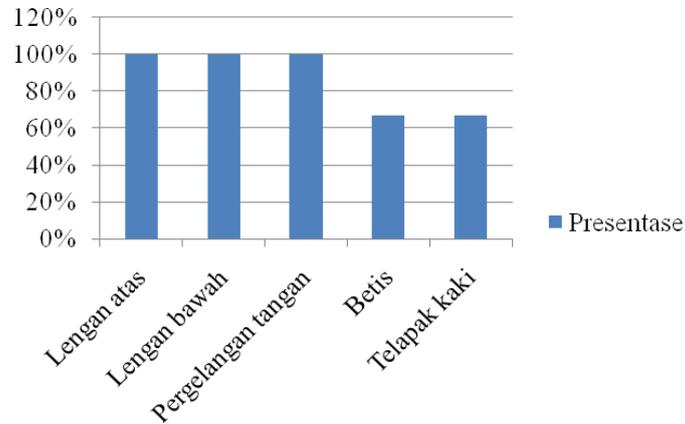
Setelah dihitung kekuatan hasil rancangan, dapat diketahui bahan yang digunakan. Dari bahan yang dipakai, dapat dihitung besarnya biaya yang dikeluarkan. Biaya dibagi menjadi 2, yaitu biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja.

3.4. Validasi Hasil Rancangan

Validasi hasil rancangan dilakukan untuk mengetahui apakah troli hasil rancangan lebih baik dari alat bantu sebelumnya (nampan) dan troli yang berada di pasaran. Validasi hasil rancangan dilakukan dengan tiga cara yaitu penyebaran *Nordic Body Map*, Perhitungan denyut jantung, Analisa Postur Kerja REBA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil NBM diperoleh beberapa keluhan nyeri pada segmen tubuh bagian pergelangan tangan, lengan atas, lengan bawah, betis, dan telapak kaki yang ditunjukkan pada gambar 1. Sedangkan hasil dari perhitungan CVL diperoleh bahwa aktivitas menimbulkan kelelahan.

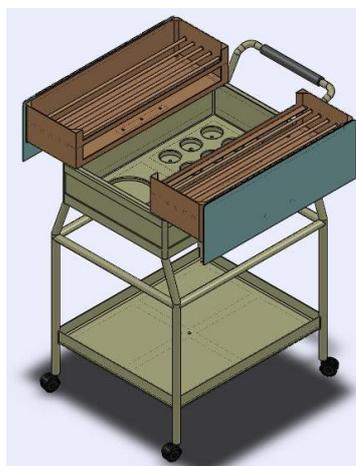


Gambar 1. Hasil Kuisisioner NBM

Hasil dari penelitian ini adalah rancangan alat bantu pengantar makanan dan minuman yang berupa troli. Troli yang dihasilkan mempunyai spesifikasi yang ditunjukkan pada tabel 1. Sedangkan troli hasil rancangan ditunjukkan pada gambar 2.

Tabel 1. Spesifikasi Troli hasil rancangan

No	Dimensi	Troli hasil rancangan
1	Tinggi troli	98 cm
2	Lebar troli	42 cm
3	Panjang troli	63 cm
4	Jarak antar rak	14 cm
5	Daya tampung	12 piring, 12 gelas
6	Roda	Caster 100 mm
7	Bahan rangka	Besi stall (3x3)cm
8	Bahan rak	Galvanis (90x18)cm, tebal 1mm



Gambar 2. Troli Hasil Rancangan

Setelah didapatkan rancangan, tahapan selanjutnya adalah validasi hasil rancangan dengan perhitungan % CVL dan analisis postur kerja dengan metode REBA. Dari perhitungan % CVL setelah

menggunakan troli makanan diperoleh bahwa alat tersebut tidak menimbulkan kelelahan pada lansia. Sedangkan dari analisis postur kerja diperoleh nilai REBA sebesar 2 yang berarti bahwa aktivitas pengantaran makanan tergolong aman atau tidak menimbulkan resiko cedera *musculoskeletal*.

KESIMPULAN

Troli yang dihasilkan dalam penelitian mempunyai aspek ergonomis. Dikatakan ergonomis karena troli makanan yang dihasilkan mempunyai tinggi troli 97.83 cm sesuai dengan ukuran tinggi siku berdiri lansia sehingga lansia merasa nyaman ketika mendorong troli karena posisi lengan bawah sekitar 90° dari sumbu tubuh menurut metode REBA posisi lengan bawah yang tidak menimbulkan cedera adalah 60° sampai 100° dari sumbu tubuh, kedalaman tiap rak 7 cm jadi lansia masih bisa mengambil gelas di rak bagian bawah tanpa membungkuk karena tinggi rak bagian bawah sama dengan tinggi kaki sampai ke telapak tangan yaitu sebesar 75 cm, dan lebar troli 42 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Nugroho, N. 1995. *Perawatan Lanjut Usia*. Jakarta : Buku Kedokteran ECG
- Nurmianto, E. 2004. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi 2. Surabaya: Guna Widya.
- Panero dan Zelnik, 1979. *Dimensi Manusia & Ruang Interior*. Jakarta : Erlangga.
- Popov, E.P. 1991. *Mekanika Teknik*. Jakarta : Erlangga.
- Pulat, B.Mustafa. 1992. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Oklahoma : AT & T Network System
- Sutalaksana, I.Z., dkk. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*, Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : Uniba Press.
- Wignjosoebroto, S. 1995. *Ergonomi: Studi Gerak dan Waktu*. Ed-1, Jakarta : PT. Guna Widya.