

**PERANCANGAN KONSEP TEMPAT TIDUR RUMAH SAKIT  
MEMPERTIMBANGKAN PROSES PEMINDAHAN PASIEN  
(STUDI KASUS: RUMAH SAKIT "ZZZ" DI SURAKARTA)**

**Rahmaniyah Dwi Astuti<sup>\*)</sup>, Ilham Priadythama, Nanung Eko Setyawan**

Jurusan Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126, Telp/Fax. (0271) 632110

<sup>\*)</sup>Email : niyah22@gmail.com

**Abstract**

*Manual patient bed transfer is still bringing in a problem for nurses and also for patients when the nursing moves from or to wards in hospital, especially in a nursing with surgery. For the nurses, it can lead to low back pain because they must bow when they lift and move the patient body. For the patients, the transfer process can definitely cause body movement which can cause inconvenience, for example for a patient with a physical trauma. Therefore, it would be very helpfull if there is something which can change the traditional technique of patient transfer. The objective of this study is to design a concept of interchangeable hospital bed mattresses. The first step of this study is the problem analysis to the patient transfer process and the beds they currently use. This activity was begins trough observation, direct interrogation, and the deployment of Nordic Body Map equiped questionnaire. After the analysis showed the ponits of the problem, there can be developed a bed design concepts with their fitures which can accommodate requirements of the process, encompass the nurses' anthropometry based bed dimension, the bed mechanical mechanisms, and some supporting fitures. The result of this study are concepts of both hospital wards bed and transit bed which theoretically can eliminate the nurses low back pain. The transfer is enabled with interchangeable mattress slide mechanisms with remote locks to ensure the effectivity and the safety of the process. The transit bed is designed with light costruction and remote brake equiped handle to increase its mobility and handling.*

**Kata kunci** : nurse, design, manual patient bed transfer.

## 1. PENDAHULUAN

Pemindahan pasien antar tempat tidur di rumah sakit sering dilakukan selama proses perawatan. Aktivitas semacam ini termasuk penanganan pasien secara manual. Penanganan pasien secara manual meliputi *lifting*, *transferring* dan *repositioning*, yang tidak hanya beresiko bagi perawat tetapi juga bagi pasien yang dipindahkan (Marras dkk., 1999). Perawat yang melakukan pemindahan pasien cenderung memiliki tingkat resiko *low back pain* yang bahkan lebih tinggi daripada penanganan material di bidang industri. Dikarenakan pasien adalah manusia yang dapat bergerak dan memiliki massa yang relatif besar sehingga memungkinkan pusat gravitasi dan jarak perawat ke pasien dapat berubah selama kegiatan penanganan (Feletto, 2001). Dengan kata lain perawat akan mengalami pembebanan dinamik. Seperti telah dinyatakan sebelumnya, penanganan beban dinamik lebih berat daripada beban statik sehingga beban maksimum yang diijinkan kurang dari beban statik (Winter, 1995). Ditinjau dari kritisnya permasalahan ini, pemindahan pasien antar tempat tidur pasien harus dilakukan secara tepat. Hal ini sejalan dengan Nurmiyanto (2004) menyatakan, bahwa suatu pekerjaan apabila tidak dilakukan secara tepat akan menimbulkan kecelakaan kerja karena beban kerja yang berlebihan, sikap kerja yang tidak sesuai maupun tingkat frekuensi yang tinggi.

Pada umumnya mekanisme kedatangan pasien yang akan menjalani operasi di rumah sakit, pertama kali pasien ditempatkan di tempat tidur pasien (bangsal) di bagian Instalasi Gawat Darurat (IGD) untuk menjalani pemeriksaan oleh tim medis. Dari ruang IGD, pasien dipindahkan ke tempat tidur transit yang berada di kamar transit sebelum dilakukan operasi. Pemindahan pasien dilakukan di kamar transit dikarenakan tempat tidur bangsal dianggap kurang steril untuk memasuki kamar operasi. Oleh karena itu, mobilitas pasien di kamar operasi hanya menggunakan tempat tidur transit. Dari tempat tidur transit, pasien dipindahkan ke tempat tidur operasi yang khusus dirancang untuk kegiatan operasi. Setelah selesai operasi pasien kembali dipindahkan ke

---

tempat tidur transit, kemudian dibawa ke ruang pulih sadar (*recovery room*) sebelum ditempatkan di tempat tidur bangsal selama penyembuhan.

Berdasarkan pengamatan secara langsung dan wawancara terhadap perawat di Rumah Sakit Islam Surakarta, diketahui bahwa dalam pelaksanaan operasi terdapat kesulitan pada proses pemindahan pasien dari tempat tidur bangsal ke tempat tidur transit maupun sebaliknya di ruang operasi. Dalam pengangkatan dan pemindahan pasien antar tempat tidur rumah sakit ini, pasien berpotensi tinggi mengalami perubahan posisi tubuh apabila dibandingkan dengan pergerakan yang dilakukan pasien sendiri maupun pergerakan pasien saat aktivitas sterilisasi oleh perawat. Aktivitas sterilisasi pasien oleh perawat meliputi mengganti *bed cover* tempat tidur rumah sakit maupun mengenakan pakaian operasi ke tubuh pasien. Di Rumah Sakit “ZZZ” di Surakarta, pasien dipindahkan sebanyak dua kali antar tempat tidur bangsal dan transit sebelum maupun sesudah dilakukan operasi. Ditambah dengan dua kali pemindahan pasien antar tempat tidur transit dan tempat tidur operasi, baik sebelum maupun sesudah dilakukan operasi. Di rumah sakit pada umumnya, frekuensi pemindahan pasien antar tempat tidur pasien juga hampir sama dengan yang ada di Rumah Sakit “ZZZ” Surakarta. Posisi perawat sewaktu melakukan pengangkatan dan pemindahan pasien berpotensi menimbulkan *low back pain* karena dilakukan perawat dengan posisi membungkuk. Aktivitas pemindahan pasien ini juga berakibat tidak baik bagi pasien, terutama pasien yang mengalami cedera patah tulang atau gegar otak karena kecelakaan.

Pada umumnya, tempat tidur bangsal dan transit dilengkapi dengan roda dan pengaman sisi. Salah satu perbedaan tempat tidur bangsal dan transit yaitu pada pengatur sandaran belakang tempat tidur bangsal yang dapat diatur sudutnya mulai dari  $0^{\circ}$  sampai  $75^{\circ}$ . Biasanya tempat tidur bangsal memiliki ketinggian yang tidak sama dengan tempat tidur transit sehingga perawat mengalami kesulitan saat melakukan pemindahan pasien antar tempat tidur pasien.

Alat bantu yang biasanya digunakan perawat dalam memindahkan pasien antar tempat tidur pasien di rumah sakit berupa *slide sheet*. *Slide sheet* atau “perlak” dapat berupa lembaran kain yang digunakan untuk membantu memindahkan pasien. Sewaktu perawat melakukan pemindahan pasien dengan menggunakan *slide sheet*, posisi tubuh pasien masih mengalami perubahan. *Slide sheet* tidak bisa digunakan dalam aktivitas pemindahan pasien antar tempat tidur pasien apabila ketinggian tempat tidur bangsal dan tempat tidur transit tidak sama.

Dalam kenyataannya, di suatu rumah sakit terkadang masih memposisikan tempat tidur bangsal sebagai transit serta tidak adanya konsep yang membantu dalam pemindahan pasien antar tempat tidur pasien. Padahal diperlukan alat akomodasi utama yang dirancang khusus untuk membantu memindahkan pasien antar tempat tidur pasien. Umumnya tempat tidur transit di rumah sakit, bagian plat penempatan kasur pasien menyatu dengan bagian kerangkanya sehingga tidak dapat digerakkan. Dengan mekanisme yang memungkinkan perpindahan bagian plat penempatan kasur pasien, diharapkan pemindahan pasien dapat dilakukan antar tempat tidur bangsal dan transit sehingga mengurangi potensi *low back pain* bagi perawat dan pasien merasa nyaman.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai perancangan konsep tempat tidur rumah sakit yang mempertimbangkan proses pemindahan pasien sehingga dapat mengurangi keluhan *low back pain* perawat.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Tahap I (Tahap Pendahuluan)**

Tahap ini merupakan langkah awal dalam memulai penelitian. Latar belakang menunjukkan bahwa terdapat suatu permasalahan sehingga layak untuk diangkat ke dalam penelitian ini. Latar belakang penelitian ditentukan dengan mengangkat suatu permasalahan yang ada pada proses pemindahan pasien antar tempat tidur rumah sakit (bangsal dan transit) yang dilakukan oleh perawat. Kemudian berdasarkan penjelasan latar belakang peneliti menentukan perumusan masalah sebagai batasan pembahasan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Setelah perumusan masalah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan dan manfaat penelitian, sebagai penjelasan tentang solusi yang akan dipenuhi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi, dimana solusi yang akan diberikan pada penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan pada proses pemindahan pasien antar tempat tidur rumah sakit dengan merancang tempat tidur bangsal dan transit beserta alternatif mekanisme pemindahan pasien.

## 2.2 Tahap II (Pengumpulan Data)

Tahap ini diawali dengan deskripsi permasalahan meliputi observasi tempat tidur bangsal maupun transit yang terdiri dari penelitian mendalam mengenai permasalahan pada proses pemindahan pasien. Observasi dilakukan dengan wawancara perawat dan pemberian kuesioner *Nordic Body Map*.

## 2.3 Tahap III (Pengolahan Data)

Tahap ini dilakukan dengan penentuan fitur dan konsep perancangan, yang merubah kebutuhan perancangan berdasarkan harapan dan keluhan perawat, fitur dan ide rancangan serta kebutuhan rancangan dari perancang, pengumpulan data anthropometri, penentuan dimensi utama rancangan serta fitur-fitur penunjang rancangan, rancangan keseluruhan produk.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Identifikasi Masalah

Data yang diambil meliputi komponen-komponen tempat tidur pasien baik transit maupun bangsal, dimensi tempat tidur pasien dan prosedur penggunaan tempat tidur pasien awal. Hasil pengumpulan data tempat tidur transit dan bangsal adalah sebagai berikut:

Tempat tidur transit merupakan tempat tidur pasien yang berada di kamar transit operasi. Tempat tidur transit digunakan untuk membawa pasien sebelum dan sesudah operasi. Pasien yang akan menjalani operasi dibawa oleh perawat menggunakan tempat tidur bangsal dari tempat tidur pasien (bangsal) di bagian IGD menuju kamar transit.

Mekanisme pemindahan pasien di Rumah Sakit "ZZZ" Surakarta dapat dilihat pada bagan di bawah ini :



**Gambar 1.** Mekanisme pemindahan pasien di Rumah Sakit Islam Surakarta

Postur tubuh perawat pada aktivitas pemindahan pasien dibagi menjadi dua, yaitu:

- Postur tubuh saat mengangkat pasien  
Postur tubuh saat pengangkatan pasien dilakukan dengan postur membungkuk karena ketinggian tempat tidur pasien kurang sesuai dengan anthropometri tinggi perawat. Proses ini dilakukan oleh tiga perawat, perawat secara bersamaan mengangkat pasien dari tempat tidur bangsal. Postur ini menyebabkan keluhan nyeri bagian leher, punggung, bahu dan pinggang.
- Postur tubuh saat meletakkan pasien  
Postur tubuh saat meletakkan pasien dilakukan dengan postur membungkuk. Perawat secara bersamaan meletakkan pasien ke tempat tidur transit. Postur ini menyebabkan keluhan nyeri pada leher, punggung, pinggang dan lutut.

Dalam proses pemindahan pasien, baik pengangkatan dan peletakkan pasien, perawat berusaha melakukan gerakan yang sehalus mungkin sehingga tidak menimbulkan guncangan.



**Gambar 2.** Postur tubuh perawat saat mengangkat dan meletakkan pasien

### 3.2 Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Deskripsi keluhan dan harapan perawat berdasarkan hasil wawancara dengan keenam perawat dan kuesioner *Nordic Body Map*. Perawat yang melakukan pengangkatan dan pemindahan pasien berusia 20 sampai 35 tahun. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari perawat mengenai keluhan ketidaknyamanan yang dialami perawat pada aktivitas pengangkatan dan pemindahan pasien. Keluhan ketidaknyamanan ini yang nantinya diidentifikasi menjadi kebutuhan perancangan. Identifikasi ini bertujuan untuk membantu perancang dalam merancang tempat tidur transit dan bangsal. Hasil wawancara terhadap perawat mengenai keluhan ketidaknyamanan pada aktivitas pemindahan pasien dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Keluhan Perawat Pada Aktivitas Pemindahan Pasien

No	Keluhan Perawat	Jumlah Perawat
1.	Nyeri pada bagian leher	4 (dari 6)
2.	Nyeri pada bagian punggung	6 (dari 6)
3.	Nyeri pada bagian pinggang	4 (dari 6)
4.	Nyeri pada bagian bahu	4 (dari 6)
5.	Nyeri pada bagian lutut	2 (dari 6)

Selain itu wawancara juga dilakukan untuk mengetahui harapan perawat yang selanjutnya dijadikan pertimbangan dalam perancangan. Tabel 2 menunjukkan beberapa pernyataan harapan perawat mengenai aktivitas pemindahan pasien.

**Tabel 2.** Harapan Perawat

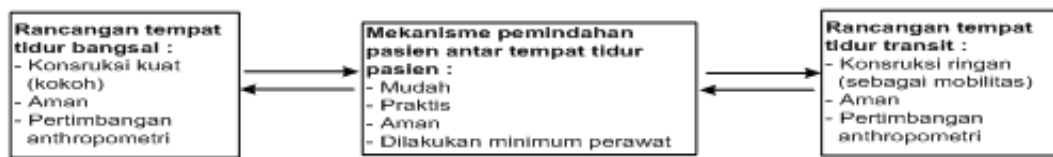
No	Harapan Perawat	Jumlah Perawat
1.	Saya ingin posisi yang nyaman (badan tidak terlalu membungkuk) saat melakukan pemindahan pasien.	6 (dari 6)
2.	Saya ingin rancangan tempat tidur pasien yang bisa mengurangi nyeri di punggung.	6 (dari 6)
3.	Saya ingin tempat tidur pasien dengan mekanisme sederhana yang mudah digunakan.	4 (dari 6)
4.	Saya ingin aktivitas pemindahan pasien tetap bisa dilakukan walau hanya dengan 1 perawat.	4 (dari 6)
5.	Saya ingin tempat tidur pasien yang bisa membantu pemindahan pasien antar tempat tidur pasien.	6 (dari 6)

2. Penentuan fitur dan konsep perancangan dalam penelitian ini terdiri dari penentuan kebutuhan perancangan berdasarkan harapan dan keluhan perawat, penentuan fitur dan ide rancangan serta kebutuhan rancangan dari perancang.

- a) Dari keluhan dan harapan perawat dapat ditentukan kebutuhan perancangan.
- b) Dengan mempertimbangkan kebutuhan-kebutuhan perancangan, kemudian diidentifikasi menjadi fitur rancangan. Penambahan kebutuhan rancangan dari perancang bertujuan untuk melengkapi kebutuhan perancangan dan fitur yang harus ada pada rancangan. Fitur *remote brake* (pengerem roda depan pada tempat tidur transit) berdasarkan sistem pengereman roda sepeda pada umumnya. Fitur *remote lock I* (pengunci plat I penempatan kasur pasien) dan *remote lock II* (pengunci antar tempat tidur pasien) berdasarkan sistem *remote lock* pada sepeda yang biasanya sebagai pengatur suspensi dan perpindahan ger sepeda. Dengan pengaplikasian *remote brake* dan *remote lock* ini, perawat tidak harus menundukkan kepala untuk melakukan pengereman dan penguncian. Posisi tangan perawat pada *remote brake* dan *remote lock*, pandangan mata perawat tetap fokus ke arah depan sehingga tetap konsentrasi terhadap medan tempuh. Mekanisme *sliding* berdasarkan prinsip kerja *slide sheet* yang digunakan dalam aktivitas pemindahan pasien antar tempat tidur rumah sakit. Berdasarkan fitur rancangan yang ditambah dengan kebutuhan rancangan dari perancang, dapat dikembangkan ide-ide rancangan tempat tidur transit dan bangsal. Ide rancangan yang dikembangkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan dan berdasarkan prinsip ergonomi agar perawat dapat menggunakan hasil rancangan dengan nyaman.

Ide rancangan yang dikembangkan adalah merancang ketinggian tempat tidur bangsal dan transit sama tinggi disesuaikan dengan antropometri tinggi badan. Merancang plat penempatan

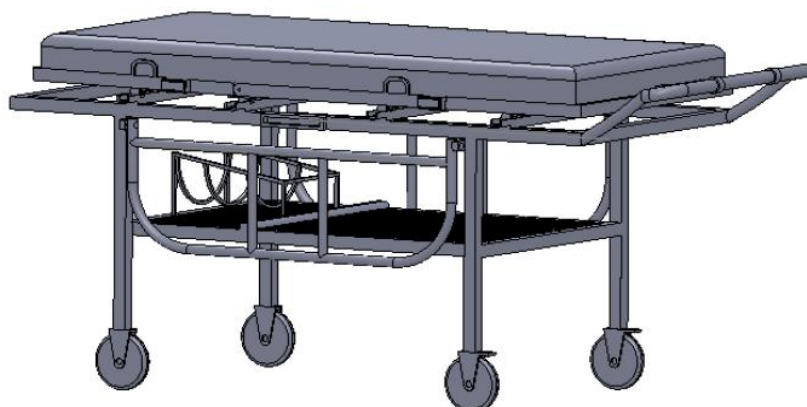
kasur pasien yang dapat digeser antar tempat tidur pasien sehingga pasien dapat dipindahkan. Plat I penempatan kasur pasien dirancang terpisah dengan plat II penempatan kasur pasien, plat I berada di atas plat II penempatan kasur pasien. Plat I penempatan kasur pasien terdiri dari 2 bagian yang dihubungkan dengan engsel yaitu bagian atas (head bed plate) dan bagian bawah (fix bed plate). Roda di desain pada bagian head bed plate, bagian fix bed plate dan bagian engsel. Dalam perancangan tempat tidur transit masih tetap mempertahankan desain tempat tidur transit awal yang dilengkapi dengan tempat tabung oksigen di bagian bawahnya. Selain itu, perancangan tempat tidur bangsal juga masih mempertahankan desain tempat tidur bangsal awal. Perancangan tempat tidur transit dan bangsal juga berdasarkan data anthropometri dan sistem ergonomi agar dapat mengurangi potensi low back pain bagi perawat dan pasien merasa nyaman. Dalam ide rancangan dan mekanisme pemindahan pasien antar tempat tidur bangsal dan transit memperhatikan beberapa aspek, dapat dilihat pada bagan di bawah ini :



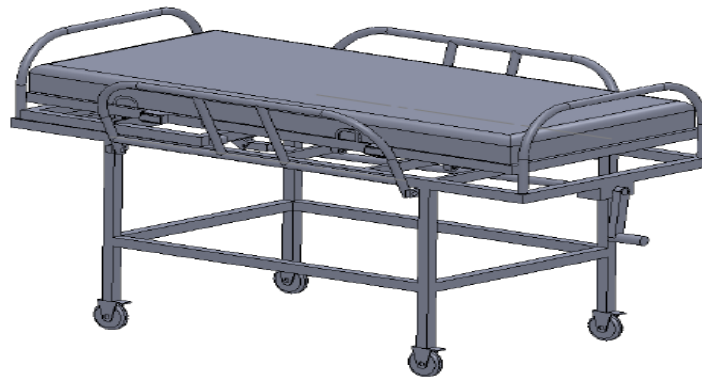
**Gambar 3.** Aspek dalam ide rancangan dan mekanisme pemindahan

Dalam perancangan tempat tidur transit dan bangsal ini juga diperlukan data anthropometri yang digunakan untuk menetapkan ukuran rancangan. Hal ini dimaksudkan agar rancangan yang dihasilkan dapat digunakan dengan baik. Pengumpulan data anthropometri diperoleh dari jurnal 'Korelasi Dimensi Tubuh Manusia Indonesia Sebagai Acuan penentuan Dimensi Tubuh Manusia', karya Anny Maryani, 2004. Data anthropometri tersebut di dapat dari sampel yang terdiri dari 313 pria, dan 233 wanita, berusia 19-35 tahun. Setelah hasil pengukuran di dapat, hasil pengukuran tersebut diseragamkan dengan cara membuang data-data ekstrim (nilainya diluar batas atas dan batas bawah). Setelah diseragamkan, didapat data seragam untuk pria 144 data, dan wanita 118 data. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel anthropometri untuk persentil 5%, 50% dan 95% yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin. Data tersebut yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penentuan dimensi pada perancangan tempat tidur transit dan bangsal. Dalam tahapan ini memperhatikan perbandingan antara ukuran tempat tidur pasien (transit dan bangsal) awal dengan ukuran yang seharusnya berdasarkan data anthropometri. Perbandingan antara dimensi tempat tidur pasien dengan ukuran yang seharusnya berdasarkan data anthropometri di atas yang akan digunakan sebagai dasar perancangan tempat tidur transit dan bangsal.

3. Dalam tahapan rancangan keseluruhan produk ini berdasarkan perancangan bagian per bagian dari rancangan, kemudian rancangan disatukan menjadi rancangan utuh.



**Gambar 4.** Rancangan tempat tidur transit (posisi normal)



**Gambar 5.** Rancangan tempat tidur bangsal (posisi normal)

#### **4. KESIMPULAN**

1. Penelitian ini menghasilkan rancangan konsep tempat tidur rumah sakit (tempat tidur bangsal dan transit) yang mempertimbangkan proses pemindahan pasien yang secara konseptual dapat mengurangi keluhan *low back pain* perawat.
2. Ketinggian tempat tidur transit dan bangsal pada hasil rancangan didesain dengan ketinggian yang sama. Didesain dengan roda dan rel pada plat penempatan kasur yang bertujuan menghilangkan aktivitas pengangkatan pasien.
3. Rancangan tempat tidur pasien yang dilengkapi dengan *remote brake* (pengerem roda depan untuk tempat tidur transit), *remote lock I* (pengunci plat I penempatan kasur pasien untuk tempat tidur transit dan bangsal) dan *remote lock II* (pengunci antar tempat tidur transit dan bangsal).
4. Mekanisme pemindahan pasien antar ruang dengan perancangan konsep tempat tidur transit dan bangsal yang baru dapat diimplementasikan menjadi tiga alternatif, yaitu :
  - a) Pasien dari kamar pasien dibawa dengan tempat tidur bangsal ke ruang transit, kemudian dipindahkan ke tempat tidur transit oleh satu perawat. Setelah itu dibawa ke ruang operasi.
  - b) Pasien dipindahkan dari tempat tidur bangsal ke tempat tidur transit di kamar pasien oleh satu perawat, kemudian dibawa ke ruang operasi.
  - c) Pasien dipindahkan dari tempat tidur bangsal ke tempat tidur transit di kamar pasien oleh satu perawat. Kemudian dibawa ke ruang transit untuk dipindahkan ke tempat tidur transit yang kedua, dengan alasan menjaga sterilisasi.

Dari ketiga alternatif di atas, setelah operasi pasien dibawa ke *recovery room* dengan tempat tidur transit sebelum dipindahkan kembali ke tempat tidur bangsal dengan mekanisme yang sama.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Corlett, E.N. 1992. *Evaluation Of Human Work, A Practical Ergonomics Methodology*. London: Taylor & Francis. Inc.
- Feletto, M., and Graze, W. 2001. *A Back Injury Prevention Guide For Health Care Provider*. California: Sacramento, CA.
- Maniadakins, N., and Gray, A. 2000. *The Economic Burden of Back Pain in The UK*. *Pain* 2000, 84: 95–103.
- Marras, W. S., Davis, K. G., Kirking, B. C., and Bertsche, P. K. 1999. *A Comprehensive Analysis of Low-Back Disorder Risk and Spinal Loading During the Transferring and Repositioning of Patients Using Different Techniques*. *Ergonomics*, 42: 904-926.
- Nelson, A. 2003. *State of The Science in Patient Care Ergonomics: Lesson Learned and Gaps in Knowledge*. Third Annual Safe Patient Handling and Movement Conference : Clearwater Beach.
- Nurmianto, E. 2004. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi 2*. Surabaya: Guna Widya.
- Pullat, B.M. 1992. *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. United States of America: Prentice Hall Inc.
- Roebuck, J. A. 1975. *Body Space Antropometry, Ergonomi and Design*. London : Taylor & Francis Inc.