Analisis Ergonomi dan Keamanan Tempat Duduk Penggunaan Crane Pengangkat Elektrik Dalam Proses Transfer Pasien Penyandang Disabilitas

Ayu Setyaning Sayekti Poesoko[1], Bambang Setyono[2], Fachrul Ramadhan Chalifatullah [3]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2,3]
e-mail: ayusp@itats.ac.id[1], bambang@itats.ac.id[2], farulramadan01@gmail.com[3]

ABSTRACT

Disability is a condition in which an individual experiences limitations or an inability to perform activities in ways that are considered normal by most people. These limitations are usually caused by impairments or a decline in the individual's abilities. As a result, the person may require assistance from others to manage daily life. This study aims to analyze ergonomic and safety aspects of the use of an electric lifting crane seat in the process of transferring patients with disabilities. The research employs the RULA method with weight variations of 40 kg, 60 kg, and 80 kg. The results indicate that the electric lifting crane in transferring patients weighing 40-60 kg received a score of 2, indicating minimal risk and no immediate need for improvement. Meanwhile, for patients weighing 80 kg, the device scored 3, indicating a low risk in the near future. The transfer belt pad for the wheelchair on the electric lifting crane is deemed appropriate according to the SNI standard (09-4663-1998), as no physical defects were found.

Kata kunci: *electric lifting crane, RULA, patient transfer, score, Ergonomics*

ABSTRAK

Disabilitas adalah kondisi di mana seseorang memiliki keterbatasan atau ketidakmampuan untuk melakukan kegiatan dengan cara yang dianggap normal oleh kebanyakan orang. Keterbatasan ini biasanya disebabkan oleh gangguan atau penurunan kemampuan individu. Akibatnya, individu tersebut mungkin memerlukan bantuan dari orang lain untuk menjalani kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek ergonomi dan keamanan pada penggunaan tempat duduk crane pengangkat elektrik dalam proses transfer pasien penyandang disabilitas. Penelitian menggunakan metode RULA dengan variasi berat badan 40 kg, 60 kg, dan 80 kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat crane pengangkat elektrik pada proses pemindahan pasien dengan berat 40-60 kg mendapatkan skor 2, yang menunjukkan level risiko minimum dan tidak memerlukan perbaikan dalam waktu dekat. Sementara itu, untuk pemindahan pasien dengan berat 80 kg, alat ini mendapatkan skor 3, yang menunjukkan risiko rendah dalam waktu dekat. Pad papan transfer belt kursi roda pada alat crane pengangkat elektrik ini dinilai layak sesuai standar SNI (09-4663-1998), karena tidak ada cacat fisik yang ditemukan.

Kata kunci: Crane pengangkat elektrik, RULA, Pemindahan pasien, skor, Ergonomi.

PENDAHULUAN

Disabilitas adalah kondisi di mana seseorang mengalami keterbatasan atau ketidakmampuan untuk melakukan kegiatan sesuai dengan cara dan standar yang umumnya dianggap normal oleh kebanyakan orang. Keterbatasan ini biasanya disebabkan oleh gangguan atau penurunan kemampuan individu [1], sehingga dalam menjalani aktivitas sehari-hari, individu dengan disabilitas sering kali memerlukan bantuan dari orang lain. Hal ini menjadi lebih berisiko jika pasien memiliki berat badan yang tidak normal, karena potensi kecelakaan atau cedera sangat tinggi. Jika terjadi kecelakaan, baik pasien disabilitas maupun perawat bisa terluka atau mengalami cedera [2].

Kursi roda adalah salah satu alat bantu yang digunakan oleh penyandang disabilitas, khususnya mereka yang memiliki gangguan pada kaki, untuk membantu mereka berpindah dari permukaan datar ke tempat yang lebih tinggi [3]. Beberapa standar operasional yang ada umumnya menjelaskan pemindahan pasien disabilitas dari kursi roda ke tempat tidur secara manual dengan cara menurunkan ketinggian tempat tidur. Namun, tidak semua tempat tidur memiliki fitur untuk diturunkan [4].

Oleh karena itu, peneliti mengusulkan sebuah solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan menganalisis penggunaan crane pengangkat elektrik yang ergonomis dan aman untuk pasien disabilitas. Penelitian ini berjudul "Analisis Ergonomi dan Keamanan Penggunaan Tempat Duduk Crane Pengangkat Elektrik dalam Proses Transfer Pasien Penyandang Disabilitas." Melalui analisis ini, diharapkan dapat membantu pasien dan perawat memahami aspek ergonomi dan keamanan dari penggunaan crane pengangkat elektrik.

TINJAUAN PUSTAKA

Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, yaitu kata "Ergo" yang berarti kerja dan "Nomos" yang berarti aturan atau tata laksana. Ketika kedua kata ini digabungkan, ergonomi berarti tata aturan kerja [5]. Ergonomi adalah cabang ilmu yang secara sistematis menggunakan data untuk memahami sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam merancang sistem kerja, sehingga individu dapat hidup dan bekerja dengan optimal dalam sistem tersebut, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan dengan cara yang efektif, aman, sehat, nyaman, dan efisien [6]. Tujuan utama ergonomi adalah meningkatkan kualitas kerja tanpa mengabaikan keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan manusia. Salah satu kategori ergonomi berfokus pada kesehatan dan keselamatan kerja, yang didefinisikan sebagai penanganan semua aspek kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, dengan penekanan kuat pada pencegahan bahaya [5].

Antropometri

Antropometri berasal dari bahasa Yunani, "Anthropos" yang berarti manusia, dan "Metron" yang berarti ukuran, secara harfiah berarti "pengukuran manusia". Dalam antropologi fisik, istilah ini digunakan untuk mengukur individu manusia guna mengetahui variasi fisik yang ada di antara manusia [7]. Antropometri membantu dalam berbagai aspek perancangan ergonomis dan juga berguna dalam mempertimbangkan desain produk [5]. Mengingat manusia memiliki bentuk dan ukuran tubuh yang beragam (seperti tinggi, lebar, dan berat), antropometri digunakan dalam proses desain dan perancangan produk untuk memastikan bahwa hasilnya ergonomis [8].

Crane Mesin

Crane mesin adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mesin (*engine*) dan sistem transmisi mobil dalam proses perbaikan, sekaligus memasangnya kembali setelah perbaikan selesai. Crane ini termasuk jenis yang portabel, karena mudah dibawa ke mana saja.

Actuator Linear

Actuator linear adalah perangkat yang dikendalikan oleh media pengontrol otomatis yang telah diprogram, seperti mikrokontroler. Actuator linear memiliki fungsi untuk menggerakkan atau mengontrol mekanisme atau sistem. Selain itu, actuator linear dapat mengubah energi listrik analog menjadi besaran lain, seperti kecepatan putaran, dan juga berfungsi sebagai alat elektromagnetik yang menghasilkan gaya gerak [9].

Pengertian Alat Kesehatan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014, alat kesehatan adalah instrumen, mesin, alat, atau implan yang tidak mengandung obat, yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan, dan meringankan penyakit. Selain itu, alat kesehatan juga berfungsi untuk memulihkan kesejahteraan manusia dan memperbaiki fungsi tubuh [10].

Standar Alat Kesehatan Menurut SNI

Menurut SNI (09-4663-1998), terdapat beberapa standar yang harus dipenuhi oleh alat kesehatan, di antaranya:

1. Dalam proses perakitan, tidak boleh ada cacat akibat dari proses perakitan.
2. Komponen alat kesehatan tidak boleh memiliki cacat akibat dari proses pemotongan dan pengelasan.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi masalah yang mungkin terjadi pada tubuh bagian atas. Metode ini dikembangkan oleh Lynn McAttamney dan Nigel Corlett pada tahun 1993. RULA memberikan perhitungan tentang beban musculoskeletal yang dialami oleh pekerja pada pekerjaan yang berisiko bagi tubuh bagian atas, dari perut hingga leher [11].

Metode ini tidak memerlukan peralatan khusus untuk menilai posisi leher, punggung, dan lengan atas. Setiap gerakan diberikan nilai dengan skor yang sudah ditetapkan. RULA dirancang untuk mengidentifikasi posisi kerja yang berpotensi menyebabkan risiko, serta mengevaluasi beban musculoskeletal yang dapat memicu gangguan pada tubuh bagian atas.

METODE

Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu tujuan untama yang dilakukan membuat gambaran tentang sautu keadaan secara objektif. Metode ini digunakan untuk mengetahui penilaian postur tubuh kerja pada alat crane pengangkat elektrik pasien disabilitas.

Instrumen Penelitian

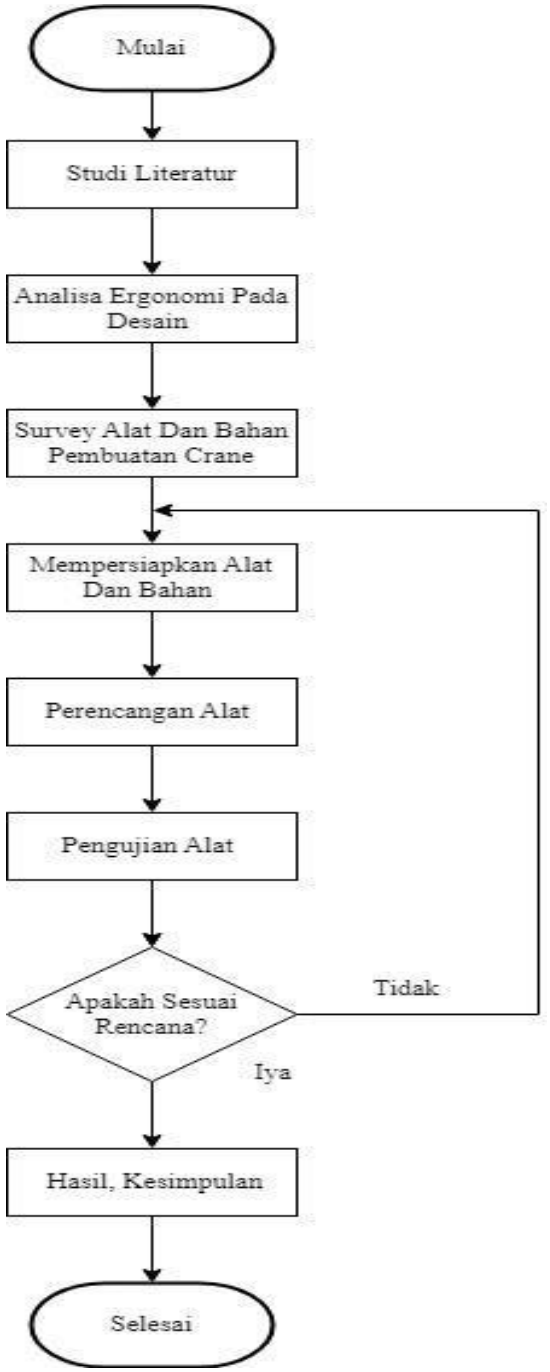
Instrumen penelitian merupakan beberapa alat diperuntukan sebagai pengumpulan data. Dalam analisa dan pengambilan data, instrument penelitian sangat mendukung dalam penelitian di lokasi. Beberapa alat yang dibutuhkan pada saat penelitian ini, antara lain :

1. Kamera, digunakan untuk memfoto postur pasien pada saat pasien sedang diangkat oleh crane pengangkat elektrik.
2. Penilaian penelitiannya menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) Worksheet, untuk penilaian postur bagian leher (*neck*), lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wirst*), punggung (*trunk*), dan kaki (*legs*)[11].

Diagram alir

Pada penelitian kali ini diagram alir membantu untuk memvisualisasikan langkah-langkah yang terlibat dalam analisis, memastikan bahwa setiap bagian dari proses diperiksa secara menyeluruh

untuk mencapai kesimpulan yang valid dan berguna mengenai ergonomi dan keamanan alat sebagai berikut:

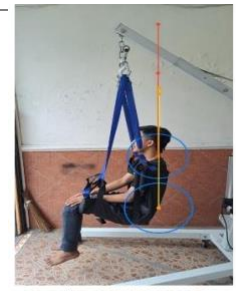


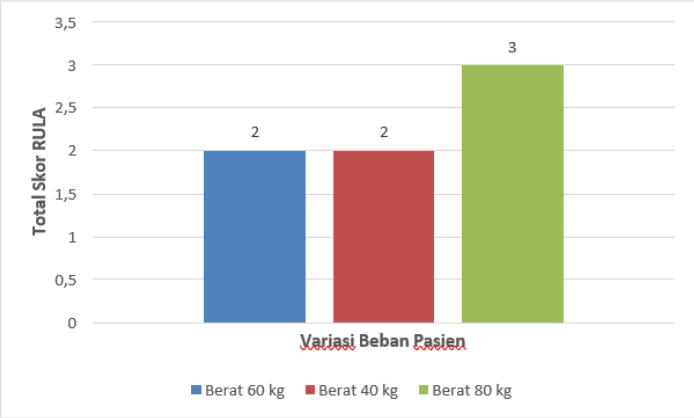
Gambar 1 Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan dihiting mengenai perbandingan berat badan pasien yang telah di ukur postur tubuhnya dengan menggunakan metode RULA. Pada gambar di bawah diketahui, setelah melalui perhitungan metode RULA bahwa berat 60 kg dan 40 kg memiliki skor 2, dan berat pasien 80kg mendapaatkan skor 3

Tabel 1 Hasil uji coba Postur Tubuh dangan skor

No	Keterangan	Gambar Bagian A	Gambar Bagian B	Skor
1	Tinggi 175 *cm* Berat 60 kg			**2**
2	Tinggi 165 *cm* Berat 40 kg			**2**
3	**Tinggi 175 *cm* Berat 80 kg**			**3**



Gambar 2 Hasil Perbandingan Berat Badan

Gambar diatas adalah gambar perbandingan berat badan pasien yang telah di ukur postur tubuhnya dengan menggunakan metode RULA. Pada gambar diatas setelah melalui perhitungan metode RULA bahwa berat 60 kg dan 40 kg memiliki skor 2, dan berat pasien 80kg mendapaatkan skor 3.

Tabel 2 Hasil Rekapitulasi Postur Tubuh Pasien

No	Tinggi (*cm*)	Berat (kg)	Total Skor	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	175	60	2	Minimum	Aman
2	165	40	2	Minimum	Aman
3	175	80	3	Kecil	Dalam waktu ke depan

Pada tabel 2 merupakan hasil rekapitulasi postur tubuh pasien berdasarkan postur tinggi badan 165 dan 175 cm dengan berat badan 40 kg, 60 kg, dan 80 kg dengan metode RULA yang mempunyai hasil skor terbaik adalah berat badan 40 kg dan 60kg. Hal ini di karenakan postur tubuh pasien berat badan 40 kg dan 60kg memiliki posisi tubuh yang ergonomi dan aman dengan mendapatkan skor kecil pada saat menggunakan alat crane pengangkat elektrik. Pada berat badan 40 kg dan 60 kg memiliki tingkat resiko yang minimum dengan tidak ada tindakan dalam waktu ke depan.

Pada tinggi badan 175 cm dengan berat badan 60 kg dari hasil rekapitulasi postur tubuh pasien berdasarkaan metode RULA mempunyai hasil lebih tinggi dari pada berat badan 40 kg dan 60 kg. Hal ini dikarenakan postur tubuh pasien tinggi badan 175 cm berat badan 60 memilik postur tubuh yang lebih besar. Pada postur badan tinggi 175 cm dengan berat 60 kg pada metode RULA memiliki tingkat resiko yang kecil dengan melakukan tindakan dalam waktu ke depan.

Kelayakan SNI (09-4663-1998) Dudukan Pengangkat Elekrik



Gambar 3 Pad papan transfer belt kursi roda

Gambar 4.7 menunjukkan pad papan transfer belt kursi roda yang digunakan sebagai dudukan pasien saat proses pemindahan dari kursi roda ke tempat tidur. Dudukan ini terbuat dari bahan kain poliester yang tahan lama dan dapat digunakan berulang kali. Gambar 4.7 juga memenuhi standar alat kesehatan berdasarkan SNI, karena tidak ditemukan cacat fisik pada pad papan transfer belt kursi roda tersebut, sesuai dengan SNI (09-4663-1998).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan diperoleh sebagai berikut. Pertama, hasil penelitian mengenai alat crane pengangkat elektrik untuk proses transfer pasien menunjukkan bahwa untuk pasien dengan tinggi badan 165 cm dan berat badan 40 kg, serta pasien dengan tinggi badan 175 cm dan berat 60 kg, skor yang diperoleh adalah 2, yang menunjukkan level risiko minimum dan tidak memerlukan perbaikan dalam waktu dekat. Namun, untuk pasien dengan berat badan 80 kg dan tinggi badan 175 cm, skor yang diperoleh adalah 3, yang menunjukkan level risiko kecil dan memerlukan perbaikan dalam beberapa waktu ke depan. Kedua, pad papan transfer belt kursi roda pada alat crane pengangkat elektrik dalam proses transfer pasien dinilai memenuhi standar kelayakan SNI (09-4663-1998), karena tidak ditemukan cacat fisik pada pad papan transfer belt kursi roda tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Pasciana, “Pelayanan Publik Inovatif Bagi Penyandang Disabilitas: (Studi Kasus diKabupaten Garut),” *Sawala J. Adm. Negara*, vol. 8, no. 2, pp. 192–203, Dec. 2020, doi:10.30656/sawala.v8i2.2857.

[2] K. Kjellberg, M. Lagerström, and M. Hagberg, “Patient safety and comfort during transfersin relation to nurses’ work technique,” *J. Adv. Nurs.*, vol. 47, no. 3, pp. 251–259, Aug. 2004,doi: 10.1111/j.1365-2648.2004.03089.x.

[3] I. M. L. Batan, “PENGEMBANGAN KURSI RODA SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN RUANGGERAK PENDERITA CACAT KAKI,” *J. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 2, pp. 97–105, Feb. 2007, doi: 10.9744/jti.8.2.97-105.

[4] S. Koyama *et al.*, “Comparison of two methods of bed-to/from-wheelchair transfer in patients with hemiparetic stroke,” 2020, *Fujita Medical Society*: 3. doi: 10.20407/fmj.2019-016.

[5] W. Yudiantyo, R. Wawolumaja, and S. Soly, “Perancangan Fasilitas Penunjang untuk Pemindahan Pasien dari/ke Kursi Roda ke/dari Tempat Tidur Melalui Pendekatan

Ergonomi," *J. Integr. Syst.*, vol. 6, no. 2, pp. 210–225, Dec. 2023, doi: 10.28932/jis.v6i2.7554.

[6] Y. Alexander, "Perancangan Alat Bantu Perpindahan Barang yang Ergonomis (Studi Kasus Di PT."X", Bandung)," vol. 1, no. 2.

[7] J. Setiawan, G. B. Mandegani, and E. Y. Rufaida, "Analisis Kesesuaian Kursi Pembatik Terhadap Kondisi Antropometri Pekerja Batik Tulis," *Din. Kerajinan Dan Batik Maj. Ilm.*, vol. 31, no. 2, p. 113, Apr. 2016, doi: 10.22322/dkb.v31i2.1077.

[8] L. Dewiyani and M. K. -, "PERANCANGAN TATA LETAK DAN FASILITAS HUNIAN RUKOST BERDASARKAN KEBUTUHAN KONSUMEN UNTUK MENINGKATKAN PANGSA PASAR DENGAN MENGGUNAKAN ASPEK ERGONOMI," *SPEKTRUM Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 77, Apr. 2018, doi: 10.12928/si.v16i1.9782.

[9] A. Fajariansyah, "RANCANG BANGUN DAN INOVASI ELEKTRIK CRANE GAYA ANGKATMAKS 500 KG. (PERAWATAN)," 2020.

[10] P. Indonesia, "Permenkes Nomor 4 Tahun 2014.pdf." Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014.

[11] D. M. Pangaribuan, "Analisa Postur Kerja Dengan Metode RULA Pada Pegawai BagianPelayanan Perpustakaan USU Medan." 2010.