

## **Pengukuran Dan Analisis Produktifitas Pada Rancang Bangun Kursi Ergonomis Operator Mesin POND**

**M. Nushron Ali Mukhtar<sup>1</sup>, Am. Mufarich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Prpgram studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya-Jl. Dukuh Menanggal XII Surabaya

<sup>2</sup> Jurusan teknik Mesin, Fakultas, Politeknik Negeri Malang – Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang  
E-mail: nushronali85@gmail.com

---

### **ABSTRAK**

Pada penelitian sebelumnya yang menganalisis tentang desain kursi ergonomis untk operator mesin pond, dimana Analisa menggunakan metode RULA secara manual, Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode RULA maka dapat disimpulkan bahwa postur pekerja operator pembuat ring (washer) dengan posisi tubuh yang sedikit membungkuk memiliki nilai skor 5, dan desain kursi yang dibuat berdasarkan desain ulang untuk kursi operator mesin pond tersebut sama-sama menunjukkan untuk hasil final adalah 3.(Mukhtar,2018) Pada penelitian ini, analisis produktifitas dilakukan untuk mengukur tingkat produktifitas kursi dengan mempertimbangkan beberapa aspek aktifitas pekerjaan, metode yang digunakan adalah *Objective Matrix*(OMAX). Metode pengukuran produktivitas yang digunakan adalah metode Objective Matrix (OMAX) dan untuk penentuan nilai skor dari penilaian kinerja menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Di dalam metode ini memberikan gambaran mengenai keadaan produktivitas perusahaan. Bahan baku merupakan salah satu komponen penting dari input yang berperan sebagai material dasar dalam produksi washer. Dan juga tenaga kerja adalah salah satu komponen input yang berperan sebagai pengelola sistem manajemen dan bersama mesin menjalankan proses produksi.

**Kata kunci** : Produktivitas, Kursi Ergonomi, Mesin Pond

### **ABSTRACT**

*In previous studies analyzing the design of ergonomic chairs for pond machine operators, where the analysis uses the RULA method manually, Based on the results of data processing with the RULA method, it can be concluded that the posture of the ring making operator (washer) operator with a slightly bent body position has a score value 5, and the chair design based on the redesign of the pond machine operator's chair shows that the final result is 3. (Mukhtar, 2018) In this study, a productivity analysis is carried out to measure the level of chair productivity by considering several aspects of work activities, The method used is the Objective Matrix (OMAX). The productivity measurement method used is the Objective Matrix (OMAX) method and for determining the score of the performance appraisal using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. In this method provides an overview of the state of company productivity. Raw material is one of the important components of input which acts as a basic material in washer production. And also labor is one input component that acts as the manager of the management system and with the machine runs the production process.*

**Keywords** : Productivity, Ergonomic chair, Pond Machine

---

## 1. PENDAHULUAN

Setiap industri baik besar maupun kecil ingin mempertahankan usahanya. Untuk bertahan menghadapi persaingan yang kompetitif perusahaan harus memperbaiki dari sisi internal, salah satunya dengan meningkatkan produktivitas. Karena dengan hal ini akan menjadikan perusahaan semakin berkembang. Produktivitas merupakan gambaran capaian perusahaan (Agustin & Riana, 2011) yang mampu memberikan gambaran mengenai hubungan output dan input yang digunakan untuk menghasilkan output (Zanuar, 2014).

Kendala perusahaan dalam meningkatkan produktivitas di lantai produksi umumnya dipengaruhi oleh penggunaan sumber daya yang tidak tepat selama kegiatan produksi berlangsung. Untuk itu, diperlukan adanya pengukuran produktivitas di lantai produksi (Avianda *et al.*, 2014). Dengan melakukan pengukuran produktivitas ini perusahaan mampu mengetahui tingkat produktivitas yang selama ini telah dicapai dan dapat digunakan sebagai landasan perencanaan masa depan perusahaan (Zanuar, 2014). Sehingga, perusahaan dapat melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor yang memengaruhi perubahan produktivitas dari perusahaan (Pangaula *et al.*, 2015)

Peningkatan produktivitas ini erat kaitannya dengan usaha perbaikan tingkat perekonomian suatu negara serta untuk memperkuat kedudukan Indonesia dalam persaingan perdagangan dunia yang semakin ketat. Dalam skala perusahaan diharapkan adanya usaha untuk meningkatkan produktivitas yang

pada akhirnya dapat mendukung produktivitas nasional

Pengukuran produktivitas dilakukan dengan memperhatikan kondisi perusahaan, sehingga ukuran yang didapat mampu memberikan gambaran yang jelas dari tingkat produktivitas perusahaan (Zanuar, 2014). Penggunaan sumber daya bahan baku, tenaga kerja, energi, dan mesin yang tidak efisien dan efektif selama kegiatan produksi mendorong perusahaan untuk meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu perusahaan perlu melakukan pengukuran produktivitas untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang memengaruhi produktivitas.

Pada penelitian sebelumnya yang menganalisis tentang desain kursi ergonomis untuk operator mesin pond, dimana Analisa menggunakan metode RULA secara manual, Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode RULA maka dapat disimpulkan bahwa postur pekerja operator pembuat ring (washer) dengan posisi tubuh yang sedikit membungkuk memiliki nilai skor 5, dan desain kursi yang dibuat berdasarkan desain ulang untuk kursi operator mesin pond tersebut sama-sama menunjukkan untuk hasil final adalah 3. (Mukhtar, 2018)

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat produktivitas dari perancangan desain kursi ergonomis yang di gunakan oleh operator mesin pond, Mengingat pentingnya peranan aktifitas proses produksi yang di lakukan oleh para pekerja mesin *pond* pada industri logam, dimana tenaga kerja berperan dominan, maka sudah seharusnya dilakukan studi

untuk menganalisis dan melakukan evaluasi pada postur kerja.

Pada penelitian ini, analisis produktifitas dilakukan untuk mengukur tingkat produktifitas kursi dengan mempertimbangkan beberapa aspek aktifitas pekerjaan, metode yang digunakan adalah *Objective Matrix*(OMAX). Metode pengukuran produktivitas yang digunakan adalah metode Objective Matrix (OMAX) dan untuk penentuan nilai skor dari penilaian kinerja menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Di dalam metode ini memberikan gambaran mengenai keadaan produktivitas perusahaan. Bahan baku merupakan salah satu komponen penting dari input yang berperan sebagai material dasar dalam produksi washer. Dan juga tenaga kerja adalah salah satu komponen input yang berperan sebagai pengelola sistem manajemen dan bersama mesin menjalankan proses produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya pengukuran seberapa efektif dan efisienkah proses produksi komponen washer menggunakan kursi ergonomis untuk operator mesin pond.

## 2. METODE PENELITIAN

Pengolahan data menggunakan metode yang dikembangkan oleh James L. Riggs ini memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut (Riggs, 1986 diacu dalam Balkan, 2010):

- a. Menentukan tujuan pengukuran

Penentuan tujuan pengkuran adalah langkah pertama yang harus ditentukan sebelum melakukan penelitian.

- b. Menentukan kriteria pengukuran
- c. Menentukan rasio *performance*  
*Performance* adalah tingkat produktivitas yang merupakan rasio tiap kriteria pengukuran. Nilai *performance* didapat dengan cara membagi rasio input dengan output pada masing-masing kriteria.
- d. Menentukan target (Faridz et al., 2010)

Menentukan Target Sasaran Akhir (Skor 10) Nilai dari skor 10 didapat dari BKA (Batas Kendali Atas) yang merupakan batas produktivitas maksimum yang mungkin dicapai perusahaan dari tiap kriteria produktivitas. Rumus BKA, DA (Degree of Accuracy), dan CL (Confident Level) adalah:

$$BKA = + k \cdot \sigma \dots\dots\dots (1)$$

$$DA = DA = \frac{\mu}{\sigma} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$CL = 100\% - DA \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

BKA : Batas Kendali Atas.

$\mu$  : Rata-rata tiap kriteria yang diukur.

$\sigma$  : Standar Deviasi.

k : Konstanta.

k : 1, jika tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $0\% \leq CL \leq 68\%$ .

k : 2, jika tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $68\% < CL \leq 95\%$ .

k : 3, jika tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $95\% < CL \leq 99,7\%$ .

Menentukan Sasaran Jangka Pendek (Skor 3) Nilai pada skor 3 merupakan nilai produktivitas yang telah dicapai selama ini. Nilai pada skor 3 diperoleh dengan meratakan nilai radio tiap kriteria.

Rumus untuk menghitung rata-rata adalah:

$$\mu = \frac{1}{n \sum_{i=1}^n X_i} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

: Rata-rata tiap kriteria yang diukur selama 3 bulan

n : jumlah data

Xi : Rasio tiap kriteria

Menentukan Nilai Produktivitas Terendah (Skor 0) Nilai pada skor 0 didapat dari BKB (Batas Kendali Bawah) yang merupakan batas produktivitas minimum yang mungkin dicapai oleh perusahaan.

Rumus BKB adalah :

$$BKA = -k. \sigma \dots \dots \dots (5)$$

- e. Menentukan nilai produktivitas realistis (Skor 1-2 dan Skor 4-9) Nilai produktivitas realistis merupakan nilai yang mungkin dicapai sebelum sasaran akhir. Skor 1-2 dan skor 4-9 didapat dari interpolasi. Rumus interpolasi yang digunakan adalah (Balkan, 2010):

$$Interval_{0-3} = \frac{skor\ 3 - skor\ 0}{3 - 0} \dots \dots (6)$$

$$Interval_{3-10} = \frac{skor\ 10 - skor\ 3}{10 - 3} \dots (7)$$

- f. Menentukan nilai bobot kriteria  
Menentukan bobot tiap kriteria ditekankan pada penentuan nilai prioritas kriteria dengan membandingkan mana yang lebih penting antarkriteria. Untuk lebih mempermudah penentuan prioritas maka perlu dibuat tabel konversi dari penentuan prioritas ke dalam angka-angka. Berikut adalah tabel skala prioritas kriteria yang digunakan (Agustina & Riana, 2011).

Tabel 1. Skala Prioritas Kriteria

Nilai	Nilai Tingkat Prioritas
1	KRITERIA 1 sama penting dibanding dengan KRITERIA 2
2	KRITERIA 1 sedikit lebih penting dibanding dengan KRITERIA 2
5	KRITERIA 1 lebih penting dibanding dengan KRITERIA 2
7	KRITERIA 1 sangat penting dibanding dengan KRITERIA 2
9	KRITERIA 1 jauh sangat penting dibanding KRITERIA 2
3,4,6,8	KRITERIA 1 *) nilai tengah-tengah

## 2. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik, tabel, atau deskriptif. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas. Tulis secara sistematis, berurutan seperti pada langkah kerja di metode dan berujung pada temuan penting. Untuk data yang banyak dan rumit, lengkapi dengan ilustrasi.

## 3. PEMBAHASAN

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, peneliti memaparkan tingkat ketercapaian target penelitian. Juga perlu dipaparkan tentang ketepatan antara persoalan, kebutuhan atau tantangan yang ditangani dan metode yang diterapkan. Kesimpulan merupakan jawaban hipotesis yang mengarah pada tujuan kegiatan penelitian. Peneliti perlu mengemukakan implikasi dari hasil kegiatan penelitian.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang paling berperan dalam membantu kelancaran kegiatan dan/ atau keberhasilan. Ucapan terima kasih disampaikan kepada penyandang dana, Mitra Kerja, Pemerintah Kabupaten atau Kota, Pimpinan PT, dan sebagainya, yang dalam hal ini disesuaikan oleh peneliti.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Pustaka sangat penting untuk para pembaca. Oleh karena itu setiap pensitasian harus lengkap dan benar.

**Semua rujukan-rujukan** yang diacu di dalam teks artikel harus didaftarkan di bagian **Daftar Pustaka**. Penulisan *daftar pustaka* (*bibliography*) dan  **kutipan** (*citation*) dengan *style IEEE* disarankan menggunakan aplikasi **Mendeley atau melalui references di Ms. Word** berdasar atas nomor urut di daftar pustaka laporan.

### Format Umum

[1] Author, A. A., Author, B. B., & Author, C. C. (Year). Title of article. Title of Journal, no journal xx, page xxx-xxx.

### Artikel jurnal dengan volume dan nomor:

[1] Assira, James, (1999). "Are They Speaking English in Japan?" *Journal of Business Communication* 36. 4: 72.

### Laporan tahunan:

[2] Eurotec, (2008). *2008 Annual Report*. New York: Eurotec, Inc.

### Artikel Majalah:

[3] Graves, Holly. "Prospecting Online." *Business Week*, 17 November 2009, 43-45.

### Siaran Televisi:

[4] Han, Daniel. "Trade Wars Heating Up Around the Globe." *CNN Headline News*. Atlanta: CNN, 5 March 2009.

### Internet, World Wide Web:

[5] Intel-Company Capsule." *Hoover's Online*. 8 March 2009. <<http://www.hoovers.com/capsules/13787.html>>.

### Buku, bagian komponen:

[6] Kuntz, Sonja. (2008). *Moving Beyond Benefits. Our Changing Workforce*. Ed. Randolph Jacobson. New York : Citadel Press,. 213-227

### Disertasi atau tesis:

[7] Morales, George H. (2008). "The Economic Pressures on Industrialized Nations in a Global Economy." Ph.D. diss., University of San Diego, 2008. Abstract in *Dissertation Abstracts International* , 52, p. 5436C-5437C.

### Makalah dalam pertemuan ilmiah:

[8] Myers, Charles. (2008). "HMOs in Today's Environment." Conference on Medical Insurance Solutions, Chicago, IL.

### Artikel majalah online:

[9] Norwalk, Preston. "Training Managers to Help Employees Accept Change." *Business Line* 17 September 2009 <<http://www.busline.com/news>>.

### Artikel ensiklopedia CD-ROM, satu pengarang:

[10] Parkings, Robert. (2005). "George Eastman." *The Concise Columbia*

*Encyclopedia*. CD-ROM. New York: Columbia University Press.

**Artikel surat kabar, satu pengarang:**

- [11] Standish, Evelyn. "Global Market Crushes OPEC's Delicate Balance of Interests." *Wall Street Journal*, 19 January 2009, p. A1.

**Wawancara:**

- [12] Stainer, Georgia, communications manager, Day Cable and Communications. Interview by author. Topeka, Kansas, 2 March 2007.

**Buku, dua pengarang:**

- [13] Toller, Miriam, dan Jay Fielding. (1998). *Global Business for Smaller Companies*. Rocklin, Calif.: Prima Publishing.

**Publikasi pemerintah:**

- [14] U.S. Department of Defense. (2009). *Stretching Research Dollars: Survival Advice for Universities and Government Labs*. Washington, D.C.: GPO.

**Paper yang dipresentasikan pada Seminar (tidak dipublikasikan):**

- [15] D. Ebehard and E. Voges, (1984). "Digital single sideband detection for interferometric sensors," presented at the 2nd Int. Conf. Optical Fiber Sensors, Stuttgart, Germany
- [16] Process Corp., Framingham, MA. Intranets: Internet technologies deployed behind the firewall for corporate productivity. Presented at INET96 Annu. Meeting. [Online]. Available: <http://home.process.com/Intranets/wp2.htm>

**Hak cipta:**

- [17] G. Brandli and M. Dick, "Alternating current fed power supply," U.S. Patent 4 084 217, Nov. 4, 1978.

**Contoh Daftar Pustaka**

- [1] Suryoatmono, B. (2013) *Kayu Rekayasa Sebagai Masa Depan Struktur Kayu Indonesia*. Makalah disajikan dalam The 2nd Indonesian Structural Engineering And Materials Symposium, Jurusan Teknik Sipil Universitas Parahyangan, Bandung 7-8 November.
- [2] Tjondro, Adhijoso. (2011) *Balok Dan Kolom Papan Kayu Laminasi-Paku*. Bandung: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan.
- [3] Karyadi, Sri Murni Dewi, Agoes Soehardjono Md. (2013) Experimental Investigation on Characteristics of Mechanics of Box-Section Beam Made Of Sliced-Laminated Dendrocalamus Asper under Torsion. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, 3 (4) : 2614-2619
- [4] Oka, Gusti Made. (2009) Analisis Rasio Antara Lebar Dan Tinggi Balok Terhadap Perilaku Lentur Kayu Kamper. *Jurnal Smartek*, 7 (1) : 24 – 31
- [5] Putra, Dharma, Sugita, I N., NI Wayan P (2007) Tegangan Geser Ultimit Epoxy-Resin pada Sambungan Balok Kayu yang Dibebani Gaya Tekan Sejajar Serat.

- Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. 11 (2): 165 – 170.
- [6] Asri, Rachmawaty. (Tanpa tahun). *Studi Perilaku Tekuk Torsi Lateral Pada Balok Baja Bangunan Gedung Dengan Menggunakan Program Abaqus 6.7*. Surabaya : ITS.
- [7] Astariani, Ni Kadek (2010) Pengaruh Torsi Pada Bangunan. *Jurnal GaneÇ Swara*, 4 (3) : 25-31.
- [8] Gere, James M. & Stephen P. Timosenko. 1996. *Mekanika Bahan Edisi Kedua Versi SI*. Jakarta: Erlangga.
- [9] Khokhar, Aamir M. 2011. *The Evaluation of Shear Properties of Timber Beams using Torsion Test Methods*. Edinburg: Napier University
- [10] Gurel M. Arif, Murat Kisa & R. Kadir Pekgokgoz. 2008. An Approximate Torsion Analysis of Closed Moderately Thick-Walled, Thick-Walled, and Solid Cross-Sections. *Turkish J. Eng. Env. Sci* . 32 (1) : 277-287.