

# Aspek ergonomi pada pekerjaan las. Suatu studi tentang pengaruh ergonomi terhadap peningkatan produktivitas pekerjaan konstruksi di galangan kapal = Ergonomic aspect of welding work. A study on the effects of ergonomics on productivity improvement at construction work in shipyard

Nurdin Djaka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=82632&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Produktivitas pekerja sektor industri, khususnya industri konstruksi belum banyak dilaporkan orang. Hal ini karena pengkajian tentang produktivitas baru gencar dilakukan pada dasawarsa tahun tujuh puluhan. Pentingnya arti produktivitas dalam meningkatkan kesejahteraan telah disadari secara universal; tidak ada jenis kegiatan manusia yang tidak mendapatkan keuntungan dari produktivitas yang ditingkatkan sebagai kekuatan untuk menghasilkan barang dan jasa-jasa.

Telah banyak upaya yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun perusahaan untuk meningkatkan produktivitas; bahkan untuk itu pemerintah telah mendirikan Pusat Produktivitas Nasional dan Dewan Produktivitas Nasional, oleh karena disadari bahwa produktivitas ikut menentukan indeks pertumbuhan nasional.

Dalam kegiatan perusahaan, kajian tentang produktivitas umumnya selalu dikaitkan hanya pada masalah teknologi produksi, metode kerja dan masalah ekonomi, padahal di samping hal tersebut tidak kalah pentingnya adalah masalah pengembangan sumberdaya manusia. Dalam hal ini maka kegiatan yang terpenting adalah bagaimana mengelolanya sedemikian rupa agar efektif untuk mencapai hasil yang optimum, di samping bagaimana membuat proses kerja menjadi lebih manusiawi.

Pada kebanyakan perusahaan umumnya jarang ditemui adanya kegiatan, teknik atau metode tunggal yang merupakan satu-satunya landasan bagi usaha peningkatan produktivitas tenaga kerja. Pada umumnya sejumlah kombinasi teknik dan metode dianggap sarana yang paling efisien. Oleh karena itu diperlukan pengenalan terhadap kegiatan mana yang paling relevan dan mempunyai potensi yang paling besar dalam meningkatkan produktivitas.

Masalah pokok di sini adalah mencari suatu sistem yang tepat yang dapat mempertemukan keinginan perusahaan agar tenaga kerja dapat bekerja secara efisien dan produktif dan keinginan pekerja untuk dapat bekerja dalam suasana yang aman sehingga selamat sampai masa purna karya. Dalam hal ini ergonomi dapat memberikan kontribusinya dalam melestarikan kemampuan tenaga kerja dan melindunginya dengan aman. Di negara berkembang seperti Indonesia, jika kombinasi teknik dan metode tersebut dilakukan dengan ditunjang penerapan ergonomi, akan merupakan usaha optimalisasi pemanfaatan tenaga kerja dan teknologi yang harus seimbang antara teknologi yang digunakan dengan kondisi sosial-ekonomi dan budaya setempat. Jika ergonomi dilihat sebagai bagian kegiatan pengembangan sumberdaya manusia maka aspek ergonomi merupakan penyesuaian peralatan, perlengkapan kerja dan lingkungan kerja dengan kemampuan esensial manusia untuk memperoleh keluaran yang optimum artinya dengan penyesuaian itu manusia dapat bekerja lebih manusiawi dan dengan begitu lebih memuaskan.

Maka dalam penelitian ini, kami ingin mencoba melihat pengaruh aspek ergonomi terhadap peningkatan produktivitas melalui penelitian pada pekerjaan las di galangan kapal.

Terdapat banyak sekali aspek ergonomi yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja. Untuk penelitian ini pengertian aspek ergonomi dibatasi berdasarkan lima variabel utama, yakni: (a) Usia; (b) Keterampilan dan Pengalaman Kerja; (c) Cara Kerja; (d) Motivasi Kerja; dan (e) Kelelahan Kerja. Sedangkan tingkat Produktivitas diukur berdasarkan indikator kemampuan pekerja untuk menghasilkan produksi las dalam satuan waktu tertentu.

Bertitik tolak dari batasan tersebut di atas, penelitian ini lebih lanjut akan membatasi permasalahan dalam arti menggambarkan pengaruh aspek ergonomi terhadap tingkat produktivitas yang ditentukan oleh beroperasinya kelima variabel aspek ergonomi dalam bentuk formula, sebagai berikut:  $P = \text{Fungsi} ( \text{Usia} \times \text{Keterampilan} \& \text{Pengalaman Kerja} \times \text{Cara Kerja} \times \text{Motivasi Kerja} - \text{Kelelahan Kerja} )$ .

Berdasarkan formula di atas maka secara teoritis dapat dilihat bahwa operasi dari kelima variabel aspek ergonomi tersebut dapat mempengaruhi tingkat produktivitas.

Asumsi teori ini memberikan suatu hipotesis yang perlu diuji kebenarannya, khususnya bagi pekerja golongan rendah yang acapkali dianggap memiliki tingkat pendidikan dan keterampilan yang rendah tingkat sosial ekonomi yang rendah dan kebiasaan-kebiasaan yang tidak menunjang produktivitas. Untuk menjawab persoalan di atas, penelitian ini kemudian mencoba mengamati pekerja las pada dua galangan kapal yang saat ini konsentrasi juru lasnya relatif lebih banyak dibanding dengan galangan kapal lainnya di Indonesia. Galangan kapal yang dimaksud adalah galangan yang dikelola oleh PT Kodja (Persero), yang berlokasi di Ancol dan di Pasar Ikan, Jakarta.

Dengan menarik 75 orang responden secara random sampling, lebih lanjut diobservasi seberapa jauh tingkat pemanfaatan aspek ergonomi mempengaruhi produktivitas juru las dengan menggunakan instrumen kuesioner yang mencakup 29 pertanyaan. Selanjutnya jawaban pertanyaan diolah dengan menggunakan program SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences). Bertolak dari asumsi teoritis di atas, maka untuk menjawab persoalan utama penelitian ini dihadirkan suatu hipotesis, yakni Ada Pengaruh Aspek Ergonomi terhadap tingkat Produktivitas pekerja pada pekerjaan las ".

Berdasarkan 29 indikator yang ada dilakukan pengukuran dengan menggunakan skala ordinal yakni: tinggi, menengah dan rendah. Untuk menguji validitas dari indikator tersebut dilakukan uji statistik Chi-Kwadrat dan dari proses ini diperoleh hasil, hanya 14 indikator yang signifikan yang tergabung dalam variabel utama : (1) Keterampilan; (2) Cara Kerja; (3) Motivasi Kerja dan (4) Kelelahan Kerja. Sedangkan hasil tabel silang atas 14 indikator aspek ergonomi dengan tingkat produktivitas memberikan indikasi bahwa ada pengaruh aspek ergonomi terhadap tingkat produktivitas pekerja. Selanjutnya uji hipotesis dengan metode Skor 2 dan Regresi Linear menghasilkan nilai signifikan T sebesar  $0,0476 < 0,0500$ . Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengujian yang menduga ada pengaruh aspek ergonomi terhadap tingkat produktivitas pekerja pada pekerjaan las diterima.

Dari hasil pengujian hipotesis di atas lebih lanjut secara umum dapat disimpulkan, bahwa ada pengaruh aspek ergonomi terhadap tingkat produktivitas pekerja pada pekerjaan las di galangan Kodja.

Lebih lanjut penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat produktivitas yang dicapai saat ini masih dapat ditingkatkan. Hasil observasi berkaitan dengan upaya untuk meningkatkan produktivitas melalui penerapan ergonomi mengarah kepada suatu kesimpulan bahwa untuk mencapai hasil yang optimal diperlukan suatu wadah yang dapat bertindak untuk dapat menangani proses pemanfaatan ergonomi. Kelompok Gugus Kendali Mutu yang telah terbukti berhasil meningkatkan produktivitas pada banyak perusahaan dapat digunakan sebagai wadah yang dapat melakukan proses seleksi dan adaptasi terhadap penerapan ergonomi di galangan Kodja. Analisis lebih lanjut terhadap 14 indikator dengan melihat nilai Chi-Kwadrat diperoleh

urutan yang paling mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja. Urutan tersebut diusulkan untuk dapat dijadikan kebijakan manajemen dalam menetapkan prioritas aspek ergonomi yang perlu didahulukan penerapannya.

Sebagai implikasi kebijaksanaan, tesis ini menyarankan pentingnya mengaktifkan kelompok Gugus Kendali Mutu, sebagai wadah yang akan bertindak menangani proses pengembangan sistem ergonomi, terutama dalam upaya memasyarakatkan ergonomi dan terciptanya keserasian antara pekerja dan lingkungannya.

.....Worker's productivity in the industrial sector has not been much reported, since productivity study has just started in the seventies with great intensity. The importance of productivity for the efforts to increase national welfare has been accepted universally; there is no human activity that does not gain benefit from productivity improvement as a vital source in the production of goods and services.

Much effort has been made both by government and industry to improve productivity. Recognizing productivity as a determining factor of national growth, the Government has established The National Productivity Centre and The Board of National Productivity.

In the study about worker's productivity in business, the general view is concentrated on its relationship with problems of production technology, work methods and other economic matters, while another not less important factor, that is the problem human resources development, has been neglected.

On the plant level the management of human resources implies many activities of various kinds, but the most important is still the function of developing people in such a way, that they are able to work effectively and get optimum achievement.

In most enterprises we seldom find a single activity, technique and method as the only source or base of productivity improvement. A combination of various techniques and methods is generally accepted as the most appropriate and most effective strategy. Therefore, it is of imperative importance to have a clear understanding of the most relevant activities having the biggest impact on productivity improvement.

The main problems is to find a correct system that could be integrated in the company in order that the worker could work efficiently and productively and that he could do his job safely until his retirement period. In this case ergonomics could give its contribution to preservation of the worker's capability and protection of his safety.

In developing countries like Indonesia, technique and method are combined along with the application of ergonomics, then ergonomics will be envisaged as an effort towards both up heaving manpower utilization and optimizing technology, while at the same time maintaining a proper balance between applied technology and local socioeconomic and cultural conditions. If ergonomics is considered as an element of human resources development, then the ergonomic aspect is in essence an adaptation of tools and instruments to the essential human ability to achieve optimum output, so rendering work more human.

The main objective of undertaking this study is to examine the impact of ergonomics on productivity improvement, and for this purpose welding work in a shipyard has been chosen as the object of study. Ergonomics has very many aspects, each of which may have bearing on productivity. Therefore, this study restricts itself to only five major criteria. These are: (a) Age; (b) Skill and Work Experience; (c) Work Methods; (d) Work Motivation and (e) Work Fatigue. Measurement of productivity level is based on the worker's ability to produce within a certain time limit.

Using the above mentioned limitation as starting point, we make further restrictions on the number of factors, in the sense that these factors illustrate the impact of ergonomics on productivity level as determined by the five variables in actual operation, as shown in the following formula:  $P = \text{Function of}$

$(\text{Age}) \times \{\text{Skill \& Work Experience}\} \times (\text{Work Methods}) \times (\text{Work Motivation}) - (\text{Work Fatigue})$ .

According to this formula, in theory these five variables of the aspect of ergonomics may have influence on productivity level, as shown in above formula.

The assumption of this theory leads to the identification of one hypothesis that should be tested for its validity especially in the case of shipyard workers, who are often regarded as people with relatively low education and skill, low social economic status and behavior that may impede productivity.

To find an answer to the question above, observations have been carried out at two shipyards, which are at this time employing more welders than other shipyards. The two shipyards are owned and operated by PT Kodja (Persero). One is located in Ancol and the other in Pasar Ikan.

As sample, random sampling chose 75 people. A questionnaire consisting of 29 questions is used as a method to further examine the positive impact of ergonomics and to measure the productivity level of welders. All answers are further process by applying SPSS program (Statistical Package for the Social Sciences).

Adopting as our starting point the assumption set forth above, we formulated the following hypothesis to answer the problem raised in this enquiry: "Ergonomic aspect has a positive impact on the level of productivity of welders".

Based on 29 indicators available, measurement is using ordinal scale, including High, Medium, and Low. The validity of the indicator is tested by using the Chi-Square method and we find there are only 14 indicators which prove to be significant and these are grouped in main variables: (1) Skill; (2) Work Methods; (3) Work Motivation; and Work Fatigue.

Examination by using cross tabulation of productivity by 14 indicators of ergonomic aspects provides evidence of ergonomic aspects in productivity. Further testing of hypothesis by using the Z. Score and Linear Regression Method reports that significant value T is  $0,0476 < 0;0500$ . This reveals that the assumption that ergonomic aspects have positive impact on the level of productivity of the welder is accepted.

A further general inference can be drawn from the test applied on the hypothesis, namely the fact that there is an impact of ergonomic aspects on the level of the welders' productivity in the Kodja Shipyard.

This study further reveals that the productivity level as attained at this time still leaves room for further improvement.

Another conclusion regarding the effort to improve productivity by applying ergonomics is that to optimize the level of productivity of the welders, there is a need to set up an organizational unit with the authority to take action in matters regarding the process of making the ergonomic aspects more beneficial. Quality Control Circles, which were successful in improving productivity in various companies, can be used as an organizational unit to take action in the selection and adaptation process of the application of ergonomic system in Kodja Shipyard.

Further analysis of 14 indicators using the Chi-Square value shows the ranking of indicators according to the contribution of each to the total productivity. This ranking is recommended to be considered by the management as a basis for policy making and decision making on defining the scale of priorities of various ergonomic aspects to be put into practice.

The outcome of this study as a whole is a recommendation to put and to keep the Quality Control Circles, in action, as the functional unit being authorized and responsible for managing all matters concerning the process of fruitful utilization of ergonomics, especially in the effort to familiarize ergonomics in the working

environment in Kodja Shipyard. It is sincerely hoped that all related tasks can be accomplished by the Quality Control Circles, so that there will be developed a harmonious and healthy atmosphere between workers and their environment.