

Posisi Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas *Welder* Kerangka Beton di PT. X

Deviyanti Gani Nur Islami, Marji, Muhammad Al- Irsyad*, Septa Katmawanti

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: muhammad.irsyad.fik@um.ac.id

Paper received: 3-10-2022; revised: 24-10-2022; accepted: 28-10-2022

Abstract

The construction company located in Malang Regency has five specifications, namely the concrete manufacture section, laboratory, furniture, concrete frame welding field, there is a work accident history. This is probably due to work fatigue due to non-ergonomic work positions. The results of kilograms of concrete frames produced by PT. X is a representation of the level of labor productivity. In the welding section of the concrete frame, the workers in the welding section of the concrete frame perform repetitive activities, so that it can cause work fatigue, so that productivity decreases. Work positions that are not ergonomic also cause other problems, such as the occurrence of musculoskeletal complaints in the neck, back, and whole body to decreased labor wages, decreased labor wages affect the standard of living of workers. there is a need for further research in detail regarding the working position of welding work, considering that work position affects the level of work productivity, this study aims to determine differences in work positions to increase the productivity of the PT.X concrete frame welder, Malang Regency. Where the design used is descriptive analytical research. To test the hypothesis, the analytical technique used is one way annova test analysis to determine the average difference, using the productivity formula instrument. The result of Sig. 0.137 in the working position sitting & standing which means there is no significant difference, Sig. 0.852 which shows that there is no difference in productivity in sitting and squatting positions. As well as the value of Sig. 0.041 in standing and squatting working positions, which indicates that there are differences in standing and squatting working positions on productivity

Keywords: work position: fatigue; productivity

Abstrak

Perusahaan konstruksi yang berlokasi di Kabupaten Malang memiliki lima spesifikasi yaitu bagian pembuatan beton, laboratorium, mebel, bidang pengelasan kerangka beton, terdapat histori kecelakaan kerja. Hal itu kemungkinan disebabkan kelelahan kerja akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Hasil kilogram kerangka beton yang di produksi PT. X merupakan representasi tingkat produktivitas tenaga kerja. Pada bagian pengelasan kerangka beton, pekerja bagian pengelasan kerangka beton melakukan kegiatan secara berulang/ *repetitive*, sehingga dapat menyebabkan kelelahan kerja, sehingga produktivitas menurun. Posisi kerja yang tidak ergonomis juga menyebabkan permasalahan-permasalahan lainnya, seperti terjadinya keluhan *muskuloskeletal* pada leher, punggung, maupun seluruh badan hingga upah tenaga kerja yang menurun, penurunan upah tenaga kerja mempengaruhi standar hidup pekerja. perlu adanya penelitian lebih lanjut secara detail mengenai posisi kerja pekerjaan pengelasan, mengingat posisi kerja mempengaruhi tingkat produktivitas kerja, penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan posisi kerja untuk meningkatkan produktivitas *welder* kerangka beton PT.X Kabupaten Malang. Dimana rancangan yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik. Untuk menguji hipotesisnya, teknik analisis yang digunakan yaitu analisis uji *one way annova* untuk mengetahui perbedaan rata-rata, dengan menggunakan instrument rumus produktivitas. Didapatkan hasil Sig. 0,137 pada posisi kerja duduk dan berdiri yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan, Nilai Sig. 0,852 yang menunjukkan tidak ada perbedaan produktivitas posisi kerja duduk dan jongkok. Serta Nilai Sig. 0,041 pada posisi kerja berdiri dan jongkok, yang menunjuk terdapat perbedaan posisi kerja berdiri dan jongkok terhadap produktivitas.

Kata kunci: posisi kerja: kelelahan; produktivitas

1. Pendahuluan

Perusahaan kontruksi yang berlokasi di Kabupaten Malang memiliki lima spesifikasi khusus yaitu pada bagian pembuatan beton, bidang laboratorium, bidang mebel, serta bidang pengelasan kerangka beton. Pada bidang pengelasan kerangka beton terdapat tiga variasi posisi kerja, yaitu posisi kerja berdiri, posisi kerja duduk, dan posisi kerja jongkok. Menurut (Edigan & Putra, 2017) pada penelitiannya menyebutkan bahwa pekerja dengan posisi kerja jongkok, membungkuk, berdiri, dan menunduk memiliki level resiko yang tinggi. Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan peneliti, terdapat histori kecelakaan kerja yang menyebabkan pekerja dirawat di rumah sakit. Hal itu kemungkinan disebabkan oleh kelelahan kerja akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Manusia atau tenaga kerja dianggap faktor penentu tingkat produktivitas (Farah & Sari, 2014), menurut (Ukkas, 2017) tingginya rendahnya hasil produksi/ output tingkat produktivitas kerja. Tenaga kerja pada PT. X memproduksi kerangka beton hingga 77.200 kg dalam 1 minggu. Kualitas dan kuantitas produksi sangat ditentukan oleh produktivitas tenaga kerja perusahaan (Ukkas, 2017). Hasil kilogram kerangka beton yang di produksi PT. X merupakan representasi tingkat produktivitas tenaga kerja. Pada bagian pengelasan kerangka beton, pekerja bagian pengelasan kerangka beton melakukan kegiatan secara berulang/ *repetitive*, sehingga hal tersebut dapat beresiko menyebabkan kelelahan kerja (Juliana, 2018), saat tenaga kerja mengalami kelelahan akan berpengaruh terhadap produktivitas yang menurun (Ramadhanti, 2020). Posisi kerja yang tidak ergonomis juga menyebabkan permasalahan – permasalahan lainnya, seperti terjadinya keluhan *muskuloskeletal* pada leher, punggung, maupun seluruh badan (Jalajuwita, 2015).

Keluhan *muskuloskeletal* yang berlangsung terus menerus atau menahun, akan menyebabkan dampak yang lebih serius. Bekerja dengan posisi tidak ergonomis/ canggung yang berulang – ulang dapat menyebabkan kecelakaan kerja (Mindhayani, 2020). Biasanya terlihat produktivitas tenaga kerja yang menurun serta kecenderungan untuk timbulnya kelelahan sebelum terjadinya masalah kesehatan lainnya (Utami, 2017). Masalah yang tidak kalah penting terhadap penurunan produktivitas upah tenaga kerja yang menurun, khususnya pekerja yang tidak tetap dan pekerja yang digaji perusahaan dengan sistem upah sejalan hasil kerja/ *output* (Ardi & Yulhendri, 2019), hingga upah yang diperoleh juga menurun. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian (Rahmadi, 2018) yang menyebutkan bahwa semakin tinggi upah, semakin tinggi produktivitasnya.

Penurunan upah tenaga kerja mempengaruhi standar hidup pekerja, hal tersebut di dukung oleh penelitian (Miswar, 2018) yang menyebutkan bahwa peningkatan upah akan meningkatkan pola konsumsi dan standar hidup, dikarenakan pekerja dapat memenuhi kebutuhannya di kehidupan sehari – hari. Status gizi yang umumnya disebut sebagai konsumsi makanan dan zat – zat gizi berdampak pada tubuh (Cahyaning, R. C. D, 2019). Pekerja yang kekurangan zat gizi khususnya energi an protein pada tahap awal akan menyebabkan rasa lapar (Paridah, 2014), dan jika terus berlanjut akan menyebabkan berat badan menurun disertai produktivitas yang menurun dikarenakan fungsi faal tubuh yang terganggu (Risaldi et al., 2019)

Permasalahan penurunan produktivitas kerja yang terus diabaikan akan menyebabkan permasalahan baru yang semakin krusial, seperti kecelakaan kerja yang cenderung meningkat. Pada (rawanti, Y., Novianus, C, 2020) angka kecelakaan kerja meningkat, dengan detail angka kecelakaan kerja yang dilaporkan sebanyak 123.041 kasus pada 2017, sedangkan pada 2018 angka kecelakaan kerja meningkat menjadi 173.105 kasus. Hal tersebut tentunya berdampak pada klaim asuransi BPJS Ketenagakerjaan yang meningkat.

Tercatat pada bulan Juni 2020 klaim BPJS Ketenagakerjaan meningkat hingga empat kali lipat sebesar 921 kasus.

Berdasarkan paparan diatas, perlu adanya penelitian lebih lanjut secara detail mengenai posisi kerja pekerjaan pengelasan, mengingat posisi kerja mempengaruhi tingkat produktivitas kerja. Posisi kerja saat melakukan pengelasan sangat bervariasi atau lebih dari satu posisi kerja (Kurnianto, 2014), seperti posisi kerja duduk, berdiri, jongkok, maupun menunjuk. Diperlukan penelitian untuk mengetahui perbedaan posisi kerja untuk meningkatkan produktivitas *welder* kerangka beton PT.X Kabupaten Malang, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul “Posisi Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas *Welder* Kerangka Beton di PT. X”

2. Metode

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik. Untuk menguji hipotesisnya, teknik analisis yang digunakan yaitu analisis uji *one way annova* untuk mengetahui perbedaan rata – rata (F. A. Sari & Sisdyani, 2014), atau mean dari variabel bebas posisi kerja duduk, posisi kerja berdiri, dan posisi kerja jongkok. Variabel yang diteliti meliputi posisi tubuh (posisi tubuh berdiri, posisi tubuh jongkok, posisi tubuh duduk) sebagai variabel bebas dan produktivitas sebagai variabel terikat. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja pada bagian pengelasan di PT. X dan sampel penelitian ini sejumlah 34 sampel. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel untuk penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *sampling* jenuh karena semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Rosdianto, 2017).

Instrumen penelitian digunakan untuk membantu mempermudah penelitian yang sedang dilaksanakan (Adiyanta, F. S, 2019). Instrumen penelitian Posisi Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas *Welder* Kerangka Beton di PT. X Kabupaten Malang 2020 meliputi:

Rumus Produktivitas Kerja (Rully & Rahmawati, 2015)

$$\text{Produktivitas} = \text{Output} / \text{Input}$$

Rumus produktivitas kerja digunakan untuk menghitung produktivitas pekerja *welder*, sebelum data diolah/dianalisis lebih lanjut.

Pada penelitian ini data diperoleh dari sumber data sekunder. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu jumlah berat hasil kilogram kerangka beton pekerja *welder* PT.X, serta target perusahaan. Target perusahaan digunakan peneliti dalam perhitungan produktivitas kerja. Kemudian data tersebut akan diolah untuk dianalisis secara bertahap menggunakan Uji One Way Anova di program IBM SPSS *Statistics 24 for Windows*.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada hasil penelitian didapatkan karakteristik responden yaitu posisi kerja responden yang meliputi posisi kerja duduk, posisi kerja berdiri, dan posisi kerja jongkok.

Tabel 1. Karakteristik Posisi Kerja Responden

No	Kategori Posisi Kerja	n	%
1	Duduk	11	33,33
2	Berdiri	11	33,33
3	Jongkok	12	35,29
4	Total	34	100

Tabel 4.1 menunjukkan distribusi 34 responden dengan rincian sebanyak 11 responden (33,33%) merupakan responden dengan posisi kerja duduk, 11 responden

(33,33%) dengan posisi kerja berdiri, serta responden dengan posisi kerja jongkok sebanyak 12 (35,29%) responden.

Untuk mengetahui perbedaan tingkat produktivitas kerja posisi kerja duduk, posisi kerja berdiri, dan posisi kerja jongkok, peneliti menggunakan uji one way annova dan di dapatkan hasil perbedaan rata – rata sebesar -0.03536. welder dengan posisi kerja duduk memiliki tingkat produktivitas minimum sebesar 0.9 (tidak produktif), dan memiliki produktivitas maksimum 1,03 (produktif). Sedangkan welder dengan posisi kerja berdiri memiliki produktivitas minimum sebesar 0.89 (tidak produktif) dan produktivitas maksimum sebesar 1.08 (produktif), dengan nilai signifikansi 0.137 yang berarti tidak ada perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dengan posisi kerja berdiri pada welder kerangka beton PT.X Kabupaten Malang

Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Kusuma 2015, yang menyebutkan bahwa posisi kerja yang salah dan tidak ergonomi memiliki pengaruh terhadap produktivitas dikarenakan kejadian *low back pain*. Posisi kerja yang berpengaruh signifikan terhadap penurunan produktivitas adalah posisi kerja duduk dibandingkan posisi kerja berdiri. Dibuktikan dengan hasil Chi Square Test Crosstab, nilai X^2 hitung pada posisi kerja duduk 14,267, sedangkan posisi kerja berdiri 13,467. Perbedaan produktivitas dengan kejadian *low back pain* dipengaruhi dari posisi kerja duduk yang lebih tinggi beresiko, daripada posisi kerja berdiri (I. F. Kusuma, 2015).

Posisi kerja merupakan posisi *relative* bagian tubuh tertentu pada saat bekerja yang ditentukan oleh ukuran tubuh, desain area kerja, *task requirement* dan benda/ peralatan yang digunakan saat bekerja (Fahmi Sulaiman, 2016). Postur dan pergerakan tubuh memegang peran penting dalam bekerja untuk meningkatkan produktivitas (Widiastuti & Dharmosamoedero, 2015). Seringkali pekerja bekerja dengan posisi kerja yang tidak ergonomis, sehingga hal tersebut menyebabkan kelelahan. Kelelahan merupakan saah suatu hal krusial yang menjadi permasalahan pekerja (Arini & Dwiyantri, 2017). Kelelahan dapat menyebabkan prestasi kerja yang menurun, fungsi fisiologis motoric dan neural yang menurun, semangat kerja yang menurun, hingga menyebabkan kecelakaan kerja (Hendrawan et al., 2018). Kelelahan dapat terjadi dikarenakan menurunnya cadangan glikogen otot, sehingga kelelahan bersifat menyeluruh (Parwata, 2015). Hal lain yang dapat menimbulkan kelelahan yaitu kegagalan mekanika otot untuk melakukan kontraksi (Rasyid, 2017)

Menurut Kusgiyanto pada tahun 2017 posisi tubuh dalam bekerja ditentukan oleh jenis pekerjaan, dan lingkungan kerja yang ada (Kusgiyanto, 2017). Posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan berpengaruh terhadap hasil pekerjaan yang dilakukan. Posisi duduk yang ergonomis dilakukan dengan cara sebagai berikut (Umami, 2014) yaitu leher yang lurus atau tidal menunduk, memiliki sandaran pada tempat duduk atau kursi, pekerja tidak duduk diatas kursi kecil (dingklik), pekerja dalam posisi kerja yang dinamis , pengoptimalan waktu istirahat. Posisi kerja duduk yang ergonomis dapat memberikan keamanan, kenyamanan, serta kemudahan – kemudahan dalam melakukan pekerjaan pengelasan (Suhartono, 2020). Kondisi dan proses dalam lingkungan kerja yang mengedepankan keselamatan dan Kesehatan kerja dapat meningkatkan produktivitas pekerja(Syafrial & Ardiansyah, 2020).

Pada pekerja *welder* kerangka beton PT.X, khususnya pada posisi kerja duduk. Pekerja welder dengan posisi kerja duduk menggunakan alat kerja yang berupa kursi yang tidak ergonomis dikarenakan kursi tidak memiliki sandaran punggung dan tidak simetris. Lebar

kursi yang digunakan pekerja kurang dari lebar punggung, dan tetap bertumpu pada kedua kaki dengan durasi cukup lama (>5 menit), sedangkan posisi punggung condong kedepan menyesuaikan dengan kerangka beton yang sedang dikerjakan. Sedangkan lengan atas dan bawah mengayun kedepan. Pada kegiatan pengelasan kerangka beton posisi kerja duduk beresiko mengakibatkan terjadinya kelelahan otot bagian lutut karena pada bagian tersebut merupakan penahan berat badan serta sebagai tumpuan pada kegiatan pengelasan. Pada kegiatan pengelasan kerangka beton posisi kerja duduk beresiko mengakibatkan terjadinya kelelahan otot bagian lutut karena pada bagian tersebut merupakan penahan berat badan serta sebagai tumpuan pada kegiatan pengelasan (Ramdan & Azahra, 2020)

Sedangkan pada posisi kerja berdiri, terdapat posisi ergonomis yang dapat dilakukan oleh welder, yaitu dengan cara posisi kerja yang dinamis, bertumpu pada kedua kaki, tidak dilakukan lebih dari 30 menit, punggung tegak lurus dengan stasiun kerja, dan posisi tangan diatas stasiun kerja (Setiorini, 2020). Pekerja welder kerangka beton PT.X bekerja dengan posisi kerja berdiri bertumpu pada kedua kaki, punggung lurus, terkadang condong kedepan maupun serta miring ke samping. Pada kegiatan ini otot kaki berkontraksi dikarenakan digunakan sebagai tumpuan, hal tersebut juga terjadi pada otot punggung dikarenakan posisi punggung yang miring kesamping. Kontraksi pada otot dapat terjadi ketika kegiatan statis dilakukan lebih dari 3 menit (W. Sari, 2013). Pada pekerja welder kerangka beton kegiatan tersebut dilakukan lebih dari 3 menit, hal itu dapat menyebabkan kontraksi otot yang berdampak pada kelelahan. Sehingga produktivitas dapat menurun, akan tetapi meskipun tingkat produktivitas posisi kerja duduk dan posisi kerja berdiri menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, terdapat perbedaan rata – rata atau mean sebesar 0.03 yang menunjukkan bahwa posisi kerja berdiri lebih produktif daripada posisi kerja duduk. Perbedaan produktivitas yang tidak signifikan terjadi dikarenakan posisi kerja berdiri maupun posisi kerja duduk pada PT. X merupakan posisi kerja yang tidak alamiah, hal ini ditunjang oleh penelitian Atiqah pada Tahun 2014 yang menyatakan bahwa posisi kerja statis yang dilakukan lebih dari 10 menit beresiko menimbulkan kelelahan (Atiqoh, J., Wahyuni, I., & Lestanyo, D, 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian di PT.X perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dan posisi kerja berdiri yang tidak signifikan, disebabkan oleh posisi kerja statis yang dilakukan lebih dari 10 menit, serta posisi punggung yang cenderung membungkuk

Hasil dari tabulasi perbedaan tingkat produktivitas antara posisi kerja duduk dengan posisi kerja jongkok terdapat perbedaan rata – rata sebesar 0.00950. Berdasarkan tabel diatas welder dengan posisi kerja duduk memiliki tingkat produktivitas minimum sebesar 0.9 (tidak produktif), dan memiliki produktivitas maksimum 1,03 (produktif). Sedangkan welder dengan posisi kerja berdiri memiliki produktivitas minimum sebesar 0.89 (tidak produktif) dan produktivitas maksimum sebesar 1.08 (produktif), dengan nilai signifikansi 0.852 yang berarti tidak ada perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dengan posisi kerja jongkok pada welder kerangka beton PT.X Kabupaten Malang

Pekerjaan – pekerjaan dengan posisi kerja yang statis sangat berpotensi mempercepat timbulnya kelelahan dan nyeri pada otot – otot yang terlibat (Etika et al., 2017). Pekerjaan – pekerjaan dengan posisi kerja yang statis jika berlangsung setiap hari dan dalam waktu yang lama dapat menimbulkan sakit permanen dan kerusakan pada otot, sendi -sendi, ligame, jaringan tendon dan sebagainya (Gowi Gowi, 2018). Rasa sakit yang di derita dapat mengurangi produktivitas serta efisiensi kerja (Widana et al., 2017), Apabila bekerja engan

kesakitan ini diteruskan maka dapat mengakibatkan kecacatan yang berakhir dengan kehilangan pekerjaan. Penurunan produktivitas juga disebabkan oleh posisi tubuh yang janggal (Odi et al., 2018). posisi kerja tubuh yang janggal dapat di definisikan sebagai posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi tubuh normal saat melakukan pekerjaan. Pekerjaan welder dengan posisi kerja yang janggal dapat menyebabkan peningkatan energi yang dibutuhkan saat bekerja (Edigan, 2017). Posisi janggal dapat menimbulkan energi yang bersumber dari otot ke jaringan tubuh tidak efisien sehingga dapat menimbulkan rasa lelah. Postur janggal yang dilakukan secara berulang dan berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan produktivitas menurun (Kurnianto, 2014)

Posisi kerja duduk dan posisi kerja jongkok pada welder kerangka beton PT.X di Kabupaten Malang beresiko mengalami cedera. Posisi kerja duduk dengan menggunakan alat kerja yang berupa kursi dan tetap bertumpu pada kedua kaki dengan durasi cukup lama (>5 menit), sedangkan posisi punggung condong kedepan menyesuaikan dengan kerangka beton yang sedang dikerjakan. Sedangkan lengan atas dan bawah mengayun kedepan. Sedangkan untuk posisi jongkok dengan dilakukan tanpa bantuan alat kerja. Welder melakukan posisi kerja jongkok dikarenakan minimnya alat bantu kerja di PT.X, sehingga tidak terdapat kursi maupun meja. Posisi jongkok juga dilakukan dikarenakan welder menyesuaikan ukuran kerangka beton yang sedang dilakukan pengelasan, sehingga mobilitas welder dapat lebih cepat. Posisi jongkok welder dengan punggung condong kedepan (>5 menit) juga dapat menyebabkan cedera yang berdampak pada produktivitas yang menurun. Hal ini didukung oleh penelitian Sari tahun 2013 yang menyatakan kegiatan yang dilakukan berulang – ulang dengan posisi kerja janggal seperti berlutut, jongkok, memegang alat kerja dalam kondisi statis, menjepit dengan tangan, posisi punggung yang tidak lurus, serta kaki yang menjadi tumpuan dapat menyebabkan cedera. Posisi tubuh ini melibatkan area tubuh punggung, lutut, tangan, kaki, serta area – area tersebut merupakan area tubuh yang sering mengalami cedera (Purbasari, 2019). Menurut penelitian Kurnianto pada Tahun 2014 yang membahas mengenai gambaran postur kerja dan resiko terjadinya musculoskeletal pada pekerja bagian welding di area *workshop bay 4.2 TP. Alstom Power Energy System Indonesia* menyatakan pekerja bagian welding berpotensi mengalami keluhan musculoskeletal dikarenakan posisi tubuh selama proses pengelasan menyebabkan timbulnya rasa nyeri pada beberapa titik segmen tubuh welder (Kurnianto, 2014). Posisi tubuh yang selalu berdiri, jongkok, membungkuk dalam waktu lama tentunya dapat mempengaruhi kinerja dan berpengaruh pada produktivitas industri yang menurun (Achmad, 2017). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Handika Tahun 2020 yang menyatakan bahwa permasalahan tingkat kategori kelelahan yang tinggi pada bagian pengelasan dikarenakan posisi kerja jongkok pada saat melakukan pengelasan, hal tersebut mempunyai resiko terjadi cedera pada anggota tubuh terutama punggung mengalami gangguan otot rangka musculoskeletal (MSDs) (Handika et al., 2020). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian penulis dengan produktivitas posisi kerja jongkok lebih rendah daripada posisi kerja duduk, meskipun perbedaan tidak signifikan. Hal ini dikarenakan posisi kerja duduk, maupun posisi kerja jongkok sama – sama memiliki resiko kelelahan yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Utami Tahun 2017 menyatakan bahwa posisi kerja jongkok dan duduk pada bagian pengelasan mempunyai tingkat kelelahan yang tinggi (Utami, 2017). Sehingga diperlukan perubahan stasiun kerja duduk maupun jongkok menjadi stasiun kerja berdiri.

Hasil dari tabulasi perbedaan tingkat produktivitas antara posisi kerja berdiri dengan posisi kerja jongkok welder kerangka beton terdapat perbedaan rata – rata sebesar 0.004486.

Berdasarkan tabel diatas welder dengan posisi kerja berdiri memiliki tingkat produktivitas minimum sebesar 0.89 (tidak produktif), dan memiliki produktivitas maksimum 1,08 (produktif). Sedangkan welder dengan posisi kerja jongkok memiliki produktivitas minimum sebesar 0.89 (tidak produktif) dan produktivitas maksimum sebesar 1 (produktif), dengan nilai signifikansi 0.041 yang berarti terdapat perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja berdiri dengan posisi kerja jongkok pada welder kerangka beton PT.X Kabupaten Malang.

Posisi kerja harus diusahakan memiliki sikap yang ergonomis agar dapat mencapai efisiensi dalam bekerja, sehingga posisi kerja dapat mendukung tingkat produktivitas yang tinggi (Seftianingsih, 2017). Seftianingsih juga mengemukakan jika pekerjaan yang dilakukan menggunakan sikap duduk atau berdiri, maupun duduk dan berdiri secara bergantian. Seluruh posisi kerja yang tidak alamiah seperti membungkuk, dan jongkok harus dihindari dan juga mengusahakan untuk mendapatkan beban statis seminimal mungkin. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rarindo Tahun 2014 mengemukakan jika posisi kerja membungkuk merupakan posisi kerja yang tidak alamiah, sehingga pekerja dengan posisi kerja membungkuk tidak produktif (Rarindo et al., 2014). Penelitian lain yang dilakukan Novianah Tahun 2014 juga mengemukakan jika posisi kerja dalam keadaan membungkuk sangat melelahkan dan menyebabkan ketidaknyamanan pada pekerja welder (Novianah et al., 2014), hal ini menyebabkan rasa nyeri pada bagian punggung. Nyeri yang terdapat pada bagian punggung disebabkan oleh beban tekan pada *intervetebre disk* antara lumbar dan *scrum*, sehingga lapisan pembungkus *intervetebre disk* rusak, yang nantinya akan menyebabkan *low back pain* (Pratami, 2015). Hal tersebut berdampak pada produktivitas pengelasan menjadi rendah. Pekerja pengelasan / welder mayoritas merasa sakit pada tubuh bagian pinggang secara keseluruhan, serta sedikit sakit pada punggung, leher atas, lengan bagian atas, lengan bagian kanan, paha, dan lutut (Edigan, 2017). Penelitian yang dilakukan Edigan, meneliti tentang posisi kerja yang ergonomis pada welder menggunakan instrument REBA dengan hasil posisi kerja jongkok memperoleh nilai 9 yang berarti kategori tinggi dan diperlukan sesegera mungkin diadakan tindakan perbaikan posisi kerja saat jongkok. Sehingga perlunya evaluasi untuk memonitoring tingkat kelelahan, untuk mencegah cedera dan meningkatkan produktivitas (D. A. Kusuma, 2018)

Pada posisi kerja berdiri dan posisi kerja jongkok pada welder kerangka beton PT.X di Kabupaten Malang terdapat perbedaan produktivitas yang signifikan. Posisi kerja berdiri dengan menggunakan alat kerja yang berupa meja dan tetap bertumpu pada kedua kaki dengan durasi cukup lama (>5 menit), serta posisi punggung tegak, kadang sedikit membungkuk menyesuaikan tata letak kerangka beton yang sedang di las. Sedangkan untuk posisi jongkok dilakukan tanpa bantuan alat kerja. Welder melakukan posisi kerja jongkok dikarenakan minimnya alat bantu kerja di PT.X, sehingga tidak terdapat kursi maupun meja. Posisi jongkok juga dilakukan dikarenakan welder menyesuaikan ukuran kerangka beton yang sedang dilakukan pengelasan, sehingga mobilitas welder dapat lebih cepat. Posisi jongkok welder dengan punggung condong kedepan (>5 menit) juga dapat menyebabkan cedera yang berdampak pada produktivitas yang menurun. Terdapat perbedaan yang signifikan pada produktivitas posisi kerja berdiri dan posisi kerja jongkok pada welder kerangka beton PT.X. Perbedaan tersebut selain posisi kerja berdiri yang lebih dinamis, dikarenakan lebih mudah berganti posisi daripada posisi kerja jongkok, hal lain disebabkan oleh resiko kelelahan maupun cedera lebih tinggi pada posisi kerja jongkok. Hal tersebut karena posisi punggung yang membungkuk. Posisi kerja jongkok pada PT. X harus segera

diperbaiki, dikarenakan otot menerima tekanan akibat beban terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi

4. Simpulan

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara posisi kerja duduk dan posisi kerja berdiri dengan produktivitas welder kerangka beton PT. X Kabupaten Malang, diperoleh angka perbedaan rata – rata sebesar -0.03536 dengan nilai signifikansi sebesar 0.137 yang berarti tidak ada perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dengan posisi kerja berdiri, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara posisi kerja duduk dan posisi kerja jongkok dengan produktivitas welder kerangka beton PT. X Kabupaten Malang, diperoleh angka perbedaan rata – rata sebesar 0.00950 dengan nilai signifikansi sebesar 0.852 yang berarti tidak ada perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dengan posisi kerja jongkok, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara posisi kerja berdiri dan posisi kerja jongkok dengan produktivitas welder kerangka beton PT. X Kabupaten Malang, diperoleh angka perbedaan rata – rata sebesar 0.004486 dengan nilai signifikansi sebesar 0.041 yang berarti tidak ada perbedaan tingkat produktivitas posisi kerja duduk dengan posisi kerja berdiri, posisi kerja yang paling efektif untuk meningkatkan produktivitas welder kerangka beton di PT.X Kabupaten Malang adalah posisi kerja berdiri dengan mean atau rata – rata produktivitas paling tinggi yaitu sebesar 0.9914 dengan produktivitas maksimum sebesar 1.08. . Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran bagi PT.X Kabupaten Malang terkait perbedaan posisi kerja yang mempengaruhi tingkat produktivitas, sehingga diharapkan produktivitas tenaga kerja welder dapat meningkat agar tujuan perusahaan dapat tercapai secara maksimal, serta derajat kesehatan welder dapat meningkat. Saran yang diberikan peneliti yaitu pihak PT.X mengadakan evaluasi terkait stasiun kerja welder kerangka beton PT.X Kabupaten Malang, kemudian melakukan perombakan stasiun kerja untuk memperkecil terjadinya kelelahan yang menyebabkan produktivitas menurun. Perombakan stasiun kerja dapat berupa pemberian meja yang ergonomis sehingga mengubah posisi kerja welder yang semula jongkok dan duduk menjadi posisi kerja dinamis, yaitu posisi kerja duduk – berdiri sesuai keinginan pekerja, alat bantu lain yang bisa digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas welder berupa kursi yang dapat digunakan untuk duduk welder ketika lelah berdiri, sehingga welder tetap bisa melakukan pengelasan dengan posisi kerja duduk, tetapi kaki tetap dalam keadaan lurus dan sebagai tumpuan tubuh, desain stasiun kerja meja ergonomis yang menyesuaikan ukuran tubuh welder, ditambah dengan memberikan sandaran tangan pada meja yang dihubungkan dengan kursi. ,melakukan sosialisasi kepada pekerja welder mengenai cara meminimalisir kelelahan dan cara mengatasi kelelahan. Cara meminimalisir kelelahan dengan cara pengaturan waktu kerja, posisi kerja yang ergonomis, pergerakan kerja yang dinamis & alamiah. Cara mengatasi kelelahan dengan cara mengistirahatkan bagian tubuh yang lelah.

Daftar Rujukan

- Achmad, M. (2017). APLIKASI ERGONOMI UNTUK MENINGKATKAN KINERJA OPERATOR DAN OUTPUT PRODUKSI PADA PROSES TAPER. MATRIK (Jurnal Manajemen dan Teknik), 17(1), 24. <https://doi.org/10.30587/matrik.v17i1.159>

- Adiyanta, F. S. (2019). Hukum dan Studi Penelitian Empiris: Penggunaan Metode Survey sebagai Instrumen Penelitian Hukum Empiris. *Administrative Law and Governance Journal*, 2(4), 697–709. <https://doi.org/10.14710/alj.v2i4.697-709>
- Ardi, A. P., & Yulhendri, Y. (2019). Analisis Penawaran Tenaga Kerja di Sumatera Barat. *Jurnal Ecogen*, 2(4), 609. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v2i4.7838>
- Arini, S. Y., & Dwiyantri, E. (2017). ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA KELELAHAN KERJA PADA PENGUMPUL TOL DI PERUSAHAAN PENGEMBANG JALAN TOL SURABAYA. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(2), 113. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i2.2015.113-122>
- Atiqoh, J., Wahyuni, I., & Lestantyo, D. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 2(2), 119–126.
- Cahyaning, R. C. D. S., & Kurniawan, A. (2019). Hubungan Pola Konsumsi , Aktivitas Fisik dan Jumlah Uang Saku dengan Status Gizi pada Siswa SMP Negeri di Kota Malang Tahun 2019. , 1(1), 22–27. *Sport Science and Health*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/Retrieved> from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/download/9984/4488>
- Edigan, F. (2017). Analisis Risiko Pekerja Pengelasan Terhadap Kesehatan Ditinjau Dari Ergonomi Di CV Las Jasa Muda Kota Pekanbaru. 17, 12.
- Edigan, F., & Putra, A. (2017). Analisis Risiko Pekerja Pengelasan Terhadap Kesehatan Ditinjau Dari Ergonomi Di CV Las Jasa Muda Kota Pekanbaru. *Jurnal Saintis*, 17(2), 46–57.
- Etika, A. N., Audina, V. D., & Rahayu, K. I. N. (2017). PENGARUH ERGONOMICS EXERCISE TERHADAP TINGKAT RESIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDs) PADA KARYAWAN DI PABRIK PEMBALUT KAIN DI KEDIRI TAHUN 2017. *Nursing Sciences Journal*, 1(1), 23–29.
- Fahmi Sulaiman, Y. P. S. (2016). PENGARUH POSISI KERJA TERHADAP KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA PEKERJA DI KAMPUNG SEPATU, KELURAHAN MIJI, KECAMATAN PRAJURIT KULON, KOTA MOJOKERTO. *Jurnal Teknovasi*, 3(1), 16–25.
- Farah, A., & Sari, E. P. (2014). MODAL MANUSIA DAN PRODUKTIVITAS. *Journal of Economics and Policy*, 7(1), 22–28. <https://doi.org/DOL:> <http://dx.doi.org/10.15294/jejak.v7i2.3840>
- Gowi Gowi, A. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Perawat IGD Tahun 2018. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 8(1).
- Handika, F. S., Yuslistyari, E. I., & Hidayatullah, M. (2020). ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL OPERATOR PRODUKSI DI PD. MITRA SARI. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 3(2), 82–89.
- Hendrawan, A., Suchyawati, H., Cahyandi, K., & Indriyani, I. (2018). STRES KERJA DAN KELELAHAN KERJA PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA GURU SEKOLAH DASAR. *Jurnal EMA*, 3(1). <https://doi.org/10.47335/ema.v3i1.22>
- Jalajuwita, R. (2015). HUBUNGAN POSISI KERJA DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA UNIT PENGELASAN PT. X BEKASI. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 33–42. <http://dx.doi.org/10.20473/ijosh.v4i1.2015.33-42>
- Juliana, M. (2018). ANALISIS FAKTOR RISIKO KELELAHAN KERJA PADA KARYAWAN BAGIAN PRODUKSI PT. ARWANA ANUGRAH KERAMIK, Tbk. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 53–63.
- Kurnianto, R. Y. (2014). GAMBARAN POSTUR KERJA DAN RESIKO TERJADINYA MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA BAGIAN WELDING DI AREA WORKSHOP BAY 4.2 PT. ALSTOM POWER ENERGY SYSTEMS INDONESIA. *The Indonesian Journal of Occupational Safety*, 1(1), 61–72.
- Kusgiyanto, W. (2017). ANALISIS HUBUNGAN BEBAN KERJA FISIK, MASA KERJA, USIA, DAN JENIS KELAMIN TERHADAP TINGKAT KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PEMBUATAN KULIT LUMPIA DI KELURAHAN KRANGGAN KECAMATAN SEMARANG TENGAH. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, 5, 11.
- Kusuma, D. A. (2018). EVALUASI KELELAHAN PADA LATIHAN OLAHRAGA. *INDONESIA PERFORMANCE JOURNAL*, 2(1), 6.
- Kusuma, I. F. (2015). PENGARUH POSISI KERJA TERHADAP KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA PEKERJA DI KAMPUNG SEPATU, KELURAHAN MIJI, KECAMATAN PRAJURIT KULON, KOTA MOJOKERTO. *Jurnal IKESMA*, 10(1), 59–66.

- Mindhayani, I. (2020). ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HAZOP DAN PENDEKATAN ERGONOMI (Studi Kasus: UD. Barokah Bantul). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 31–38. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3544>
- Miswar. (2018). Penurunan upah pekerja memengaruhi standar hidup dan konsumsi pekerja, jika upah rendah maka standar hidup pekerja juga rendah. *JURNAL EKONOMI DAN KEBIJAKAN PUBLIK INDONESIA*, 3(1), 17–34.
- Novianah, N., Triyono, A., & Unggul, U. E. (2014). HUBUNGAN POSISI KERJA DUDUK DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA TUKANG BECAK DI WILAYAH KELURAHAN LARANGAN INDAH CILEDUG-TANGERANG. *Jurnal Inohim*, 2(1), 59–66.
- Odi, K. D., Purimahua, S. L., & Ruliati. (2018). HUBUNGAN SIKAP KERJA, PENCAHAYAAN DAN SUHU TERHADAP KELELAHAN KERJA DAN KELELAHAN MATA PADA PENJAHIT DI KAMPUNG SOLOR KUPANG 2017. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(1), 65–76. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v14i1.10408>
- Paridah. (2014). ANALISIS HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ENERGI, PROTEIN DAN STATUS GIZI DENGAN PENYEMBUHAN LUKA PASIEN BEDAH DI RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT ABUNAWAS KOTA KENDARI TAHUN 2014. *Jurnal Gizi Ilmiah*, 4(1), 26–38.
- Parwata, I. M. (2015). KELELAHAN DAN RECOVERY DALAM OLAHRAGA. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1, 2–13.
- Pratami, H. A. (2015). SPINAL DISC HERNIATION L4-S1 WITH CHRONIC EROSIVE GASTRITIS. *J Agromed Unila*, 2(1), 1–5.
- Purbasari, A. (2019). ANALISIS POSTUR KERJA SECARA ERGONOMI PADA OPERATOR PENCETAKAN PILAR YANG MENIMBULKAN RISIKO MUSCULOSKELETAL. *SIGMA TEKNIKA*, 2(2), 143. <https://doi.org/10.33373/sigma.v2i2.2064>
- Rahmadi, S. (2018). Determinan produktivitas tenaga kerja industri kopi bubuk di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 6(1), 34–43.
- Ramadhanti, A. (2020). Status Gizi dan Kelelahan terhadap Produktivitas Kerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 213–218. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.251>
- Ramdan, I. M., & Azahra, A. (2020). Menurunkan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penenun Tradisional Sarung Samarinda Melalui Pelatihan Peregangan Otot di Tempat Kerja. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 109–117. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v3i2.7508>
- Rarindo, H., Adisucipto, J., & Ntt, P.-K. (2014). Menguji Spesifikasi Posisi Pengelasan Ergonomi. *Jurnal Teknik Mesin Undana (LJTMU)*, 01(01), 5. <https://doi.org/10.1234/ljtmu.v1i1.505>
- rawanti, Y., Novianus, C. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pelaporan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi PT. X Tahun 2020. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 2(1), 55–63. <https://doi.org/10.25077/jk3l.2.1.55-63.2021>
- Risaldi, R., Wirapusita, R., & Kamarudin, I. (2019). Hubungan Status Gizi dengan Tingkat Produktivitas Pekerja Wanita di PT. Idec Abadi Wood Industries Tarakan. *Jurnal Kesehatan*, 5(1), 52–59. <https://doi.org/10.25047/j-kes.v5i1.43>
- Rosdianto, H. (2017). Pengaruh Model Generative Learning Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 3(2), 66. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i2.1288>
- Rully, T., & Rahmawati, N. T. (2015). PERENCANAAN PENGUKURAN KERJA DALAM MENENTUKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE TIME STUDY GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA DIVISI POMPA MINYAK PT BUKAKA TEKNIK UTAMA TBK. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, 1(1), 12–18. <https://doi.org/10.34203/jimfe.v1i1.442>
- Sari, F. A., & Sisdyani, E. A. (2014). ANALISIS JANUARY EFFECT DI PASAR MODAL INDONESIA. 12.
- Sari, W. (2013). HUBUNGAN ANTARA SIKAP KERJA DUDUK DENGAN KELUHAN SUBYEKTIF NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA PEMBUAT TERASI DI TAMBAK REJO TANJUNG MAS SEMARANG. *Journal Of Public Health*, 2(2), 1–9.
- Seftianingsih, D. K. (2017). KAJIAN ERGONOMI DAN TATA RUANG TERHADAP RUANG DOSEN PRODI DESAIN INTERIOR USAHID SURAKARTA. *Jurnal Kemadha*, 6(2), 1–30.

- Setiorini, A. (2020). OWAS (Ovako Work Analysis System). *JK Unila*, 4(2), 197–204.
- Suhartono, S. & M. (2020). Intervensi Ergonomi Pada Perancangan Meja Las Untuk Sekolah Vokasi. *JURNAL REKAYASA INDUSTRI (JRI)*, 2, 45–50. <https://doi.org/10.37631/jri.v2i1.130>.
- Syafrial, H., & Ardiansyah, A. (2020). Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Satunol Mikrosistem Jakarta. *Abiwara: Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis*, 1(2), 60–70. <https://doi.org/10.31334/abiwara.v1i2.794>
- Ukkas, I. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Industri Kecil Kota Palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 187–198. <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.440>
- Umami. (2014). Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap KerjaDuduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis(The Relationship Among Respondent Characteristic andAwkward Posture with Low Back Pain in Batik Workers). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 72–78.
- Utami, U. (2017). HUBUNGAN LAMA KERJA, SIKAP KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN MUSKULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PETANI PADI DI DESA AHUHU KECAMATAN MELUHU KABUPATEN KONAWA TAHUN 2017. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA KESEHATAN MASYARAKAT*, 2(6), 1–10.
- Widana, I. K., Sumetri, N. W., & Sutapa, I. K. (2017). STASIUN KERJA ERGONOMIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BEBAN KARDIO VASKULER DAN DERAJAT KESEHATAN PARA PERAJIN UKIRAN. *Prosiding Seminar Dan Workshop PEI 2017*, 40–57.
- Widiastuti, U., & Dharmosamoedero, D. P. (2015). PERAN ERGONOMI DALAM INDUSTRI TERHADAP KECELAKAAN KERJA BERDASARKAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs). . . Oktober, 8(3), 199–210.