

EVALUASI KELUHAN MUSKULOSKELETAL DAN PERBAIKAN SISTEM KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PLIBEL CHECKLIST DAN WORK IMPROVEMENT FOR SAVE HOME (WISH) (STUDI KASUS: PANDAI BESI KEBUN NENAS)

¹Ferdi Gusman Hidayat, ^{2*}Nofirza, ³Anwardi, ⁴Fitriani Surayya Lubis, ⁵Melfa Yola

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km.15, Tuah Karya, Kec. Tampan, Riau 28293

Email: 11950214830@students.uin-suska.ac.id, nofirza@uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Proses produksi Pandai Besi Kebun Nenas dilakukan secara manual mulai dari kegiatan pembelahan hingga pada kegiatan penyepuhan. Hal ini mengakibatkan salah satu pekerjaan yang sering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah usaha pandai besi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal pada Pandai Besi Kebun Nenas menggunakan metode PLIBEL Checklist, dimana selanjutnya dilakukan perbaikan sistem kerja dengan menggunakan metode WISH. Pada pendekatan menggunakan PLIBEL Checklist dihasilkan bahwa stasiun dan kegiatan yang paling tinggi penyebab keluhan muskuloskeletal adalah pada stasiun penajaman dengan skor leher, bahu, dan punggung bagian atas dengan persentase 42,31%, siku lengan bawah dan tangan dengan persentase 63,64%, kaki dengan persentase 75%, punggung bagian bawah dengan persentase 52,38%. Untuk faktor risiko yang berhubungan dengan lingkungan atau organisasi dengan persentase sebesar 77,78%. Selanjutnya dilakukan pendekatan dengan menggunakan metode WISH dan didapatkan hasil aspek prioritas tertinggi adalah pada stasiun kerja, sehingga dilakukan perancangan meja kerja untuk stasiun penajaman. Penelitian ini menunjukkan bahwa setelah dilakukannya perbaikan sistem kerja dihasilkan bahwa terjadi penurunan keluhan muskuloskeletal. Pada bagian leher, bahu, dan punggung bagian atas turun sebesar 19,24%. Pada bagian siku, lengan bawah, dan tangan turun sebesar 27,28%. Pada bagian kaki turun sebesar 37,5%. Pada bagian lutut dan pinggul turun sebesar 37,5%. Pada bagian punggung bagian bawah turun sebesar 33,34%. Sedangkan pada risiko yang berhubungan dengan lingkungan atau organisasi turun sebesar 11,11%.

Keywords: Keluhan Muskuloskeletal, PLIBEL Checklist, Work Improvement for Save Home (WISH), Perbaikan Sistem Kerja, Pandai Besi.

1 PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antar manusia dengan lingkungannya, dimana tujuan ergonomi adalah meningkatkan produktivitas seorang pekerja pada sebuah tempat kerja. Salah satu permasalahan yang terdapat pada ergonomi adalah keluhan muskuloskeletal, yaitu keluhan pada otot dan tulang pekerja dikarenakan pekerjaan yang memiliki gerakan berulang dalam kurun waktu yang lama. Salah satu pekerjaan yang sering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah usaha pandai besi. Pekerjaan pandai besi secara umum merupakan sebuah kegiatan dimana besi dipanaskan dan dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan menggunakan palu, baik itu dengan cara tradisional ataupun modern [1].

Kuantan Singingi adalah salah satu Kabupaten dengan jumlah pandai besi terbanyak di Provinsi Riau, salah satu pandai besi yang terdapat di Kabupaten Kuantan Singingi yaitu Pandai Besi Kebun Nenas. Proses produksi Pandai Besi Kebun Nenas masih dilakukan secara manual melalui beberapa proses yaitu proses pembelahan, proses pemotongan, proses penempaan, proses penajaman, dan proses penyepuhan. Dalam kegiatan produksi ini pekerja hanya memperhatikan kenyamanan semu atau bersifat sementara, sehingga menyebabkan pekerja melakukan postur

janggal (awkward positions). Beberapa postur janggal yang dilakukan pekerja Pandai Besi Kebun Nenas dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1 Postur Janggal pada Stasiun Penempaan dan Penajaman

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi keluhan muskuloskeletal di Pandai Besi Kebun Nenas menggunakan pendekatan PLIBEL Checklist. Dalam pendekatan ini diharapkan bisa mengetahui bagian tubuh mana yang memiliki keluhan muskuloskeletal tertinggi dan pada stasiun mana saja yang menyebabkan keluhan muskuloskeletal tertinggi. Setelah didapatkan bagian tubuh yang merasakan keluhan muskuloskeletal tertinggi dan mengetahui stasiun yang menyebabkan keluhan muskuloskeletal maka dilakukan perbaikan sistem kerja pada Pandai Besi Kebun Nenas dengan menggunakan pendekatan Work Improvement for Save Home (WISH).

2 TINJAUAN PUSTAKA

Keluhan muskuloskeletal merupakan keluhan yang timbul pada otot yang dirasakan oleh pekerja mulai dari keluhan yang biasa hingga keluhan yang sangat sakit [2]. Keluhan terjadi pada bagian sendi, ligament, dan tendon yang diakibatkan oleh penerimaan beban statis secara berulang dalam kurun waktu yang lama serta berulang [3]. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal, diantaranya faktor pekerjaan, faktor lingkungan kerja, karakteristik individu [4].

Postur kerja adalah sikap tubuh saat melakukan kegiatan kerja [5]. Postur tubuh yang canggung yang menyimpang dari posisi netral disebut sebagai postur janggal [6]. Postur janggal merupakan aktivitas janggal yang berulang dalam waktu lama seperti berdiri, membungkuk, mengangkat beban, membawa beban, menjongkok, mendorong beban, dan menarik beban. Postur ini menyebabkan rasa sakit pada bagian tubuh pekerja yang menimbulkan risiko keluhan muskuloskeletal [7].

Semua postur janggal menyebabkan permasalahan yang akan berakibat pada aktivitas dan produktifitas pekerja. Gerakan yang berulang akan berbahaya untuk otot, ligament dan persendian, yang akan menyebabkan rasa sakit pada otot rangka [8].

Metode PLIBEL Checklist digunakan untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan muskuloskeletal terbesar. Analisa faktor risiko keluhan muskuloskeletal dengan PLIBEL Checklist dilakukan dengan melihat pertanyaan pada data PLIBEL Checklist yang memiliki jawaban “Ya” untuk setiap bagian tubuh [9]. PLIBEL merupakan alat checklist sederhana untuk mengetahui risiko utama penyebab keluhan muskuloskeletal serta hubungan dengan penilaian lingkungan kerja. Waktu kerja, kondisi tempat kerja, dan organisasi juga menjadi pertimbangan dalam metode ini sebagai faktor-faktor penyebab keluhan muskuloskeletal [10].

Sistem kerja merupakan hubungan antara manusia, proses kerja, dan lingkungan, dimana sistem kerja yang sesuai akan tercapai jika semua elemen tersebut dirancang dengan ergonomi [11]. Merancang sistem kerja supaya ergonomis membutuhkan unsur-unsur pendukung yang dapat menjadikan sistem kerja yang efektif, nyaman, sehat, dan efisien [12]. Perbaikan sistem kerja juga ditujukan untuk membuat sistem yang saling terintegrasi dan terhubung antar komponen [13].

Hidayat, Evaluasi Keluhan Muskuloskeletal Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Menggunakan Metode Plibel Checklist Dan Work Improvement For Save Home (WISH) (Studi Kasus: Pandai Besi Kebun Nenas)

Seiring dengan berkembangnya teknologi sistem kerja semakin kompleks dimana sebelumnya hanya antar manusia dan mesin, saat ini sudah menjadi manusia, mesin, dan organisasi [14].

WISH adalah suatu metode yang berfungsi untuk melakukan tindakan perbaikan sistem kerja dengan pendekatan sederhana. Fokus yang ingin dicapai dalam metode ini adalah untuk mencapai kondisi yang aman dan sehat bagi pekerja. Kondisi kerja yang dinilai pada metode WISH meliputi lima aspek, yaitu; penyimpanan dan penanganan material; keselamatan mesin; stasiun kerja; lingkungan fisik dan; fasilitas kesejahteraan dan organisasi kerja. Metode WISH terdiri dari butir-butir pemeriksaan dimana setiap butir pemeriksaan ini terdapat tiga opsi jawaban, yaitu “ya”, “tidak”, dan “prioritas”. Di baris berikutnya diberikan ruang untuk komentar [15].

3 METODE PENELITIAN

3.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung di lokasi penelitian yaitu Pandai Besi Kebun Nenas, wawancara kepada pekerja Pandai Besi Kebun Nenas, studi literatur, dan kuisioner. Pada tahapan observasi langsung dilakukan untuk mengamati setiap proses dan aktivitas yang dilakukan oleh pekerja pandai besi Kebun Nenas pada saat kegiatan produksi. Tahapan wawancara dilakukan untuk mendapatkan sejumlah informasi mengenai keluhan tubuh pekerja, data tubuh pekerja, dan kondisi-kondisi yang dialami pekerja pada saat kegiatan produksi. Selain itu wawancara juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai tahapan produksi Pandai Besi Kebun Nenas. Studi literatur dilakukan untuk pengambilan informasi melalui kajian-kajian literatur, seperti penelitian-penelitian sebelumnya serta buku-buku yang menjadi acuan penelitian ini. Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan dengan kuisioner dikarenakan pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu PLIBEL Checklist dan WISH, sehingga kuisioner yang disebar kepada pekerja yaitu kuisioner PLIBEL Checklist dan Kuisioner WISH.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Dalam pengolahan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode PLIBEL Checklist dan Work Improvement for Save Home (WISH) untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja dan memperbaiki sistem kerja yang ada pada Pandai Besi Kebun Nenas. Pengolahan data metode PLIBEL dilakukan dengan merekap hasil persentase kuisioner PLIBEL Checklist yang disebar kepada pekerja dari faktor risiko cedera otor pada setiap bagian dan faktor lingkungan/berhubungan dengan organisasi. Sedangkan pengolahan data menggunakan metode WISH dilakukan dengan melihat daftar periksa yang ada.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 PLIBEL Checklist

Kuisioner PLIBEL Checklist dilakukan pada setiap stasiun dan setiap kegiatan yang ada pada stasiun tersebut, terdapat 2 stasiun dengan 5 kegiatan yang ada proses produksi Pandai Besi Kebun Nenas. Berikut rekapitulasi PLIBEL Checklist setiap stasiun dan kegiatan:

Tabel 1 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Pembelahan

	Skor Faktor Risiko Cedera Otot				
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	8	7	4	3	3
Total	26	11	8	8	21
Pertanyaan					

Hidayat, Evaluasi Keluhan Muskuloskeletal Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Menggunakan Metode Plibel Checklist Dan Work Improvement For Save Home (WISH) (Studi Kasus: Pandai Besi Kebun Nenas)

Persentase	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%
Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	4				
Total Pertanyaan	9				
Persentase	44,44%				

Tabel 2 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Pemotongan

	Skor Faktor Risiko Cidera Otot				
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	8	7	4	3	3
Total	26	11	8	8	21
Pertanyaan					
Persentase	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%
Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	4				
Total Pertanyaan	9				
Persentase	44,44%				

Tabel 3 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Penempaan

	Skor Faktor Risiko Cidera Otot				
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	8	7	4	3	3
Total	26	11	8	8	21
Pertanyaan					
Persentase	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%
Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	5				
Total Pertanyaan	9				
Persentase	55,56%				

Tabel 4 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Penajaman

	Skor Faktor Risiko Cidera Otot				
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	11	7	5	6	11
Total	26	11	8	8	21
Pertanyaan					
Persentase	42,31%	63,64%	62,5%	75%	52,38%
Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	7				
Total Pertanyaan	9				
Persentase	77,78%				

Tabel 5 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Penyepuhan

Skor Faktor Risiko Cidera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y” Total	8 26	7 11	4 8	3 8	3 21
Pertanyaan Persentase	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%
Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y” Total Pertanyaan Persentase					5 9 55,56%

Berikut merupakan rekapitulasi skor PLIBEL Checklist dari seluruh stasiun dan kegiatan produksi untuk melihat pada stasiun dan aktivitas yang mana yang memiliki persentase yang paling tinggi.

Tabel 6 Rekapitulasi PLIBEL Seluruh Stasiun dan Kegiatan

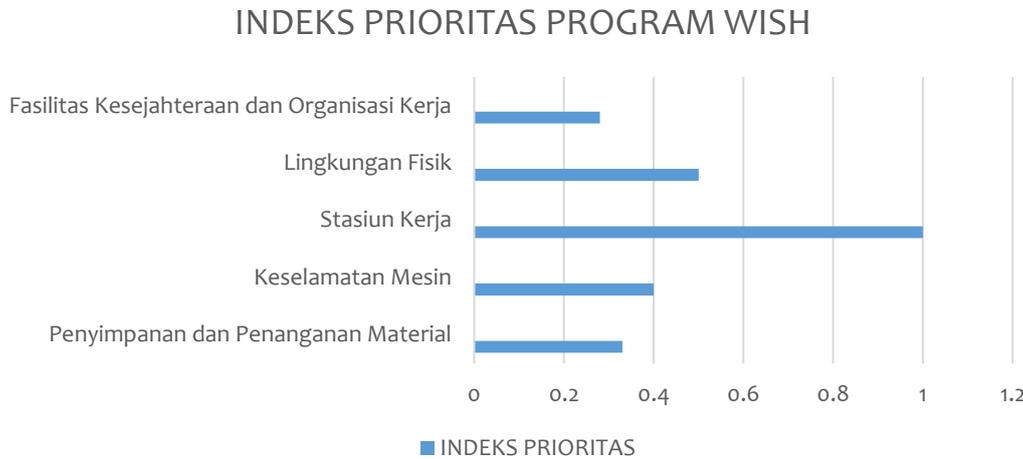
Stasiun/Kegiatan	Skor Faktor Risiko Cedera Otot					Skor faktor Risiko yang Berhubungan dengan Lingkungan atau Organisasi
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah	
Penampaan (Pembelahan)	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%	44,44%
Penempaan (Pemotongan)	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%	44,44%
Penempaan (Penempaan)	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%	55,56%
Penajaman (Penajaman)	42,31%	63,64%	62,5%	75%	52,38%	77,78%
Penempaan (Penyepuhan)	30,77%	63,64%	50%	37,5%	14,29%	55,56%

Berdasarkan rekapitulasi skor kuisioner PLIBEL Checklist diketahui keluhan muskuloskeletalnya tertinggi yaitu pada stasiun penajaman kegiatan penajaman, untuk faktor risiko cidera otot pada persentase leher, bahu, dan punggung bagian atas dengan persentase skor 42,31%, pada siku lengan bawah dan tangan dengan persentase skor 63,64%, pada kaki dengan persentase skor 75%, dan pada punggung bagian bawah dengan persentase skor 52,38%. Untuk faktor risiko yang berhubungan dengan lingkungan atau organisasi dengan persentase skor sebesar 77,78%.

4.2 Work Improvement for Save Home (WISH)

Berdasarkan hasil dari PLIBEL Checklist diketahui stasiun yang perlu dilakukan perbaikan sistem kerja adalah stasiun penajaman, maka dilakukan perbaikan sistem kerja dengan metode

WISH. Pengisian daftar periksa WISH pada pekerja Pandai Besi Kebun Nenas dilakukan melalui wawancara, daftar periksa tersebut selanjutnya dilakukan pertimbangan dan evaluasi aspek prioritas. Evaluasi tersebut berdasarkan jumlah daftar periksa dengan tanda “Prioritas” dibagi jumlah satu aspek program WISH. Perhitungan indeks prioritas berdasarkan masing-masing aspek ditampilkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 2 Indeks Prioritas Program WISH Stasiun Penajaman

Berdasarkan indeks prioritas program WISH diatas diperoleh bahwa nilai indeks prioritas paling besar adalah nilai 1, dimana menunjukan indeks prioritas adalah pada aspek stasiun kerja. Aspek-aspek prioritas tersebut kemudian dievaluasi dengan menggunakan instruksi WISH. Instruksi WISH tersebut berisikan panduan-panduan yang digunakan dalam perbaikan stasiun kerja. Berdasarkan hasil pengevaluasian pada poin-poin yang perlu dilakukannya perbaikan didapat hasil perbaikan yaitu merancang sebuah meja kerja dengan aspek perbaikan yaitu penyesuaian ketinggian bekerja sesuai atau dibawah tinggi siku, penempatan alat dan bahan yang sering digunakan di tempat yang mudah dijangkau, dan juga penyediaan penyimpanan yang baik untuk setiap peralatan.

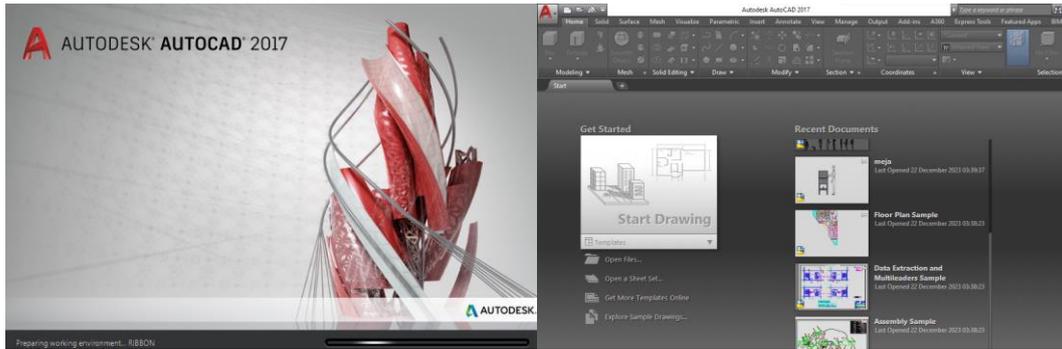
4.3 Rancangan Perbaikan Sistem Kerja Stasiun Penajaman

Untuk merancang sebuah meja kerja yang ergonomis pada stasiun penajaman diperlukan data antropometri. Data antropometri yang digunakan adalah data antropometri rata-rata laki-laki Indonesia berusia 18-47 tahun. dimana ukuran meja kerja dengan ketentuan tinggi siku berdiri sepanjang 105,86 cm, tinggi pinggang berdiri sepanjang 95,27 cm, panjang rentang tangan ke samping sepanjang 169,61 cm, dan Panjang rentang tangan ke depan sepanjang 66,18 cm. Perancangan meja kerja yang ini merupakan perbaikan dari meja kerja yang sudah ada sebelumnya, namun dengan sedikit perubahan dan perbaikan berdasarkan matriks evaluasi program WISH dibawah ini:

Tabel 7 Daftar Kebutuhan Desain Meja Kerja Stasiun Penajaman

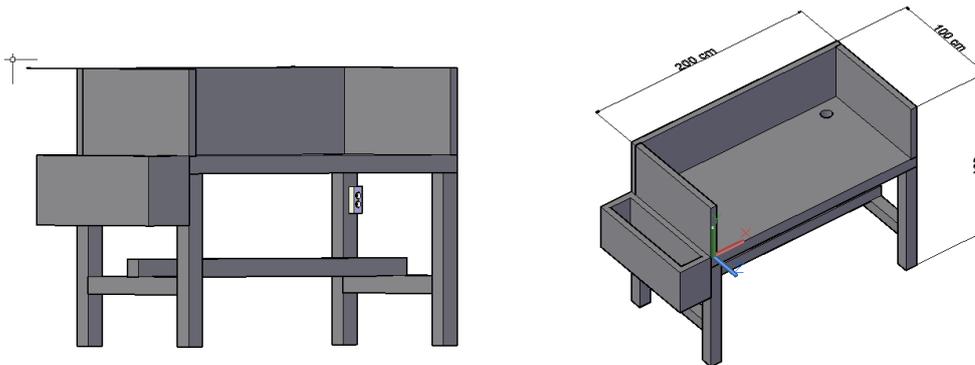
No	Daftar Kebutuhan
1	Desain meja sederhana, dan tidak memakan ruang kerja
2	Meja kerja harus ergonomis dan tidak membuat pekerja membungkuk
3	Meja kerja mempunyai kotak peralatan di bagian meja

Perancangan meja kerja stasiun penajaman ini dirancang menggunakan software autocad 2017. Berikut tampilan software autocad 2017 yang digunakan untuk merancang meja kerja pada stasiun penajaman:



Gambar 2 Software Autocad

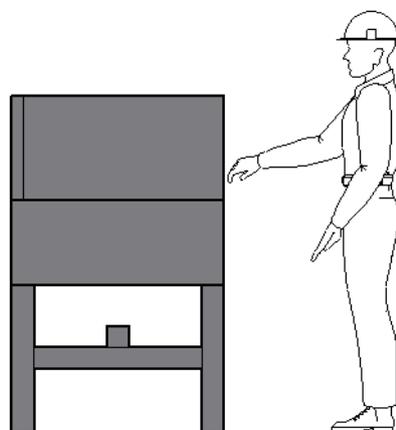
Berikut merupakan rancangan meja kerja yang diusulkan pada stasiun penajaman Pandai Besi kebun Nenas:



Gambar 3 Perancangan Meja Kerja Stasiun Penajaman

4.4 Evaluasi Setelah Dilakukan Perbaikan Sistem Kerja Menggunakan PLIBEL Checklist

Setelah dilakukan perancangan meja kerja, selanjutnya dilakukan penilaian Kembali dengan menggunakan metode PLIBEL Checklist untuk melihat hasil dari perbaikan sistem kerja pada stasiun penajaman dengan perancangan meja kerja. Penilaian PLIBEL Checklist ini dilakukan dengan melihat gambaran posisi pekerja dengan menggunakan software autocad serta memperkirakan postur pekerja pada saat bekerja.

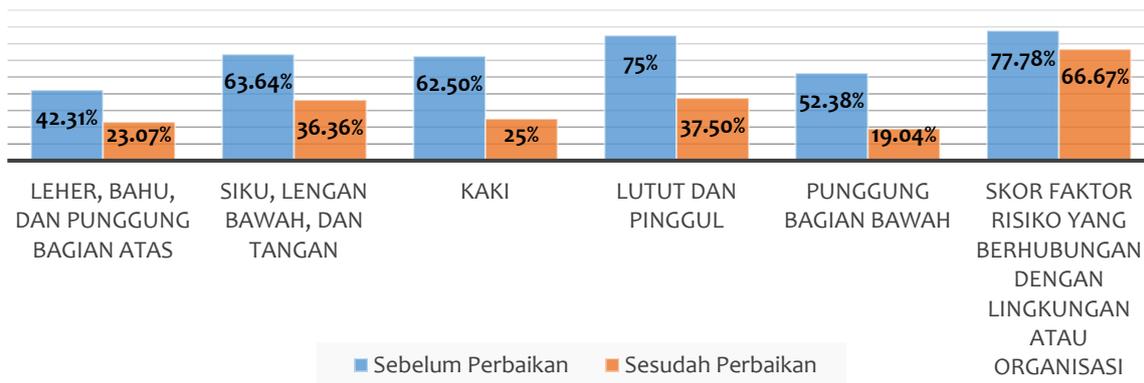


Gambar 4 Posisi Pekerja Saat Menggunakan Meja Kerja

Tabel 8 Rekapitulasi PLIBEL Checklist Aktivitas Penajaman Setelah Perbaikan

	Skor Faktor Risiko Cidera Otot				
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah, dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y” Total	6 26	4 11	2 8	3 8	4 21
Pertanyaan Persentase	23,07%	36,36%	25%	37,5%	19,04%
	Skor Lingkungan/Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Organisasi				
Jumlah “Y” Total Pertanyaan Persentase	6 9 66,67%				

Setelah didapatkan hasil PLIBEL Checklist sesudah dilakukan perbaikan sistem kerja, maka dilakukan perbandingan sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan. Data perbandingan tersebut disajikan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 5 Grafik Perbandingan PLIBEL Checklist Stasiun Penajaman

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa terjadi penurunan keluhan muskuloskeletal pada setiap bagian tubuh dan lingkungan. Pada bagian leher, bahu, dan punggung bagian atas turun sebesar 19,24%. Pada bagian siku, lengan bawah, dan tangan turun sebesar 27,28%. Pada bagian kaki turun sebesar 37,5%. Pada bagian lutut dan pinggul turun sebesar 37,5%. Pada bagian punggung bagian bawah turun sebesar 33,34%. Sedangkan pada risiko yang berhubungan dengan lingkungan atau organisasi turun sebesar 11,11%.

5 KESIMPULAN

Dari hasil perbaikan sistem kerja pada stasiun kerja dengan melakukan perancangan meja kerja, dapat dilihat pada hasil perbandingan terjadi penurunan pada setiap aspek. Penurunan ini menandakan bahwa perbaikan sistem kerja pada stasiun kerja dengan melakukan perancangan meja kerja, berhasil menurunkan keluhan muskuloskeletal pada usaha Pandai Besi Kebun Nenas.

REFERENSI

- [1] Tjahayuningtias, A (2019). Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder (MsDs) pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1.
- [2] Purbasari, A., Azista, M., Anna, B., & Siboro, H. (2019). Analisis Postur Kerja Secara Ergonomi pada Operator Pencetakan Pilar yang Menimbulkan Risiko Musculoskeletal. *Sigma Teknika*. 2(2), 143-150.

Hidayat, Evaluasi Keluhan Muskuloskeletal Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Menggunakan Metode Plibel Checklist Dan Work Improvement For Save Home (WISH) (Studi Kasus: Pandai Besi Kebun Nenas)

- [3] Nidaan Khofiyya, A., Suwondo, A., Jayanti Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, S., & Kesehatan Masyarakat, F. (2019). *Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang)* (Vol. 7, Nomor 4).
- [4] Aryani, D., & Puspitasari, N. (2021). Hubungan Postur Kerja School from Home (SFH) Terhadap Keluhan Mechanical Neck Pain pada Mahasiswa di Era COVID-19. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 14(2), 10-16.
- [5] Handoko, L., & Rachmat, A. N. (2023). Analisis Resiko Ergonomi Postur Kerja pada Pekerja Workshop Mechanical Repair Perusahaan Pembangkit Listrik. In *Conference on Safety Engineering and Its Application* (Vol. 7, No. 1, pp. 32-38).
- [6] Nugraheni, W., Made, I., Dinata, K., Inten, I. D. A., & Primayanti, D. (2019). Hubungan Disabilitas Pada Low Back Pain Dengan Postur Kerja Pada Pekerja Penyapu Jalan Di Kota Denpasar. Dalam *JURNAL MEDIKA* (Vol. 8, Nomor 5).
- [7] Hutabarat, H.A., & Eddy, N.P. (2020). Analisa Postur Kerja pada Bagian Pembotolan Limun dengan Metode Quick Exposure Check. *Jurnal Simetri Rekayasa*, 91-99.
- [8] Geovani Azwar, A. (2020). Analisis Postur Kerja dan Beban Kerja dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map dan NASA-TLX pada Karyawan UKM Ucong Taylor Bandung. *Jurnal Techno-Socio Ekonomika*, 13(2).
- [9] Ramadhany Barley, N., & Aribowo, B. (2015). *Perancangan Perbaikan Stasiun Kerja Pemasangan Granito Menggunakan Analisis Metode Plibel Checklist Di Pt. Louserindo Megah Permai*.
- [10] Pertiwi, P., Zeny, D., & Hunusalela, F. (2020). *Rancangan Perbaikan Stasiun Kerja Di Pt Karsa Wijaya Pratama Dengan Menggunakan Metode Plibel Checklist Dan Qec (Quick Exposure Check)*. 1(3).
- [11] Purnomo, H., & Ferdianto, K. (2011). Desain sistem kerja pada pengrajin mendong dengan pendekatan ergonomi makro. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1).
- [12] Zadry, H. R., Susanti, E. L., Yuliandra, B., Jumeno, D., Dicitak, M. T. (2015). *Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja*.
- [13] Makhmudah, S., Pratama, R. A., Kurnia, H., Zakaria, N. F., & Sarikun, A. N. (2022). Perancangan Sistem Kerja di Berbagai Industri Manufaktur: Kajian Literature Review. *Jurnal Teknik Industri*, 3(02), 83-92.
- [14] Mindhayani, I., & Purnomo, H. (2016). Perbaikan sistem kerja untuk meningkatkan produktivitas karyawan. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 10(1).
- [15] Dewi, L. T., & Dewi, C. (2015). *Analisis Prioritas Perbaikan Sistem Kerja Industri Rumah Tangga dengan Program WISH*.