

PERBAIKAN POSTUR KERJA PADA AKTIVITAS SORTING DAN GRADING BIJI KOPI DENGAN MERANCANG FASILITAS KERJA

Improvement Work Posture in Sorting and Grading Coffee Beans

Chandra Dewi Kurnianingtyas¹, Rosalia Kartika Dewi², Twin Yoshua R Destyanto³

¹Universitas Atma Jaya Yogyakarta

²Universitas Atma Jaya Yogyakarta

³Universitas Atma Jaya Yogyakarta

E-mail: chandra.dewi@uajv.ac.id

ABSTRAK

Industri kecil Temanggoeng Coffee merupakan suatu industri kecil yang mengolah biji kopi mentah menjadi bubuk kopi. Buah kopi yang diterima harus memenuhi standar pengolahan biji kopi, yaitu matang sempurna (merah cerry), tidak busuk, dan tidak ada tangkai/daun/kotoran yang ikut terolah. Salah satu tahapan pengolahan buah kopi adalah pengecekan, pemilihan / sortasi, dan grading untuk menghasilkan ukuran yang seragam dan sesuai standar pengolahan biji kopi. Pada tahapan sortasi, pemilihan buah kopi yang utuh, tidak pecah, tidak berlubang, tidak ada buah hitam, dan tidak ada kotoran (tangkai, kerikil, daun, dll). Pengolahan kopi memasuki tahap penyangraian/roasting yang menentukan pembentukan cita rasa kopi. Pada aktivitas pengolahan biji kopi, aktivitas yang mempunyai risiko cedera muskoleletal di bagian sorting dan grading. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbaikan postur kerja pada aktivitas sorting dan grading pengolahan biji kopi dengan merancang fasilitas kerja. Pekerja mengalami keluhan muskoleletal di bagian leher atas, leher bawah, pinggang, bokong, dan pantat. Metode penelitian yang digunakan untuk penilaian dengan *Assessment of Repetitive Task Tool (ART Tool)* dan wawancara dengan kuesioner *Nordic Body Map*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja di UMKM Temanggoeng Coffee mempunyai risiko tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal. erbaikan postur kerja perlu dilakukan dengan merancang fasilitas kerja untuk aktivitas sorting dan grading biji kopi. Perancangan fasilitas kerja dengan menggunakan software CATIA. Hasil penilaian postur kerja sebelum dilakukan perbaikan dengan menggunakan ART TOOL didapat bahwa, risiko yang paling tinggi sebesar 12. Nilai skor 12 memberikan risiko sedang. Investigasi lebih lanjut diperlukan untuk mengurangi risiko cedera muskuloskeletal. Usaha untuk mengurangi risiko cedera dengan merancang fasilitas kerja untuk aktivitas sorting grading. Setelah dilakukan perbaikan postur kerja dengan memberikan usulan alat sorting grading maka penilaian postur kerja menjadi berkurang (nilai tujuh)

Kata kunci: Postur kerja, sorting, grading

ABSTRACT

Temanggoeng Coffee small industry is a small industry that processes raw coffee beans into coffee powder. The coffee fruit received must meet coffee bean processing standards, namely perfectly ripe (cherry red), not rotten, and no stalks/leaves/dirt involved in the processing. One of the stages of coffee fruit processing is checking, selecting/sorting, and grading to produce a uniform size and according to coffee bean processing standards. At the sorting stage, select coffee berries that are whole, not broken, not hollow, without black fruit, and without dirt (stems, gravel, leaves, etc.). Coffee processing enters the roasting stage which determines the formation of coffee flavor. In coffee bean processing activities, activities that have a risk of musculoskeletal injury are in the sorting and grading sections. This research aims to improve work posture in sorting and grading coffee bean processing activities. Workers experience musculoletal complaints in the upper neck, lower neck, waist, and buttocks. The research method used for assessment with Assessment of Repetitive Task Tool (ART Tool) and interviews with questionnaires Nordic Body Map. The research results show that workers at Temanggoeng Coffee MSMEs have a high risk of experiencing musculoskeletal complaints. Improving work posture needs to be done by designing work facilities for sorting and grading coffee beans. Design of work facilities using CATIA software. The results of the work posture assessment before improvements were carried out using ART TOOL showed that the highest risk was 12. The exposure score is 12. It is medium level. Further investigation is needed to reduce the risk of musculoskeletal injury. Efforts to reduce the risk of injury by designing work facilities for sorting and grading activities. After work posture improvements were carried out by providing a sorting grading tool, the work posture assessment was reduced (value 7).

Keywords: work posture, sorting, grading

PENDAHULUAN

Temanggoeng Coffee merupakan salah satu industri kopi skala UMKM yang berlokasi di Dusun Karangkulon, Desa Gunungpayung, Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Berawal dari melihat keprihatinan harga kopi ditingkat petani yang tergolong rendah. Keinginan untuk mulai membuat industri

pengolahan kopi skala rumah tangga mulai dari panen *greenbean* hingga menjadi kopi siap saji. *Added value* penting dilakukan untuk meningkatkan perekonomian petani kopi. Tujuan penelitian ini adalah memperbaiki postur kerja dengan merancang fasilitas kerja.

Proses pengolahan kopi Temanggung dimulai dengan penerimaan bahan baku dari kebun sendiri dan petani kopi lokal. Buah kopi yang diterima harus memenuhi standar pengolahan biji kopi, yaitu matang sempurna (merah cerry), tidak busuk, dan tidak ada tangkai/daun/kotoran yang ikut terolah. Salah satu tahapan pengolahan buah kopi adalah pengecekan, pemilihan / sortasi, dan grading untuk menghasilkan ukuran yang seragam dan sesuai standar pengolahan biji kopi. Pada tahapan sortasi, pemilihan buah kopi yang utuh, tidak pecah, tidak berlubang, tidak ada buah hitam, dan tidak ada kotoran (tangkai, kerikil, daun, dll). Pengolahan kopi memasuki tahap penyangraian/roasting yang menentukan pembentukan cita rasa kopi. Pada proses pengolahan biji kopi, terutama pada tahapan penyangraian memastikan biji matang sempurna rata dari dalam dan luar, seragam, dan tidak gosong berasa arang. Level hasil proses penyangraian atau *roasting* dapat dikelompokkan menjadi *light*, *medium*, *dark*. Setelah disangrai, kopi dikemas dalam berbagai ukuran (100gr, 250gr, dan 1kg) untuk kopi bubuk, dan karung 100kg untuk kopi beras/*greenbean* dan *roasted bean*.

UMKM Temanggung Coffee menghasilkan berbagai produk kopi berkualitas tinggi, mulai dari kopi beras/*green bean*, kopi sangrai/*roasted bean*, hingga kopi bubuk. Kopi beras adalah biji kopi yang telah dihilangkan kulit arinya dan siap untuk disangrai. Kopi sangrai adalah kopi beras yang telah melalui proses *roasting* dan memiliki berbagai tingkat kematangan, seperti *light*, *medium*, dan *dark*. Kopi bubuk adalah kopi sangrai yang telah digiling menjadi bubuk halus dan siap untuk diseduh. UMKM Temanggung Coffee menawarkan produk kopi berkualitas tinggi dengan cita rasa yang khas dan aroma yang memikat. Konsumen dapat memilih produk kopi yang sesuai dengan selera dan kebutuhan mereka.

Salah satu tahap penting dalam pengolahan kopi adalah proses sortasi dan grading. Pada tahap ini, biji kopi dipilah berdasarkan ukuran, warna, dan kualitasnya. Proses ini dilakukan secara manual oleh pekerja, sehingga membutuhkan ketelitian dan ketepatan yang tinggi. Proses kerja ini memberikan risiko cedera muskuloskeletal.

Pada aktivitas sorting dan grading, dilakukan secara duduk di lantai. Aktivitas sorting dan grading dilakukan dengan duduk dan pekerja melakukan gerakan berulang dalam waktu lama dengan postur kerja membungkuk. Hal ini dapat menyebabkan keluhan muskulokeletal, serta meningkatkan risiko cedera. Pekerja harus fokus dan teliti dalam memilah biji kopi berdasarkan ukuran, warna, dan kualitasnya. Hal ini dapat menyebabkan kelelahan mata dan leher. Aktivitas sorting dan grading dilakukan secara manual. Postur kerja yang tidak nyaman di tahap Sortasi dan Grading dapat menyebabkan berbagai masalah bagi pekerja, seperti kelelahan fisik, nyeri otot dan sendi, penurunan produktivitas, dan meningkatkan risiko kesalahan atau ketidaktepatan saat sorting dan grading.

Kondisi kerja yang tidak nyaman dapat berdampak pada kelelahan dan cedera pada pekerja sehingga dapat menurunkan produktivitas dan efisiensi kerja. Selain itu kesalahan dalam proses Sortasi dan Grading dapat menurunkan kualitas produk kopi. Tujuan penelitian ini melakukan perbaikan postur kerja pada aktivitas sortation dan grading biji kopi.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pekerja industri kopi memiliki risiko tinggi mengalami MSDs. Sebuah penelitian di Brasil menemukan bahwa 70% pekerja industri kopi mengalami nyeri punggung bawah (Cruz et al., 2020). Penelitian lain di Indonesia menemukan bahwa 65% pekerja industri kopi mengalami nyeri leher (Kusuma, 2016). Penelitian terkait MSDs pada pekerja industri kopi telah menunjukkan prevalensi yang cukup tinggi. Sebuah studi di Brasil menemukan 70% pekerja kopi mengalami keluhan MSDs, dengan keluhan terbanyak pada punggung, leher, dan bahu (Cruz et al., 2014). Studi lain di Indonesia menunjukkan prevalensi MSDs pada pekerja kopi lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja di industri lain (Yulianti et al., 2018). Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan antara pekerjaan Sortasi dan Grading biji kopi dengan keluhan muskuloskeletal. Sebuah studi di Brasil menemukan bahwa pekerja sortasi kopi memiliki prevalensi yang lebih tinggi dari sakit punggung dan leher dibandingkan dengan pekerja di industri lain (Björklund et al., 2014). Studi lain di Indonesia menemukan bahwa pekerja grading kopi memiliki prevalensi yang lebih tinggi dari sakit bahu dan lutut dibandingkan dengan pekerja di industri lain (Van der et al., 2017). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan Sortasi dan Grading biji kopi dapat meningkatkan risiko MSDs pada pekerja. Sebuah penelitian di Indonesia menemukan bahwa pekerja Sortasi dan Grading biji kopi memiliki prevalensi MSDs yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja di departemen lain (Nuraini, 2020). Penelitian lain di Brasil menemukan bahwa pekerja sortasi dan grading biji kopi memiliki risiko MSDs yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja di industri lain (Silvia et al., 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan Sortasi dan Grading biji kopi dapat berisiko terhadap kesehatan muskuloskeletal. Sebuah penelitian di Brasil menemukan bahwa pekerja sortasi kopi memiliki prevalensi nyeri punggung yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja lain (Ambar et al., 2018).

METODE

Penelitian dilakukan di UMKM Temanggoeng Coffee. Jumlah pekerja di bagian sorting grading 5 orang. Setiap hari pekerja melakukan aktivitas sorting dan grading selama 6 jam. Bila permintaan meningkat maka akan dilakukan lembur di hari Minggu.

Keluhan muskuloskeletal diteliti dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map. Para pekerja di bagian sorting dan grading diminta untuk mengisi kuesioner. Pengisian kuesioner Nordic Body Map dengan didampingi oleh peneliti supaya tidak terjadi kesalahan pengisian. Keluhan muskuloskeletal yang dirasakan di bagian atau area tubuh. Pekerja menuliskan keluhan yang dialaminya mulai tidak sakit, agak sakit, sakit maupun sangat sakit.

Metode yang digunakan untuk menilai postur kerja dengan metode Art tools. Tujuan penggunaan ART TOOL adalah untuk mengidentifikasi risiko yang signifikan dan kemudian mengurangi tingkat risiko dalam pekerjaannya. Metode ini untuk menilai beberapa faktor risiko umum dalam pekerjaan berulang yang berkontribusi terhadap perkembangan gangguan ekstremitas atas. Setelah mengevaluasi postur kerja maka dilakukan rancangan perbaikan terkait dengan pekerjaan yang dilakukan.

ART TOOL paling sesuai untuk pekerjaan yang melibatkan tindakan anggota tubuh bagian atas. Pekerja yang diulangi setiap beberapa menit, atau bahkan lebih sering, dan terjadi setidaknya 1-2 jam per hari atau shift. Pekerjaan-pekerjaan tersebut biasanya ditemukan dalam pekerjaan perakitan, produksi, pemrosesan, pengemasan, pengepakan dan penyortiran. ART terdiri dari tiga bagian yaitu panduan penilaian – yang memberikan informasi rinci tentang cara menggunakan alat ini, faktor risiko dan kriteria penilaian. Diagram alir – ini memberikan gambaran umum tentang proses penilaian. Formulir uraian pekerjaan dan lembar penilaian – ini menyediakan tempat untuk mencatat informasi tentang tugas serta temuan penilaian. Penilaian dibagi menjadi empat tahap: Tahap A: Frekuensi dan pengulangan gerakan; Tahap B: Kekuatan; Tahap C: Postur canggung; Tahap D: Faktor tambahan.. Setiap tahapan harus mengikuti diagram alur dan atau panduan penilaian untuk menentukan tingkat risiko pada setiap faktor risiko. Tingkat risiko diklasifikasikan dengan warna dan notasi huruf. G = HIJAU Tingkat risiko rendah. A = KUNING Tingkat risiko sedang. R = MERAH Tingkat risiko tinggi

Skor tugas dan skor paparan membantu memprioritaskan tugas-tugas yang memerlukan perhatian paling mendesak dan membantu memeriksa efektivitas perbaikan apa pun. Warna yang diberikan pada faktor risiko akan membantu mengidentifikasi fokus tindakan pengurangan risiko. UMKM Temanggung Coffee mempunyai 5 pekerja di bagian sortasi dan grading. Wawancara dengan para pekerja ini diharapkan dapat memberikan informasi yang mendalam tentang kondisi kerja, postur tubuh, dan keluhan muskuloskeletal yang mereka alami selama proses Sortasi dan Grading kopi. Dari proses pengambilan data yang telah dilakukan melalui proses wawancara dan mengisi lembar kuesioner, Berdasarkan hasil wawancara kepada para pekerja, kemudian dilakukan pengisian kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi posisi bagian tubuh yang menjadi keluhan ketika melakukan proses Sortasi dan Grading dalam durasi waktu yang relative lama.

Setelah postur kerja dinilai dengan menggunakan ART TOOL, maka usaha untuk melakukan perbaikan postur kerjanya dengan merancang sebuah fasilitas kerja. Rancangan fasilitas kerja ini dilakukan dengan menggunakan *software* CATIA. Simulasi rancangan fasilitas kerja yang diusulkan sebagai perbaikan risiko cedera muskuloskeletal. Setelah disimulasikan fasilitas kerjanya kemudian menilai postur kerja dengan fasilitas kerja hasil perbaikan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas sorting dan grading biji kopi dapat ditunjukkan pada Gambar 1. Pekerja saat sorting dan grading dilakukan dengan duduk dilantai dengan postur kerja membungkuk. Aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang dan dilakukan selama 6 jam. Usaha yang dilakukan pekerja bila keluhan muskuloskeletal terjadi adalah dengan berbenti sejenak dan meluruskan kakinya. Sesaat kemudian bekerja lagi dengan postur kerja yang sama. Hasil penilai postur kerja dengan menggunakan ART TOOL sebesar 12. Hasil tersebut memberikan rekomendasi untuk segera dilakukan perbaikan terhadap postur kerja. Perbaikan yang diusulkan dengan merancang fasilitas kerja.



Gambar 1. Pekerja sedang Melakukan *Sorting* dan *Grading*

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Keluhan muskulokeletal dilihat dari hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk semua pekerja. Bagian tubuh yang dirasakan mengalami keluhan yang paling tidak nyaman di bagian leher bagian atas, leher bagian bawah, punggung, pinggang, bokong, dan pantat. Keluhan muskulokeletal yang dialami pekerja ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Keluhan Muskuloskeletal yang Dialami Pekerja

Bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja	Prosentase keluhan
Leher atas	100%
Pinggang	80%
Bokong	80%
Leher bawah	60%
Punggung	60%
Pantat	20%

Assessment of Repetitive Task Tool (ART Tool)

Tabel 2. Hasil *Assessment of Repetitive Task Tool* (ART Tool) untuk Semua Pekerja

No	Nama	Stage A		Stage B		Stage C		Stage D		Task Score		Duration	Exposure Score	
		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R		L	R
1	Tri Mariyah	0	6	0	0	2	4	0	0	2	10	1	2	10
2	Yatini	0	6	0	0	4	5	1	1	5	12	1	5	12
3	Murinah	0	6	0	0	3	4	1	1	4	11	1	4	11
4	Sarwiti	0	6	0	0	2	4	0	0	2	10	1	2	10
5	Is	0	6	0	0	2	4	0	0	2	10	1	2	10

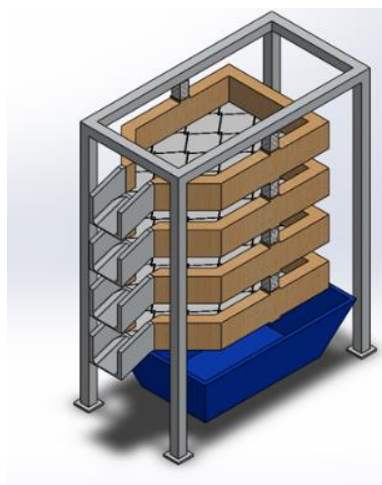
Tabel 3. Rincian *Assessment of Repetitive Task Tool* untuk Pekerja yang mempunyai Risiko MSD Tertinggi

Stage	Left/Right	Skor	Alasan
Stage A1 (Arm Movements)	Left	G-0	Postur tubuh lengan kiri baik saat melakukan gerakan mengangkat dan memindahkan kopi.
	Right	A-3	Postur tubuh lengan kanan kurang baik saat melakukan gerakan mengangkat dan memindahkan kopi. Hal ini dapat meningkatkan risiko MSDs pada lengan kanan.
Stage A2 (Repetition)	Left	G-0	Frekuensi gerakan lengan kiri dalam aktivitas sortasi dan grading kopi tidak melebihi batas yang aman.

Stage B (<i>Force</i>)	Right	A-3	Frekuensi gerakan lengan kanan dalam aktivitas sortasi dan grading kopi melebihi batas yang aman. Hal ini dapat meningkatkan risiko MSDs pada lengan kanan.
	Left	G-0	Gaya kerja saat mengangkat beban dengan lengan kiri tidak melebihi batas yang aman.
Stage C1 (<i>Head/neck posture</i>)	Right	G-0	Gaya kerja saat mengangkat beban dengan lengan kanan sedikit melebihi batas yang aman. Hal ini perlu diperhatikan dan diperbaiki untuk mencegah risiko MSDs pada lengan kanan.
	Left&Right	A-1	Postur kepala dan leher baik selama aktivitas sortasi dan grading kopi.
Stage C2 (<i>Back Posture</i>)	Left&Right	R-2	Postur punggung kurang baik selama aktivitas sortasi dan grading kopi. Hal ini dapat meningkatkan risiko MSDs pada punggung.
Stage C3 (<i>Arm Posture</i>)	Left	G-0	Postur lengan kiri baik selama aktivitas sortasi dan grading kopi.
	Right	G-0	Postur lengan kanan sedikit membungkuk, namun masih dalam batas toleransi. Hal ini perlu diperhatikan dan diperbaiki untuk mencegah risiko MSDs pada lengan kanan.
Stage C4 (<i>Wrist Posture</i>)	Left	G-0	Postur pergelangan tangan kiri baik selama aktivitas sortasi dan grading kopi.
	Right	A-1	Postur pergelangan tangan kanan sedikit membungkuk, namun masih dalam batas toleransi. Hal ini perlu diperhatikan dan diperbaiki untuk mencegah risiko MSDs pada pergelangan tangan kanan.
Stage C5 (<i>Hand/Finger</i>)	Left	A-1	Postur tangan dan jari kiri baik selama aktivitas sortasi dan grading kopi.
	Right	A-1	Postur tangan dan jari kanan sedikit membungkuk, namun masih dalam batas toleransi. Hal ini perlu diperhatikan dan diperbaiki untuk mencegah risiko MSDs pada tangan dan jari kanan.
Stage D1 (<i>Breaks</i>)	Left&Right	G-0	Frekuensi istirahat selama aktivitas sortasi dan grading kopi cukup untuk mencegah kelelahan dan risiko MSDs.
Stage D2 (<i>Works Pace</i>)	Left&Right	A-1	Kecepatan kerja selama aktivitas sortasi dan grading kopi tidak melebihi batas yang aman.
Stage D3 (<i>Other Factor</i>)	Left	G-0	Tidak ada faktor lain yang dapat meningkatkan risiko MSDs pada pekerja.
	Right	G-0	Tidak ada faktor lain yang dapat meningkatkan risiko MSDs pada pekerja.
D4 (<i>Duration</i>)	Left&Right	1	Pekerja melakukan pekerjaan selama 6 jam/hari.

Perbaikan Fasilitas Kerja dan Postur Kerja

Berdasarkan observasi dan hasil analisis menggunakan ART Tool, penulis mengusulkan bahwa fasilitas kerja yang digunakan pada proses *Sortasi dan Grading* perlu dievaluasi untuk mengurangi risiko *MSDs* (*Musculoskeletal Disorder*) akibat postur kerja yang tidak ergonomis terlebih dengan durasi kerja yang relatif lama dan kegiatan yang monoton. penulis mengusulkan sebuah alat/mesin terotomasi sehingga lebih memudahkan pekerja dalam melakukan proses *Sortasi dan Grading*.

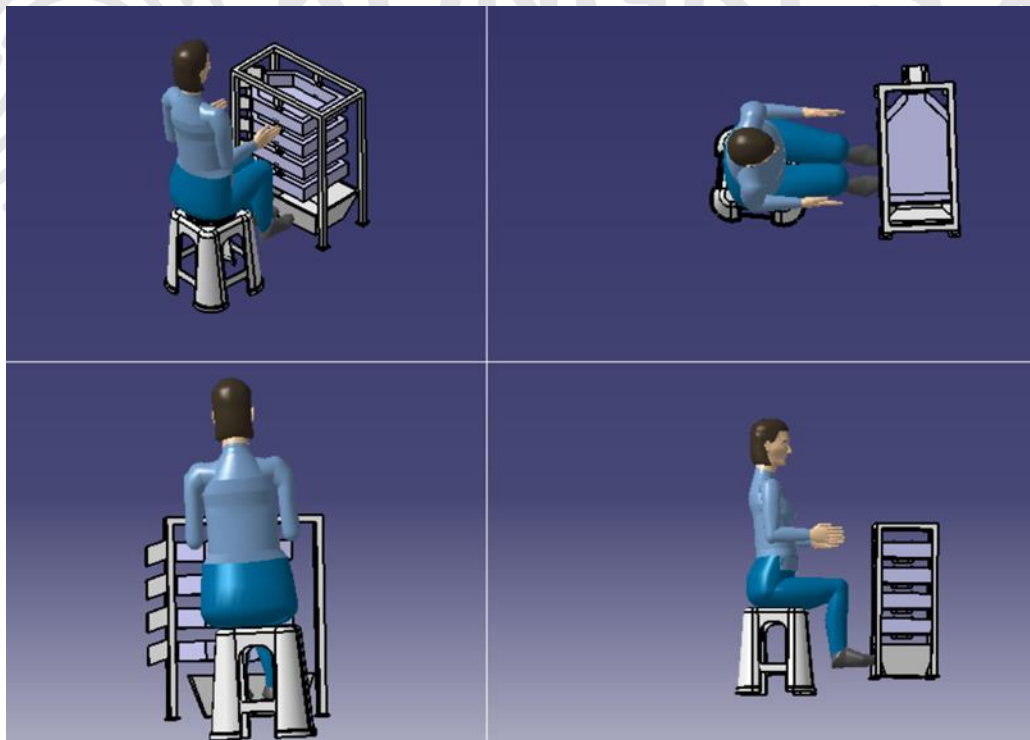


Gambar 2. Usulan Alat Sortasi dan Grading Biji Kopi

Pada penelitian ini perlu dilakukan simulasi usulan alat dan pekerja untuk menilai postur kerja nya. Simulasi yang digunakan *Software Catia*. Posisi kerja yang diusulkan yaitu dengan postur duduk dan menggunakan kursi dan posisinya berada di samping mesin untuk memastikan mesin bekerja dengan baik dan melakukan pengendalian kualitas terhadap hasil grading. Sehingga pekerja tidak perlu lagi melakukan sortasi dan grading secara manual, duduk dengan durasi waktu yang lama dan melakukan gerakan yang monoton.



Gambar 3. Simulasi Perbaikan Postur Kerja saat Pekerja Melakukan Sorting dan Grading Biji Kopi



Gambar 4. Simulasi Perbaikan Postur Kerja saat Pekerja Melakukan Sorting dan Grading dengan 4 Pandangan

Berdasarkan hasil investigasi postur kerja dengan menggunakan ART TOOL, maka pekerja yang memberikan risiko cedera muskuloskeletal tertinggi adalah pekerja Yatini. Simulasi ART TOOL setelah perbaikan hanya untuk pekerja Yatini karena paling berisiko. Tabel 3 merupakan hasil simulasi ART TOOL dengan menggunakan usulan alat sortasi dan grading.

Tabel 4. Hasil Simulasi *Assessment of Repetitive Task Tool* dengan Menggunakan Usulan Alat Sortasi dan Grading Biji Kopi

Nama	Stage A		Stage B		Stage C		Stage D		Task Score		Duration	Exposure Score	
	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R		L	R
Yatini	0	3	0	0	1	2	2	2	3	7	1	3	7

Tabel 5. Rincian Simulasi *Assessment of Repetitive Task Tool* dengan Menggunakan Usulan Alat Sortasi dan Grading Kopi

Stage	Left/ Right	Skor	Alasan
Stage A1 (Arm movements)	Left	G-0	Postur lengan kiri baik, tidak ada gerakan repetitif atau tertahan.
	Right	G-0	Postur lengan kanan baik, tidak ada gerakan repetitif atau tertahan.
Stage A2 (Repetition)	Left	G-0	Pekerja tidak melakukan gerakan repetitif yang berlebihan dengan lengan kiri.
	Right	A-3	Pekerja melakukan gerakan repetitif dengan lengan kanan dalam waktu lama.
Stage B (Force)	Left	G-0	Gaya kerja mengangkat beban dengan lengan kiri baik, tidak ada gerakan yang membahayakan.
	Right	G-0	Gaya kerja mengangkat beban dengan lengan kanan baik, tidak ada gerakan yang membahayakan.
Stage C (Head/neck posture)	Left & Right	G-0	Postur kepala dan leher baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
Stage C2 (Back Posture)	Left & Right	A-1	Postur punggung sedikit membungkuk, namun tidak terlalu parah.
Stage C3 (Arm Posture)	Left	G-0	Postur lengan kiri baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
	Right	G-0	Postur lengan kanan baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
Stage C4 (Wrist Posture)	Left	G-0	Postur pergelangan tangan kiri baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
	Right	G-0	Postur pergelangan tangan kanan baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
Stage C5 (Hand/Finger)	Left	G-0	Postur tangan dan jari kiri baik, tidak ada kelengkungan berlebihan.
	Right	A-1	Postur tangan dan jari kanan sedikit melengkung, namun tidak terlalu parah.
Stage D1 (Breaks)	Left & Right	A-2	Pekerja tidak cukup sering beristirahat selama bekerja.
Stage D2 (Works Pace)	Left & Right	G-0	Kecepatan kerja baik, tidak terlalu cepat atau lambat.
Stage D3 (Other Factors)	Left	G-0	Tidak ada faktor lain yang memengaruhi risiko MSDs.
	Right	G-0	Tidak ada faktor lain yang memengaruhi risiko MSDs.
D4 (Duration)	Left & Right	1	Pekerja bekerja selama 6 jam.

KESIMPULAN

Seratus prosen pekerja pada aktivitas sortasi dan grading biji kopi mengalami keluhan muskuloskeletal di beberapa bagian area tubuh. Keluhan ketidaknyamanan terjadi di bagian leher atas, leher bawah, pinggang, punggung, dan pantat. Hasil penilaian postur kerja dengan menggunakan metode ART TOOL didapat nilai 12. Setelah diberikan usulan fasilitas alat soring dan grading maka risiko muskuloskeletal menurun. Penilaian postur kerja setelah perbaikan postur kerja menjadi mempunyai nilai 7.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan trima kasih kepada UMKM Temanggung Coffee yang telah berjasa dan berperan membantu proses pengambilan data. Ucapan trima kasih juga diberikan pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungan moril dan material sehingga penelitian ini dapat dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cruz, J. D., Pereira, R. L., Carvalho, A. F., & Fransozo, S. (2014). *MSDs (Musculoskeletal Disorder disorders and associated factors among coffee workers in Brazil*. *Work*, 51(1), 78-85.
- Yulianti, A. R., Haryadi, W., & Purwanto, A. (2018). *Prevalensi muskuloskeletal disorder (MSDs (Musculoskeletal Disorder)) pada pekerja industri kopi di Jawa Barat*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(2), 118-123.
- Björklund, R., Miedema, H. H., & Bongers, P. M. (2014). *Nordic Body Map: An effective tool to identify MSDs (Musculoskeletal Disorder problems in the workplace*. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 40(2), 146-153.
- Van der Beek, A. J., van der Berg, M. H., van der Horst, H. G., & Frings-Dresen, M. H. (2017). *The Nordic Body Map: A useful tool for screening MSDs (Musculoskeletal Disorder disorders in healthcare workers*. *Journal of occupational health*, 59(12), 882-889.
- Nuraini, N., & Syahrial, Y. (2020). *Prevalensi MSDs (Musculoskeletal Disorder Disorders (MSDs (Musculoskeletal Disorder)) pada Pekerja Sortasi dan Grading Biji Kopi di PT. XYZ*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(3), 301-306.
- Silva, A. S., Cruz, P. A., Carvalho, J. A., & Oliveira, S. R. (2018). *MSDs (Musculoskeletal Disorder disorders in coffee sorting and grading workers: A systematic review*. *Annals of Work Exposures and Health*, 62(4), 446-457.
- Ambar R.V., Christina P.G., Johana M.C., *Discomfort, pain, posture and level of risk in a coffee harvesting task*. (2018) Institute of Industrial and Systems Engineers Annual Conference and Expo, IISE 2018, 11(8), 3104-3111.
- Cruz, L. S., De Oliveira, A. C. L., De Carvalho, T. F., De Lima, A. P., & Jordão, A. A. (2020). *Prevalence of MSDs (Musculoskeletal Disorder disorders among coffee workers in Southern Brazil*. *Work (Australia)*, 57(4), 473-480. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32270078/>
- Kusuma, R. I., & Wahyuni, S. (2016). *Hubungan antara Postur Kerja dengan Nyeri Leher pada Pekerja Pengolahan Kopi di Kabupaten Jember*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 52-56.
- Susanti, D., et al. (2017). *Risk factors for hand and wrist injuries among coffee sorting workers in Indonesia*. *Journal of occupational health*, 59(6), 440-445.
- Sari, R., et al. (2017). *Prevalensi penyakit sendi pada pekerja Sortasi dan Grading biji kopi di Jawa Barat*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 112-117.
- Colombini, S., Grieco, A., Biagini, F., & Avakian, R. (2016). *Application of the Assessment of Repetitive Tasks (ART) tool to identify and assess risk factors for MSDs (Musculoskeletal Disorder disorders in the manufacturing sector*. *Ergonomics*, 59(5), 632-640.