

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANTROPOMETRI DAN MATERIAL SELECTION PADA INDUSTRI SEPATU

Ratna Dewi Anjani^{1,*}, Asep Erik Nugraha², Rianita Puspa Sari³, Deri Teguh Santoso⁴

^{1,4}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl.H.S.Ronggowaluyo, 41361

^{2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl.H.S.Ronggowaluyo, 41361

*Email: ratnadewianjani0@gmail.com

Diterima: 17 Januari 2020

Direvisi: 02 April 2020

Disetujui: 04 Juli 2020

ABSTRAK

UMKM produsen sepatu dan sandal pada sentra Cibaduyut, diketahui memiliki resiko yang cukup tinggi yaitu pada proses pemasangan sole dikarenakan proses pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus. Proses pemasangan sole di Home Industri ini masih menggunakan fasilitas kerja yang seadanya. Selain itu pemasangan sole ini sering dilakukan bukan di meja tetapi di paha pekerja, hal ini sangat membahayakan pekerja karena memiliki resiko kecelakaan yang cukup tinggi, sehingga para pekerja menjadi tidak nyaman pada saat bekerja. Adapun tujuan penelitian ini, merancang alat bantu kerja berupa meja kerja pada stasiun pemasangan sole of shoe dengan material selection agar posisi tubuh pekerja menjadi lebih aman, nyaman dan sehat sehingga mengurangi adanya resiko kecelakaan kerja akibat posisi kerja yang kurang baik dan akan meningkatkan produktivitas kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini, merupakan metode antropometri untuk mengukur tingkat resiko bahaya dari postur tubuh pekerja yaitu dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Perhitungan ini, hanya dilakukan di stasiun sole. Selanjutnya, dengan menggunakan hasil metode RULA dapat dirancang sebuah desain alat bantu kerja berupa meja kerja pemasangan sole of shoe menggunakan software catya yang sesuai berdasarkan raw material selection, serta prinsip mekanika dan ergonomi.

Kata kunci: antropometri, desain, alat bantu kerja, material desain, RULA

ABSTRACT

*MSMEs of shoes and sandals producers in Cibaduyut centers in the process of work that is carried out continuously, are known to have a high enough risk, namely in the process of installing sole. The sole installation process in the Home Industry is still using modest work facilities. Besides this sole installation is often done not on the table but on the thigh of the worker, this is very dangerous for the worker because he has a high enough risk of accidents, so that workers become uncomfortable at work. The purpose of this research is to design a working aid in the form of a workbench at the sole of shoe installation station with material selection so that the worker's body position becomes safer, more comfortable and healthier so as to reduce the risk of work accidents due to unfavorable work positions and will increase work productivity. The method used in this study, is an anthropometric method to measure the level of risk of danger from the worker's posture that is using the RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) method. This calculation is only done at the sole station. Furthermore, using the results of the RULA method, a working tool design in the form of a sole of shoe mounting table can be designed using an appropriate software based on raw material selection, as well as the principles of mechanics and ergonomics.*

Keywords: anthropometry, design, work tools, material design, RULA

PENDAHULUAN

Banyak industri yang berangsur menggantikan manusia sebagai pekerjanya dengan menggunakan teknologi baru yang modern. Tanpa desain yang baik, bagaimana proses tersebut berjalan dan property yang tidak tepat, maka produktivitas akan rendah, banyak terjadi kesalahan dan kecelakaan kerja bahkan dalam tingkat yang lebih akut operator bisa menjadi frustrasi. Penerapan ergonomi pada berbagai bidang pekerjaan telah terbukti menyebabkan kenaikan produktivitas sebesar 10% atau lebih (Andriany, 2009). Perbaikan fasilitas kerja ini akan memberi kenyamanan pada penggunaannya. Pekerja merupakan bagian yang sangat penting bagi perusahaan, khususnya perusahaan yang padat karya, dengan merancang sistem kerja yang baik tidak hanya meningkatkan produktivitas kerja tetapi juga dapat meminimalisir tingkat kecelakaan kerja. (Winaningthias, 2009)

Pendekatan ergonomi suatu sistem kerja harus disesuaikan dengan peranan dan fungsi pokok dari komponen-komponen sistem kerja yang terlibat yaitu manusia, mesin/peralatan dan lingkungan fisik kerja. Peranan manusia dalam hal ini didasarkan pada kemampuan dan keterbatasannya terutama yang berkaitan dengan aspek pengamatan, kognitif, fisik ataupun psikologinya. Mesin/peralatan kerja juga berfungsi menambah kemampuan manusia, tidak menimbulkan stress tambahan akibat beban kerja dan mampu melaksanakan kerja-kerja tertentu yang dibutuhkan tetapi berada di atas kapasitas atau kemampuan yang dimiliki manusia. Sedangkan peranan dari lingkungan fisik kerja adalah dapat berfungsi pada kapasitas maksimalnya (Wignjosoebroto, Gunani, & Pawennari, 2007)

Perancangan produk selain memperhatikan ukuran yang ergonomis serta keinginan konsumen, juga harus memperhatikan dari sisi kekuatan dan keamanan pada saat digunakan, sehingga dapat lebih baik dari desain sebelumnya serta dapat memperkecil kelemahan-kelemahan dari desain yang sudah ada. (Sari, Ardiansyah, & Setiawan, 2013) Satu hal penting dalam membuat rancangan, yaitu pemilihan bahan atau material yang sesuai dengan kondisi dan penggunaannya. Pemilihan material ini harus sesuai dengan penggunaan agar diperoleh produk karya teknologi yang layak digunakan. Pemilihan material ini

menjadi penting karena berkaitan dengan kebutuhan, ketersediaan di lapangan dan harga. Hal ini menjadi satu hal yang memerlukan pertimbangan matang untuk menentukan jenis bahan yang akan digunakan. (Tiwan, 2014)

UMKM pada industri sepatu membuat berdasarkan permintaan atau pesanan dari toko-toko yang berada disekitar wilayah Cibaduyut. Pembuatan sepatu ini terdiri dari 4 proses yaitu pemolaan, penjahitan, pemasangan *sole* dan yang terakhir *finishing*. Dari keempat proses pembuatan sepatu ini, proses pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus dan memiliki resiko yang cukup tinggi yaitu pada proses pemasangan *sole*. Proses pemasangan *sole* di *Home Industry* ini masih menggunakan fasilitas kerja yang seadanya. Selain itu proses produksi yang dilakukan pada pemasangan *sole* ini sering dilakukan bukan di meja tetapi di paha pekerja tersebut, hal ini sangat membahayakan pekerja itu karena memiliki resiko kecelakaan yang cukup tinggi, sehingga para pekerja menjadi tidak nyaman pada saat bekerja.

Dalam keadaan seperti ini, tentu saja metode kerja yang ada pada salah satu UMKM industri sepatu ini kurang baik, sehingga pekerja sering mengeluh pada saat bekerja. Keluhan-keluhan yang sering terjadi adalah kelelahan pada bagian tubuh pekerja seperti punggung, pinggang, jari tangan, telapak tangan, kaki, pantat, leher dan lain sebagainya. (Achiraeniwati & Rejeki, 2010) menyatakan dari seluruh tahapan pembuatan sepatu, pembuatan *sole* merupakan bagian dengan beban kerja yang tinggi dengan jumlah komponen yang dirakit cukup banyak, sehingga menyebabkan resiko kececekaan otot paha dan segmen tubuh tertentu yang disebabkan ketidaknyamanan dalam gerakan kerja. Oleh sebab itu perlu dilakukan perbaikan fasilitas kerja yang ergonomis sehingga pekerja merasa nyaman dan mengurangi kelelahan. Penelitian (Achiraeniwati & Rejeki, 2010) membuktikan dengan pemakaian fasilitas hasil rancangan perbaikan dengan metode antropometri dan RULA dapat menjamin tingkat kenyamanan, keselamatan dan kesehatan kerja dalam waktu yang lama.

Penelitian (Kristanto & Saputra, 2011) membuktikan dengan penerapan antropometri ukuran tubuh manusia dalam merancang fasilitas meja ternyata dapat berpengaruh

dalam merubah posisi serta kenyamanan kerja operator. Selain itu, Perancangan meja dan kursi fasilitas kerja dapat berpengaruh terhadap waktu baku dan output standar untuk penyelesaian pemotongan.

Penelitian (Sari, Ardiansyah, & Setiawan, 2013) membuktikan untuk perancangan meja yang ergonomis guna meningkatkan kenyamanan pelanggan didapat hasil perhitungan ukuran meja dengan antropometri yang lebih ergonomis, Penelitian ini, memperhatikan dimensi meja, serta memperhatikan kebutuhan pelanggan dengan memberikan sebuah inovasi untuk kenyamanan pelanggan berdasarkan angket kuesioner dari persepsi pelanggan yang dianalisis secara multivariat.

Penelitian (Budiman & Setyaningrum, 2006) membuktikan setiap metode memiliki keunggulan masing-masing baik dalam perhitungan data (NIOSH), dan dalam proses pengolahan data (RULA). Namun setiap metode tidak lepas dari kekurangan, oleh sebab itu muncul metode baru yang akan memperbaiki dan atau menambahkan ide baru, seperti metode REBA yang disempurnakan lagi dengan munculnya metode RULA. Metode ini dapat menampilkan postur pada bagian tubuh manakah yang berbahaya untuk pekerjaan tersebut. Apabila telah diketahui postur tubuh bagian punggung paling berbahaya karena membungkuk dengan sudut lebih dari 60 derajat, maka dapat direkomendasikan postur tersebut tidak boleh dilakukan, dengan merancang tempat kerja yang ergonomis.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh sarana kerja, sikap kerja, postur kerja dan posisi kerja dengan menggunakan metode RULA, karena dengan kondisi kerja aman, nyaman, tenang dan menyenangkan, manusia sebagai pekerja akan mencapai produktivitas yang tinggi serta dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama. berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan sebuah rancangan alat bantu kerja yang dapat meningkatkan produktivitas dengan menerapkan material *selection* serta prinsip ergonomi yang sesuai dengan pekerja.

Material *selection* merupakan salah satu rumpun keilmuan teknik mesin yang menjadi fokus peneliti, di tahun 2014 meneliti mengenai pengaruh material dalam Pembuatan

Crancse, selanjutnya di tahun 2015 meneliti struktur mikro pada material baja perkakas, mendukung *roadmap* penelitian pada Teknik Mesin yaitu Perancangan dan Pembuatan Peralatan yang Meningkatkan *Small Medium Enterprise* (SMEs) dan Optimasi Energi, fokus *roadmap* penelitian peneliti pada pemilihan material dalam rancangan mesin berdasarkan kebutuhan industri UMKM, dengan demikian Penelitian ini mengacu pada arah *roadmap* penelitian Teknik Mesin dan Industri berupa perancangan alat bantu kerja berupa meja kerja untuk meningkatkan produktivitas UMKM industri sepatu.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian terapan (*applied research*), yang didasari dengan adanya suatu masalah. Adapun langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur diperlukan untuk mendapatkan informasi yang digunakan sebagai landasan atau kerangka berpikir bagi penelitian yang akan dilakukan. Teori-teori dan hasil penelitian akan dimanfaatkan sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian.

2. Pengumpulan data

Data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah berupa data kuantitatif, sehingga instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah lembar-lembar pengamatan (*checksheet*).

3. Pengolahan Data, meliputi beberapa hal sebagai berikut:

a. Perhitungan RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*).

b. Perhitungan Kuesioner Nordik

c. Perhitungan Antropometri

1. Uji keseragaman data

Uji keseragaman data perlu dilakukan untuk melihat apakah terdapat data-data ekstrim yang dapat merusak distribusi data itu sendiri. Jika ada, maka sebaiknya data tersebut dikeluarkan dari kumpulan data, karena mungkin bukan berasal dari satu sebab yang sama.

2. Uji kecukupan data

Uji kecukupan data diperlukan untuk mengetahui apakah data telah

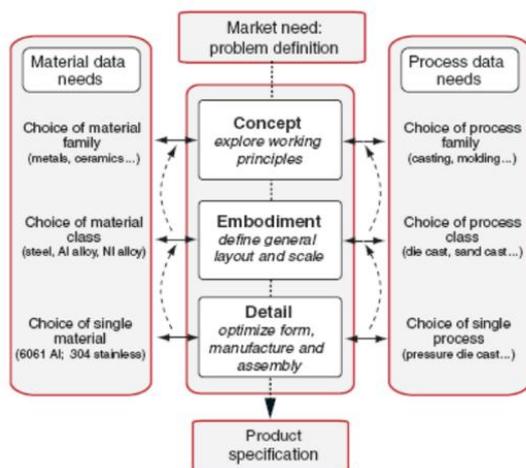
mencukupi untuk perhitungan lebih lanjut.

3. Uji kenormalan data
4. Perhitungan persentil data (persentil kecil, rata-rata dan besar)
5. Visualisasi rancangan dengan memperhatikan :
 - Posisi tubuh secara normal
 - Kelonggaran (pakaian dan ruang)
 - Variasi gerak

6. Analisis hasil rancangan

d. *Material selection method*

Pemilihan material ini menjadi penting karena berkaitan dengan kebutuhan, ketersediaan di lapangan dan harga. Hal ini menjadi satu hal yang memerlukan pertimbangan matang untuk menentukan jenis bahan yang akan digunakan. (Tiwan, 2014).



Gambar 1. Pemilihan Bahan dan Proses (Ashby, 2016)

4. Analisis dan pembahasan, meliputi beberapa hal di antaranya:
 - a. Perbandingan antara keluhan-keluhan yang dirasakan pekerja pada stasiun pemasangan sole.
 - b. Usulan *Material selection* rancangan meja kerja pada stasiun pemasangan sole.

dkk, 2016). Menurut Herwanto, dkk (2016) keluhan yang dirasakan seseorang mulai dari sangat ringan hingga sangat sakit akibat otot menerima beban kerja secara berulang dalam jangka waktu yang lama, akan mengakibatkan kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Maka dari itu, penelitian melakukan NBM dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1 dan Gambar 2.

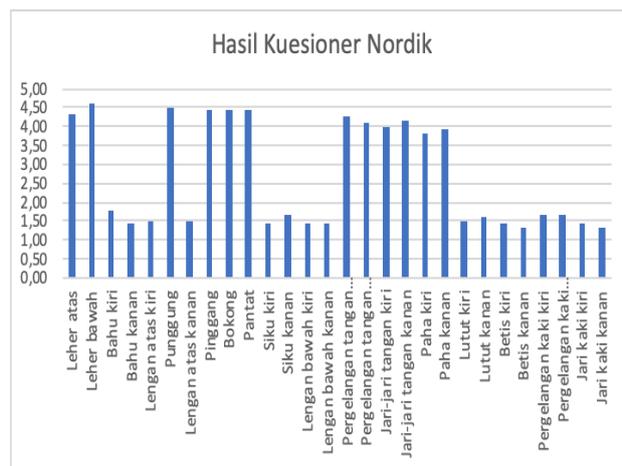
Tabel 1 menjelaskan bahwa jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 12 buah kuesioner ke seluruh operator pekerja yang bekerja pada CV. Arindo. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner ini, terlihat bahwa dominan pekerja yang bekerja berjenis kelamin laki-laki, sedangkan umur rata-rata para pekerja pada stasiun ini, yaitu berkisar antara 16-54 tahun dengan pengalaman kerja 1-10 tahun. Berdasarkan hasil wawancara singkat juga, dominan tingkat pendidikan pekerja dengan yaitu minimal SD dan SMP.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Pekerja CV. Arindo

No	Kriteria	Keterangan
1	Pengrajin	12 orang pengrajin
2	Umur	16-54 tahun
3	Jenis Kelamin	Laki-laki
4	Status	8 orang menikah dan 4 orang belum menikah
5	Jenis Pekerjaan	Pemolaan, pembuatan muka, Pemasangan <i>sole</i> dan <i>finishing</i>
6	Pengalaman Kerja	1-10 tahun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian awal yang dilakukan berupa Kuesioner Nordik (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal disorder* yang dialami oleh pekerja karena adanya aktivitas pekerjaan membungkuk maupun jongkok, serta dapat mengetahui bagian otot yang mengalami keluhan pekerja dalam peta tubuh (Sari dkk, 2016; Siswiyanti dan Rusnoto, 2018; Surya



Gambar 2. Hasil Kuesioner Nordik

Berdasarkan Gambar 2, dominan keluhan yang dirasakan yaitu pada bagian tubuh bagian leher, pergelangan tangan, jari-jari tangan, punggung, pinggang, bokong, pantat, dan paha. Hal ini dapat mengganggu aktivitas pekerja saat bekerja, sehingga diperlukan perbaikan fasilitas kerja (meja kerja) pada stasiun pemasangan *sole*, serta penambahan bangku kerja yang layak pada setiap stasiun kerja. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, semua pekerja melakukan pekerjaan pemasangan *sole* bertumpu pada paha, hal ini disebabkan karena meja kerja yang digunakan tidak dirancang sesuai dengan kebutuhan aktivitas kerja. Maka diperlukan perhitungan RULA untuk dapat membuat meja kerja sesuai dengan prinsip ergonomic, serta wawancara pada pekerja yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Wawancara Untuk Bentuk Meja Kerja

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sudah nyaman/enak dengan meja yang digunakan saat ini ?	Semua responden merasa tidak nyaman dengan meja kerja masing-masing bagian
2	Keluhan-keluhan yang dirasakan saat bekerja dengan bentuk meja seperti saat ini?	Hampir sebagian besar keluhan-keluhan otot/muskuloskeletal yang dirasakan oleh semua responden
3	Apakah anda	Ya (Jawaban semua

4	merasa kesulitan ketika menjangkau benda kerja? Apakah bentuk meja telah sesuai dengan keinginan para pekerja?	responden) Belum, karena tidak mampu menampung produk yang sudah dikerjakan sehingga banyak berserakan dimana-mana.
5	Keluhan-keluhan yang dirasakan pekerja	Biasanya kesemutan di pantat, terkadang sakit di daerah punggung, pinggang, jari-jari tangan dan leher

Perhitungan data antropometri seperti yang dijelaskan dalam rancangan solusi perbaikan, sehingga dapat dilihat data responden pada tabel 3. dan rekapitulasi perhitungan data antropometri secara manual pada tabel 4.

Tabel 3. Data Antropometri Pekerja CV.Arindo

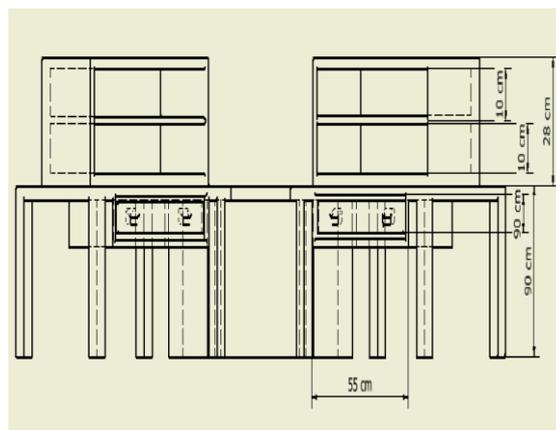
No	Dimensi Tubuh	Mean (12 Responden)	St.Dev
1	Jangkauan tangan ke depan (JTD)	62,18	2,79
2	Lebar Pinggang (LEPG)	31,80	1,23
3	Lutut ke lantai (LL)	46,40	2,79
4	Panjang telapak kaki (PTK)	24,75	1,39
5	Mata Kaki ke Lantai (MLK)	8,60	0,55
6	Tinggi Duduk Tegak (TDT)	82,83	2,37
7	Tinggi Siku Istirahat (TSI)	25,43	1,27

No	Dimensi Tubuh	Mean (12 Responden)	St.Dev
8	Tinggi Jangkauan Maksimal	71,93	1,88
8	Panjang telapak kaki posisi 5°	40,75	0,97
9	Panjang Meja Kerja Optimal	148,00	0,00
10	PTK (ukuran standar sepatu)	40,75	0,97

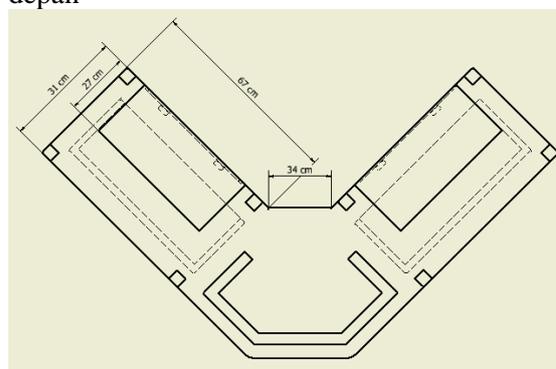
Tabel 6. Hasil Perhitungan Data Antropometri

No	Dimensi Tubuh	BKA	BKB	N	N'	Persentile 95% (cm)
1	JTD	67,75 4	56,60 9	1 2	2,69 6	67
2	LEPG	34,25 9	29,34 1	1 2	2,06 6	34
3	LL	51,98 6	40,81 4	1 2	4,03 7	51
4	PTK	27,52 7	21,97 3	1 2	3,31 5	27
5	MLK	9,695	7,505	1 2	2,29 3	10
6	TDT	87,56 9	78,09 8	1 2	1,19 8	87
7	TSI	27,97 3	22,88 4	1 2	2,21 4	28

Berdasarkan tabel 6.maka dimensi rancangan meja kerja pada CV.Arindo pada stasiun pemasangan sole dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Dimensi rancangan meja tampak depan



Gambar 4. Dimensi rancangan meja tampak atas

Perhitungan Analisa antropometri yang menjadi landasan dalam perancangan kerja, sehingga dalam penelitian ini didapatkan desain meja kerja untuk membantu operator bagian pembuatan sol sepatu, kenyamanan dalam bekerja juga dapat ditentukan dari material yang dipakai untuk fasilitas kerja.

Pemilihan bahan material dan proses diperlukan suatu desainer agar menghadirkan fasilitas kerja yang ergonomis, ramah lingkungan dan juga sesuai dengan kebutuhan pekerja dan pemilik UMKM. Pada metode pemilihan bahan, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Kekuatan Material

Kekuatan material perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan material pada fasilitas kerja, yang akan menjadi tolak ukur umur pemakaian fasilitas kerja, serta ketahanan dalam lingkungan kerja dan kekuatan yang memadai. Pada perancangan fasilitas kerja di CV.Arindo berupa meja kerja, fungsi meja kerja selain sebagai tempat bekerja operator untuk pembuatan sol sepatu, juga tempat menyimpan produk setengah jadi, hingga

menjadi produk jadi yang telah di sol. Meja kerja dibuat untuk mengganti fungsi paha pekerja yang selama ini dipakai alam membuat sol, sehingga ketinggian meja, ataupun ukuran meja yang sudah dihitung secara ergonomis. Maka dari itu, diperlukan sebuah kayu sebagai material meja yang memiliki permukaan halus karena berhadapan langsung atau bersentuhan dengan tangan operator, serta kuat dalam menyimpan produk, dan tahan dalam temperatur pabrik. Menurut (Wibawa dan Diharjo, 2019) pemilihan material perlu juga memerhatikan analisis sifat fisik material dan analisis faktor keamanan, sebuah material kayu dari sifat fisik material memiliki ketahanan dan juga keamanan untuk sebuah meja kerja.

2. Proses Pembentukan

Proses pembentukan menjadi pertimbangan untuk memudahkan pembentukan meja dari material kayu yang dipilih, sehingga dapat dibentuk sesuai perancangan meja kerja yang dibuat sesuai kondisi UMKM.

3. Kekakuan

Sifat kekakuan bahan haruslah sesuai dengan kondisi lingkungan kerja, sehingga diperlukan kayu yang solid atau kokoh, agar meminimalisir risiko kecelekaan kerja akibat material yang mudah patah karena terlalu rapuh, lentur ataupun berrongga/memiliki pori kayu yang besar.

4. Ketersediaan

Faktor ketersediaan agar perancangan meja kerja akan mudah dibuat, sesuai dengan ketersediaan bahan baku kayu yang mudah di dapatkan di lingkungan sekitar UMKM, sumber daya material kayu yang melimpah menjadi tolak ukur dibandingkan kayu pembeding lainnya.

5. Harga

Faktor harga menjadi faktor penting yang biasanya dibandingkan dengan material yang tersedia, selain untuk harga pembuatan yang terjangkau, juga agar dapat dibuat secara masal dan sesuai dengan kondisi UMKM.

Material memiliki klasifikasi kelas dalam pemilihan material, dalam membuat sebuah desain produk menurut Ashby (2016) perlu memperhatikan keinginan pasar atau pemakai produk, keindahan produk, teknologi, dampak lingkungan, maka dalam perancangan meja kerja yang dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4 sudah disesuaikan dengan konsep

desain produk ergonomis yang terukur, selanjutnya Ashby (2016) dalam perancangan desain produk harus memahami keterbatasan pilihan material yang ada, kemungkinan material yang dapat dibuat dalam produk, hingga seleksi pemilihan material. Perbandingan setiap faktor metode dalam pemilihan bahan sesuai dengan klasifikasi kekuatan, proses pembentukan, kekakuan, ketersediaan hingga harga.

Pemilihan material kayu merujuk pada material *selection chart's* pada Ashby (2016) menunjukkan data yang representatif dari klasifikasi kelas material yang dapat digunakan, untuk material jenis kayu dapat dilihat pada Gambar 5.

Family	Classes	Short Name
<ul style="list-style-type: none"> •Hybrids: Composites •Hybrids: foams •Hybrids: Natural Material 	<ul style="list-style-type: none"> •Cork •Bamboo •Wood 	<ul style="list-style-type: none"> •Cork •Bamboo •Wood

Gambar 5. *Material Selection Charts* (Ashby, 2016)

Setelah diketahui klasifikasi *material family* pada *hybrids natural material*, *classes wood*, maka tahap akhir pemilihan material meja kerja jatuh pada material kayu, selanjutnya dilakukan alur ataupun tahapan dalam seleksi pemilihan material yang digunakan untuk meja kerja dimana pemilihan material yang di dapatkan adalah jenis material kayu yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Alur pemilihan material kayu

Pada Gambar 6 dapat diketahui jenis kayu yang cocok untuk furniture dalam pembuatan meja kerja yaitu jenis kayu solid blockboard karena kekuatan dalam menyimpan produk, dan proses pembentukan dan kekakuan terpenuhi. Pilihan jenis kayu seperti kayu jati, nyatoh, sungkai, mahoni, pinus, ramin hingga cedar dipilih berdasarkan pertimbangan metode pemilihan bahan proses, maka dalam perancangan meja kerja untuk statisun pembuatan sol, jatuh pada jenis kasyu nyatoh, dikarenakan hal-hal yang dijelaskan pada Gambar 7.



Gambar 7. Faktor Penentu Pemilihan Material Kayu Nyatoh

KESIMPULAN

Meja kerja hasil rancangan dengan menambahkan beberapa fungsi yang ada pada meja kerja tersebut, diantaranya penambahan ketinggian meja keseluruhan dan ketinggian meja untuk aktivitas pemasangan sole, laci meja, penutup meja bagian belakang dan samping kiri kanan, dan meja kerja kecil yang berfungsi untuk pemasangan sole. Ukuran tinggi meja dari Lantai ke meja bertingkat penyimpanan komponen yaitu dengan tinggi 118 cm sedangkan tinggi meja dari untuk pemasangan sole yaitu 90 cm, lebar meja bertingkat (tingkat 1 yaitu 42 cm, tingkat 2 yaitu 42 cm dengan kemiringan 50 dan lebar meja tempat penyimpanan komponen yaitu 27 cm), sedangkan lebar meja pemasangan sole yaitu 67 cm, panjang meja bertingkat yaitu 148 cm. Sehingga dengan meja rancangan berbentuk L ini, dan terdapat susunan rak diharapkan dapat memberikan tempat yang luas untuk penyimpanan hasil produksi dan juga tidak terjadinya penumpukan yang akan menyulitkan pekerja dalam proses selanjutnya, selain itu meja kerja yang kecil ditengah dapat mengurangi risiko keluhan yang terjadi pekerja

akibat kesalahan postur kerja. Sedangkan, untuk pemrosesan pemilihan bahan material meja kerja setelah dilakukan identifikasi berdasarkan 5 faktor penentu pemilihan bahan proses dari segi kekuatan material, proses pembentukan, kekakuan, ketersediaan hingga harga, didapatkan hasil yang paling sesuai material kayu nyatoh yang digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Lembaga Penelitian, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Singaperbangsa Karawang atas Hibah Penelitian Unggulan Program Studi (PUPS).

DAFTAR PUSTAKA

- Achiraeniwati, . E. & Rejeki, Y. S., 2010. Perbaikan Fasilitas Kerja dengan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus Industri Rumah Tangga Sepatu Cibaduyut: CV. Gerund).. *Prosiding SnaPP2010 Edisi Eksakta ISSN: 2089-3582*.
- A. D. Sari, M. R. Suryoputro, M. D. Pramaningtyas, P. S. Putra, and S. B. Maulidyawati. 2016. Work Physiology Evaluation of Laundry Workers. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 105, no. (2016) 012034, pp. 1-7*
- Andriany, I., 2009. Perancangan fasilitas kerja berupa meja kerja yang ergonomis di salah satu home industry cibaduyut (study kasus: CV.Gerund, Bandung)., Bandung: Univesitas Islam Bandung.
- Budiman, . E. & Setyaningrum, R., 2006. Perbandingan Metode-Metode Biomekanika untuk Menganalisis Postur pada Aktivitas Manual Material Handling (MMH) Kajian Pustaka.. *Jurnal Teknik Industri, Vol. 1, No.3, September*.
- Herwanto, D., Purnama, A., Prianto, A., & Adi, K., 2016. Perbaikan Workstation di PT. Yushiro Indonesia untuk Mengurangi Resiko Keluhan Muskuloskeletal. *Jurnal Teknologi, 8 (2), ISSN: 2085-1669, pp 71-76. https://doi.org/10.24853/jurtek.8.2.71-75*
- Kristanto, A. & Saputra, D. A., 2011. Perancangan Meja dan Kursi Kerja yang Ergonomis pada Stasiun Kerja Pemotongan sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 10, No.2, Des 2011 ISSN: 1412-6869*.

- R. Z. Surya, R. Badruddin, and M. G. M., 2016. Aplikasi Ergonomic Function Deployment (EFD) pada Redesign Alat Parut Kelapa untuk Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Optimasi Sistem Industri.*, vol. 13, no. 2, pp. 771–779, 2016
- Sari, A. M., Ardiansyah, F. & Setiawan, . A., 2013. Perancangan dan Pembuatan Meja Cafe Multifungsi yang Ergonomis bagi Pelanggan di Excelso Cafe DP Mall Semarang. *Student Journal of Engineering, Vol.1 No.1. Universitas Stikubank Semarang.*
- S. Siswiyanti & R. Rusnoto., 2018. Penerapan Ergonomi pada Perancangan Mesin Pewarna Batik untuk Memperbaiki Postur Kerja. *Jurnal Optimasi Sistem Industri.*, vol. 17, no. 1, pp. 75–85
- Tiwan, 2014. Kemampuan Mahasiswa Dalam Memilih Material Pada. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 22, Nomor 1, Mei 2014.*
- Wibawa, L A. N. & Diharjo. K., 2019. Desain, Pemilihan Material, dan Faktor Keamanan Stasiun Pengisian Gawai menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Teknologi, 11 (2), pp 97-102, <https://dx.doi.org/10.24853/jurtek.11.2.97-102>*
- Wignjosobroto, S., Gunani, S. & Pawennari, A., 2007. Analisis ergonomi terhadap rancangan fasilitas kerja pada stasiun kerja dibagian skiving dengan Antropometri orang Indonesia (Studi kasus diPabrik Vulkanisir Ban), s.l.: ITS.
- Winaningthias, M., 2009. Identifikasi Fisiologis Kerja pada Industri Pembuatan Sepatu, Bandung: ITB.

