

RE- DESAIN MEJA DAN KURSI ALAT SKIR DISC OR GATE VALVE YANG ERGONOMIS BAGI PENGRAJIN VALVE KEC. SENAMBAH TANJUNG MUDA HILIR PADA UD. SAKA TEKNIK

Suliawati, Wirda Novarika AK, Ridho Smith Pane

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas Islam Sumatera Utara

suliawati@ft.uisu.ac.id; wirdanovarika@gmail.com; ridhosmithpane05@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang meja dan kursi alat skir disc or gate valve yang ergonomis bagi pengrajin valve di UD. SAKA TEKNIK. Proses penyekiran valve saat ini masih menggunakan meja putar tradisional yang menyebabkan ketidaknyamanan kerja dan berisiko menimbulkan cedera muskuloskeletal akibat postur tubuh yang tidak ergonomis. Untuk mengidentifikasi keluhan pekerja, penelitian ini menggunakan metode Nordic Body Map (NBM), yang menunjukkan tingkat ketidaknyamanan tinggi, serta analisis antropometri guna memastikan desain yang sesuai dengan dimensi tubuh pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meja dan kursi skir yang dirancang ulang dengan mempertimbangkan faktor ergonomis dapat mengurangi risiko cedera, meningkatkan kenyamanan, dan mendukung produktivitas kerja. Desain yang diusulkan memiliki dimensi yang disesuaikan dengan tinggi popliteal, lebar pinggul, serta tinggi siku duduk pekerja agar postur tubuh tetap ideal selama proses penyekiran. Implementasi desain ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan kesejahteraan pekerja di UD. SAKA TEKNIK, serta menjadi acuan bagi industri serupa dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman.

Kata-Kata Kunci : Nordic Body Map, Risiko Cedera, Antropometri, Re-desain

I. Pendahuluan

Pada saat ini kemajuan teknologi dan industri sangat berkembang pesat, salah satunya ilmu teknik sangat berperan penting mendorong untuk mengaplikasikan ilmu tersebut dalam suatu masalah. Dalam sebuah industri, valve sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya suatu proses, karena valve merupakan sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol suatu aliran fluida dengan cara membuka atau menutup jalannya aliran.

Di kabupaten Deli Serdang khususnya di Kecamatan Senembah Tanjung Muda Hilir Desa Tadukan Raga ada sebuah bengkel yang menjadi pengrajin valve dengan nama bengkel “UD. SAKA TEKNIK”. Bengkel ini bergerak di bidang jasa servis valve yang sudah rusak/bocor. Perbaikan valve bisa dilakukan dengan salah satu cara yaitu dengan melakukan penyekiran terhadap valve. Proses penyekiran (*lapping*) valve bertujuan untuk menghaluskan permukaan valve seat dan valve face sehingga kebocoran dapat diminimalisir. Para pengrajin valve di UD. SAKA TEKNIK umumnya masih menggunakan alat skir, alat skir yang dimaksud ialah meja berputar yang di atasnya berlapis kertas pasir berserta tempat duduknya. Cara ini membutuhkan waktu yang lama dan melelahkan. Secara aktivitas kerja, hal yang dilakukan memang sangat sederhana namun dilihat dari sisi ergonomi, sikap kerja yang dilakukan pekerja membawa dampak tak baik bagi tubuh. Hasil wawancara yang dilakukan dengan para pekerja, menyebutkan banyak pekerja mengalami sakit pinggang dan punggung, keram maupun kesemutan kaki saat ingin berpindah posisi, kelelahan, hingga terjadi

kecelakaan kerja baik ringan seperti luka pada jari-jari/tangan. Selain itu kerja secara monoton juga berpeluang meningkatkan kecelakaan kerja dan menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Jika dibiarkan cukup lama, keluhan-keluhan ini bisa memberikan dampak yang lebih buruk seperti kelelahan, cedera otot pinggang, sakit pinggang karena saraf terjepit bantalan tulang belakang, hingga adanya gangguan CTD's (*Cumulative Trauma Disorders*) yaitu cidera pada sistem kerangka otot yang semakin bertambah secara bertahap sebagai akibat dari trauma kecil yang terjadi terus menerus yang disebabkan oleh gerakan-gerakan tubuh dalam posisi yang tidak normal.

Maka pada penelitian sekarang ini, penulis mencoba melakukan Re-desain terhadap tempat duduk dan meja untuk pengrajin valve yang lebih ergonomis. Meja dan kursi alat skir untuk pengrajin valve yang dihasilkan mempertimbangkan semua aspek ergonomi, sehingga nantinya alat ini dapat mengurangi keluhan dan mempermudah proses pekerjaan pada pengrajin valve dalam melakukan penyekiran pada valve di “UD. SAKA TEKNIK”

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Gate Valve

Valve atau katup adalah alat yang terhubung dengan sistem pemipaan, berfungsi sebagai mengatur, mengontrol dan mengarahkan aliran cairan dengan cara membuka dan menutupnya. Valve sering rusak saat digunakan, mengakibatkan keausan material pada alur batang baut dan dudukan valve, serta retakan pada dinding katup. Valve yang terpasang pada sistem pemipaan,

berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida, *valve* ketika terbuka memiliki hambatan aliran dan hilang tekanan yang minimum. *Valve* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi *head loss* atau kehilangan tinggi tekanan pada fluida yang mengalir pada instalasi perpipaan. Fluida yang mengalir dalam pipatertutup, baik pada aliran laminar maupun aliran turbulen pasti mengalami *head loss*, *Head loss* sangat merugikan pada sistem aliran perpipaan karena dapat menurunkan efisiensi aliran fluida (Malik et al. 2021). *Gate valve* adalah jenis katup yang digunakan untuk membuka alirandengan cara mengangkat gerbang penutupnya. *Gate valve* pada dasarnya bertindak sebagai *stop valve*, penggunaan *gate valve* terbuka penuh dan tertutup sepenuhnya, jangan setengah/sepuluh. *Gate valve* merupakan jenis *valve* yang paling sering dipakai dalam sistem perpipaan (Malik et al. 2021).

2.2 Ergonomi

Istilah ergonomi berasal dari bahasa Yunani, yaitu terdiri dua kata dasar “*Ergon*” yang berarti bekerja, dan “*Nomos*” yang artinya aturan atau hukum. Jadi secara ringkas *ergonomic* adalah suatu aturan atau norma dalam systemkerja. Di Indonesia memakai istilah *ergonomic*, tetapi di beberapa Negara seperti di Skandinavia menggunakan istilah “*Human Engineering*” atau “*Human Factor Engineering*” namun demikian, kesemuanya membahas hal yang sama yaitu tentang optimalisasi fungsi manusia terhadap aktivitas yang dilakukan. (Prasnowo, 2020). Ergonomi merupakan ilmu yang sistematis yang memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga manusia dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan tersebut, secara efektif, aman, dan nyaman (Palupi, 2021).

Ergonomi berasal dari kata Yunani *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan) yang berkaitan dengan kerja. Banyak definisi tentang *ergonomic* yang dikeluarkan oleh pakar bidangnya antara lain: Ergonomi adalah “Ilmu” atau pendekatan multidisipliner yang bertujuan mengoptimalkan sistem manusia-pekerjanya, sehingga tercapai alat, cara dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan efisien. *Ergonomic* adalah ilmu, seni, penerapan teknologi untuk menyelesaikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktifitas maupun beristirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Ergonomi adalah ilmu tentang manusia dalam usaha untuk meningkatkan kenyamanan dilingkungan kerja. Ergonomi adalah ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyeraskan pekerjaan dan lingkungan kerja terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktifitas dan

efisiensi yang setinggi tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal optimalnya. Ergonomi adalah praktek dalam mendesain peralatan dan rincian pekerjaan sesuai dengan kapabilitas pekerja dengan tujuan untuk mencegah cidera pada pekerja. Dari berbagai pengertian di atas, dapat diinterpretasikan bahwa pusat dari ergonomi adalah manusia. (Hutabarat, 2017).

2.3 Antropometri

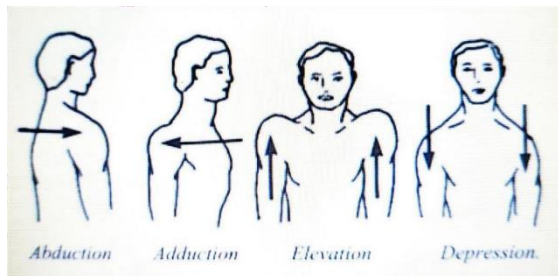
Istilah Anthropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*meteri*” yang berarti ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dan sebagainya) berat dan lainlain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. (Masniar, 2017). Data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan/ menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini maka perancang produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut (Masniar, 2017). Data Antropometri sangat penting dalam menentukan alat dan cara pengoperasiannya. Kesesuaian hubungan antara Antropometri pekerja dengan alat yang digunakan sangat berpengaruh pada sikap kerja, tingkat kelelahan, kemampuan kerja dan produktivitas kerja. Data Antropometri dapat digunakan untuk mendesain pakaian, tempat kerja, lingkungan kerja, mesin, alat dan sarana kerja serta produk-produk untuk konsumen. Anthropometri sendiri, dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Anthropometri statis, dimana pengukuran dilakukan pada saat tubuh dalam keadaan diam / tidak bergerak.
2. Anthropometri dinamis, dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak (Aldino, 2015).
3. Ada 3 filosofi dasar untuk desain yang digunakan oleh para ahli ergonomi sebagai data antropometri untuk diaplikasikan :
 - a. Desain untuk ekstrim, yang berarti bahwa untuk desain tempat atau lingkungan kerja tertentu seharusnya menggunakan data antropometri individu ekstrim.
 - b. Desain untuk penyesuaian, desainer seharusnya merancang dimensi peralatan atau fasilitas tertentu yang bisa disesuaikan dengan pengguna (*users*).
 - c. Desain untuk rata-rata, desainer dapat menggunakan nilai antropometri rata-rata dalam mendesain dimensi fasilitas tertentu.

2.4 Postur dan Pergerakan Kerja

Postur kerja adalah merupakan pengaturan sikap pada saat tubuh sedang melakukan pekerjaan. Sikap kerja pada saat bekerja sebaiknya dilakukan secara normal sehingga dapat mencegah timbulnya musculoskeletal. Rasa nyaman dapat dirasakan apabila pekerja melakukan postur kerja yang baik.

Korset Bahu Korset bahu memiliki macam-macam gerakan normal yaitu:



Gambar 1. Jangkauan gerakan korset bahu

- *Abduction* adalah pergerakan menyamping menjauhi sumbu tengah tubuh (the median plane).
- *Adduction* adalah pergerakan ke arah sumbu tengah tubuh (the median plane).
- *Elevation* adalah pergerakan ke arah atas (bahu diangkat ke atas).
- *Depression* adalah pergerakan ke arah bawah (bahu diturunkan ke bawah).

III. Metodologi Penelitian

Lokasi penelitian ini di UD SAKA TEKNIK yang ada di dusun 3 SEI BASAH, Desa Tadukan Raga, Kecamatan STM HILIR, Kabupaten Deli Serdang. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2024.

3.1 Jenis Data

3.1.1 Data Primer

Data primer adalah data penting yang digunakan sebagai acuan utama dalam penelitian ini yaitu data keluhan hasil kuisioner NBM, data antropometri, hingga data pekerja di lapangan.

3.1.2 Data Sekunder

Merupakan jenis data pendukung penelitian yaitu jurnal penelitian, bukubuku materi, makalah-makalah tentang penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, hingga data-data observasi berupa catatan mengenai potensial yang digunakan untuk mendapatkan dan menggali teori-teori yang nantinya akan mendukung terhadap penelitian untuk memecahkan masalah.

3.2 Populasi dan Sempel

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan anggota subjek penelitian yang memiliki kesamaan karakteristik. Adapun yang menjadi populasi dalam

penelitian ini adalah para pekerja pengrajin valve di UD SAKA TEKNIK, Desa TADUKAN RAGA yang mana masih menggunakan meja putar tradisional sebagai media untuk penyekiran disc or gate valve.

3.2.2 Sempel

Sempel adalah sebagian dari populasi. Jumlah sampel pada kuisioner *Nordic Body Map* tergantung keseluruhan karyawan UD.SAKA TEKNIK, dan untuk kuisioner Antropometri diambil dari jumlah para pengrajin valve.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Survei

Survei dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan menyebar kuisioner. Responden diberikan sejumlah pertanyaan sebagai identifikasi awal mengenai permasalahan, kekurangan, dan keinginan pekerja terhadap kursi dan mejaskir disc or gate valve. Lalu, kuisioner NBM disebar guna mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan beserta tingkat keluhannya. Setelah itu, peneliti melakukan observasi lapangan terkait pekerja, kondisi wilayah, potensi-potensi sumber daya yang ada serta observasi mengenai alat kerja dan hal-hal terkait.

3.3.2 Foto Tapping

Dilakukan dengan cara memfoto aktivitas pekerja dalam membuat gerabah menggunakan kamera digital/ kamera handphone. Foto Tapping ini nantinya akan digunakan untuk menganalisis postur tubuh pekerja.

3.3.3 Diskusi

Merupakan kegiatan tukar pikiran antara peneliti dengan beberapa partisipan untuk memperoleh informasi mengenai berbagai hal dan masukan dalam melakukan penelitian dan perancangan kursi dan meja skir disc or gate valve.

3.3.4 Pengukuran Langsung

Merupakan aktivitas pengukuran dengan menggunakan alat ukur langsung dan hasil pengukurannya dapat langsung dilihat atau dipahami. Pengukuran langsung digunakan untuk mengukur dimensi Antropometri pekerja pada bagian tubuh tertentu, sesuai dengan kebutuhan desain. Alat yang dibutuhkan adalah meteran dan penggaris.

3.4 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode diantaranya ialah *Nordic body Map* (NBM), dan Antropometri. Berikut merupakan penjelasan dari tiap metode tersebut.

3.5 Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map merupakan salah satu metode pengukuran subjektif untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* merupakan salah satu bentuk kuesioner *checklist* ergonomi yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapih. Pengisian kuesioner *Nordic Body Map* ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan pada stasiun kerja. Meskipun kuesioner ini subjektif namun kuesioner ini sudah terstandarisasi dan cukup *valid* untuk digunakan.

Kuesioner *Nordic Body Map* menggunakan “4 skala *likert*” dengan skala 1 sampai dengan 4 yang mewakili indikator sebagai berikut :

TS (Tidak Sakit)=1 AS (Agak Sakit)=2 S (Sakit)=3 SS (Sangat Sakit)=4

Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap bagian tubuhnya yang dirasakan sakit selama melakukan aktivitas kerja sesuai dengan skala *likert* yang telah ditentukan. Apabila menggunakan skala *likert* maka tiap skor atau nilai harus mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden (Ermayana, 2021).

Tabel 1. Klasifikasi tingkat resiko berdasarkan total skor individu

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin tindakan akan diperlukan kemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	91-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh segera mungkin

Anthropometri berguna agar alat hasil rancangan dapat sesuai dengan ukuran tubuh para pekerja. Dalam penelitian ini, data antropometri yang akan diambil adalah data Antropometri pekerja pengrajin *valve* di UD SAKA TEKNIK dan data dimensi tubuh yang akan diambil hanya data dimensi tubuh yang dibutuhkan sesuai dengan alat yang akan diteliti. Alat ukur yang digunakan adalah penggaris dan meteran. Data Antropometri sangat penting dalam menentukan alat dan cara pengoperasiannya. Kesesuaian hubungan antara Antropometri pekerja dengan alat yang digunakan sangat berpengaruh pada sikap kerja, tingkat kelelahan, kemampuan kerja dan produktivitas kerja. Data Antropometri dapat digunakan untuk mendesain pakaian, tempat kerja, lingkungan kerja, mesin, alat dan sarana kerja serta produk-produk untuk konsumen.

1. Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari

populasi yang berdistribusi normal. Pengolahan Data Normalitas dan Percentile dengan SPSS.

2. Uji Keseragaman Data

Langkah- langkah perhitungan uji keseragaman data:

Langkah pertama dalam uji keseragaman data yaitu menghitung besarnya rata-rata dari setiap hasil pengamatan dengan persamaan berikut ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Langkah kedua adalah menghitung standar deviasi dengan persamaan berikut ini :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Keterangan:

σ = Standar Deviasi dari populasi

N= Banyaknya jumlah pengamatan

$\bar{x}$ = Nilai Rata-Rata

Langkah ketiga adalah menentukan batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang digunakan sebagai pembatas dibuangnya data ekstrim dengan menggunakan persamaan berikut :

$$BKA = \bar{X} + k \sigma$$

$$BKB = \bar{X} - k \sigma$$

Keterangan:

$\bar{X}$ =Rata-rata hasil pengamatan

σ =Standar deviasi dari populasi

K=Koefisien indeks tingkat kepercayaan,yaitu:

Tingkat kepercayaan 0 % - 68 % harga k adalah 1

Tingkat kepercayaan 69%-95% harga k adalah 2

Tingkat kepercayaan 96% -100% harga k adalah 3 (Muly, 2013)

3.6 Analisa dan Evaluasi

Adapun yang dimaksud dengan analisa dan evaluasi adalah:

1. Analisa penguraian hasil pengolahan data bertujuan untuk mengaplikasikan hasil tersebut dalam upaya memecahkan masalah di masa yang akan datang.
2. Evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi hal yang berkaitan dengan perkembangan dan kemajuan guna mencapai tujuan yang ditetapkan.

IV. Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Untuk memecahkan suatu masalah diperlukan adanya data yang berkaitan dengan masalah yang dipecahkan. Data-data yang diambil ini dapat dijadikan input pengolahan data untuk

menyelesaikan masalah. Data yang dikumpulkan meliputi kuesioner *Nordic Body Map* dan data Antropometri pengrajin valve di UD. SAKA TEKNIK.

V. Analisa Dan Evaluasi

5.1 Analisa

Analisa *Nordic BodyMap*, Dari hasil pengolahan data diatas maka dapat diperoleh skor ketidaknyamanan pekerja UMKM Skir SAKA TEKNIK dengan menggunakan metode NBM adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil data NBM

No	Lokasi	Skor Responden				Total Skor Otot
		Q1	Q2	Q3	Q4	
0	Upperneck/Atas leher	2	2	2	3	9
1	Lowerneck/Bawah Leher	1	2	2	2	7
2	Leftshoulder/Kiribahu	1	2	2	2	7
3	Rightshoulder/Kananbahu	3	2	2	2	9
4	Leftupperarm/Kiri atas lengan	2	3	1	2	8
5	Back/Punggung	3	3	2	3	11
6	Rightupperarm/Kanan atas lengan	3	2	1	1	7
7	Waist/Pinggang	3	3	2	3	11
8	Buttock/Pantat	4	4	4	4	16
9	Bottom/Bagian bawah pantat	4	4	4	4	16
10	Leftelbow/Kirisiku	3	1	1	3	8
11	Rightelbow/Kanansiku	3	2	1	3	9
12	Leftlowerarm/Kiri lengan bawah	1	2	1	3	7
13	Rightlowerarm/Kanan lengan bawah	3	2	2	3	10
14	Leftwrist/Pergelangan tangan Kiri	3	3	3	3	12
15	Rightwrist/Pergelangan tangan Kanan	3	3	3	2	11
16	Lefthand/Tangan Kiri	4	4	4	4	16
17	Righthand/Tangan Kanan	4	4	4	4	16
18	Leftthigh/Paha Kiri	2	2	2	2	8

Q2: Responden 2

Q3: Responden 3

Q4: Responden 4

Sedangkan untuk melihat tingkat resiko terjadinya cedera pada anggota tubuh berdasarkan dari skor NBM diatas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Resiko Berdasarkan Total Skor Individu

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tingkat perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan

Berdasarkan Tabel 2. dan Tabel 3. dapat dilihat total skor individu pekerja skir meningkat dan tingkat resiko terjadinya cedera. Tabel 2. menyatakan bahwa total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 1 adalah 73, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 1 termasuk dalam kategori tinggi. Total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 2 adalah 72, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 2 termasuk dalam kategori tinggi. Total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 3 adalah 70, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 3 termasuk dalam kategori sedang. Dan total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 4 adalah 74, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 4 termasuk dalam kategori tinggi.

Dari Tabel 2. dan Tabel 3 juga dapat dilihat total rata-rata skor resiko terjadinya cedera dan tindakan perbaikannya. Total rata-rata skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 1,2,3,dan 4 adalah 72,25. Skor ini dalam kategori tinggi yang artinya

diperlukan tindakan segera. Dengan skor diatas menunjukkan bahwa tingkat resiko dan ketidaknyamanan pengrajin skir tinggi. Hal ini dapat menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian lanjut dan dilakukan perubahan pada alat skir yang digunakan di UMKM Skir SAKA TEKNIK

Re-desain meja dan kursi alat skir merupakan perbaikan dari meja dan kursi yang lama. Dari hasil observasi, diketahui bahwa meja dan kursi alat skir yang ada di SAKA TEKNIK memiliki ketidaknyamanan bagi pengrajin skir. Dengan postur

kerja punggung yang agak membengkok, bahu/lengan yang sejajar dada, pergelangan tangan yang lurus, leher yang menekuk, durasi kerja yang lama, istirahat yang kurang dan frekuensi gerakan yang tinggi dan berulang-ulang merupakan alasan untuk merancang meja dan kursi ergonomis bagi pengrajin valve. Berikut adalah data antropometri pengrajin skir SAKA TEKNIK :

Tabel 4. Data Antropometri Pengrajin Skir

Pekerja Ke-	TPO	PP	LP	LSD	JT	TSD	SKJT	TBD
1	38	36,5	30	34	66	26	42	56
2	39,5	42,5	33,5	35	70	26	43	57
3	39	40,5	36	37	65,5	24	40	57
4	40	42	35,5	36	71	23	44	58
Σ	156,5	161,5	135	142	272,5	99	169	228

Tabel 5. Re-desain Meja dan Kursi Pengrajin Valve

No	Dimensi rancangan	Ukuran (cm)
1	Tinggi Dudukan Kursi	43
2	Lebar Dudukan Kursi	39
3	Ketebalan Bantalan Kursi	2
4	Tinggi Sandara Lumbar	58
5	Lebar Sandara Lumbar	38
6	Tinggi Meja	67
7	Panjang Meja	118
8	Diameter Pemutar Atas	50
9	Diameter Pemutar Bawah	50
10	Ketebalan Pemutar Atas	3
11	Ketebalan Pemutar Bawah	4
12	Lebar Meja	71
13	Tinggi Pinggiran Meja	3

Prinsip kerja perancangan meja dan kursi yang baru sama dengan prinsip yaitu pekerja duduk di tempat duduk yang tersambung dengan meja putar, kemudian kedua tangan memegang benda kerja diatas permukaan meja berputar. Dalam perancangan meja dan kursi baru posisi sandaran tempat duduk bisa disesuaikan dengan keinginan pekerja, sehingga pekerja tidak membungkuk saat beraktivitas. Tinggi tempat duduk juga bisa disesuaikan dengan keinginan pekerja, sehingga saat beraktivitas lutut pekerja tidak terbentur bagian tepi meja.

Analisa Keunggulan Meja dan Kursi alat skir, Keunggulan dari meja dan kursi alat skir yang baru dibandingkan dengan yang lama terutama berkaitan dengan kenyamanan dan efisiensi kerja. Alat skir yang baru dibuat telah melewati tahap pengukuran tubuh manusia menggunakan metode antropometri dan nordic body map, sehingga sangat nyaman digunakan. Agar karyawan merasa nyaman saat menggunakan alat skir tersebut. Adapun yang telah diubah ialah jumlah ukuran alat skir dan penambahan sandaran kursi.

Evaluasi, Dari hasil analisa diatas maka dievaluasi untuk mengetahui resiko ergonomi dan

usulan perbaikannya. Hasil analisa menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut dan melakukan perubahan, atau perbaikan terhadap alat pembuatan skir pada UMKM SAKA TEKNIK karena beresiko cedera yang tinggi yaitu sebesar 72,25. Perubahan ini diperlukan untuk mencegah terjadi bahaya ergonomi sehingga dapat terhindar dari kecelakaan kerja atau kerugian fisik dan mental pekerja. Hal-hal yang perlu dikaji kembali dan dilakukan penelitian lebih lanjut pada UMKM Skir SAKA TEKNIK ini yaitu, durasi kerja yang diterapkan perusahaan untuk para pekerja saat gerakan, waktu istirahat pekerja, frekuensi kerja tinggi dan berulang-ulang, tinggi posisi alat skir terhadap tempat duduk, dan cahaya sekitar tempat kerja terhadap mata pekerja saat melihat motif skir juga perlu penelitian lebih lanjut mengenai kondisi lingkungan pabrik yang mendukung proses produksi.

Dari pengkajian hal-hal diatas nantinya dapat diperoleh solusi perbaikan maupun modifikasi rancangan baru dari alat pembuatan skir ini yang lebih ergonomis untuk digunakan para pekerja di UMKM Skir SAKA TEKNIK, di Desa Tadukan Raga ini dan bisa mengurangi ketidaknyamanan dalam pembuatan skir.

VI. Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan perumusan masalah, pengelolaan data dan hasil analisis mengenai kuisioner NBM dan data antropometri pekerja saat membuat skir pada UMKM SAKA TEKNIK maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Skor ketidaknyamanan para pengrajin *valve* dalam melakukan pekerjaan menggunakan kursi dan meja yang ada pada saat ini dengan metode *Nordic Body Map* mengidentifikasi bahwa terdapat total skor resiko cedera pada cedera pada pengrajin 1 adalah 73, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 1 termasuk dalam kategori tinggi. Total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 2 adalah 72, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 2 termasuk dalam kategori tinggi. Total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 3 adalah 70, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 3 termasuk dalam kategori sedang. Total skor resiko terjadinya cedera pada pengrajin 4 adalah 74, artinya tingkat resiko terjadinya cedera pada pengrajin 4 termasuk dalam kategori tinggi. Dan total rata-rata skor resiko terjadinya cidera pada pengrajin 1, 2, 3, dan 4 adalah 72,25. Skor ini dalam kategori tinggi yang artinya diperlukan tindakan segera.
2. Dari data antropometri diperoleh dimensi ukuran untuk membuat meja dan kursi pembuat skir adalah Tinggi kedudukan kursi (43cm), Lebar kedudukan kursi (39cm), Ketebalan bantalan kursi (2cm), Tinggi sandaran lumbar (58cm), Lebar sandaran lumbar (38cm), Tinggi meja (67cm),

Panjang meja (118cm), Diameter pemutar atas (50cm), Diameter pemutar bawah (50cm), Ketebalan pemutar atas (3cm), Ketebalan pemutar bawah (4cm), Lebar meja (71cm), dan Tinggi pinggan meja (3cm).

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang diperoleh, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengusaha pembuatan skir hendaknya memperhatikan kesehatan dan keselamatan pekerjaanya. Hal ini bisa dilakukan dengan cara melakukan pekerjaan dengan sikap atau posisi kerja yang baik melalui penggunaan alat bantu yang dapat mempermudah pekerjaan mereka.
2. Hendaknya perusahaan memperhatikan lingkungan kerja seperti lantai produksi yang cukup untuk pekerja, suhu (temperatur), kelembaban, kebisingan, sirkulasi udara dan aspek lainnya yang mempengaruhi pekerjaan sehingga produktivitas dapat ditingkatkan

Daftar Pustaka

- [1]. Aa, 2022. *Kajian Antropometri Pengrajin Tenun Ikat Khas Maluku*. Jurnal Simetrik a. 11(2): 495–503. <https://doi.org/10.31959/js.v11i2.849>.
- [2]. Andriani, Meri, Jl Meurandeh, dan Langsa Lama. 2016. *Perancangan Peralatan Secara Ergonomi Untuk Meminimalkan Kelelahan Di Pabrik Kerupuk*. Jurnal Nasional Sains dan Teknologi 2016 1 (November): 1–10.
- [3]. Asriati, Sindi Qistina, Nasrul ZA, Muhammad Muhammad, Jalaluddin Jalaluddin, dan Azhari Azhari. 2021. *Simulasi Pengaruh Buka Valve Terhadap Pressure Drop Dan Kavitas Pada Control Valve Tipe Ball Valve Dengan Menggunakan Software Autodesk Cfd (Computational Dynamics Fluid)*. Chemical Engineering Journal Storage (CEJS) 1 (2): 46. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i2.5443>.
- [4]. Hanafie, Ahmad, Andi Haslindah, Suradi, Iwan S, dan Malik Fajar. 2022. *Penerapan Antropometri Terhadap Rancangan Alat Press Jerami Yang Ergonomis*. Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, no. August: 773–82.
- [5]. Malik, Abdul, Siti Zahara Nuryanti, Ratih Diah Andayani, Rita Djunaedi, dan Asmadi Asmadi. 2021. *Analisa Kerugian Head Pada Berbagai Jenis Valve Terhadap Variasi Buka Valve*. TEKNIKA: Jurnal Teknik 8 (1):12. <https://doi.org/10.35449/teknika.v8i1.172>.
- [6]. Pattiasina, Nanse Henny, Pattiselanno Markus, dan Steanly Reynold Romeo Pattiselanno.

- [7]. Rezki, Annisa Sabarina, Apid Hapid Maksum, Dene Herwanto, dan Muhamad Taufiq Rahmat. 2023. *Analisis Risiko Postur Kerja dengan Metode Nordic Body Map*
- [8]. RULA dan REBA pada Proses Manual Material Handling Pabrik Kecap.” *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri* 7 (2): 86. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v7i2.2677>.
- [9]. Sinaga,Zulkani,SukmaWijaya,danNordicBody Map. 2016. *Perancangan Alat Bantu Kerja Yang Ergonomis Untuk*” VI (2): 39–55.Sinaga,Zulkani,SukmaWijaya,danNordicBodyMap.2016. “PerancanganAlat Bantu Kerja Yang Ergonomis Untuk” VI (2): 39–55.
- [10]. Syahabuddin, Agus, Adi Candra, Muhammad Syaiful Habidin, Program Studi, Teknik Industri, dan Universitas Pamulang. 2022. *Analisis Perawatan Gate Valve Dengan Metode ReliabilityCentered Maintenance (RCM) Di PT . Valvindo Mitra Raya*” 4: 141–49.
- [11]. Syahabuddin, Agus, Adi Candra, Muhammad Syaiful Habidin, Program Studi, Teknik Industri, dan Universitas Pamulang. 2022. “Analisis Perawatan Gate Valve Dengan Metode ReliabilityCentered Maintenance (RCM) Di PT . Valvindo Mitra Raya” 4: 141–49.
- [12]. Zahra, S. F, dan H Prastawa. 2023. *Analisis Keluhan Muskuloskeletal Menggunakan Metode Nordic Body Map (Studi Kasus: Pekerja Area Muat PT Charoen Pokphand Indonesia Semarang).*” Industrial Engineering Online Journal12: 1–9.
- [13]. Zahra, S. F, dan H Prastawa. 2023. “*Analisis Keluhan Muskuloskeletal Menggunakan Metode Nordic Body Map (StudiKasus:Pekerja Area Muat PT Charoen Pokphand Indonesia Semarang).*” Industrial Engineering Online Journal12: 1–9