

Analisis Postur Kerja untuk Mengurangi Risiko Muskulokeletal Menggunakan Metode REBA (Studi Kasus : PT XYZ pada Operator Produksi)

Aditya Jajang Nurzaman*¹, Dene Herwanto², Wahyudin³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur - Karawang
e-mail: *¹aditya.jajang16009@student.unsika.ac.id, ²dene.herwanto@ft.unsika.ac.id,
³wahyudin@ft.unsika.ac.id

(artikel diterima: 31-07-2020, artikel disetujui: 27-11-2020)

Abstrak

PT XYZ merupakan perusahaan yang termasuk ke dalam kelompok industri komponen dan perlengkapan sepeda motor. PT XYZ memproduksi *bracket* rem motor yang akan dikirim ke HONDA dan YAMAHA. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja pekerja pada stasiun *bending* dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) serta memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisasi risiko cedera akibat kelelahan. Pada proses *bending* terdapat 3 aktivitas utama yaitu: pengambilan objek, pemasangan objek dan proses *bending* itu sendiri. Hasil dari perhitungan dengan metode REBA sebelum perbaikan menunjukkan tingkat risiko yang tinggi dari masing – masing aktivitas yaitu skor 8 untuk aktivitas pertama, skor 5 untuk aktivitas kedua, dan skor 7 untuk aktivitas ketiga. Setelah dilakukan perbaikan diperoleh skor rata-rata yang lebih rendah, yaitu sebesar 3 yang termasuk level risiko rendah. Tindakan perbaikan postur kerja dilakukan dengan cara merancang alat bantu kerja yang berupa meja kerja dan kursi kerja. Alat bantu kerja yang telah dibuat dapat membantu pekerja untuk memperbaiki postur kerjanya dalam melakukan aktivitas kerja, sehingga dapat meminimalisasi risiko cedera.

Kata kunci: kelelahan, level risiko, metode REBA, postur kerja, stasiun *bending*

Abstract

PT XYZ is a company of a motorcycle component and equipment industry group. PT XYZ produces motor brake brackets which will be sent to HONDA and YAMAHA. This study aims to evaluate the work posture of workers at the bending station with the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method and propose an improvement to minimize the risk of injury due to fatigue. In the bending process there are 3 main activities, namely: object retrieval, object installation and bending process. The results of calculation with the REBA method before improvement showed a high level of risk from each activity, namely a score of 8 for the first activity, a score of 5 for the second activity, and a score of 7 for the third activity. After the improvement, a lower average score is obtained, which is equal to 3, which includes a low risk level of risk. Improvement of work posture is done by designing work aids in the form of work desks and work chairs. Work tools that have been made can help workers to help improve their work posture in carrying out work activities, so as to minimize the risk of injury.

Keywords: fatigue, risk level, REBA method, work posture, bending station

1. PENDAHULUAN

Kelelahan merupakan masalah yang harus mendapat perhatian. Semua jenis pekerjaan, baik formal dan informal, menimbulkan kelelahan kerja. Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja, bahkan bisa menambah kesalahan kerja yang berakibat pada terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu faktor yang menyebabkan pekerjaan cepat mengalami kelelahan adalah salahnya postur kerja atau postur kerja yang janggal (Sulaiman & Sari, 2016).

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan. Apabila operator mudah mengalami kelelahan maka hasil pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan (Sulaiman & Sari, 2016)

Salah postur kerja juga bisa menyebabkan terjadinya kelelahan dan ketidaknyamanan. Jika dilakukan pada jangka waktu panjang dapat menyebabkan cedera dan keluhan pada jaringan otot rangka maupun saraf tepi. Risiko akibat salahnya postur tubuh disebut *Musculoskeletal*. *Musculoskeletal* adalah risiko kerja mengenai gangguan otot yang disebabkan oleh kesalahan postur kerja dalam melakukan suatu aktivitas kerja (Novianti & Tanjung, 2016).

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada *system musculoskeletal* (Mongkareng et al, 2018).

Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: pertama keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan. Dan yang kedua adalah keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut (Sulaiman & Sari, 2016)

Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) yaitu metode pengukuran postur tubuh dalam melakukan estimasi terhadap risiko yang berkaitan dengan pekerjaan pada bagian tubuh atas seperti lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wrist*) dan perputaran pergelangan tangan (*Wrist twist*), leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*) (Zulfiqor, 2010).

Metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*) yaitu metode yang menilai posisi kerja terhadap postur tubuh seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki seorang operator. REBA dipengaruhi oleh faktor *coupling*, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas pekerja (Syam, 2014).

Postur kerja menjadi salah satu faktor penting dalam hal kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja yang nantinya berimbas pada produktivitas kerja operator, untuk itu sangat penting untuk dibahas lebih dalam tentang postur kerja ini.

PT XYZ merupakan perusahaan yang termasuk kedalam kelompok industri komponen dan perlengkapan sepeda motor dan sejenisnya. PT XYZ memproduksi *bracket* rem motor yang akan dikirim ke HONDA dan YAMAHA. Pada PT XYZ

terdapat 3 departemen salah satunya adalah Departemen Produksi. Sebagian besar aktivitas di departemen Produksi dilakukan oleh operator dengan posisi duduk.

Pekerjaan *bending* yang dilakukan oleh operator produksi dilakukan dengan cara duduk akan tetapi kursi yang digunakan ukuran dan desain tidak sesuai akibatnya posisi punggung operator harus membungkuk dikarenakan alas kursi yang kecil dan tidak ada sandaran.

Ketika sedang melakukan pengambilan objek posisi objek berada di belakang bawah operator sehingga pada saat pengambilan objek harus dilakukan dengan membungkukkan badan sampai sudut lebih dari 60 derajat.

Tentunya posisi tersebut kurang baik jika dilakukan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu peneliti akan menganalisis postur kerja operator PT XYZ menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk memperbaiki postur kerja operator agar lebih aman dan nyaman serta mengurangi terjadinya kecelakaan dalam menjalankan pekerjaannya. Berdasarkan wawancara dari HRD PT XYZ diketahui bahwa sekitar 70% sampai 80% karyawan mengeluhkan kelelahan akibat kerja. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja pekerja pada stasiun *bending* dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) serta memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisasi risiko cedera akibat kelelahan.

Restuputri (2017), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penyebab terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder* pada tenaga kerja adalah pada postur kerja. Para tenaga kerja di seluruh proses produksi saat memproduksi sanitair mini menunjukkan skor REBA tinggi, terdapat 6 postur kerja dengan level risiko “sedang” terkena MSDs dan terdapat 4 postur kerja dengan risiko “tinggi” terkena MSDs. Solusi berupa perbaikan postur kerja berdiri dan duduk saat memproduksi sanitair mini, dari usulan perbaikan tersebut didapatkan skor REBA dari usulan perbaikan postur kerja berdiri sebesar 1 yang memiliki level risiko bisa diabaikan dan untuk usulan perbaikan postur kerja duduk didapatkan skor REBA sebesar 3 yang memiliki risiko rendah.

2. METODE PENELITIAN

Berikut tahapan proses penelitian yang akan dilakukan mengalir dengan alur logis yang digambarkan dengan *flowchart* pada Gambar 1.

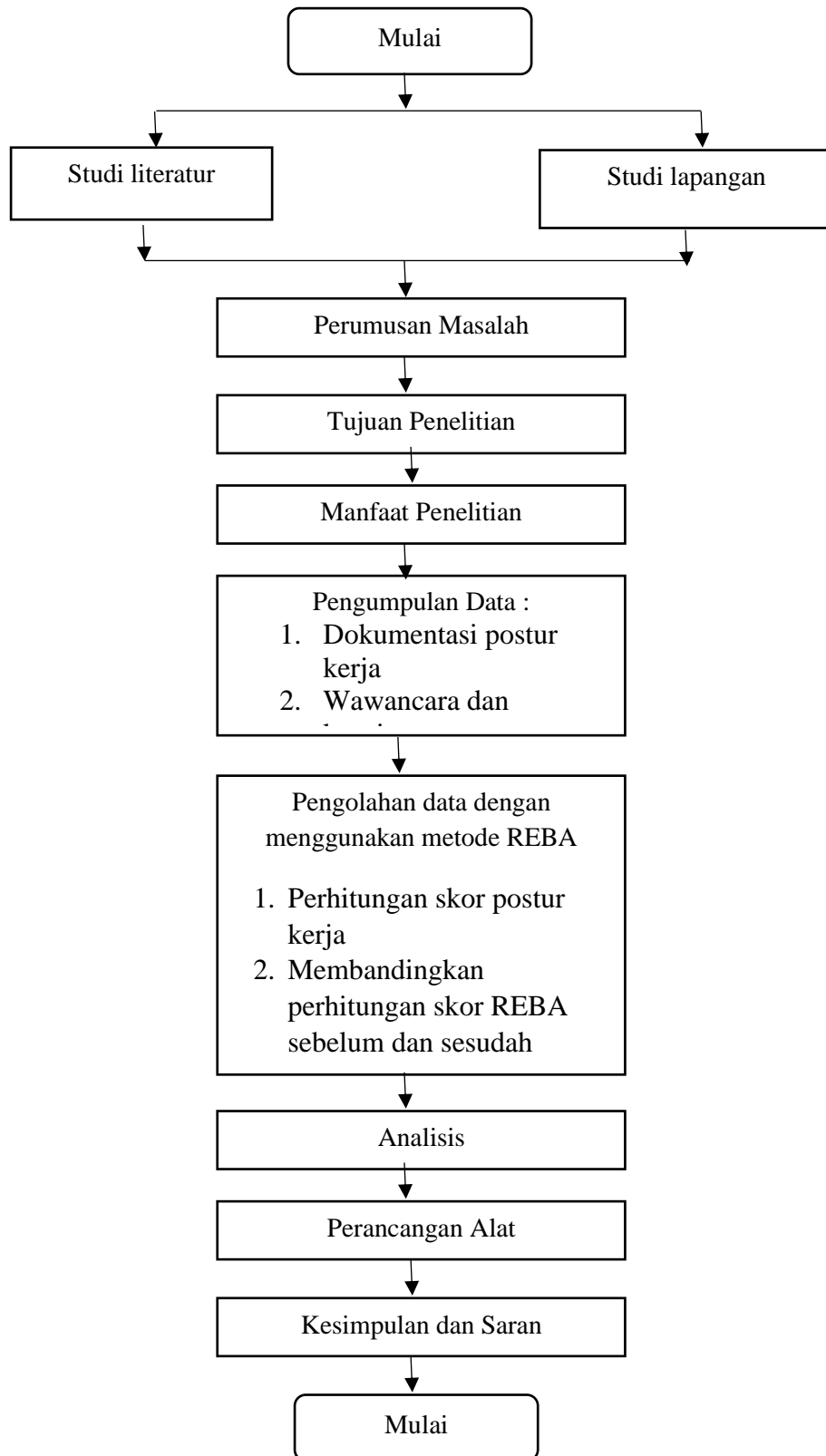
2.1. Tahapan Persiapan

2.1.1. Studi Literatur dan Studi Lapangan

Studi literatur dan studi lapangan adalah serangkaian metode pengumpulan data baik secara langsung di tempat penelitian maupun secara teori.

2.1.2. Perumusan Masalah

Pada tahap ini peneliti menentukan topik penelitian serta masalah yang diangkat dan diteliti berdasarkan kondisi yang ada di PT XYZ pada stasiun *bending* yaitu mengidentifikasi masalah apa yang dihadapi oleh perusahaan. Ternyata diketahui permasalahan pada pekerja di PT XYZ ini adalah adanya keluhan- keluhan rasa sakit pada anggota tubuh yang dirasakan oleh pekerja akibat posisi kerja yang kurang baik dan dilakukan secara berulang- ulang yang tidak sesuai dengan kaidah ergonomi. Kemudian merumuskan masalah mengenai apa saja yang menjadi keluhan dari operator di stasiun *bending*, apakah postur kerja yang dilakukan oleh operator di stasiun *bending* termasuk dalam kondisi aman atau tidak, dan apa usulan untuk memperbaiki fasilitas kerja di stasiun *bending*.



Gambar 1 Flowchart diagram alir penelitian

2.1.3. Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian

Pada tahap ini ditentukan tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan sehubungan dengan permasalahan yang telah diangkat yaitu, mengidentifikasi apa saja yang menjadi keluhan dari operator *bending* menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), mengetahui postur kerja yang dilakukan oleh operator *bending* sudah aman atau tidak menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan memberikan yang ergonomis untuk pekerja di stasiun *bending* agar dapat mengurangi keluhan- keluhan pekerja akibat posisi kerja yang kurang baik.

2.2. Pengumpulan Data

Tahap-tahap pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung penelitian mengenai perancangan usulan postur kerja yang aman, sebagai berikut:

2.2.1 Dokumentasi Postur Kerja

Dokumentasi didapatkan dengan cara mengambil gambar (foto) aktivitas operator di departemen produksi yang ada di PT XYZ. Pengambilan gambar (foto) aktivitas operator dilakukan di saat operator sedang bekerja dan dilakukan pada satu operator atau lebih. Selain gambar juga dilakukan pengambilan dokumentasi berupa rekaman video.

2.2.2 Wawancara

Wawancara merupakan proses pengambilan data melalui pengisian kuesioner *Nordic Body Map* yang telah dirancang. Penyebaran kuesioner diberikan kepada pekerja yang melakukan pekerjaannya untuk mengetahui keluhan yang dialami pekerja.

2.2.3 Pengolahan Data

Data Hasil pengambilan gambar pada saat dokumentasi digunakan untuk menentukan sudut-sudut dari posisi kerja pekerja, kemudian dilakukan perhitungan skor dengan menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang berupa diagram atau gambar postur kerja dan kategori level tindakan REBA.

2.2.4 Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini akan diuraikan mengenai analisis dan pembahasan dari hasil terhadap pengumpulan dan pengolahan data

2.2.5 Perancangan Alat

Pada tahap ini adalah tahap perancangan alat bantu kerja dilihat dari hasil analisis postur kerja usulan dan alat ini menyesuaikan dengan postur kerja yang diusulkan. Misalnya jika posisi awal berdiri dan usulannya adalah posisi duduk maka alat yang dirancang adalah berupa kursi.

2.2.6 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini akan membahas kesimpulan dari hasil pengolahan data dengan memperhatikan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian dan kemudian memberikan saran perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Kuesioner Nordic Body Map

Hasil dari kuesioner *Nordic Body Map* pada penelitian ini menunjukkan bahwa operator *bending* dua yang memiliki nilai akhir paling tinggi dibandingkan dengan operator lainnya. Tabel 1 menunjukkan data kuesioner *Nordic Body Map* operator *bending* dua. Dalam kuisisioner *Nordic Body Map* ini terdapat 28 pertanyaan, seluruh pertanyaan tersebut mewakili keluhan yang dirasakan oleh responden pada saat sedang melakukan pekerjaan. Setiap pertanyaan yang di berikan terdapat suatu nilai yang mewakili level risiko yang dirasakan operator mulai dari nilai satu sampai empat dimana setiap nilai tersebut memiliki tingkatan level risiko kerja yang berbeda.

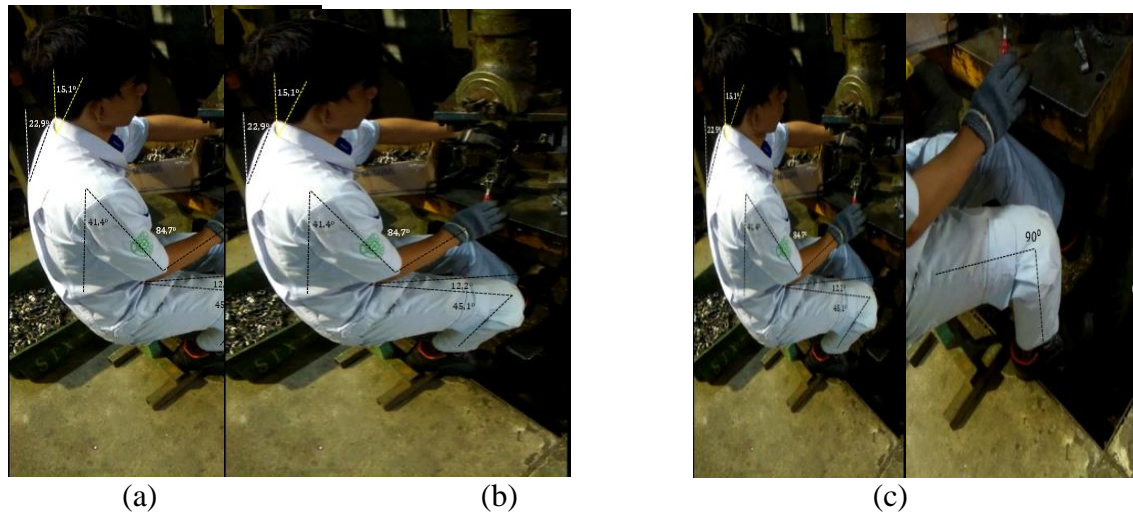
Setelah diberikan nilai maka diperoleh nilai akhir dari kuesioner *Nordic Body Map*, hasil akhir yang memiliki nilai paling besar maka itu yang dianggap memiliki risiko kerja yang tinggi. Hasil kuesioner NBM ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil kuesioner *Nordic Body Map*

Jenis Keluhan	Skor Pekerja ke-			
	1	2	3	4
Sakit/kaku di leher bagian atas	2	1	3	3
Sakit/kaku di leher bagian bawah	1	1	3	3
Sakit di bahu kiri	3	3	3	2
Sakit di bahu kanan	3	3	3	2
Sakit pada lengan atas kiri	4	1	3	3
Sakit pada punggung	3	4	1	1
Sakit pada lengan atas kanan	3	3	3	3
Sakit pada pinggang	2	3	2	1
Sakit pada bokong	1	1	1	1
Sakit pada pantat	1	1	1	1
Sakit pada siku kiri	1	3	1	1
Sakit pada siku kanan	2	3	1	1
Sakit pada lengan bawah kiri	2	3	1	3
Sakit pada lengan bawah kanan	1	3	1	3
Sakit pada pergelangan tangan kiri	1	1	2	1
Sakit pada pergelangan tangan kanan	1	1	2	1
Sakit pada tangan kiri	2	3	3	2
Sakit pada tangan kanan	2	3	3	2
Sakit pada paha kiri	1	1	2	2
Sakit pada paha kanan	1	2	2	2
Sakit pada lutut kiri	1	3	1	3
Sakit pada lutut kanan	1	3	1	3
Sakit pada betis kiri	3	3	4	4
Sakit pada betis kanan	3	1	4	4
Sakit pada pergelangan kaki kiri	2	2	1	1
Sakit pada pergelangan kaki kanan	2	2	1	1
Sakit pada kaki kiri	3	2	3	3
Sakit pada kaki kanan	3	3	3	3
Total skor keluhan	55	63	59	60

3.2. Postur kerja

Pengamatan postur kerja dilakukan kepada Bapak Arim, yaitu operator yang mengoperasikan mesin *bending* 2. Ada beberapa proses ketika sedang melakukan pembengkokkan (proses *bending*) mulai dari pengambilan objek, memasang objek pada mesin *bending* dan pembengkokkan (proses *bending*) itu sendiri. Aktivitas pada proses *bending* diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Gerakan proses *bending*: (a) pengambilan objek, (b) pemasangan objek, (c) pembengkokkan

Berdasarkan Gambar 2, proses *assessment* untuk menilai postur kerja dikelompokkan berdasarkan grup A yaitu bagian *trunk*, *neck*, *legs*, dan grup B untuk bagian *upper arm*, *lower arm* dan *wrist*.

Hasil perhitungan postur kerja menggunakan metode REBA diperoleh hasil sebagai berikut:

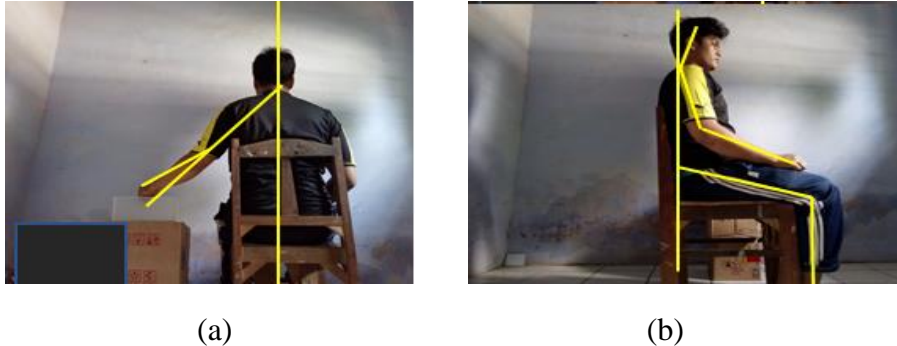
- Gerakan pertama dengan nilai 8 untuk Grup A dan nilai 2 untuk Grup B, sehingga total nilai Grup C adalah 7 +1(skor aktivitas) sehingga skor akhir REBA adalah 8, yang artinya level resiko termasuk tinggi dan perlu dilakukan tindakan secepatnya.
- Gerakan ke dua dengan nilai 3 untuk Grup A dan nilai 3 untuk Grup B, sehingga total nilai Grup C adalah 3 +1(skor aktivitas) sehingga skor akhir REBA adalah 4, yang artinya level resiko termasuk sedang dan perlu dilakukan tindakan.
- Gerakan ke tiga dengan nilai 5 untuk Grup A dan nilai 2 untuk Grup B, sehingga total nilai Grup C adalah 4 +1(skor aktivitas) sehingga skor akhir REBA adalah 5, yang artinya level resiko termasuk sedang dan perlu dilakukan tindakan

Karena dari ketiga proses tersebut memiliki risiko kerja dan perlu perbaikan maka perbaikan yang dilakukan adalah dengan memperbaiki posisi kerja operator agar lebih aman lagi untuk dilakukan

3.3. Perbaikan postur Kerja

Hasil pengisian kuesioner *Nordic body map* diketahui bahwa pada bagian punggung memiliki nilai paling tinggi yaitu empat. Hal ini artinya keluhan bagian

punggung sangat terasa dan termasuk dalam kategori level risiko sangat tinggi sehingga harus segera dilakukan penanganan. Oleh karena itu perbaikan postur kerja difokuskan pada bagian punggung. Perbaikan postur kerja dilakukan dengan menambahkan kursi bantu dalam melakukan pekerjaan. Gambar 3 memperlihatkan perbaikan postur kerja yang dimaksud.



Gambar 3 Postur pengambilan objek setelah diperbaiki, (a) tampak belakang, (b) tampak samping

Berdasarkan perbaikan postur kerja saat pengambilan objek, maka langkah selanjutnya adalah menilai postur kerja. Tabel 2 merupakan skor postur pengambilan obyek.

Tabel 2 Skor postur pengambilan objek setelah perbaikan

<i>Assesment</i>	GRUP A		<i>Assesment</i>	GRUP B	
	Keterangan	Skor		Keterangan	Skor
<i>Trunk</i>	Badan tegak lurus	1	<i>Upper Arm</i>	Tangan bagian atas membentuk sudut 20-45 derajat	
<i>Neck</i>	Leher agak menekuk 20 derajat ke depan	1	<i>Lower Arm</i>	Tangan bagian Bawah membentuk sudut 60-100 derajat	
<i>Legs</i>	Kaki bertumpu pada dua kaki dan tambahan membentuk sudut Kurang dari 60 derajat	1+1	<i>Wrist</i>	Antara 15 derajat ke atas atau ke bawah	1
	Skor Grup A	2		Skor Grup B	2
	Load Grup A	0		Load Grup B	0

Berdasarkan skor grup A dan grup B pada Tabel 2 ditambah dengan skor aktivitas, maka diperoleh nilai skor C yaitu 3. Untuk selanjutnya adalah analisis postur kerja pada proses pemasangan objek. Terlebih dahulu dijelaskan postur kerja saat pemasangan objek setelah perbaikan sesuai pada Gambar 4.



Gambar 4 Postur pemasangan objek setelah perbaikan

Langkah selanjutnya setelah mendokumentasi postur pemasangan objek setelah perbaikan adalah menghitung skor postur kerja. Tabel 3 menunjukkan skor postur pemasangan objek setelah perbaikan.

Tabel 3 Skor postur pemasangan objek setelah perbaikan

<i>Assesment</i>	GRUP A		<i>Assesment</i>	GRUP B	
	Keterangan	Skor		Keterangan	Skor
<i>Trunk</i>	Badan tegak lurus	1	<i>Upper Arm</i>	Tangan bagian atas membentuk sudut 20-45 derajat	2
<i>Neck</i>	Leher agak menekuk 20 derajat ke depan	1	<i>Lower Arm</i>	Tangan bagian bawah membentuk sudut 105 derajat	1
<i>Legs</i>	Kaki bertumpu pada dua kaki dan tambahan membentuk sudut Kurang dari 60 derajat	1+1	<i>Wrist</i>	Pergelangan tangan menekuk kebawah membentuk sudut 20,5 derajat	2
	Skor Grup A	2		Skor Grup B	3
	Load Grup A	0		Load Grup B	3

Berdasarkan score grup A dan grup B pada Tabel 3 dan pertimbangan skor aktivitas, maka diperoleh nilai skor C yaitu 3. Untuk selanjutnya adalah analisis postur kerja pada proses *bending*. Namun terlebih dahulu dijelaskan postur kerja saat proses *bending* setelah perbaikan sesuai pada Gambar 5.



Gambar 5 Postur proses *bending* setelah perbaikan

Langkah selanjutnya setelah mendokumentasi postur pemasangan objek setelah perbaikan adalah menghitung skor postur kerja. Tabel 4 menunjukkan skor postur pemasangan objek setelah perbaikan.

Tabel 4 Skor postur proses *bending* setelah perbaikan

GRUP A			GRUP B		
Assesment	Keterangan	Skor	Assesment	Keterangan	Skor
<i>Trunk</i>	Badan tegak lurus	1	<i>Upper Arm</i>	Tangan bagian atas membentuk sudut 20-45 derajat	2
<i>Neck</i>	Leher agak menekuk 20 derajat ke depan	1	<i>Lower Arm</i>	Tangan bagian bawah membentuk sudut 105 derajat	1
<i>Legs</i>	Kaki bertumpu pada dua kaki dan tambahan membentuk sudut Kurang dari 60 derajat	2+2	<i>Wrist</i>	Pergelangan tangan menekuk ke atas sedikit dan bergerak ke atas dan kebawah saat bekerja membentuk sudut kurang dari 15 derajat	1
		Skor Grup A	4	Skor Grup B	
		Load Grup A	0	Load Grup B	
				2	0

Berdasarkan skor grup A dan grup B pada Tabel 4 dan pertimbangan skor aktivitas, maka diperoleh nilai skor C pada postur proses *bending* setelah perbaikan yaitu 3. Perbandingan lengkap nilai skor postur kerja sebelum dan sesudah perbaikan dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rekapitulasi hasil akhir REBA

Perbandingan Skor Akhir REBA		
Aktivitas	Sebelum	Sesudah
Pengambilan Objek	8	3
Memasang Objek	5	3
Proses <i>Bending</i>	7	5

Tabel 5 menunjukkan bahwa setelah dilakukan perbaikan, diperoleh skor REBA yang semakin kecil. Pada proses pengambilan objek terjadi penurunan skor dari 8 ke 3. Proses pemasangan objek juga terdapat penurunan skor dari 5 ke 3. Skor 3 menunjukkan bahwa tingkat resiko postur kerja rendah sehingga tingkat kebutuhan perbaikan sistem kerja masih rendah. Adapun pada proses *bending* terjadi penurunan skor dari 7 ke 5. Skor 5 menunjukkan bahwa pada proses *bending* terdapat resiko cedera sedang. Sehingga masih diperlukan perbaikan sistem kerja lebih lanjut. Untuk mendukung perbaikan postur kerja yang telah diusulkan, maka diperlukan alat bantu kerja yaitu kursi dan meja kerja.

Tujuan dibuat rancangan kursi adalah untuk menurunkan tingkat beban yang dirasakan punggung pada saat sedang melakukan proses pembengkokkan (proses *bending*) objek. Sedangkan fungsi rancangan meja adalah untuk memperbaiki postur kerja ketika melakukan pengambilan objek agar postur kerja menjadi aman dan nyaman.

4.4. Perancangan alat

Data yang diperlukan untuk membuat meja dan kursi adalah data antropometri dimensi tubuh operator, yaitu antara lain : tinggi bahu duduk, lebar pinggul, tinggi popliteal, tinggi siku serta jangkauan tangan. Tinggi bahu duduk digunakan untuk menentukan ukuran tinggi sandaran pada kursi, lebar pinggul digunakan untuk menentukan ukuran alas kursi, dan tinggi popliteal digunakan untuk menentukan tinggi kaki kursi. Sedangkan tinggi siku digunakan untuk menentukan tinggi dari meja kerja, dan jangkauan tangan digunakan untuk menentukan posisi meja agar mudah dijangkau.

Data antropometri diperoleh dari website <https://antropometriindonesia.org> karena ketidaksediaan operator untuk dilakukan pengukuran dimensi tubuh secara langsung. Tabel 6 menunjukkan data persentil dimensi tubuh operator yang digunakan untuk membuat alat bantu yang diperlukan.

Tabel 6 Data antropometri untuk perancangan alat

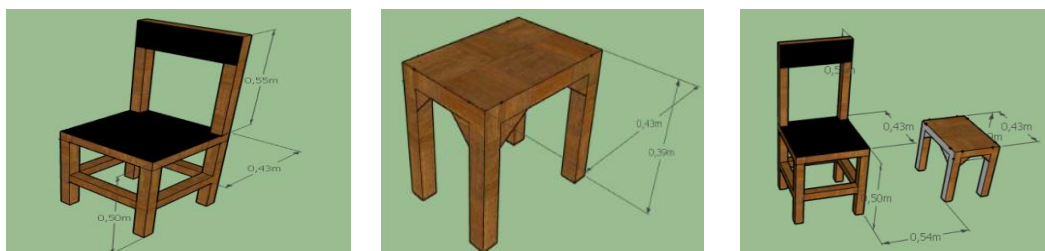
Dimensi tubuh untuk meja	5th	50th	95th	SD
Tinggi dalam posisi duduk	60,93	78,1	96,28	10,44
Jangkauan tangan	45,52	64,51	83,5	11,54
Tinggi lutut duduk	37,72	49,9	62,08	7,41
lebar bahu	15,44	31,32	47,19	9,65
Panjang tangan	11,64	17,05	22,47	3,29

Sumber: <https://antropometriindonesia.org>

Berdasarkan perhitungan persentil yang diperlukan, maka diperoleh ukuran kursi dan meja sebagai berikut :

1. Ukuran yang diperlukan untuk membuat kursi adalah:
Tinggi bahu duduk : 54,89 cm
Tinggi popliteal : 49,65 cm
Lebar pinggul : 43 cm
2. Ukuran yang diperlukan untuk membuat meja adalah:
Tinggi siku duduk : 38,47 cm
Panjang tangan bawah : 54,4 cm

Setelah ukuran perancangan kursi dan meja sudah ditentukan maka tahap selanjutnya adalah menggambar rancangan kursi dan meja. Rancangan kursi dan meja dibuat dengan aplikasi Sketchup 2017. Pada aplikasi tersebut berlaku hukum pembulatan, misalnya untuk tinggi bahu yaitu 54,89 cm maka secara otomatis ukuran berubah menjadi 55 cm atau 0,55 meter. Perancangan alat bantu ini diharapkan dapat menunjang postur kerja yang lebih baik lagi agar risiko terjadinya muskulokeletal disorder dapat dihindarkan. Gambar 6 merupakan gambar rancangan kursi dan meja beserta dimensi yang diusulkan.



Gambar 6 Rancangan kursi dan meja

4. KESIMPULAN

1. Tingkat risiko dari setiap aktivitas berdasarkan perhitungan dengan metode REBA adalah sebagai berikut :
 - a. Skor akhir dari perhitungan REBA pada aktivitas pengambilan objek adalah 8 yang artinya tingkat sangat risiko tinggi dan harus segera dilakukan tindakan perbaikan
 - b. Skor akhir dari perhitungan REBA pada aktivitas pemasangan objek adalah 5 yang artinya tingkat risiko sedang dan perlu dilakukan tindakan perbaikan
 - c. Skor akhir dari perhitungan REBA pada proses *bending* adalah 7 yang artinya tingkat risiko sedang dan perlu dilakukan tindakan perbaikan
3. Perbaikan postur kerja dilakukan dengan cara merancang alat bantu kerja yang berupa meja kerja dan kursi kerja. Untuk merancang alat bantu kerja yaitu menggunakan data antropometri yang diperoleh dari website <https://antropometriindonesia.org> dengan dimensi tinggi sandaran kursi kerja 55 cm, tinggi kaki 50 cm kursi, lebar kursi kerja 43 cm, panjang meja kerja 60 cm, lebar meja 43 cm dan tinggi meja 39 cm. Setelah dilakukan perbaikan alat bantu kerja, diperoleh skor rata-rata yang lebih rendah, yaitu sebesar 3 yang termasuk level resiko rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Mongkareng, E. R., Paul A.T.K, dan Franckie R.R.M. 2018. Hubungan Antara Masa Kerja dan Posisi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal* Pada Pekerja Pembuat Babi Guling Di Kelurahan Kolongan Kota Tomohon. *Jurnal KESMAS*. Vol.7 No.5.
- Novianti, M. D. dan Tanjung, S., 2016. Analisis Perbaikan Postur Kerja Operator Pada Proses Pembuatan Pipa Untuk Mengurangi *Musculoskeletal Disorders* Dengan Menggunakan Metode RULA. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 8 Desember 2016.
- Restuputri, D. P., 2017. Metode REBA untuk pencegahan *Musculoskeletal Disorder* Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*. Vol.18 No.1, hal: 19-28.
- Sulaiman, F. dan Sari, Y. P., 2016. Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode REBA. *Jurnal Teknovasi*. Vol.3 No.1, hal:16-25.
- Syam, M., 2014. Gambaran Analisis Risiko Ergonomi Pada Pekerja Pembuatan Baglog Di Desa Kalena Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan Masyarakat. Universitas Alauddin Makassar.
- Wardaningsih, I., 2010. Pengaruh Sikap Kerja Duduk Pada Kursi Kerja Yang Tidak Ergonomis Terhadap Keluhan Otot-otot Skeletal Bagi Pekerja Wanita Bagian Mesin Cucuk Di PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan Kerja. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Wijaya, R D., 2013. Analisis Pustur Tubuh dan Keluhan *Musculoskeletal* Pada Pekerja Krupuk Putih Di Bagian Percetakan Di UD.Purnama Surabaya. *Skripsi*. Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga.
- Zulfiqor, M. T., 2010. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada *Welder* Di Bagian Fabrikasi PT Caterpillar Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.