

BAB I

PENDAHULUAN

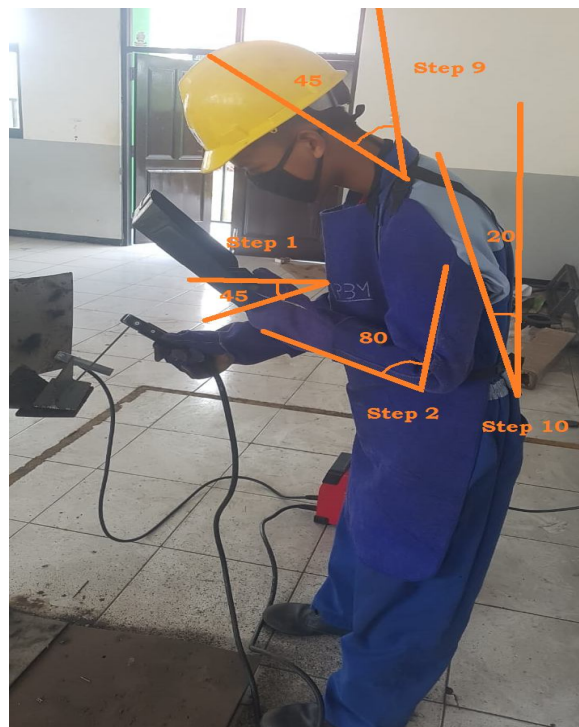
I. Latar Belakang

Didalam dunia pendidikan vokasi, laboratorium bengkel memegang peranan penting dalam pembelajaran kejuruan. Memiliki lab bengkel kejuruan menjadi suatu keharusan dan menjadi salah satu dari standar minimal yang harus difasilitasi dalam pendidikan kejuruan. Tujuan dari praktikum bengkel itu sendiri adalah untuk menerapkan teori yang didapat dari pembelajaran untuk diterapkan dalam suatu aktivitas guna membuktikan dengan fakta secara mandiri juga mengembangkan skill kompetensi siswa itu sendiri. Menurut Ghufron et al.(2019) mendefinisikan Bengkel adalah suatu tempat atau sarana yang dilengkapi berbagai alat dan instrument yang berguna untuk meningkatkan dan mengupgrade keterampilan dari peserta didik, bereksperimen dalam sebuah penelitian, dan merupakan tempat berlangsungnya aktivitas kerja, seperti memperbaiki sesuatu, membuat, atau fabrikasi dari produk tertentu. Dalam pendidikan menengah atas terutama kejuruan khususnya SMK, salah satu tolak ukur keberhasilan dan kesuksesan penentu suatu keberhasilan pembentukan dan pengembangan ketrampilan sangat bergantung pada kegiatan proses belajar praktek di bengkel. Bengkel adalah sarana paling efektif untuk penerapan praktikum bagi siswa. Kegiatan praktik ini berguna untuk menghubungkan teori dengan praktek serta mengoptimalkan teori dan pengembangannya. Salah satu program keahlian kejuruan yakni teknik pengelasan, memiliki standar kebutuhan sarana dan prasaranan yang berbeda dengan program keahlian lain. Mengelas merupakan salah satu bidang usaha dan suatu aktivitas yang mempunyai banyak resiko atau bahaya. Lab bengkel teknik pengelasan yang baik, dalam perancangan dan desainnya memperhatikan faktor keselamatan kerja dan kesehatan serta mencegah timbulnya penyakit akibat pekerjaan. Pengelasan itu sendiri memiliki pengertian suatu proses penyambungan dua buah logam ferro atau lebih menjadi satu keatuan benda atau bentuk sambungan dengan memanfaatkan proses pemanasan. Dalam teknik pengelasan terdapat beberapa posisi pengelasan yang dapat

digunakan saat melakukan proses pengelasan. Posisi tersebut dipengaruhi atau menyesuaikan dengan tata letak benda kerja maupun bentuk dari kampuh benda kerja. Posisi dalam mengelas juga sangat berpengaruh terhadap kenyamanan seorang juru las (*welder*) pada saat melakukan pengelasan. Kenyamanan seorang *welder* pada saat pengelasan sangat berpengaruh terhadap kestabilan dan tentunya berpengaruh pada baik dan buruknya hasil sambungan pengelasan. Dari tanya jawab dengan subjek penelitian, hal yang sering terjadi dalam praktek pengelasan adalah tidak idealnya mengelas dengan posisi berulang pada waktu tertentu. Keluhan yang dirasakan subjek penelitian berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* adalah sakit dibagian bawah pinggang, bagian pinggang, dan bagian punggung. Menurut Siska dan Gunawan (2019) menyatakan bahwa paparan beban statis berulang pada otot dalam periode waktu yang relatif lama dapat berakibat cedera area ligamen, sendi, atau tendon. Keluhan mengenai cedera ini biasa disebut dengan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau gangguan otot *skeletal*.

Menurut Suhardi (2008) Tempat kerja yang ergonomis harus dirancang untuk mencegah penyakit akibat kerja, dalam hal ini adalah MSDs. Laboratorium bengkel pengelasan harus dirancang untuk keselamatan, keamanan dan kenyamanan operator pengelasan. Sehingga dalam meningkatkan kinerja operator pengelasan, desain rancangan stasiun kerja harus disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan operator pengelasan. Stasiun kerja operator pengelasan perlu dilakukan desain dan perancangan dengan memperhatikan tingkat kenyamanan tubuh dari operator, sehingga dapat berkontribusi dalam peningkatan efektifitas kegiatan belajar mengajar dimana dalam praktiknya siswa beraktivitas dengan posisi statis berdiri mengelas selama sekitar 15 menit dalam proses *tack weld* dan *welding* dan 4 jam dalam sehari selama waktu pembelajaran praktek. Fenomena yang terlihat selama observasi pada saat pelaksanaan praktikum bengkel, siswa mengelas dengan posisi tangan kiri mereka pada topeng las dan tangan kanan mereka pada pemegang atau tang las. Hal ini terlihat saat siswa mengikuti praktikum workshop. Siswa akan mengalami kesulitan memulai pengelasan karena kawat las tidak dapat menempel pada benda kerja. Oleh karena itu, siswa akan membutuhkan bantuan teman sejawatnya untuk dapat memegang benda kerja dengan baik agar tidak berpindah-pindah pada saat proses pengelasan.


Sebagai alternatif, siswa tack weld / las ikat dapat mengelas benda kerja menggunakan meja di stasiun kerja mereka. Alat dan perlengkapan di bengkel tentu saja akan rusak karenanya. Untuk menahan besi benda kerja, bekerja dengan pasangan selama latihan membuat pengalaman menjadi kurang efektif. Untuk menyambung sambungan tumpul membutuhkan waktu sekitar 18 menit, sedangkan sambungan sudut membutuhkan waktu sekitar 25 menit. Dengan memperhitungkan pengamatan kerja pada operator selama proses pengelasan yang menitikberatkan perhatian khusus pada bagian tubuh atas pekerja meliputi leher, batang tubuh ekstremitas atas tubuh pekerja maka digunakanlah metode *Rapid Upper Limb Assessment* atau biasa disebut RULA. Menurut Julianus Hutabarat (2017) RULA memiliki definisi suatu metode dalam penelitian ergonomi yang digunakan untuk memperkirakan dan kalkulasi resiko cedera pada sistem muskuloskeletal pada tubuh bagian atas. Berikut adalah perhitungan RULA selama pengamatan pada saat praktikum proses pengelasan.



Gambar 1.1 Siswa Mengelas Dengan Posisi Statis Pada Jangka Waktu Tertentu
Sumber : Dokumen Penelitian

Tabel 1.1 Skor Aktivitas Dalam Metode RULA

Urutan Langkah	Bagian Tubuh	Skor
1	<i>Upper Arm</i>	3
2	<i>Lower Arm</i>	2
3	<i>Wrist Twist Score</i>	2
4	<i>Wrist Score</i>	3
5	Skor Postur Tabel A (Langkah 1 -4)	4
6	<i>Muscle Score</i>	1
7	<i>Force/ Load Score</i>	2
8	Row In Table C (Skor 5 + 6+ 7) Wrist and Arm Score	7
9	<i>Neck Position</i>	3
10	<i>Trunk Position</i>	2
11	<i>Legs</i>	1
12	Skor Postur B (Lihat Tabel)	3
13	<i>Muscle Score</i>	1
14	<i>Force/ Load Score</i>	2
15	Kolom C (Skor 12 + 13 +14)	6
16	Skor RULA (Dengan acuan langkah 8 dan langkah 15 melihat Tabel C maka didapat Skor Total RULA)	7



1 or 2	Acceptable posture
3 or 4	Further Investigation, change may be needed
5 or 6	Further Investigation, change soon
7	Investigate and implement change

Dokumen Penelitian (2022)

Dari tabel 1.1 perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa beban pada otot MSDs pada level High risk, hal tersebut bermakna bahwa posisi juru las berpotensi terjadi MSDs sehingga perlu perbaikan posisi tubuh. Mengelas dengan posisi statis seperti pada gambar 1.1 beresiko menyebabkan cedera pada sistem *musculoskeletal*. Sehingga perlu dilakukan perbaikan posisi kerja dan stasiun kerja pengelasan. Dari latar belakang tersebut, penulis mengembangkan ide untuk merancang ulang stasiun kerja operator pengelasan lab bengkel pengelasan yang ergonomis. Dengan rancangan ulang stasiun kerja yang ergonomis dan menyesuaikan antropometri siswa, diharapkan keselamatan kerja selama praktikum terjaga, siswa lebih nyaman dalam praktek pengelasan, terhindar dari penyakit akibat efek kerja pengelasan, serta produktivitas meningkat.

II. Rumusan Masalah

Berdasarkan situasi yang terjadi pada latar belakang masalah maka didapatkan rumusan masalah yaitu, bagaimana perancangan ulang stasiun kerja operator pengelasan yang ergonomis sehingga dapat menunjang kegiatan belajar di lab bengkel las SMKN 1 Singosari?

III. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengukur tingkat keluhan siswa saat melakukan pekerjaan pengelasan dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* sebelum dilakukan perancangan ulang stasiun kerja
2. Membuat perancangan ulang stasiun kerja operator pengelasan dengan pendekatan antropometri untuk menunjang kegiatan belajar di lab bengkel las SMKN 1 Singosari

IV. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah:

1. Penulis dapat menambah wawasan dan pengalaman secara langsung membuat rancangan stasiun kerja operator pengelasan yang ergonomi.
2. Bagi Sekolah sebagai bahan pertimbangan dalam merancang stasiun kerja operator pengelasan lab bengkel produktif vokasi dalam menunjang kelancaran proses pembelajaran.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa sebagai subjek penelitian, diharapkan dapat memperoleh manfaat langsung dari penerapan rancangan ulang stasiun kerja operator pengelasan yang ergonomis sehingga mengatasi keluhan-keluhan selama praktikum bengkel.

V. Batasan Penulisan

Dalam penelitian ini yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian adalah bengkel produktif teknik pengelasan SMKN 1 Singosari.

2. Subjek penelitian adalah siswa aktif teknik pengelasan kelas XI SMKN 1 Singosari Kabupaten Malang dengan kisaran umur 16-18 tahun.
3. Penelitian dilakukan selama praktek pengelasan.
4. Penelitian dilakukan di jam pembelajaran praktek. Dari jam praktikum 07.00 WIB sampai dengan 11.30 WIB.
5. Penelitian dilakukan di bulan Maret 2022.