

## **ANALISIS BENGKEL LISTRIK SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE *ERGONOMIC CHECKPOINTS* DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)**

### ***THE ANALYSIS OF SMK NEGERI 2'S ELECTRICAL WORKSHOP BY USING THE METHOD OF *ERGONOMIC CHECKPOINTS* AND *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)***

Oleh: Diaz Disaka Widyagiri, K. Ima Ismara, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, d.disaka@gmail.com, imaisamara@uny.ac.id

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi bengkel dan potensi bahaya yang muncul di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan: (1) keadaan bengkel instalasi listrik di SMK N 2 Yogyakarta masih kurang pada penyimpanan dan penanganan bahan, desain tempat kerja, pencahayaan, dan *premises*. Keamanan mesin dan organisasi kerja juga merupakan poin yang masih kurang diperhatikan di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta. Hal ini dikarenakan tidak terdapatnya mesin di bengkel tersebut. Sedangkan organisasi kerja disebabkan dalam dunia pendidikan struktur organisasinya berbeda dengan dunia kerja. (2) Potensi bahaya yang timbul di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu cedera otot, kelelahan, tersengat listrik, hubung singkat/ konsleting, kelelahan otot tangan, kelelahan mata karena pencahayaan yang kurang terang, tertusuk peralatan, tertimpa motor listrik karena motor tidak berada dalam posisi aman, terjatuh, dan lain sebagainya yang dapat mengakibatkan cedera pada praktikan. Potensi bahaya yang memiliki nilai resiko yang tinggi seperti tersengat listrik sudah tertangani dengan cara menambahkan kabel *grounding* dan menambahkan sistem keamanan seperti *circuit breaker* guna mengantisipasi terjadinya sengatan listrik terhadap praktikan dan pengaman alat praktik. Kemudian potensi bahaya berikutnya cedera otot, hal ini disebabkan karena posisi tubuh yang bungkuk-berdiri terjadi berulang kali dalam kegiatan praktik.

**Kata kunci:** : Kondisi Bengkel, *Ergonomic Checkpoints*, *Job Safety Analysis*, dan Bahaya

#### **Abstract**

*The objective of this research is to describe the workshop environment and potential hazards occurring in electric installation workshop at SMK Negeri 2 Yogyakarta. The result of the research shows that: (1) the environment of the electric installation workshop in SMK Negeri 2 Yogyakarta is still lack of storage and material handling, workplace design, illumination, and premises. The safety of mechanical and work organization are some points that need to be increased in electric installation workshop at SMK Negeri 2 Yogyakarta. This condition was caused by no machine in the workshop. Dealing with the work organization, the condition was caused by the difference of organizational structure between educational and the world of work. (2) The potential hazards found in electric installation workshop at SMK Negeri 2 Yogyakarta are muscular injury; fatigue; electric shock; short circuit; muscular fatigue; eyestrain because of lacking of illumination; needle stick injury; hit by electric motor as the motor is not secured in a safe position; to drop down; and other things that can injury trainee. The high risks potential hazards, for example: electric shock; have been managed by installing grounding system and a security system, such as: circuit breaker to anticipate electrical shock to the trainee and safety of practicum tools. The next potential hazard is muscular injury due to working position that requires the trainee to squat frequently during practices).*

**Keywords:** *Workshop Environment, Ergonomic Checkpoints, Job Safety Analysis and Hazard*

## PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk pekerjaan di bidang tertentu (Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003). Untuk mempersiapkan hal tersebut, sekolah juga harus memiliki sarana dan prasarana yang menunjang. Sarana dan prasarana dalam Permen No 19 Tahun 2005 pasal 42 menegaskan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya jasa, tempat olah raga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berkreasi, dan ruang/tempat lain yang di perlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Bengkel sebagai fasilitas paling penting dalam menunjang kegiatan praktik di SMK haruslah diperhatikan. Penyimpanan dan penanganan bahan, alat tangan, keamanan mesin, desain tempat kerja, pencahayaan, premis, getaran dan kebisingan, kesejahteraan, serta organisasi kerja merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam bengkel. Selain untuk menambah keefektifan dan keefisienan kinerja peserta didik (praktikan) di bengkel, hal ini juga berguna untuk meminimalisir potensi bahaya yang muncul di bengkel tersebut. Kegiatan praktik dapat terlaksana dengan aman, sehat, dan benar jika praktikan mengetahui kondisi bengkel serta menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Pengertian bengkel menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia laboratorium/bengkel adalah ruangan

yang dilengkapi dengan peralatan khusus untuk melakukan percobaan, penyelidikan dan sebagainya. Bengkel adalah tempat di mana terdapat suatu pekerjaan terjadi, adanya alat-alat yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan, hal-hal yang mungkin dapat diperbaiki, dan adanya pekerjaan yang dapat membuat atau menghasilkan produk (KBBI, 2008). Bengkel atau workshop secara garis besar memiliki fungsi sebagai tempat untuk memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah, melainkan satu kesatuan. Bengkel juga memiliki peranan untuk memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi siswa, serta untuk memupuk dan membina rasa percaya diri sebagai keterampilan yang diperoleh di bengkel (Alim, 2011). Bengkel sebagai fasilitas paling penting dalam menunjang kegiatan praktik di SMK haruslah diperhatikan. Penyimpanan dan penanganan bahan, alat tangan, keamanan mesin, desain tempat kerja, pencahayaan, premis, getaran dan kebisingan, kesejahteraan, serta organisasi kerja merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam bengkel yang tercantum dalam *Ergonomic Checkpoints*. Poin-poin tersebut mencakup proses program 5R (Ringkas, Rapi, Rawat, Resik, dan Rajin). Ringkas, bertujuan untuk memilah atau meringkas barang-barang yang di gunakan maupun tidak digunakan lagi. Rapi bertujuan menata lingkungan bengkel dengan rapi. Resik bertujuan untuk menjaga lingkungan dalam keadaan bersih dan sehat. Rawat bertujuan merawat bengkel supaya dalam keadaan bersih, proses ini memerlukan kedisiplinan dan konsistensi bagi seluruh praktikan maupun guru. Rajin bertujuan mendisplinkan praktikan supaya resik,

rawat, ringkas, dan rapi bisa selalu tercapai.

*Ergonomic checkpoints* merupakan standar di dalam dunia industri yang ditetapkan oleh Internasional Labour Organization (ILO). *Ergonomic checkpoints* menghasilkan beberapa dasar-dasar pemikiran tentang menekan pemborosan bahan, menurunkan kerusakan hasil kerja, meningkatkan kualitas pekerjaan, meningkatkan pemeliharaan dan perbaikan peralatan, memperkenalkan tata letak yang lebih efisien, mencegah terjadinya kecelakaan, mengorganisir tempat kerja menjadi lebih aman serta memperkenalkan metode kerja yang lebih baik. *Ergonomic Checkpoints* berguna untuk meminimalisir potensi bahaya yang muncul di bengkel tersebut.

Menurut OHSAS 18001 dalam buku Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3, bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya (Ramli, 2010). Potensi bahaya dipandang dari sumber bahaya di bagi menjadi dua yaitu: penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja. Penyakit akibat kerja merupakan potensi bahaya di lingkungan kerja yang mengakibatkan gangguan kesehatan bagi para pekerja. Berikut ini merupakan kelompok penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja di golongan menjadi lima jenis; bahaya fisik, bahaya kimia, bahaya ergonomi, bahaya psikologi. Kecelakaan akibat kerja juga di gulongkan menjadi tiga yaitu bahaya mekanik, kimia, dan bahaya elektrik.

Potensi bahaya di pandang dari faktor penyebab di bagi menjadi faktor manusia dan faktor luar. Faktor manusia terjadi ketika manusia (praktikan) lalai,

atau terjadi *human error*, sedangkan faktor luar merupakan potrsni bahaya yang ditimbulkan dari lingkungan (bencana alam).

Metode yang digunakan untuk menganalisis bahaya disetiap langkah pekerjaan sehingga dapat mengurangi terjadinya *human error* dan mencegah terjadinya kecelakaan adalah *Job Safety Analysis*. *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan metode mengenal atau mengidentifikasi bahaya pada suatu proses produksi. Langkah-langkah JSA sebagai berikut; (1) Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis. (2) Menguraikan pekerjaan menjadi beberapa langkah. (3) Identifikasi potensi bahaya dalam setiap langkah. (4) Menentukan langkah pengendalian/solusi

Tindakan lalai pasti pernah terjadi di bengkel meskipun praktikan merasa telah bekerja dengan baik dan benar. Tindakan lalai tersebut juga terkadang bukan berasal dari praktikan, sehingga kerap kali menimbulkan potensi bahaya yang mengancam. Mulai dari penggunaan alat yang tidak semestinya hingga penggunaan alat yang sudah kadaluarsa (misalnya: APAR). Pemasangan poster dan spanduk tentang K3 merupakan salah satuantisipasi meminimalkan potensi bahaya. Tetapi tanpa peran aktif semua elemen di bengkel praktik, poster dan spanduk menjadi sia-sia. Banyak pihak yang kurang menyadari bahwa biaya yang terjadi akibat adanya suatu kecelakaan kerja dapat jauh lebih besar dari pada pencegahannya.

SMK Negeri 2 Yogyakarta sebagai salah satu sekolah kejuruan favorit di Kota Yogyakarta juga sudah seharusnya memperhatikan kondisi bengkel praktik dan potensi bahaya yang muncul agar tidak membahayakan peserta didik yang

melaksanakan kegiatan praktik dan juga seluruh warga sekolah. Terlebih SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki sembilan program keahlian (Teknik Audio Video, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Komputer, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Batu & Beton, Teknik Permesinan, Teknik Survei Pemetaan, Multimedia, dan Teknik Instalasi Tenaga Listrik) pasti memiliki banyak bengkel yang digunakan sebagai tempat kegiatan praktik

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi bengkel dan potensi bahaya yang muncul di lingkungan bengkel instalasi listrik praktik SMK Negeri 2 Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta sebagai objek penelitiannya. Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Yogyakarta yang berlokasi di Jln. AM. Sangaji 47 Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2016–15 Juni 2016. Objek dalam penelitian ini adalah bengkel listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta Jurusan Listrik, khususnya keadaan dan potensi bahaya di dalam bengkel.

Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data yakni: (1) studi pustaka digunakan dalam pengumpulan data kondisi bengkel dan potensi bahaya. (2) observasi digunakan untuk menguatkan data yang sudah didapat dari studi pustaka. (3) dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data tentang kondisi bengkel dan potensi bahaya yang kemudian akan dianalisis oleh peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus disesuaikan dengan metode pengumpulan data.

Klasifikasi observasi menurut Sanafiah Faisal, penelitian ini menggunakan observasi partisipasi pasif. Jadi dalam hal ini peneliti datang di tempat yang diamati tetapi tidak ikut terlibat dalam kegiatan praktik. (Sugiyono, 2015) Observasi dilakukan guna mengetahui keadaan bengkel listrik yang sedang digunakan, khususnya bahaya yang terdapat di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Kondisi bengkel diobservasi menggunakan *Ergonomic Checklist* yang dikeluarkan oleh Organisasi Buruh Internasional (bahasa Inggris: *International Labour Organisation*, disingkat ILO) *Ergonomic Checkpoint* digunakan sebagai acuan untuk mengetahui seberapa baik suatu workshop (bengkel). jika mencakup 30-40 point dari 132 poin *Ergonomic Checkpoint*.

Arikunto Suharsimi (2006: 158) mengungkapkan bahwa dokumentasi berasal dari fakta dokumen yang artinya barang-barang tertulis seperti buku, majalah, dokumen, nilai, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya. Data-data yang diperoleh dari pengumpulan dokumentasi kemudian dapat dijadikan referensi yang menunjang proses penelitian, sehingga studi dokumentasi ini dimaksudkan sebagai data pelengkap dalam mencari data penelitian.

Studi pustaka dilakukan untuk mencari referensi yang sesuai dengan topik atau tema yang diteliti. Studi pustaka ini digunakan untuk menunjang kelengkapan data dalam penelitian dengan menggunakan sumber-sumber dari kepustakaan yang relevan.

Teknik analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil

wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2011: 244). Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif yaitu teknik analisis dengan mendeskripsikan dan memaknai data dari masing-masing komponen. Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk melengkapi dan memperkuat data dari hasil studi pustaka, yaitu dengan cara mengatur dan mengelompokkan sesuai dengan aspek yang diamati. Data hasil dokumentasi dianalisis secara deskriptif untuk melengkapi dan memperkuat data dari hasil studi pustaka dan observasi, yaitu dengan cara mengatur dan mengelompokkan sesuai dengan aspek yang diamati. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang mengacu pada model Milles and Hubberman (1992:15) yang mengatakan bahwa ada tiga tahapan yang harus dilakukan dalam menganalisa data yaitu:

### 1. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan oleh peneliti berupa data dari hasil wawancara observasi, dokumentasi yang dicatat dalam catatan lapangan yang terdiri dari dua aspek yaitu deskripsi dan refleksi. Catatan deskripsi merupakan data alami yang berisi tentang apa dilihat, didengar, dirasakan, disajikan, dan dialami sendiri oleh peneliti (Milles dan Hubberman, 1994: 15). Pengamatan juga mencakup data-data lainnya baik itu data verbal maupun nonverbal dari penelitian ini.

Peneliti juga akan melakukan pencatatan terkait dengan praktik instalasi listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

### 2. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses merangkum, memilih hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu, data yang diperoleh dari lapangan menjadi hal-hal yang pokok. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Data penelitian ini berasal dari hasil observasi dan dokumentasi di lapangan.

### 3. Penyajian Data

Penyajian data merupakan proses penyajian data yang diperoleh untuk mempermudah dan cenderung mengarah pada penyederhanaan data sehingga mudah dipahami. Penyajian data ini bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan atau hubungan antar kategori.

Data hasil observasi, dan data dari dokumen yang dikategorisasikan kemudian disajikan ke dalam bentuk narasi konstruksi, hal ini dimaksudkan untuk menginterpretasikan data secara sistematis untuk analisis selanjutnya guna pengambilan keputusan.

### 4. Penyimpulan Data

Penarikan kesimpulan merupakan langkah dalam memahami makna dari apa yang telah dianalisis melalui dua tahap sebelumnya. Data yang telah diinterpretasikan secara sistematis tersebut kemudian dianalisis dengan prespektif tertentu untuk memperoleh kesimpulan dan dibuktikan dengan keotentikan data. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan metode induktif, yaitu dari hal-hal yang

khusus diarahkan kepada kesimpulan umum, namun sebelum melakukan penarikan kesimpulan harus mengecek kembali harus didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten sehingga kesimpulan yang ditarik akan semakin jelas dan kokoh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Data

SMK Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah menengah tertua di Indonesia dan cukup punya nama di dunia industri maupun pemerintahan. Banyak lulusannya tersebar di Indonesia, mampu memimpin di bidang industri maupun pemerintahan. SMK Negeri 2 Yogyakarta beralamat di jalan A.M. Sangaji 47 Yogyakarta, lebih dikenal dengan nama STM Jetis (STM 1 Yogyakarta). Gedung ini dibangun pada tahun 1919. Pada masa penjajahan Belanda gedung ini dipakai sebagai gedung PJS (Princess Juliana School) dengan beberapa jurusan diantaranya Teknik Lokomotif dan Teknik Bangunan Air (Waterbouwkundige Afdeeling).

Gedung SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki luas bangunan 16.000 m<sup>2</sup> berada diatas tanah 5,5 Ha. Di dalam gedung SMK Negeri 2 terdapat sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran teori dan praktik (laboratorium dan bengkel), selain itu juga terdapat tempat ibadah, kamar mandi, ruang organisasi kesiswaan, UKS, kantor humas, ruang guru, ruang transit guru, lapangan sepak bola, lapangan tenis, lapangan basket, lapangan volley, dan Aula. Namun pada saat ini aula sekolah digunakan menjadi bengkel Teknik Permesinan, sehingga semua jurusan dapat melaksanakan praktik di sekolah.

Untuk penunjang setiap pembelajaran praktik dan teori pada setiap ruangan teori dan praktik terdapat prasarana proyektor dan akses *wifi*.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Yogyakarta terdiri dari 9 program keahlian yaitu: Teknik Audio Video, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Batu & Beton, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Permesinan, Multimedia dan Teknik Survei Pemetaan.

Kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 2 Yogyakarta dimulai pukul 6.45 hingga pukul 17.00 wib. Kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 2 Yogyakarta lebih mengutamakan ketrampilan produktif dengan harapan lulusan mampu bersaing di dunia usaha dan memiliki kompetensi yang terampil di dunia industri di masa kini. Kegiatan pembelajaran praktik di lakukan dengan sistem blok. Pada semester ganjil pembelajaran teori selanjutnya pada semester genap pembelajaran praktik.

### B. Analisis Data

#### 1. Analisis Kondisi Bengkel Praktik Instalasi Listrik

Hasil penelitian yang didapat di bengkel Listrik digunakan untuk menganalisis proses pembelajaran praktik Mesin Listrik dari awal sampai selesai. Penelitian ini di laksanakan pada 2 kelompok siswa, klas XI TITL I dan XI TITL II. Setiap kelas memiliki kurang dari 30 siswa. Metode Observasi dilakukan selama tiga hari penuh sesuai dengan persetujuan dari guru pengampu mata pelajaran mesin listrik. Hasil dari observasi kegiatan praktik di Bengkel

Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta sebagai berikut:

Hasil penelitian menggunakan *Ergonomic checklist*, penyimpanan dan penanganan bahan di bengkel listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta yang sudah dilakukan dengan baik sebanyak delapan poin, sedangkan sembilan poin lainnya belum dilengkapi. Hal tersebut disebabkan luas ruangan yang kurang memadai. Beberapa peralatan praktik masih diletakkan di atas lantai. Beberapa lemari bahkan mengganggu cahaya masuk dari jendela. Banyak lemari yang berada di dalam bengkel listrik, tetapi sedikit rak bertingkat atau rak pendek yang lebih praktis digunakan. Kegiatan mengangkat beban sudah efisien dilihat dari jarak dan penanganan dengan keranjang untuk bahan praktikum. Sedangkan untuk peralatan yang sering digunakan belum tersedia rak beroda.

Perolehan data dari *checklist* mengenai alat tangan, yang telah dilakukan dengan baik sebanyak 10 poin sedangkan empat poin lainnya masih belum terpenuhi. Beberapa poin yang terpenuhi meliputi ragam jenis peralatan tangan dan cara penyimpanan. Alat tangan yang tersedia di bengkel listrik cukup beragam, mulai dari tang, obeng, gunting plat, kikir, palu, bor tangan manual, catut / tang kakatua, gergaji, dan lain lain. Alat tangan disusun sesuai dengan kebutuhan saat kegiatan praktik. Alat tangan yang sering digunakan dipisah dalam tempat tersendiri supaya mudah diambil oleh praktikan.

Sebelum memulai praktik, praktikan sudah diberikan cara menggunakan alat-alat tangan pada mata pelajaran Kerja Bangku. Namun pada saat praktik penggunaan alat yang beragam ini tidak digunakan semestinya. Peralatan tangan

tidak diinventaris, teknisi bengkel hanya mencatat peralatan yang dibeli atau yang masuk saja. Beberapa alat yang rusak dibiarkan saja di dalam lemari atau rak penyimpanan dan tidak terdapat *power tool* (bor listrik, gerinda, dan sejenisnya) dalam bengkel listrik.

*Checklist* mengenai keamanan mesin ini lebih mengarah kepada mesin produksi atau mesin kerja dalam proses tertentu misalnya mesin bubut dan mesin drill, sehingga tidak terdapat mesin yang digunakan untuk praktik di bengkel instalasi ini. Hanya terdapat bor listrik duduk dengan daya besar yang digunakan sebagai kerja bangku. Semua kegiatan murni dilakukan dengan tenaga praktikan tanpa bantuan mesin. Terdapat sakelar pengaman dan hampir semua stop kontak menggunakan penutup untuk keamanan kelistrikan. Kelebihan dari bengkel ini terdapat clamp atau ragum di setiap meja kerja yang dapat digunakan untuk menyetabilkan atau menjepit bahan yang akan dikerjakan.

Desain tempat kerja atau praktik di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta masih belum efisien dilihat dari banyaknya poin yang belum terlengkapi yaitu 17 dari 19 poin yang ada. Poin yang telah dilengkapi meliputi permukaan kerja yang digunakan, kursi yang digunakan, dan postur kerja berdiri praktikan saat melakukan praktik. Tempat atau stasiun kerja yang digunakan cukup tebal (3cm) sehingga stabil saat digunakan. Dalam praktik tempat kerja digunakan maksimal dua orang. Tersedia bangku panjang yang dapat digunakan jika praktikan lelah berdiri untuk istirahat sejenak.

Luas papan kerja yang digunakan sempit. Hal ini dilihat saat kegiatan

praktik, praktikan saling berdesakan dengan praktikan lain. Sempitnya tempat praktik ini membuat praktikan kesulitan meletakkan peralatan tangan sehingga peralatan hanya dibiarkan dilantai di dalam keranjang. Kejadian ini membuat praktikan harus merubah postur tubuh secara berulang-ulang. Penataan desain kerja memang sudah rapi dan bersih, tetapi jika dilihat dari sisi ergonomi dapat menyebabkan cedera ketegangan otot, sakit punggung, gangguan ektrimistas atas, kelelahan, bahkan kesalahan operasional.

Faktor pencahayaan di bengkel instalasi listrik kurang baik. Cahaya alami tidak digunakan secara maksimal karena beberapa jendela tertutup deretan lemari. Pemasangan lampu sebagai cahaya tambahan kurang membantu. Lampu yang digunakan adalah lampu TL 40w, tetapi cahaya ini tidak sampai di papan panel untuk bekerja karena desain panel terdapat penutup diatas papan panel. Terdapat lampu disetiap papan kerja sebagai penerangan lokal, namun lampu kerja mati dan sudah tidak digunakan lagi.

Begitu juga di ruang penyimpanan, sepenuhnya mengandalkan cahaya lampu karena tidak ada cahaya alami yang masuk ke ruangan. Sedikitnya cahaya alami yang masuk disebabkan oleh letak bengkel instalasi yang berada di bawah bangunan bertingkat. Resiko yang dapat diterima oleh praktikan karena kekurangan atau kelebihan cahaya yaitu: kelelahan mata, kelelahan berlebih, bahkan dapat meningkatkan tingkat cidera.

Hasil penelitian menunjukkan hanya terdapat dua dari 12 poin dari checklist premis cuaca kerja yang sudah dilengkapi yaitu mengenai pengontrolan suhu

ruangan dan penggunaan ventilasi. Kipas angin dan beberapa jendela yang menjadi satu dengan ventilasi telah tersedia di dalam bengkel, namun penggunaan kipas sebagai pengatur suhu ruangan tidak digunakan secara maksimal karena kipas nyala dengan kecepatan yang rendah. Sirkulasi udara di dalam bengkel juga kurang baik. Ventilasi tidak dirawat dengan baik dan tidak adanya exhaust menambah panasnya udara di dalam bengkel. Bengkel ini telah dilengkapi dengan alat pemadam api ringan (APAR), namun alat ini diletakkan di area yang sulit dijangkau. Kondisi APAR juga tidak terawat.

Secara keseluruhan penanganan zat berbahaya di bengkel instalasi untuk kebisingan dan getaran tidak ada karena tidak ada mesin yang menimbulkan kebisingan dan getaran berlebihan serta tidak terdapat bahan kimia yang digunakan dalam praktik. Bahaya yang dapat ditimbulkan dalam praktik yaitu sengatan listrik, namun sudah diminimalkan tingkat bahaya dengan menggunakan peralatan listrik yang terisolasi dengan baik dan instalasi listrik sudah terpasang dengan aman.

SMK Negeri 2 Yogyakarta menyediakan fasilitas kesejahteraan seperti fasilitas sanitasi (kamar mandi dan tempat cuci tangan), ruang unit kesehatan siswa (UKS), kotak P3K, kantin, ruang transit bagi guru, tempat beribadah, dan lapangan untuk berolahraga. Fasilitas kesejahteraan yang disediakan cukup, tetapi belum digunakan secara maksimal, seperti pengecekan obat yang sudah kadaluarsa di dalam kotak P3K, kurang lengkapnya obat P3K, dan tidak tersedianya air minum bagi praktikan yang haus saat praktik. Alat pelindung



diri yang disediakan sekolah adalah helm, dan belum terdapat tempat untuk menyimpan helm tersebut.

Organisasi kerja di bengkel sekolah sangat berbeda dengan industri. Bengkel dikelola oleh ketua bengkel, guru pengampu mata pelajaran prakti dan teknisi. Tata kelola bengkel masih sangat minim. Hal ini diperoleh dari lapangan bahwa tidak ada pencatatan yang dilakukan mengenai kecelakaan dan inventarisasi alat bahan. Berdasarkan laporan harian hari kedua terdapat beberapa siswa melakukan kelalaian dengan bersenda gurau mengakibatkan lampu pecah. Tidak ada upaya yang dilakukan oleh pihak sekolah sebagai penyelenggara kegiatan praktik untuk mengurangi kejadian seperti ini. Hal ini dibuktikan kembali pada hari ketiga: seorang anak bermain dengan mengalirkan listrik (fasa) kemudian dipegang lalu teman lain menyalakan tespen dengan menyetuhkan ujung tespen ke badan anak yang memegang kabel yang teraliri listrik.

Masalah yang mendasar adalah kurang maksimalnya teknisi yang bertugas untuk memelihara bengkel. Kemudian lemahnya pengawasan guru terhadap praktikan sebagai peserta didik, sehingga praktikan dapat bersenda gurau di waktu yang tidak tepat.

## 2. Potensi Bahaya di Lingkungan Bengkel Praktik

Potensi bahaya di lingkungan bengkel praktik SMK Negeri 2 Yogyakarta dianalisis menggunakan metode JSA. Proses dari metode JSA itu sendiri antara lain adalah: menentukan pekerjaan yang akan dianalisis, menguraikan pekerjaan menjadi langkah-

langkah aktivitas, identifikasi potensi bahaya pada setiap langkah, dan menentukan langkah pengamanan sebagai solusi.

Sedangkan potensi bahaya yang muncul di lingkungan bengkel praktik SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain bahaya fisik, bahaya kimia, bahaya biologi, bahaya ergonomi, bahaya psikologis, bahaya mekanik, dan bahaya elektrik.

Potensi bahaya fisik yang dapat ditemukan di dalam bengkel listrik antara lain postur kerja yang berubah terus menerus (berdiri-bungkuk) yang disebabkan oleh desain tempat kerja yang kurang efektif. Sirkulasi udara yang kurang baik menyebabkan suhu di dalam bengkel terasa panas, dan tata letak area kerja yang sempit dapat menyebabkan kelelahan.

Potensi bahaya yang berkaitan dengan bahan kimia dalam bentuk gas, cair dan padat yang mempunyai sifat toksik dan beracun, misalnya: zat kimia (antiseptik, aerosol, insektisida), bahan radioaktif, minyak, limbah B3 (limbah elektroplating, limbah pabrik kimia), uap gas, debu, fume, dan lain-lain tidak ditemukan di dalam bengkel listrik.

Potensi bahaya yang ergonomi yang ditemukan di bengkel listrik adalah tempat kerja yang sedikit gelap, tidak terdapat tempat untuk menaruh peralatan yang sedang digunakan, mengulangi gerakan yang sama berkali-kali, kelelahan mata, dan kelelahan yang dapat menyebabkan cidera.

Potensi bahaya yang dapat ditemukan memberikan dampak terhadap fisik dan mental praktikan. Kecepatan kerja dalam menyelesaikan *jobsheet*,

pengawasan guru yang kurang terhadap proses praktik, tidak ada prosedur yang jelas dalam praktik, dan kelelahan yang menyebabkan praktikan bersendau gurau di saat praktik berlangsung merupakan contoh bahaya psikologis yang timbul.

Potensi bahaya mekanik yang muncul di bengkel praktik berasal dari benda atau proses yang bergerak. Sehingga dapat menimbulkan dampak seperti benturan akibat tertimpa alat yang diletakkan di atas panel kerja, tertusuk kabel karena proses pemotongan yang tidak rapi, tersayat, tergores, jatuh karena tersandung kotak yang berisi peralatan yang diletakkan di bawah, dan terjepit alat pemotong.

Potensi bahaya yang berasal dari arus listrik, seperti arus kuat, arus lemah, listrik statis, elektron bebas yang ditemukan di bengkel listrik adalah tersengat arus listrik ringan. Kurangnya pengawasan praktikan bermain listrik. Arus listrik yang mengenai tubuh dapat memberikan dampak sengatan. Tingkat keparahan sengatan listrik tergantung pada besar kecilnya arus. Sengatan listrik listrik 1mA dapat menyebabkan rasa kesemutan dan tidak nyaman. Sengatan arus listrik diatas 10mA dapat menyebabkan nyeri otot, dan yang lebih parah hingga praktikan kesulitan melepaskan konduktor akibat kejang otot. Arus listrik 100mA sampai 200mA pada 50 Hz AC dapat menyebabkan fibrilasi ventrikel pada jantung. Jika semakin besar arus yang diterima oleh tubuh praktikan dapat beresiko kematian. Selama proses penelitian belum didapat data praktikan yang terkena sengatan arus listrik, karena sistem pengaman dalam instalasi bengkel listrik bagus.

## KESIMPULAN

Keadaan bengkel instalasi listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta secara keseluruhan tergolong dalam kategori layak. Potensi bahaya yang timbul cukup banyak, namun untuk bahaya yang memiliki nilai resiko yang tinggi sudah tertangani. Adapun penjabaran pada kesimpulan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Keadaan bengkel instalasi listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta masih kurang pada penyimpanan dan penanganan bahan, desain tempat kerja, pencahayaan, dan premis cuaca kerja. Keamanan mesin dan organisasi kerja juga merupakan poin yang masih kurang diperhatikan di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta. Hal ini dikarenakan tidak terdapatnya mesin di bengkel tersebut. Sedangkan organisasi kerja disebabkan dalam dunia pendidikan struktur organisasinya berbeda dengan dunia kerja.

Potensi bahaya yang timbul di bengkel instalasi listrik SMK N 2 Yogyakarta yaitu cedera otot, kelelahan, tersengat listrik, hubung singkat/konsleting, kelelahan otot tangan, kelelahan mata karena pencahayaan yang kurang terang, tertusuk peralatan, tertimpa motor listrik karena motor tidak berada dalam posisi aman, tertusuk, terjatuh, dan lain sebagainya yang dapat mengakibatkan cedera pada praktikan. Potensi bahaya yang memiliki nilai resiko yang tinggi seperti tersengat listrik sudah tertangani dengan cara menambahkan kabel grounding dan menambahkan sistem keamanan seperti mcb guna mengantisipasi terjadinya beban lebih, dan ELCB untuk mengantisipasi jika terdapat

keobocoran listrik terhadap praktikan dan pengamanan alat praktik. Kemudian potensi bahaya berikutnya cedera otot, hal ini disebabkan karena posisi tubuh yang bungkuk-berdiri terjadi berulang kali dalam kegiatan praktik.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka terdapat saran-saran yang ditemukan oleh peneliti yang perlu dipertimbangkan, yaitu: sekolah hendaknya melakukan pendataan kelengkapan alat dan bahan praktik atau inventarisasi semua yang terdapat di bengkel instalasi listrik.

Pihak sekolah hendaknya lebih memperhatikan desain tempat kerja bengkel dan lebih memaksimalkan area atau ruangan yang terdapat di dalam bengkel dengan membuat rak-rak penyimpanan. Membuat desain panel kerja berdasarkan metode 5s5r yang dapat meningkatkan efisiensi kerja. Pihak sekolah hendaknya memperhatikan pencahayaan dan sirkulasi udara yang terdapat di dalam bengkel. Menggunakan pencahayaan alami dengan menggeser lemari yang menutupi masuknya cahaya. Menambahkan lampu kerja di setiap panel kerja. Memaksimalkan sirkulasi udara dengan mengganti atau menambahkan kipas angin atau *exhaust*, serta memaksimalkan penggunaan jendela serta ventilasi. Perlunya pengendalian resiko secara administratif dengan cara menambahkan instruksi pemakaian peralatan bengkel, poster-poster K3, tanda-tanda peringatan, dan pengawasan dari guru pengampu.

Penelitian ini hanya meneliti mengenai keadaan bengkel dan potensi bahaya yang terdapat di bengkel instalasi listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta. Pemahaman siswa tentang K3, khususnya mengenai potensi bahaya, belum diteliti

dan dibahas dalam penelitian ini, sehingga sangat memungkinkan peneliti selanjutnya untuk meneliti hal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, S. (2011). Fungsi Laboratorium. Diambil kembali dari Blog e-Learning UNESA: <http://blog.elearning.unesa.ac.id/ali-m-sumarno/fungsi-laboratorium>.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- CCOHS. (2001). *Job Safety Analysis Made Simple*. Labour program.
- Hargiyarto, P. (2011). Analisis Kondisi dan Pengendalian Bahaya di Bengkel atau Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2011, 203-210.
- Hargiyarto, P., Ima Ismara, K., Suyanto, & Khairudin, M. (2011). Simulasi Pengembangan Bengkel Fabrikasi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Sesuai Kaidah 5S Menggunakan Aplikasi 3DS Max. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2011, 227-235.
- Hidayat, N., & Wahyuni, I. (2016). Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 23, Nomor 1, Mei 2016, 51-70.
- J E. Thurman, A. K. (1993). *Peningkatan Produktivitas sekaligus Perbaikan Tempat Kerja*. (S. Kertonegoro,

- Penerj.) Jakarta: PT Komunikajaya Pratama.
- KBBI. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat. Jakarta: Gramedia.
- Kuswana, W. S. (2014). Ergonomi dan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja). Bandung: PT Remaja Rosida Karya Offset.
- Nasional, B. S. (2000). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000. Jakarta: Badan Standar Indonesia.
- Ramli, S. (2010). Pedoman Praktis Manajemen Resiko dalam Perspektif K3 . Dalam Pedoman Praktis Manajemen Resiko dalam Perspektif K3 (hal. 57). Jakarta: Dian Rakyat
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.