

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Risiko merupakan suatu peluang kejadian yang dapat menyebabkan kerugian yang bisa terjadi akibat pekerjaan yang sedang dilakukan ataupun yang akan datang [1]. Setiap pekerjaan selalu mengandung potensi risiko bahaya dalam bentuk kecelakaan kerja, besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja tergantung dari jenis produksi, teknologi yang dipakai, bahan yang digunakan, tata ruang dan lingkungan serta kualitas manajemen dan tenaga pelaksana [2].

Menurut laporan tahunan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, pada tahun 2020 terjadi 221.740 kasus angka kecelakaan kerja, selanjutnya pada tahun 2021 terjadi 234.370 kasus, pada tahun 2022 terjadi 297.725 kasus. Peningkatan jumlah kasus kecelakaan kerja menciptakan urgensi untuk memahami penyebab yang mendasarinya dan mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif [3].

Kecelakaan kerja dapat terjadi dimana saja, salah satunya di Perguruan Tinggi atau Universitas. Perguruan Tinggi atau Universitas seringkali menjadi tempat dimana kecelakaan kerja dapat terjadi, terutama ketika pelaksanaan praktikum atau kegiatan laboratorium yang melibatkan penggunaan peralatan dan bahan tertentu. Kasus kecelakaan terjadi di ruang Laboratorium Teknik Kimia Universitas Diponegoro pada hari Kamis tanggal 27 Agustus 2020. Kecelakaan itu menyebabkan 2 mahasiswa mengalami luka bakar. Korban pertama mengalami luka bakar pada bagian badannya kurang lebih 90 persen, dan korban kedua mengalami luka bakar pada kaki bagian sebelah kiri. Kecelakaan itu disebabkan terbakarnya cairan metanol saat mereka melakukan penelitian [4].

Kasus kecelakaan di laboratorium yang lain pun terjadi di Negara China tepatnya di *Beijing Jiaotong University* pada hari Rabu tanggal 26 Desember 2018. Tiga mahasiswa universitas tersebut kehilangan nyawa mereka karena terjadinya ledakan di laboratorium saat mereka tengah melakukan eksperimen penelitian ilmiah mengenai pengolahan air limbah [5].

Hasil wawancara dengan Mahasiswa/i yang mengambil mata kuliah Praktik Las di Universitas Negeri Jakarta dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja kerap terjadi selama Mahasiswa melaksanakan Praktik Las di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Jakarta dengan empat kejadian kecelakaan kerja yang paling sering terjadi adalah terkena elektroda panas, menghirup asap proses pengelasan, mata terkena sinar pengelasan, dan menyentuh benda kerja panas. Hal itu dapat terjadi dikarenakan kurangnya kesadaran Mahasiswa dalam penggunaan alat pelindung diri sebagai upaya pencegahan agar kecelakaan kerja tidak terjadi. Pendapat itu diperkuat berdasarkan observasi yang dilakukan di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Jakarta saat melaksanakan Praktik Las, mayoritas Mahasiswa tidak menggunakan alat pelindung diri.

Kecelakaan kerja di laboratorium dapat dicegah dengan mengikuti ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja [6]. Beberapa persyaratan yang relevan untuk mencegah kecelakaan kerja di laboratorium meliputi upaya untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan, serta memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya. Persyaratan ini penting untuk memastikan bahwa setiap pengguna laboratorium memiliki akses yang jelas dan mudah ke rute evakuasi darurat saat terjadi kebakaran atau insiden berbahaya lainnya. Pintu darurat dan rute evakuasi harus jelas dan mudah diakses, sehingga dapat mengurangi risiko cedera lebih lanjut selama keadaan darurat.

Selain itu, memberi pertolongan pada kecelakaan juga menjadi salah satu syarat penting dalam mencegah fatalitas akibat kecelakaan di laboratorium. Laboratorium harus dilengkapi dengan alat pertolongan pertama yang memadai, seperti kotak P3K, serta harus ada personel yang dilatih dalam memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan. Penting pula memastikan pencegahan terkena aliran listrik yang berbahaya, mengingat banyak peralatan laboratorium yang menggunakan listrik. Dengan menaati persyaratan tersebut, laboratorium dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi semua pengguna. Dengan mengikuti

persyaratan ini, risiko kecelakaan kerja di laboratorium dapat diminimalkan, dan jika kecelakaan terjadi, korban dapat segera mendapatkan pertolongan yang tepat untuk mengurangi dampak cedera [6].

Banyak kegiatan praktikum yang ada diselenggarakan oleh Universitas, salah satunya adalah praktik las yang ada di lingkungan teknik mesin. Mengelas merupakan tindakan menyambung dua bagian atau lebih dari suatu benda dengan cara memanaskan, menekan, atau menggabungkan keduanya sedemikian rupa sehingga membentuk kesatuan seperti benda yang utuh [7].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Irawati (2018) [8] ada beberapa pekerja yang mengalami gangguan kesehatan karena pekerjaan pengelasan. Seperti kemasukan gram di mata, gangguan mata akibat sinar las, iritasi mata, luka bakar ringan, dan luka kecil. Kasus kecelakaan dalam pengelasan terjadi di PT. Fushor Galangan Sampit pada hari Senin, 28 November 2022. Satu orang mengalami luka bakar di bagian kaki karena terjadinya selang bocor dari tabung gas yang mengakibatkan tabung gas meledak dan membuatnya terpental [9].

Untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja selama pelaksanaan praktikum di kampus, diperlukan suatu analisis risiko. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA merupakan teknik yang dimanfaatkan untuk meningkatkan keandalan dan keamanan suatu proses dengan mengidentifikasi potensi kegagalan atau modus kegagalan yang mungkin terjadi dalam proses tersebut [10].

Dalam penelitian ini, fokus penelitian tertuju pada mata kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini mengambil objek analisis terhadap risiko-risiko yang dapat timbul selama praktik las sesuai dengan *jobsheet* yang ditetapkan. Analisis risiko kecelakaan kerja dilakukan untuk mengevaluasi potensi bahaya yang mungkin terjadi, tingkat risiko dari setiap dampak kecelakaan kerja, hingga tindakan rekomendasi untuk pengendalian kecelakaan kerja.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul pada saat mahasiswa melakukan praktik las, antara lain:

1. Setiap pekerjaan selalu mengandung potensi risiko bahaya dalam bentuk kecelakaan kerja [2].
2. Meningkatnya angka kasus kecelakaan kerja dari tahun ke tahun [3].
3. Kejadian kecelakaan kerja yang terjadi di laboratorium kampus [4][5].
4. Laboratorium kampus perlu mengikuti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja untuk mencegah kecelakaan kerja terjadi [6].
5. Pekerja pengelasan mengalami gangguan kesehatan karena pekerjaan pengelasan [8].

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka penulis membuat batasan masalah untuk membatasi lingkup masalah yang akan dibahas pada skripsi ini. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada kegiatan Mahasiswa/i dalam Mata Kuliah Praktik Las dalam menggunakan mesin SMAW pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Jakarta.
2. Penelitian ini akan membahas identifikasi dan analisis risiko kecelakaan kerja pada Mata Kuliah Praktik Las serta observasi yang di lakukan di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Jakarta.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah diatas maka rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja modus kegagalan serta kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?

2. Tingkat risiko apa saja yang ada pada kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?
3. Tindakan pengendalian apa saja yang dapat dilakukan untuk mengatasi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, antara lain:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis modus kegagalan serta kecelakaan kerja yang terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
2. Menganalisis dan menghitung tingkat risiko yang ada pada kecelakaan kerja yang terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
3. Mengidentifikasi dan menganalisis tindakan pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja yang terjadi pada Mata Kuliah Praktik Las di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan keselamatan kerja kepada mahasiswa ataupun para pekerja yang melakukan pekerjaan las terkait risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi.
2. Meningkatkan kesadaran keselamatan kerja kepada mahasiswa ataupun para pekerja yang melakukan pekerjaan las.
3. Memberikan saran tindakan pengendalian untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang dapat terjadi saat melakukan praktik las di laboratorium.