

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Risiko didefinisikan sebagai “pengaruh ketidakpastian terhadap tujuan”. Risiko pada umumnya dikaitkan dengan ancaman, kerugian, atau kerusakan sebagai dampak dari ketidakpastian tersebut. Di mana dalam kegiatan sehari-hari risiko merupakan suatu hal yang selalu ada dalam berbagai aktivitas dan juga pengambilan Keputusan individu.[1]

Menurut Kementerian Ketenagakerjaan (Kemenaker) melaporkan, terdapat 347.855 kasus kecelakaan kerja yang menimpa pekerja penerima upah hingga 2023. Hal ini menandakan bahwa kecelakaan kerja masih menjadi isu penting dan serius yang sangat perlu untuk diperhatikan dalam upaya pencegahan untuk mengurangi angka kejadian tersebut . Dari jumlah kecelakaan kerja ini menciptakan kepentingan untuk mengetahui dan memahami penyebab yang mendasari kejadian yang ada serta upaya yang efektif untuk mencegah kejadian tersebut terjadi lagi.[2]

Kecelakaan Kerja dapat terjadi di mana saja, bahkan di tempat Pendidikan seperti Perguruan Tinggi atau Universitas. Dalam perguruan Tinggi atau Universitas, Kecelakaan kerja dapat sering terjadi pada saat melakukan praktikum atau kegiatan di laboratorium yang melibatkan penggunaan alat dan bahan tertentu. Contoh Kasus kecelakaan kerja terjadi di ruang Laboratorium Kimia Kualitatif Universitas Indonesia pada hari Kamis tanggal 16 Maret 2015. Kecelakaan itu menyebabkan 14 mahasiswa mengalami luka, Para korban menderita luka-luka berupa jahitan dan cedera di area wajah serta leher yang disebabkan oleh pecahan kaca yang berasal dari alat destilasi. Ditegaskan, tidak ada yang terluka akibat bahan kimia berbahaya. [3] Berdasarkan insiden di Lab Farmasi UI, korban mengalami luka jahitan dan cedera di area wajah dan leher akibat serpihan kaca dari labu destilasi. Pihak terkait menegaskan bahwa tidak ada korban yang terluka karena paparan bahan kimia berbahaya. Kejadian ini mendorong

perlunya peningkatan prosedur keselamatan, termasuk penggunaan peralatan, penataan ruangan, dan penambahan informasi prosedur untuk meningkatkan kesadaran aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L).[4]

Kewajiban yang diatur dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dapat membantu mencegah kecelakaan kerja di laboratorium. Beberapa persyaratan yang relevan untuk mencegah kecelakaan kerja di laboratorium meliputi upaya untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan serta memberikan kesempatan atau cara untuk menyelamatkan diri pada waktu kecelakaan kerja atau kejadian lain yang berbahaya. Persyaratan ini sangat penting untuk memastikan bahwa setiap pengguna laboratorium memiliki akses yang jelas dan mudah ke rute evakuasi darurat saat terjadi kebakaran atau insiden berbahaya lainnya. Ini akan mengurangi risiko cedera lebih lanjut selama keadaan darurat. Pintu darurat dan rute evakuasi harus jelas dan mudah diakses. Laboratorium tidak hanya harus memiliki alat pertolongan pertama yang memadai, seperti kotak P3K, tetapi juga harus memiliki staf yang terlatih dalam memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan. Karena banyak peralatan laboratorium yang menggunakan listrik, penting untuk menjaga agar tidak terkena aliran listrik yang berbahaya. Mengikuti persyaratan ini akan membuat laboratorium lebih aman bagi semua pengguna dan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Jika kecelakaan terjadi, korban akan menerima pertolongan yang tepat segera setelah terjadi. [5]

Universitas menyelenggarakan berbagai praktikum, salah satunya praktikum mesin lanjut di Teknik Mesin. Praktikum ini merupakan lanjutan dari praktikum mesin dasar sebelumnya dan berperan penting untuk mempelajari penggunaan alat dan teknologi secara benar agar memperoleh hasil maksimal. Alat-alat yang digunakan seperti mesin bor, bubut, dan mesin frais modern. Praktikum ini penting untuk mempersiapkan mahasiswa memiliki kompetensi dan keterampilan yang dibutuhkan di industri modern[6]. Namun, terdapat beberapa kecelakaan kerja saat menggunakan alat-alat praktikum mesin lanjut. Contohnya, 3.400 operator

mesin bubut logam di AS menderita cedera seperti luka sayat, patah tulang, luka, dan memar, bahkan berpotensi menyebabkan kematian[7]. Sementara di Indonesia, terjadi kejadian pada mesin bor di Pasar Rebo, Jakarta Timur tahun 2016 yang menewaskan seorang pria karena tersengat aliran listrik. Maka dari itu, keselamatan dalam menggunakan alat-alat pada saat praktikum perlu diperhatikan. [8]

Dalam meminimalkan risiko kecelakaan kerja yang ada selama pelaksanaan praktikum di perguruan tinggi, dibutuhkan suatu analisis risiko yang baik dan benar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah metode *Fault Tree Analysis* (FTA). *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan metode untuk memahami bagaimana kegagalan sistem dapat terjadi, menemukan solusi mitigasi risiko, mengidentifikasi faktor penyebab risiko, serta mengenali kombinasi kejadian yang berpotensi menyebabkan kegagalan sistem utama. Hasil FTA dapat digunakan untuk merancang strategi yang efektif dalam mengurangi risiko dan meningkatkan keandalan sistem secara keseluruhan[9].

Penelitian ini memusatkan perhatian pada mata kuliah Praktikum Mesin Lanjut di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta. Objek yang dianalisis adalah potensi risiko yang dapat muncul selama kegiatan praktikum berdasarkan *jobsheet* yang telah ditetapkan. Pendekatan yang digunakan mencakup investigasi terhadap peralatan dan metode yang diaplikasikan mahasiswa selama praktikum mata kuliah Praktikum Mesin Lanjut. Tujuannya adalah untuk melakukan analisis risiko kecelakaan kerja guna mengevaluasi kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Mata Kuliah Praktikum Mesin Lanjut Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*". Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terkait risiko kecelakaan kerja dalam konteks praktikum mata kuliah Praktikum Mesin Lanjut kepada mahasiswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran masalah di latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Risiko kecelakaan kerja masih menjadi isu penting dan serius yang perlu diperhatikan, terutama dalam kegiatan praktikum di lingkungan pendidikan seperti perguruan tinggi atau universitas. [3]
2. Kurangnya pemahaman risiko kecelakaan di tempat kerja sehingga jumlah kecelakaan kerja masih tinggi [2]
3. Keberhasilan program keselamatan kerja dapat terhambat oleh beberapa faktor, seperti perencanaan pekerjaan yang tidak memadai, pelatihan keselamatan kerja yang dilaksanakan dengan buruk, serta investigasi dan evaluasi atas kecelakaan kerja yang terjadi tidak dilakukan sesuai dengan prosedur yang tepat. [4] K3L
4. Pekerja yang menggunakan mesin bubut, bor kurang peduli dengan risiko pekerjaan sehingga sering kali mengalami kecelakaan kerja dalam proses pengerjaan dengan menggunakan alat.[7], [8]
5. Perlu dilakukan evaluasi terhadap potensi risiko yang dapat muncul selama kegiatan praktikum, khususnya pada mata kuliah Praktikum Mesin Lanjut di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta. [2]

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada mata kuliah Praktikum Mesin Lanjut di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta.
2. Objek yang dianalisis adalah potensi risiko kecelakaan kerja yang dapat muncul selama kegiatan praktikum Mesin Lanjut berdasarkan *jobsheet* yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode FTA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka dirumuskanlah masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada praktikum Mata Kuliah Praktik Mesin Lanjut dengan menggunakan mesin bubut, mesin bor, mesin *frais* di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis (FTA)*?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada mata kuliah praktik mesin lanjut?
3. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau mengendalikan risiko kecelakaan kerja pada mata kuliah praktik mesin lanjut?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada praktikum Mesin Lanjut di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dan mengetahui tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau mengendalikan kecelakaan kerja yang ada.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan keselamatan kerja kepada mahasiswa ataupun para pekerja yang melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, mesin bor, dan mesin *frais* terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja yang dapat terjadi.
2. Meningkatkan kesadaran keselamatan kerja kepada mahasiswa ataupun para pekerja yang melakukan pekerjaan dengan menggunakan mesin bubut, mesin bor, dan mesin *frais*.

3. Memberikan pemahaman kepada mahasiswa yang melakukan praktikum mesin lanjut terhadap dampak kecelakaan kerja yang mungkin terjadi.

