

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam industri proses yang memiliki potensi bahaya tinggi. Pada sektor kimia, risiko paparan bahan berbahaya, panas, gas beracun, dan aktivitas mekanis menuntut penerapan perlindungan yang ketat. Alat Pelindung Diri (APD) menjadi salah satu lapisan perlindungan terakhir dalam hierarki pengendalian bahaya. Ketersediaan APD yang tepat dan memadai terbukti mampu menurunkan tingkat keparahan kecelakaan kerja. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketidaksiapan APD dapat meningkatkan tingkat risiko kecelakaan secara signifikan. Dalam penelitiannya Alifandy & Astuti, (2024) menyatakan bahwa pengelolaan APD yang efektif berperan langsung terhadap penurunan potensi bahaya di area kerja.

PT Petro Oxo Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di industri kimia dengan aktivitas operasional yang melibatkan berbagai potensi bahaya. Setiap departemen, seperti produksi, *maintenance*, dan laboratorium, memiliki kebutuhan APD yang berbeda sesuai karakteristik pekerjaannya. Berdasarkan kebutuhan penggunaan APD perusahaan, jenis APD yang dibutuhkan sangat beragam dan mencakup *safety helmet*, *safety shoes*, *chemical gloves*, *respirator*, *face shield*, *body harness*, hingga SCBA. Variasi kebutuhan tersebut menuntut pengendalian persediaan APD yang akurat dan responsif untuk mendukung operasional yang aman. Apabila pengendalian tidak optimal, potensi kekurangan APD dapat menghambat pekerjaan dan meningkatkan risiko kecelakaan. Karena itu, penting untuk memahami kondisi aktual pengelolaan APD di perusahaan dalam konteks operasional sehari-hari.

Dalam pelaksanaan operasional, PT Petro Oxo Nusantara menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan APD yang sesuai standar. Ketidakakuratan jumlah stok, fluktuasi kebutuhan antar aktivitas, dan ketidaksesuaian pencatatan pemakaian menjadi beberapa masalah yang sering muncul. Permasalahan ini dapat menyebabkan keterlambatan pekerjaan atau bahkan risiko keselamatan bagi pekerja ketika APD yang diperlukan tidak tersedia. Selain itu, *lead time* pengadaan yang tidak konsisten berpotensi memperburuk kondisi kekurangan APD kritis. Situasi semacam ini menunjukkan adanya celah dalam sistem pengendalian persediaan yang perlu dianalisis lebih lanjut. Beberapa studi menunjukkan bahwa perusahaan yang tidak menerapkan pengendalian *inventory* PPE secara sistematis berisiko mengalami kekurangan persediaan (*stockout*) dan biaya pengadaan yang lebih tinggi dibanding perusahaan yang menerapkan metode pengendalian seperti EOQ (Istiningrum dkk., 2021).

Data kebutuhan APD PT Petro Oxo Nusantara menunjukkan bahwa beberapa APD, seperti *safety helmet*, *safety shoes*, dan berbagai jenis *gloves*, digunakan pada hampir seluruh aktivitas kerja. Pola pemakaian seperti ini menandakan bahwa APD tersebut merupakan kategori item kritis yang harus tersedia setiap saat. Ketika APD dengan tingkat pemakaian tinggi tidak terkendali stoknya, risiko kekurangan menjadi semakin besar. Fakta di lapangan juga memperlihatkan bahwa beberapa aktivitas seperti *handling chemical*, area panas, atau *confined space* sangat bergantung pada APD tertentu. Ketidaktersediaan APD pada aktivitas berisiko tinggi dapat mengakibatkan potensi kecelakaan yang fatal.

Pengendalian persediaan merupakan pendekatan sistematis untuk memastikan bahwa barang tersedia dalam jumlah optimal pada waktu yang tepat. Dalam konteks APD, metode seperti *Economic Order Quantity* (EOQ), *safety stock*, dan *reorder point* terbukti efektif untuk meminimalkan kekurangan dan biaya persediaan. Teori EOQ *Multi-item* membantu menentukan jumlah pemesanan ekonomis yang mengurangi total biaya, sedangkan *safety stock* berfungsi sebagai penyangga untuk mengatasi ketidakpastian permintaan. *Reorder point* memastikan bahwa pemesanan dilakukan sebelum stok habis. Dalam penelitian Wally & Pelamonia, (2025) menunjukkan bahwa penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) *Multi-item* untuk pengadaan barang mampu menurunkan total biaya persediaan dan frekuensi pemesanan, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan stok. Oleh karena itu, pendekatan ini relevan digunakan sebagai dasar analisis dalam pengendalian APD di PT Petro Oxo Nusantara.

Analisis pengendalian persediaan APD menjadi penting mengingat konsekuensi keselamatan yang ditimbulkan apabila terjadi kekurangan APD. Selain berdampak pada keselamatan pekerja, ketidakefisienan persediaan juga dapat menimbulkan pemborosan biaya operasional. Kondisi ini menuntut perusahaan untuk memiliki sistem *inventory* yang lebih akurat, responsif, dan berbasis data. Evaluasi terhadap sistem yang berjalan dapat membantu perusahaan mengidentifikasi kelemahan dan merumuskan strategi perbaikan. Hasil analisis ini juga bermanfaat dalam mendukung penguatan budaya keselamatan di

lingkungan kerja. Optimalisasi manajemen pengadaan APD merupakan salah satu faktor kunci dalam peningkatan kinerja keselamatan perusahaan. Aminuddin dkk., (2025) menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen K3 yang komprehensif termasuk kontrol persediaan APD berkorelasi dengan penurunan insiden dan peningkatan kepatuhan penggunaan APD.

1.2 Tujuan Magang

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan magang pada departemen *Safety, Health, and Environment* (SHE) PT Petro Oxo Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat memahami prosedur kerja dan penerapan standar K3 yang digunakan di PT Petro Oxo Nusantara melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan.
2. Mahasiswa dapat mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan teknik industri dalam pengelolaan keselamatan kerja untuk memahami keterkaitan antara teori dan praktik di dunia industri.
3. Melalui kegiatan magang, mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kedisiplinan, dan kerja sama tim melalui interaksi langsung dengan staf Departemen QCA & SHE, sekaligus membangun pengalaman dan relasi profesional di lingkungan kerja industri.

1.3 Manfaat Magang

Adapun manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan magang pada departemen *Safety, Health, and Environment* (SHE) PT Petro Oxo Nusantara adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Perguruan Tinggi
 1. Sebagai sarana menjalin kemitraan jangka panjang antara UPN “Veteran” Jawa Timur dengan PT Petro Oxo Nusantara.
 2. Universitas dapat meningkatkan kualitas mahasiswanya melalui pengalaman magang di lingkungan industri yang nyata.
 3. Sebagai bentuk implementasi kebijakan pemerintah terkait kesesuaian antara *output* pendidikan tinggi dengan kebutuhan dunia kerja.
- b. Bagi Mitra Magang
 1. Sebagai sarana peningkatan citra perusahaan melalui keterlibatan aktif dalam pengembangan kompetensi mahasiswa calon tenaga kerja.
 2. PT Petro Oxo Nusantara mendapatkan tambahan tenaga magang yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan administrasi dan operasional di Departemen SHE.
 3. Memberikan peluang bagi perusahaan untuk menilai dan merekrut SDM potensial sesuai kebutuhan bidang keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. Bagi Mahasiswa
 1. Sebagai pemenuhan salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan program studi Teknik Industri di UPN “Veteran” Jawa Timur.
 2. Mengembangkan keterampilan komunikasi, disiplin kerja, serta kerja sama tim melalui interaksi langsung dengan staf dan pekerja di lingkungan perusahaan.
 3. Membentuk kesiapan diri dalam menghadapi dunia kerja industri melalui peningkatan *soft skill* dan *hard skill* di bidang SHE.

1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang

Adapun tujuan penulisan topik magang mengenai pengendalian persediaan Alat Pelindung Diri (APD) di PT Petro Oxo Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah pemesanan APD yang optimal menggunakan metode EOQ *Multi-Item*.
2. Mengetahui potensi efisiensi biaya persediaan APD setelah penerapan metode EOQ *Multi-Item*.