

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 mengenai pengelolaan bahan berbahaya dan beracun, B3 diartikan sebagai limbah dari aktivitas atau usaha yang mengandung zat berbahaya dan beracun yang dapat mencemari dan merusak lingkungan, serta membahayakan keberlangsungan hidup manusia, dan makhluk hidup lainnya, baik secara langsung atau tidak langsung (Hasdiana, 2020). Sebelum undang-undang negara dibuat dan diterapkan, limbah B3 dikelola dengan mudah dan ekonomis, maka dari itu perlu sekali dilakukannya pengelolaan B3. Tujuan dilakukannya pengelolaan B3 ini adalah Untuk menghindari pencemaran atau kerusakan lingkungan serta memulihkan kualitas lingkungan yang telah tercemar agar dapat berfungsi kembali sesuai dengan tujuannya. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014, pengelolaan B3 mencakup aktivitas seperti pengurangan, pengumpulan, pemanfaatan, pengolahan, maupun penimbunan (Ngudiyana et al., 2022).

Barang berbahaya merupakan bahan baku atau produk jadi yang dapat menyebabkan reaksi berbahaya atau mengancam kesehatan manusia, keselamatan publik, pelayaran, atau transportasi yang membawa barang tersebut, serta lingkungan tempat barang itu berada (Darmawan & Widayanti, 2024). Pengangkutan muatan berbahaya memerlukan pengawasan dan penanganan yang berbeda dari muatan biasa karena kesalahan penanganan dapat menimbulkan risiko berbahaya. Setiap muatan berbahaya yang diangkut memiliki sifat sensitif yang memerlukan perhatian khusus.

Muatan berbahaya adalah semua barang yang sifat, karakteristik, atau kondisinya mengancam keselamatan dan kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Namun, kesalahan dalam memuat atau membongkar barang berbahaya sering terjadi selama pengawasan penanganan barang berbahaya. Mulai dari pengemasan, pengangkutan di kapal, dan pemisahan dari barang lain, dan penanganan muatan secara menyeluruh memastikan bahwa tidak ada kesalahan penanganan yang menyebabkan kebocoran, kerusakan, atau kontaminasi muatan

lainnya, yang menyebabkan kerugian yang signifikan terhadap berbagai pihak (Evi Sania., 2021). Agar peraturan tersebut dapat dilaksanakan, setiap terminal peti kemas wajib menyediakan lokasi dan prosedur khusus untuk penanganan barang berbahaya, salah satunya prosedur penanganan di area operasional.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 16/2021, mengenai prosedur penanganan dan pengangkutan barang berbahaya di pelabuhan, pasal 9 ayat (1) menyatakan bahwa Badan Usaha Pelabuhan dan Unit Penyelenggara Pelabuhan memiliki kewajiban menyediakan area penumpukan atau penyimpanan barang berbahaya guna memastikan keselamatan dan kelancaran arus lalu lintas barang di pelabuhan. Selain itu, mereka juga memiliki kewajiban untuk merancang sistem dan prosedur untuk penanganan barang berbahaya di pelabuhan. Pada pasal (3) dijelaskan bahwa area penyimpanan barang berbahaya harus mendapatkan persetujuan dari otoritas berwenang sesuai dengan ketentuan dalam International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) beserta amandemennya. Tujuan utama IMDG Code adalah menjaga keselamatan, keamanan, dan perlindungan lingkungan selama pengangkutan muatan berbahaya di kapal. Code ini memberikan pedoman yang jelas mengenai klasifikasi, pengemasan, penandaan, dan penanganan muatan berbahaya, sehingga memastikan bahwa muatan tersebut diangkut dengan cara yang aman dan mengikuti pedoman standar internasional. Barang berbahaya kelas 1 dan 7 yang diangkut oleh kapal harus disimpan di area khusus untuk barang berbahaya di pelabuhan, baik sebelum diangkut atau setelah dibongkar, dan harus terpisah dari barang lainnya menurut Pasal 10 (Hitalessy et al., 2024).

Berdasarkan Kepmenaker Nomor 463/MEN/1993 yang mengatur tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) karyawan, perusahaan wajib memastikan bahwa semua pekerja yang berada di lokasi kerja, baik di dalam maupun di luar perusahaan, tetap dalam keadaan aman dan sehat. Selain itu, perusahaan juga harus memastikan penggunaan sumber daya produksi secara efisien. Hal serupa juga diatur dalam Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Fokus dari K3 terkait dengan mesin, peralatan, area kerja, dan lingkungan adalah untuk menghindari kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta melindungi sumber daya produksi guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi (Hayati et al., 2022).

Penggunaan bahan berbahaya dan beracun memerlukan izin dari dinas terkait. Dalam pasal 59 ayat 3 disebutkan bahwa apabila seseorang tidak dapat mengelola limbah B3 secara mandiri, pengelolaannya diserahkan kepada pihak lain.

Salah satu bencana kimia paling parah yang pernah dialami di dunia adalah Tragedi Bhopal di India. Pada tanggal 3 Desember 1984, tangki penyimpanan metil isosianat (MIC) di Pabrik Pestisida Union Carbide India Limited (UCIL) yang dimiliki oleh AS mengalami kebocoran, melepaskan 40 ton gas MIC. Akibatnya, 520.000 orang terpapar gas tersebut, lebih dari 2.000 orang meninggal dalam minggu pertama, dan total lebih dari 100.000 orang meninggal. Di Indonesia, terdapat lebih dari 130 kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh penghisapan atau penyerapan bahan berbahaya ke dalam tubuh pekerja (Juliana, 2020).

Tujuan utama media digital adalah untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam kegiatan belajar. Maka, media digital ini adalah materi belajar yang dirancang secara khusus dan terstruktur berdasarkan kompetensi. Media digital disusun menjadi unit-unit pembelajaran yang memungkinkan pengguna belajar secara mandiri untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan, merupakan unit terkecil dalam proses belajar. Minimal, materi digital termasuk motivasi belajar, materi belajar, dan evaluasi. Menurut prinsip pengembangan materi digital, media digital harus dibuat berdasarkan analisis kebutuhan dan kondisi. Salah satu ciri khas modul yaitu: 1) *Self Instructional* yang memungkinkan seseorang untuk belajar secara mandiri, 2) *Self Contained* dari semua materi sehingga narasumber dapat memahami secara komprehensif, 3) *Stand Alone* atau berdiri sendiri sehingga tidak bergantung pada bahan pembelajaran lain, 4) *Adaptif*, yang berarti modul dapat mengikuti perkembangan penelitian dan teknologi, 5) *User Friendly* yang berarti mempermudah narasumber dalam memahami materi pembelajaran, karena semua informasi disajikan dengan memanfaatkan bahasa yang jelas dan mudah dimengerti (Jusuf & Sobari, 2021).

Adanya kemajuan teknologi yang semakin maju ini, materi pembelajaran sebelumnya berupa cetakan kini telah bertransformasi menjadi format elektronik. Hal ini melahirkan istilah baru, yaitu materi digital atau sering disingkat sebagai

materi digital. Materi digital merujuk pada media pembelajaran yang mencakup konten, metode, batasan, dan teknik evaluasi yang dirancang secara komprehensif untuk mencapai kompetensi yang diinginkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Materi digital ini disajikan dalam bentuk teks, gambar, dan simulasi yang mendukung proses pembelajaran. Media pembelajaran yang baik adalah media yang telah tervalidasi, praktis, dan tentunya sangat efektif (Chairunisa & Zamhari, 2022).

Berdasarkan SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia), pengelolaan bahan berbahaya dan beracun diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. Kemudian berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran kompetensi Bahan Berbahaya dan Beracun, selanjutnya dengan berdasarkan perencanaan inovasi materi digital pada kompetensi Bahan Berbahaya dan Beracun yaitu definisi bahan berbahaya dan beracun dan jenis bahan berbahaya dari sifat dan mutu, cara pemisahan bahan berbahaya dan beracun, definisi muatan berbahaya, jenis barang berbahaya dan sifatnya, definisi dan jenis resiko, dasar hukum barang berbahaya di Indonesia dan pemberlakuan IMDG Code, unsur kimia barang berbahaya dan penanganan reaksi kimia, maka dari itu hal tersebut tentu sangat mengingat sub materi yang ada pada masing-masing pada materi topik pembahasan Barang Berbahaya dan Beracun, maka dengan adanya media digital dapat membantu narasumber pada proses pembelajaran dalam merangkum materi yang sudah ada yang terdapat pada materi digital. Berdasarkan pemaparan diatas, maka implementasi model 4-D efektif dan sesuai dengan tujuan pengetahuan pada kompetensi B3, diharapkan dapat membantu proses pengelolaan B3 menjadi efisien.

Berdasarkan hasil analisis awal bahwa narasumber membutuhkan dengan adanya inovasi materi digital yang dapat mempermudah dalam pemahaman materi pada kompetensi Barang Berbahaya dan Beracun. salah satu pengembangan bahan pembelajaran yang dapat di ciptakan adalah materi digital. Maka penelitian ini akan dilaksanakan melalui bahan pembelajaran materi digital namun pada topik materi barang berbahaya dan beracun. Terkait hal tersebut maka judul penelitian ini diambil yaitu "Kompetensi Pengetahuan Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Melalui Inovasi Materi Digital".

## 1.2 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah yaitu :

1. Apakah materi digital dapat membantu dan mempermudah pemahaman terkait pengetahuan Barang Berbahaya dan Beracun (B3)?
2. Apakah materi digital ini sudah sesuai dengan ketentuan regulasi pada Barang Berbahaya dan Beracun (B3) ini?
3. Apakah Materi digital ini sudah sesuai dengan SKKNI No. 101. Tahun 2014 terkait Barang Berbahaya dan Beracun?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyampaikan pemahaman terkait pengetahuan kompetensi barang berbahaya dan beracun, sehingga materi tersebut yang telah disampaikan dengan lengkap dan sudah sesuai dengan regulasi peraturan prosedur kegiatan pemuatan dalam memahami Barang Berbahaya dan Beracun (B3) sehingga dapat meningkatkan pemahaman dalam regulasi B3 yang berdasarkan peraturan perundang-undangan Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian pembuatan produk ini, selain memiliki tujuan terdapat manfaat yang dapat di ambil antara lain :

1. Bagi Penulis  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan perkuliahan di Program Studi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bagi Dosen  
Dapat membantu dan memudahkan dalam memberikan pengetahuan terkait kompetensi barang berbahaya dan beracun.

3. Bagi Umum

- a. Mampu mempermudah para pembaca untuk memahami dasar-dasar konsep dari materi yang disampaikan.
- b. Dapat membantu untuk bahan belajar mandiri karena mudah diakses dimana saja

