

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN BUKU PENGELOLAAN DAN PENANGANAN MUATAN
BERBAHAYA (*DANGEROUS GOODS*) DI PELABUHAN JILID KE-II**



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Program
Studi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim

Oleh:

ADELIO SHATARA NUGRAHA

1523422011

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

MANAJEMEN PELABUHAN DAN LOGISTIK MARITIM

TAHUN 2026

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI LUARAN PRODUK

Nama Mahasiswa : Adelio Shatara Nugraha
NIM : 1523422011
Judul Penelitian : Pengembangan Buku Pengelolaan dan Penanganan Muatan Berbahaya (*Dangerous Goods*) di Pelabuhan Jilid Ke-II

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 17 Juli 2026

Pembimbing 1,



Ir. Nur Azisah, S.T., M.T
NUPTK. 7633776677230142

Pembimbing 2,



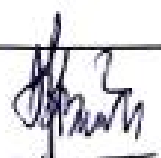
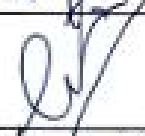
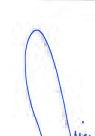
Dr. Winoto Hadi, M.T
NIDN. 0011027106

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK : NONSKRIPSI

Nama Mahasiswa : Adelio Shutara Nugraha
NIM : 1523422011
Program Studi/Fakultas : Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim / Teknik
Judul Penelitian : Pengembangan Buku Pengelolaan dan Penanganan Muatan Berbahaya (*Dangerous Goods*) di Pelabuhan Jilid Ke-II

ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus / Tidak Lulus* *
Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 17 Juli 2026

Tim Penguji,

Ketua Penguji	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si NIDN: 0004066310	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Kencana Verawati, S.S.T., M.M.Tr NIDN: 0025029103	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Ferty Lanisa Putri, S.P.W.K., M.T. NUPTK: 5937774675230362	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Ir. Nur Azisah, S.T., M.T. NUPTK: 7633776677230142	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Dr. Winoto Hadi, M.T. NIDN: 0011027106	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Neneng Siti Siffi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Manajemen Pelabuhan dan
Logistik Maritim


Vivian Karm Ladesi, S.T., M.T.
NIDN. 0027108001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan Karya asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 17 Juli 2026

Yang membuat,



Adelio Shatara Nugraha

No. Reg. 1523422011



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Adelio Shatara Nugraha

NIM : 1523422011

Fakultas/Prodi : Teknik/Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim

Alamat email : adelio.shataranugraha@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

“Pengembangan Buku Pengelolaan dan Penanganan Muatan Berbahaya (*Dangerous Goods*) di Pelabuhan Jilid ke-II”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Juli 2026

Penulis

(Adelio Shatara Nugraha)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Tak lupa, shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang dan penuh kemenangan.

Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang patut dilaksanakan guna sebagai syarat kelulusan. Buku ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta maupun mahasiswa, serta bermanfaat baik bagi peneliti sendiri maupun pembaca. Penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena nya, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada peneliti untuk kemudahan, kelancaran, serta kesehatan yang diberikan sehingga laporan skripsi peneliti dapat diselesaikan dengan baik dan maksimal.
2. Orang tua serta keluarga, yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan nasihat kepada peneliti berupa moril maupun material.
3. Ibu Nur Azisah (Ir. Nur Azisah, S.T., M.T.) selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, masukan, serta meluangkan waktunya untuk peneliti sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.
4. Bapak Winoto Hadi (Dr. Winoto Hadi, M.T.) selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, masukan, serta meluangkan waktunya untuk peneliti sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.
5. Bapak Vivian Karim Ladesi, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik maritim yang memberikan ilmu dan dukungan penuh kepada peneliti.
6. Seluruh dosen pengajar program studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, yang telah membekali peneliti dengan pengetahuan dan keterampilan yang dapat digunakan di kemudian hari.
7. Sahabat dekat dan sahabat baik peneliti, Hanina Maraya, Fathiya Zahida, Khansa Wafa, Landu Aynara, Muhammad Aldi, Regi Algani Ihsan, dan Zia Arizqina Sanjeedatara, Nirsa Ismi Almanda, yang telah memberikan peneliti

kehidupan yang penuh canda, tawa, menghibur peneliti, serta memberikan kegiatan positif kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menjalani dan membuat laporan skripsi dengan penuh semangat.

8. PKM Center UNJ 2026, yang telah memberikan dukungan penuh kepada peneliti dalam mewujudkan serta menyelesaikan laporan skripsi ini hingga akhir.
9. Formapres UNJ, yang telah memberikan semangat kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi.
10. Intan Faradhila Ernanda yang selalu menemani, memberikan senyum, semangat, hiburan, tawa, sedih, hingga rasa aman sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
11. Teman Seperjuangan ZOOES, yakni Delinia Kahdafi, Linda Khoiriyyah, dan Dhifa Alifia yang memberikan kesan serta perjuangan yang mengesankan, penuh tawa, duka, dan memberikan rasa hangat, sehingga peneliti dapat mendapatkan kesan baik dalam proses mengerjakan skripsi.
12. Kawan-kawan seperjuangan Angkatan 2022 Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan positif kepada peneliti dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, peneliti berharap dengan adanya laporan skripsi ini dapat memberikan pencerahan sekaligus wawasan yang luas mengenai riset yang dilakukan oleh peneliti bersama dan bermanfaat bagi para pembaca. peneliti menyadari dan mengerti bahwa laporan skripsi ini jauh dari sempurna baik dalam hal materi maupun penyajiannya. Oleh karenanya, peneliti tidak menutup diri dari segala kritik dan saran yang bersifat membangun dan bermanfaat sehingga peneliti dapat menyempurnakan kekurangan laporan skrip selanjutnya agar lebih baik kedepannya.

Intelligentia - Dignitas

Jakarta, 17 Juli 2026

Tertanda

Adelio Shatara Nugraha

NIM. 1523422011



Intelligentia - Dignitas

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki luas laut sebesar 77% dari luas wilayah Indonesia. Salah satu keunggulan yang dapat kita manfaatkan yakni kegiatan ekspor-impor melalui jalur laut. Moda transportasi laut seringkali digunakan pada kegiatan ekspor-impor dikarenakan beberapa alasan yang mendukung. Salah satu jenis produk yang cukup sering dilakukannya kegiatan ekspor-impor adalah barang berbahaya. Umumnya, barang berbahaya jarang diketahui oleh beberapa pihak, terutama masyarakat umum yang cukup awam dengan ekspor-impor barang berbahaya. Tak banyak pengetahuan mengenai penanganan dan pengelolaan barang berbahaya di pelabuhan, sehingga pengetahuan tersebut dirasa asing.

Selain itu, referensi yang digunakan oleh beberapa masyarakat, terutama mahasiswa belum akurat bahkan memiliki persyaratan di dalamnya, sehingga referensi yang digunakan minim informasi dan hanya bisa diakses jika memenuhi persyaratan tersebut. Pengembangan Buku referensi pengelolaan dan penanganan muatan berbahaya di pelabuhan jilid ke-II memberikan pandangan berupa definisi, jenis, klasifikasi, pengelolaan hingga penanganan terhadap barang berbahaya di pelabuhan. Dengan penggunaan metode RnD dan 4D sebagai langkah pengembangan, buku referensi dapat dilakukan uji coba kepada masyarakat umum dengan dua jenis rumpun, yakni rumpun maritim dan rumpun non-maritim. Harapannya, buku ini dapat diterbitkan dan diakses oleh masyarakat umum tanpa harus memiliki persyaratan berat di dalamnya, serta masyarakat dapat menerima informasi, pengetahuan, serta referensi mengenai penanganan dan pengelolaan terhadap barang berbahaya di pelabuhan.

Kata Kunci: Barang berbahaya, Buku referensi, RnD, Pengembangan

Intelligentia - Dignitas

Abstract

Indonesia is a nation where marine areas account for 77% of its total territory. One key advantage we can leverage is maritime-based import-export activity. Sea transport is frequently utilized for these operations due to several compelling factors. A significant category of goods involved in this trade is dangerous goods materials. However, dangerous goods are often unfamiliar to many—particularly the general public, who lack expertise in this area. Knowledge regarding the handling and management of hazardous materials at ports is scarce and often perceived as obscure.

Furthermore, existing reference materials—often consulted by students—frequently lack accuracy or are subject to restrictive access requirements, resulting in limited information availability. Development of the Book on Dangerous Goods Management and Handling at Ports (Volume II) provides comprehensive insights covering definitions, types, classifications, management protocols, and handling procedures for hazardous materials in port environments. Developed using the R&D and 4D methodologies, the book has been tested with the general public across two distinct groups: maritime and non-maritime sectors. The aim is for this book to be published and made accessible to the public without burdensome prerequisites, thereby enabling people to gain valuable information, knowledge, and references regarding the handling and management of hazardous materials at ports.

Keywords: *Dangerous Goods, Reference book, RnD, Development*

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan dan Manfaat	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.4.2 Manfaat Praktis	8
1.5 Sasaran Pembaca	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Kerangka Teoritik	11
2.1.1 Pengertian Muatan Berbahaya (<i>Dangerous Goods</i>)	11
2.1.2 Pengertian Barang Berbahaya Menurut IMDG Code	12
2.1.3 Pengertian Barang Berbahaya Menurut SOLAS	14
2.1.4 Pengertian Barang Berbahaya Menurut IMO	16
2.1.5 Pengertian Barang Berbahaya Menurut Permenhub No. 16 tahun 2021	18
2.2 <i>Research and Development (R&D)</i>	20
2.3 Model 4D (<i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>)	21
2.4 Model SLR (<i>Systematic Literature Review</i>)	23
2.5 Produk Yang Dikembangkan	27
2.5.1 Sistematika Buku	27
2.5.2 Keunikan dan Nilai Terapan	27
BAB III	35
RENCANA PENYUSUNAN DAN PENYELESAIAN	35
3.1 Metode Pengembangan	35
3.1.1 Rancangan Produk Sebelumnya dan Model Pengembangan	35
3.1.2 Kebutuhan	38
3.1.3 Pengembangan jilid ke-II	39
3.1.4 Penggunaan Referensi	44

3.2 Instrumen	45
3.3 Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif	54
3.4 Teknik Analisis Data	56
BAB IV	58
HASIL PRODUK	58
4.1 Hasil Pengembangan Produk	58
4.1.1 Konsep Produk	58
4.1.2 Proses Pengembangan Produk	60
4.2 Kelayakan Produk	78
4.2.1 Hasil Validasi Instrumen	78
4.2.2 Hasil Validasi Ahli Media	81
4.2.3 Hasil Validasi Ahli Materi	84
4.2.4 Hasil Penilaian Pengguna	86
4.3 Pembahasan	88
BAB V.....	90
KESIMPULAN.....	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	91
5.2.1 Saran dan Masukan dari Ahli Materi	91
5.2.2 Saran dan Masukan dari Ahli Media	97

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Buku Pengelolaan atau Penanganan Muatan Berbahaya di Pelabuhan	28
Tabel 3.1. Hasil <i>Screening</i> buku	36
Tabel 3.2 Kriteria dan Skor Skala Likert	47
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Angket Uji Ahli Materi	47
Tabel 3.4 Penilaian untuk Menilai Instrumen Pengguna dan Ahli Materi	52
Tabel 4.1 Identitas Validator Ahli Instrumen	78
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Ahli Instrumen	78
Tabel 4.3 Identitas Validator Ahli Media	81
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Media	81
Tabel 4.5 Identitas Validator Ahli Media Pertama	84
Tabel 4.6 Hasil Evaluasi Validator Ahli Materi	84
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Pengguna	86
Tabel 5.1 Masukan dan Saran Ahli Materi <i>HSSE Assisten Manager</i> NPCT1	91
Tabel 5.2 Masukan dan Saran Ahli Materi <i>Stowage Planner</i> NPCT 1	96
Tabel 5.3 Masukan dan Saran Ahli Instrumen	97

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pencarian Referensi Buku dengan Metode PRISMA	41
Gambar 4.1 Perancangan Buku Referensi	60
Gambar 4.2 Orange Pastel (<i>Orange</i>)	70
Gambar 4.3 Putih (<i>White</i>)	70
Gambar 4.4 Biru Tua (<i>Navy Blue</i>)	71
Gambar 4.5 Font Cambria	72
Gambar 4.6 Font League Spartan	73



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	108
Lampiran 2	109
Lampiran 3	110
Lampiran 4	112
Lampiran 5	113
Lampiran 6	115
Lampiran 7.	116
Lampiran 8.	117
Lampiran 9.	125
Lampiran 10	125
Lampiran 11	133
Lampiran 12	133
Lampiran 13	138
Lampiran 14	139
Lampiran 15	140
Lampiran 16	142
Lampiran 17	143
Lampiran 18	144
Lampiran 19	145
Lampiran 20	146
Lampiran 21	147

Intelligentia - Dignitas