

ABSTRAK

Kegiatan bongkar muat di pelabuhan mengandung risiko bahaya yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja pada operasi bongkar muat di Pelindo Regional 2 Teluk Bayur menggunakan metode *Bowtie Analysis*. Data dikumpulkan melalui wawancara, kuesioner, dan data *risk register* perusahaan. Responden dipilih menggunakan metode Slovin dengan total sebanyak 50 responden. Analisis data dilakukan menggunakan *Bowtie Analysis* yang kemudian diproses lebih lanjut menggunakan BowTieXP. Hasil analisis menunjukkan dua jenis kegiatan dengan risiko tinggi, yaitu: penanganan *general cargo* dan penanganan peti kemas. Risiko tertinggi pada penanganan *general cargo* adalah pekerja terjepit/tersangkut/terbentur *hook/sling crane*. Risiko tertinggi pada penanganan peti kemas adalah pekerja tertimpa peti kemas. Ancaman yang dapat menyebabkan *Top Event* terjadi seperti *human error*, kerusakan peralatan, pencahayaan yang kurang, *housekeeping* yang buruk, dan kondisi cuaca buruk. Konsekuensi yang dapat terjadi akibat terjadinya *Top Event* yaitu, kematian, cedera fisik dan trauma psikologis, gangguan operasional bongkar muat, serta turunnya reputasi perusahaan. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk strategi pengendalian risiko yang efektif, meliputi: penerapan *preventive control* seperti pelatihan dan sertifikasi operator, penyusunan SOP, inspeksi dan pemeliharaan peralatan, serta *mitigation control* seperti penggunaan APD dan tanggap darurat. Prosedur K3 yang ada juga perlu ditingkatkan, meliputi: peningkatan pengawasan dan evaluasi berkala terhadap efektivitas *control measures*.

Kata Kunci: Bongkar Muat, Bowtie Analysis, Identifikasi Bahaya, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Risiko.

ABSTRACT

Loading and unloading activities at ports are known to have high risks. This study analyzes work accident risks during loading and unloading operations at Pelindo Regional 2 Teluk Bayur using the Bowtie Analysis method. Data were collected through interviews, questionnaires, and company risk register data from 50 respondents selected using the Slovin method. Data analysis was conducted using Bowtie Analysis, which was then further processed using BowTieXP software. The analysis results show two high-risk activities: general cargo handling and container handling. The highest risk in general cargo handling is workers getting pinched/caught/hit by crane hooks/slings, while in container handling, it is workers being hit by falling containers. Threats include human error, equipment damage, poor lighting, poor housekeeping, and adverse weather. Consequences include death, physical injury, trauma, disruption of operations, and decreased company reputation. This study provides recommendations for effective risk control strategies, including: implementing preventive controls such as operator training and certification, SOP development, and equipment inspection and maintenance, as well as mitigation controls such as the use of PPE and emergency response. Existing OHS procedures also need to be improved, including: increasing supervision and periodic evaluations of control measures' effectiveness.

Keywords: *Bowtie Analysis, Hazard Identification, Loading and Unloading, Occupational Health and Safety, Risk Management*