

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara maritim, transportasi laut memiliki peran yang sangat penting bagi negara Indonesia. Transportasi laut yang efisien mempunyai peran dalam menunjang terciptanya perekonomian yang stabil. Menurut Kementerian Perhubungan Republik Indonesia (2018) perdagangan dunia diangkut melalui transportasi laut sebanyak 90% dan sebanyak 36% jalur perdagangan dunia melewati Indonesia, adanya hal ini menjadi kesempatan Indonesia untuk meningkatkan sistem transportasi laut yang terintegrasi. Pelabuhan menjadi prasarana yang dibutuhkan untuk menunjang pelayanan pelayaran transportasi laut (penumpang dan barang). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 51 tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, mendefinisikan pelabuhan merupakan tempat yang terdiri dari daratan dan perairan dengan beberapa batas tertentu sebagai tempat yang digunakan untuk kapal bersandar, naik turun penumpang, dan tempat bongkar muat barang berupa terminal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran.

PT Terminal Teluk Lamong merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa layanan bongkar muat petikemas meliputi penanganan petikemas *reefer*, dan penanganan bongkar curah kering. PT Terminal Teluk Lamong juga menyediakan fasilitas dermaga petikemas Domestik sepanjang 600 meter dan dermaga Internasional sepanjang 650 meter. PT Terminal Teluk Lamong juga menyediakan pelayanan air bersih, jasa gudang dan tempat penimbunan barang. PT Terminal Teluk Lamong telah beroperasi mulai dari tahun 2014 hingga sekarang menggunakan teknologi modern semi otomatis pertama di Indonesia dengan demikian proses bongkar muat yang ada pada PT Terminal Teluk Lamong dapat dilakukan dengan cepat dan tepat waktu. PT Terminal Teluk lamong beroperasi selama 24 jam/ 7 hari dengan dibantu beberapa alat berat *crane* dalam proses bongkar muat. Alat berat *crane* yang dapat dibilang paling penting adanya dalam proses kegiatan bongkar muat petikemas pada PT Terminal Teluk Lamong yaitu *Ship To Shore* (STS).

PT Terminal Teluk Lamong mempunyai 10 alat STS yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat petikemas, yang mana 5 STS untuk dermaga Domestik dan 5 STS untuk dermaga Internasional dengan tinggi STS 60 meter. STS dioperasikan oleh operator pada ruang kabin terdapat 46 operator yang mengoperasikan STS dengan jam kerja terbagi menjadi 4 *shift*. Penelitian Saputra & Inayah (2022), menunjukkan bahwa tingkat kelelahan operator STS dalam kategori cukup tinggi. Total terdapat 40 operator sebagai responden dan sebanyak 30 operator mengalami kelelahan kerja yang signifikan dengan indikator penurunan energi, mengarahkan tenaga fisik yang berlebihan, ketidaknyamanan pada bagian fisik, penurunan motivasi, dan rasa kantuk.

Keberhasilan pengoprasian alat STS bergantung pada tenaga manusia sebagai operator yang menjalankan. PT Terminal Teluk Lamong melakukan *training* yang diwajibkan untuk para operator STS dilakukan sampai operator handal dan mendapat SIO (Surat Izin Operasi), selain itu para operator juga diwajibkan melakukan pengecekan rutin kesehatan sebelum naik dan melakukan pengoperasian alat untuk melihat kesiapan kerja operator. Operator dapat naik dan mengoperasikan alat STS setelah melakukan pengecekan kesehatan dan hasil pemeriksaan dikatakan normal apabila tekanan darah dibawah 120/80, nadi 72-80 kali/ menit, suhu tubuh 36 °C, dan saturasi oksigen >90 untuk mengukur kadar oksigen dalam darah. Operator yang hasil pemeriksaan tidak normal atau kurang fit tidak dapat naik untuk mengoperasikan STS, setelah melakukan pemeriksaan kesehatan operator harus melakukan *setting* alat dan persiapan sesuai dengan prosedur SOP pengoprasian STS yang telah dibuat oleh PT Terminal Teluk Lamong.

Gambar posisi operator STS PT Terminal Teluk Lamong saat bekerja terdapat pada lampiran dapat di deskripsikan bahwa pengoperasian *handle* alat STS sepenuhnya membutuhkan keterampilan, kecekatan, dan konsentrasi operator untuk dapat melakukan proses bongkar muat petikemas. Operator STS bekerja secara *shift* dengan jam kerja masing-masing setiap operator 6 jam kerja per harinya, dengan posisi duduk kepala menghadap kebawah posisi pandangan mata harus konsentrasi untuk melihat petikemas yang akan dimuat, serta kedua kaki menginjak pedal, dan kedua tangan operator mengendalikan *joystick* mengarah ke arah sesuai dengan petikemas yang akan dimuat, sehingga dalam pekerjaan yang

dilakukan oleh operator STS sangat membutuhkan konsentrasi tinggi, kekuatan, dan tentunya kemampuan yang handal dalam mengoperasikan alat karena operator alat STS juga memiliki risiko kecelakaan yang tinggi.

Pada sisi yang lain, gambar tingginya aktivitas kegiatan bongkar muat petikemas PT Terminal Teluk Lamong periode 2023 pada STS 1I disajikan dalam lampiran. Data tersebut menunjukkan bahwa kegiatan *shore to ship* (muat petikemas) dan kegiatan *ship to shore* (bongkar petikemas) yang dilakukan di PT Terminal Teluk Lamong setiap bulannya sangat tinggi. Total kegiatan bongkar yang dilakukan oleh PT Terminal Teluk Lamong dalam satu tahun periode 2023 dapat mencapai total 22.078 box, dan total kegiatan muat petikemas mencapai total 26.528 box dalam satu tahun. Penyelidikan kecelakaan mengenai *crane* menunjukkan bahwa kesalahan akibat *human error* merupakan salah satu faktor yang menyebabkan adanya kecelakaan dan perlu adanya analisis *human error* pada operator *crane* (Borgheipour dkk., 2020). Adanya kegiatan bongkar muat yang dilakukan di PT Terminal Teluk Lamong dalam satu tahun sangat tinggi agar dapat menghindari adanya risiko kecelakaan kerja akibat *human error* maka perlu adanya evaluasi dan identifikasi potensi terjadinya *human error* pada operator STS PT Terminal Teluk Lamong.

Survei oleh Lembaga Keselamatan mengungkap bahwa lebih dari 75% kecelakaan yang terjadi pada sektor kelautan sebagian besar sepenuhnya diakibatkan oleh *human error* (French dkk., 2011). *Monitoring accident* mendata *accident* pada perusahaan bongkar muat terbanyak terjadi pada tahun 2015-2016 yaitu pada kegiatan bongkar muat oleh OHM (Operator *Harbour Mobile Crane*) sebesar 52,27% dari *accident* tersebut disebabkan oleh *human error*, kerugian yang dialami perusahaan dari *accident* yang disebabkan *human error* sangat besar baik kerugian secara materi maupun non materi (Basuki dkk., 2018).

Hasil observasi terhadap operator STS didapatkan bahwa mayoritas operator STS berisiko mengalami adanya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) terutama pada operator *overweight* karena dapat memicu percepatan kerusakan pada struktur tulang yang mengakibatkan timbulnya nyeri karena terjadi penekanan pada bantalan saraf tulang belakang (Rika & Dwiyanti, 2022). Kemenkes RI (2023) menyebutkan penyakit yang timbul akibat bekerja terbanyak dengan urutan kedua yaitu penyakit *musculoskeletal disorders* (MSDs). Posisi kerja dengan duduk

terlalu lama memiliki risiko adanya nyeri punggung bagian bawah. Posisi duduk dengan membungkuk ke depan memiliki tekanan pada bantalan saraf sebesar 190% (Alfiansyah & Febriyanto, 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya mengevaluasi keseluruhan keluhan yang dimungkinkan muncul sehingga tindakan preventif dalam mencegah terjadinya *human error* dapat dilakukan.

Human Reliability Assessment (HRA) merupakan cara yang dapat digunakan untuk menganalisis kegagalan dari faktor manusia untuk penelitian risiko dan penyebab terjadi risiko. Keberhasilan dari kerja alat STS bergantung besar pada operator manusia dengan demikian sangat diperlukan adanya pengawasan agar tidak terjadi kecelakaan akibat *human error*. Penelitian yang dilakukan Firmansyah menerapkan metode HRA untuk mengurangi terjadinya *human error* pada operator *Rubber Tyred Gantry* (RTG) penelitian yang telah dilakukan dapat menghasilkan beberapa rekomendasi agar dapat terhindar dari kecelakaan kerja akibat *human error* Firmansyah dkk. (2022). Penelitian yang dilakukan Dwi Puspita menerapkan metode HRA pada operator *Container Crane* (CC) penelitian yang telah dilakukan menghasilkan rekomendasi pengendalian dan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja akibat *human error* (Puspita & De Fretes, 2023). Penelitian yang dilakukan Navas de Maya dengan menggunakan metode HEART menghasilkan enam kesalahan yang mungkin terjadi akibat kesalahan manusia (Navas de Maya dkk., 2022). Penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari menggunakan metode SPAR-H menghasilkan sebelas kemungkinan adanya *human error* akibat ketidakhandalan manusia saat mengoperasikan (Wulandari, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana *human error* terjadi pada operator STS?
2. Bagaimana prosedur kesiapan kerja operator STS berdasarkan tingkat keandalan operator STS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini tujuan penelitian yang diambil sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi apa saja faktor penyebab *human error* yang dapat terjadi pada operator STS.

2. Menyusun prosedur kesiapan kerja dengan mempertimbangkan tingkat keandalan operator.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini manfaat yang diambil dari penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab *human error* yang dapat terjadi pada operator STS saat bekerja.
2. Meningkatkan kinerja operator sesuai dengan prosedur kesiapan kerja yang lebih aman dengan mempertimbangkan tingkat keandalan operator.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut :

Penelitian hanya dilakukan pada proses kegiatan *shore to ship* (muat petikemas) PT Terminal Teluk Lamong.

1.6 Sistematika Penulisan

Tahapan dalam sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari lima bab yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjelaskan latar belakang permasalahan penelitian terhadap penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh *human error* pada operator STS, kemudian membuat perumusan masalah sesuai dengan latar belakang yang terjadi, menentukan tujuan penelitian yang ada berdasarkan rumusan masalah, menjelaskan manfaat penelitian dari hasil penelitian yang dilakukan, membuat batasan permasalahan dari penelitian, dan memaparkan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua menjelaskan terkait teori-teori pendukung yang dijadikan acuan landasan dalam merancang dan menetapkan metode dalam objek penelitian yang berkaitan dengan *human reliability assessment*, *human error*, kesiapan kerja operator, HTA, HEART, SPAR-H, dan GAP penelitian terdahulu yang digunakan sebagai rujukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga metode penelitian menjelaskan terkait prosedur penelitian meliputi, waktu dan tempat penelitian berlangsung, jenis data yang digunakan dalam penelitian, teknik dalam pengambilan data, prosedur pengambilan data yang digunakan, metode dan pengolahan data, dan membuat *flowchart* penelitian sebagai alat bantu untuk mengetahui alur dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat hasil dan pembahasan menjelaskan terkait gambaran proses muat petikemas oleh operator STS, analisis *human error* dan pengukuran keandalan pada kegiatan muat petikemas oleh operator STS saat bekerja, melakukan analisis perhitungan HEART, dilanjut dengan analisis dan perhitungan SPAR-H dan membuat alternatif usulan perbaikan dari nilai HEP agar mengurangi risiko adanya kecelakaan kerja akibat *human error* pada operator STS.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima kesimpulan saran menjabarkan hasil yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan dan merupakan tahap akhir dari penelitian. Kesimpulan menjabarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan menjawab dari tujuan penelitian, kemudian untuk saran berupa masukan yang ditujukan untuk perusahaan dan untuk peneliti selanjutnya.