

## Analisis Kelangkaan Petikemas Akibat Pandemi COVID19

SUNARYO, FAHMI AQWA

### ABSTRACT

COVID19 pandemic has caused a global scale economic crisis which has also seriously affected the logistic sector, especially the container shipping. Since their implementation as the international standard for shipping general cargoes, containers have played a crucial role in both domestic and international logistic system. The research analysed factors that influenced the global container shortages. Data related to the shortage of containers were collected through literature study, direct investigation, distribution of questionnaires, and interviews with the competent stakeholders. The causes of container shortage were identified by examining every possibility which could affect them using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Bow-Tie Analysis. It was concluded that the containers shortage among other things were due to the changing of routes by main global shipping liners, closure of some world's main hub-ports due to lock-down of some major portcities, trapped shipping fleet in closed port, capacity reduction of the world's shipping fleet, and the limitation of human resources in the main ports affected by COVID19. Recommendations were proposed to prevent the undersupply of containers in the future.

**Keywords:** COVID19 pandemic, containers, shortage, logistic

### PENDAHULUAN

Pandemi COVID19 (*Coronavirus disease 2019*) telah menimbulkan krisis ekonomi berskala global, akibat sebagian besar negara di dunia memberlakukan penutupan (*lockdown*) total pada pusat-pusat bisnis dan industrinya, dan menyebabkan perubahan pola perilaku sosial dan mobilitas global. Pada awal 2020 ketika penyakit ini muncul telah menyebabkan kompleksitas masalah ekonomi global yang hampir melumpuhkan sistem perdagangan dunia, dan mengacaukan sistem rantai pasok dan logistik hampir di semua lini, termasuk sistem logistik maritim, karena hampir 80% perdagangan dunia dilayani melalui transportasi laut, seperti yang dijelaskan oleh Millefiori et al (2021). Sebagian besar pengiriman barang pada sistem logistik maritim menggunakan peti petikemas, sehingga kekacauan ini menimbulkan kelangkaan petikemas pada berbagai pelabuhan ekspor, dan penumpukan petikemas pada pelabuhan impor.

Pemulihan dari pandemi di berbagai belahan dunia, seperti China, Uni Eropa, dan Amerika Serikat yang tidak merata memperparah permasalahan pola logistik maritim dunia. Sebagai konsekwensinya banyak perusahaan pelayaran utama yang mengurangi armadanya, dan mengubah rute pelayarannya, agar kapal – kapalnya dapat tetap beroperasi. Selain itu dampak ekonomi dari pandemi COVID19 telah memaksa banyak pelabuhan utama dunia melakukan pengurangan kapasitas, pengetatan protokol kesehatan, pengurangan karyawan, dan pengurangan aktivitas pelabuhan, sehingga mengakibatkan meningkatnya biaya kepelabuhanan, dan biaya angkutan muatan kapal, seperti yang diungkapkan oleh Xu et al (2021).

Sinergitas dalam memulihkan perdagangan dunia dari krisis yang telah terjadi akibat adanya pandemi COVID19 harus secepat mungkin diusahakan agar keberlangsungan pengoperasian armada pelayaran, aktivitas pelabuhan, dan pengiriman petikemas dapat berjalan secara normal kembali.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Laporan Data dan Informasi Angkutan Laut 2020

Kementerian Perhubungan (2020), pada platform *National Logistics Ecosystem* (NLE) dan pelabuhan yang telah menerapkan sistem InaPortNet, COVID19 dan kelangkaan petikemas global berdampak sangat signifikan terhadap arus ekspor dan impor Indonesia.

Melalui penelitian ini diharapkan sumber penyebab kelangkaan petikemas akibat dari pandemi COVID19 serta dampaknya terhadap sektor distribusi logistik maritim dunia dapat diidentifikasi, serta rekomendasi untuk penyelesaiannya dapat diusulkan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Bow-Tie Analysis*. Kedua metode ini menganalisis semua data primer dan sekunder yang didapatkan.

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) mengukur potensi risiko kegagalan yang mungkin terjadi dengan mempertimbangkan dampak dari kegagalan, frekuensi kegagalan dan efektifitas pencegahan atau pendeteksian kegagalan, sesuai yang didefinisikan oleh Carlson (2012). Sedangkan *Bow-Tie analysis* menggambarkan potensi kesalahan, penyebab dan konsekuensinya serta dapat menampilkan proses pencegahan dan mitigasi yang digunakan untuk mengurangi risiko, sesuai yang diungkapkan oleh Sadgrove (2015). Faktor penyebab kelangkaan petikemas akan dianalisis satu per satu berdasarkan data yang ada, serta pemetaan dan pemecahan masalahnya melalui FMEA, sedangkan *Bow-tie Analysis* diagram akan digunakan untuk lebih mudah memahami faktor penyebab yang ada dan mengetahui akar permasalahan secara jelas serta rekomendasi penyelesaian dari kelangkaan peti kemas.

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada responden ahli. Responden ahli berasal dari beberapa perusahaan/lembaga/institusi yang terkait secara langsung terhadap kelangkaan peti kemas, diantaranya adalah: pengguna jasa peti kemas, pengawas, pengatur, pengendalian pengiriman peti kemas, pemilik dan penyewa peti kemas, dan pelayanan dalam pengiriman peti kemas. Telah dipilih sebanyak 8 responden ahli dalam penelitian ini yang

kompetensi dan relevansinya dapat dipertanggung jawabkan dalam memberikan pendapat berkaitan dengan kelangkaan petikemas.

Proses pengiriman peti kemas mencakup *shipping, stevedoring, cargodoring, receiving/delivery* hingga proses *consignee/shipper*. Kelima hal ini merupakan kegiatan atau proses kerja yang dilakukan oleh perusahaan/lembaga/institusi yang menjadi responden ahli dalam pengambilan data. Dengan responden yang bervariasi ini aktifitas logistik yang menyebabkan kelangkaan peti kemas dapat ditelusuri secara menyeluruh.

## FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk melakukan antisipasi kegagalan suatu produk, proses, desain atau sistem. FMEA mengukur potensi risiko kegagalan yang mungkin terjadi dengan mempertimbangkan dampak dari kegagalan, frekuensi kegagalan dan efektifitas pencegahan atau pendeteksian kegagalan. Metode FMEA ini melakukan kuantifikasi risiko berdasarkan tiga kriteria yaitu probabilitas kejadian, dampak, dan kemampuan deteksi. Menurut Ochmana, Půček, dan Plaček, (2015) hal ini menyebabkan risiko dapat dihitung dengan lebih jelas dan dapat dianalisis lebih dalam.

Sesuai tujuan FMEA untuk melakukan perbaikan desain, subsistem, komponen atau sebuah proses, maka pada penelitian ini diterapkan untuk: mengidentifikasi dan pencegahan kelangkaan peti kemas, mengurangi kerugian, meningkatkan rencana pengendalian proses, pertimbangan perubahan desain dalam proses kelangkaan petikemas, identifikasi karakteristik proses kelangkaan petikemas yang signifikan, dan mengembangkan rencana pencegahan untuk kelangkaan peti kemas. Pengukuran potensi kelangkaan peti kemas menggunakan tiga variable utama yaitu *severity* atau dampak, *occurrence* atau Frekuensi kejadian, dan *detection* atau kemampuan identifikasi.

Langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data dampak adalah dengan memberikan pertanyaan tentang efek langsungnya baik dari sisi proses maupun hasil akhir dari kelangkaan

peti kemas. Nilai *severity* distandarkan dengan responden memberikan penilaian berdasarkan dampak terhadap kelangkaan petikemas yang terjadi.

Langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data *Occurrence* atau frekuensi kejadian adalah dengan melakukan identifikasi penyebab dari kelangkaan peti kemas dan kemudian responden menilai seberapa sering penyebab tersebut terjadi dalam proses pengiriman peti kemas. Nilai frekuensi distandarkan dengan menanyakan berapa kali kejadian dalam satuan waktu tertentu.

Langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data *Detection* efektifitas tindakan pencegahan adalah dengan melakukan identifikasi tindakan pencegahan dari potensi risiko kelangkaan peti kemas dan kemudian responden menilai seberapa efektif pencegahan tersebut dalam mencegah kelangkaan petikemas. Nilai efektivitas distandarkan dengan menanyakan berapa peluang tindakan pencegahan.

Rentang penilaian baik untuk *severity*, *Occurrence*, maupun *Detection* adalah dari 1 sampai dengan 10 sesuai kriterianya masing-masing. Hasil dari pengambilan data dirangkumkan dalam bentuk *geomean*.

*Risk Priority Number (RPN)* merupakan salah satu output dari pelaksanaan FMEA dan dapat digunakan untuk memprioritaskan tindakan mitigasi yang harus segera dilakukan. Semakin tinggi RPN menunjukkan semakin tinggi urgensi suatu risiko untuk dimitigasi. RPN diperoleh dengan mengalikan skor tingkat dampak, tingkat frekuensi dan tingkat deteksi.  
 $RPN = severity \times occurrence \times detection$  (1)

Perhitungan dilakukan untuk setiap mode kegagalan yang teridentifikasi. Carlson (2012) menjelaskan bahwa potensi dengan RPN yang tinggi harus diprioritaskan untuk ditangani dengan cara pemberian rekomendasi aksi.

Selain peringkat RPN, matriks risiko juga biasa digunakan untuk menentukan prioritas mitigasi risiko. Namun, matriks risiko hanya mempertimbangkan tingkat keparahan dan terjadinya risiko dan mengabaikan deteksi.

Potensi kelangkaan adalah risiko yang harus dikendalikan. Manajemen risiko dapat dilakukan dengan cara mengurangi dampak

yang terjadi, menurunkan frekuensi dan juga menerapkan pencegahan atau deteksi yang efektif. Cooper, Grey, dan Raymond, (2005) menyatakan bahwa risiko dapat ditangani dengan cara pencegahan penyebab risiko (termasuk didalamnya penghindaran), mengurangi dampak (mitigasi), membagirisiko, asuransi, dan menerima risiko.

Risiko biasanya diklasifikasikan ke dalam tiga atau lebih kategori yang menunjukkan urgensi risiko. Dalam penelitian ini, risiko dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu risiko tinggi, risiko menengah, dan risiko rendah.

## BOW-TIE ANALYSIS

*Bow-Tie analysis* adalah cara visual untuk menggambarkan potensi kesalahan, penyebab dan konsekuensinya. Bow Tie Diagram juga dapat menampilkan proses yang digunakan untuk mengurangi risiko. Sadgrove, (2015) juga menjelaskan bahwa analisis *Bow-tie* juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi praktek yang sedang berjalan dan rencana pengendalian yang akan dilakukan. Bentuk *Bow-Tie* adalah gabungan dari *fault tree analysis* dan *event tree analysis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengolahan data terhadap RPN ditemukan bahwa nilai tertinggi terjadi pada Rencana Penyandaran Kapal dan Operasi (RPKOP), dan potensi risiko yang tertinggi adalah terganggunya pengiriman petikemas. Nilai RPN tertinggi kedua adalah pada proses pengapalan petikemas dengan potensi risiko berupa kenaikan harga pengiriman karena tidak tersedianya petikemas.

Dari hasil analisis *Bow-Tie* didapatkan bahwa pada proses pengiriman atau *shipping* petikemas mulai dari persiapan dokumen hingga pengiriman petikemas ditemukan ada beberapa risiko dan efek yang ditimbulkan oleh kelangkaan peti kemas, antara lain: pengiriman tidak memadai, menurunnya penerimaan penjualan, kekurangan bahan baku, tidak tersedianya armada kapal. Untuk itu tindakan preventif yang dapat dilakukan adalah: memperbaiki prosedur pengiriman, meningkatkan pengelolaan dan perencanaan

pengiriman, pengelolaan persediaan bahan baku, dan melakukan koordinasi dengan *shipping liners*. Sedangkan tindakan mitigasi yang dapat dilakukan antara lain adalah: menerapkan sistem optimalisasi rute pelayaran armada kapal, diversifikasi usaha, mencari bahan baku alternatif, dan meningkatkan sistem pemantauan serta penyediaan petikemas tambahan. Pada proses bongkar muat, ancaman yang ditimbulkan antara lain: gangguan pada rantai pasok petikemas, gangguan jadwal pelayaran, gangguan kegiatan kepelabuhanan, gangguan kapasitas pelabuhan. Tindakan preventif yang dapat dilakukan antara lain: pengendalian arus ekspor impor petikemas, melakukan pemindahan layanan pelabuhan, meningkatkan sistem digitalisasi, penambahan pelayanan pelabuhan. Untuk tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah: peningkatan monitoring arus petikemas, pembuatan beberapa pelabuhan hub alternatif, penyiapan infrastruktur dan SDM digitalisasi, peningkatan efisiensi peralatan.

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan tentang dampak kelangkaan petikemas akibat pandemi COVID19 dapat disimpulkan:

1. Pandemi COVID19 telah mengganggu sistem perdagangan global yang juga berimbas pada sistem logistik maritim dunia.
2. Gangguan sistem logistik maritim menyebabkan kelangkaan petikemas dunia, akibat diberlakukannya pengurangan kapasitas, pengurangan armada transportasi dan sumber daya untuk pengiriman petikemas, perubahan rute *shipping liners*, dan penumpukan petikemas pada pelabuhan tertentu.
3. Kelangkaan petikemas global berdampak juga pada sistem logistik Indonesia.
4. Rekomendasi yang dapat diberikan antara lain: melakukan optimalisasi sistem pengiriman petikemas, termasuk penerapan sistem digitalisasi, membuat beberapa hub alternatif untuk mengantisipasi terjadinya kemacetan pelayanan petikemas, dan meningkatkan sistem monitoring pergerakan petikemas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sangat berterimakasih kepada: Asosiasi Logistik dan Forwarder Indonesia, New Priok Container Terminal One, Terminal Petikemas Surabaya, Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Priok, NYK Line, PT. LG, KPU Bea dan Cukai Tipe A Tanjung Priok atas bantuannya dalam memberikan data dan pengisian kuesioner penelitian, serta usulan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Millefiori L. M., Braca P., Zissis D., Spiliopoulos G., Marano S., Willett P. K., Carniel S. (2021), COVID-19 impact on global maritime mobility. *Scientific Reports* (11),18039.
- Xu L., Shi J., Chen J., Li L. (2021), Estimating the effect of COVID-19 epidemic on shipping trade: An empirical analysis using panel data. *Marine Policy* (133), 104768.
- Kementerian Perhubungan. (2020), Pengembangan E-Book Data dan Penyajian Informasi Angkutan Laut, Jakarta. Ditjen Perhubungan Laut.
- Carlson C. S. (2012). *Effective FMEAs*. Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons, Inc.
- Sadgrove K. (2015). *The Complete Guide to Business Risk Management Third Edition*. Surrey. Gower Publishing Limited.
- Ochrana F., Půček M., Plaček M. (2015). The Use of FMEA for the analysis of corruption: A Case Study from Bulgaria. *3rd Economics & Finance Conference, Procedia Economics and Finance*. (pp. 613 – 621).
- Cooper D. F., Grey S., Raymond G. (2005). *Project Risk Management Guidelines Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*. Sussex. John Wiley & Sons Ltd.

---

PENULIS:

Sunaryo

Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok.

Email: naryo@eng.ui.ac.id

Fahmi Aqwa

Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas  
Teknik, Universitas Indonesia, Depok.

Email: [fahmi.aqwa@ui.ac.id](mailto:fahmi.aqwa@ui.ac.id)