



Journal of Information System and
Technology Management (JISTM)

Journal Website: <http://jistm.com/>
eISSN: 0128-1666



MODEL PERMASALAHAN KESESAKAN TRAK DI DEPOH KONTENA KOSONG: KESAHAN MELALUI TEKNIK DELPHI

MODEL OF THE OFF-DOCK DEPOT CONGESTION PROBLEM: VALIDATION THROUGH DELPHI TECHNIQUE

Rosmaizura Mohd Zain¹, Ainon Ramli²

¹ Faculty of Entrepreneurship and Business, Universiti Malaysia Kelantan (UMK), Malaysia
Email: rosmaizura.mz@umk.edu.my

² Faculty of Entrepreneurship and Business, Universiti Malaysia Kelantan (UMK), Malaysia
Email: ainon@umk.edu.my

Article Info:

Article history:

Received date: 10.12.2019
Revised date: 09.01.2020
Accepted date: 09.02.2020
Published date: 15.03.2020

To cite this document:

Zain, R. M., & Ramli, A. (2020).
Model Permasalahan Kesyakan Trak
di Depoh Kontena Kosong: Kesahan
Melalui Teknik Delphi. *Journal of
Information System and Technology
Management*, 5 (16), 35-49.

DOI: 10.35631/JISTM.516003.

Abstrak:

Perdagangan dunia telah berkembang dalam dua dekad yang lalu dan mengakibatkan permintaan terhadap kontena turut meningkat. Dengan ini, pengangkutan kontena melalui trak semakin berkembang samada di dalam atau luar terminal pelabuhan. Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan pengesahan pakar terhadap kejelasan dan praktikaliti model 'permasalahan kesesakan di depoh kontena kosong' melalui teknik Delphi. Teknik ini dilaksanakan sebanyak dua pusingan oleh beberapa orang pakar yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam bidang pengurusan kontena. Secara keseluruhannya, analisis Delphi menunjukkan bahawa nilai purata adalah melebihi 75%, membuktikan bahawa model rantaian masalah kesesakan ini telah mendapat persetujuan daripada panel pakar. Akhir sekali, semua panel pakar berpandangan bahawa pembangunan model ini berupaya memberikan kefahaman yang jelas mengenai faktor-faktor yang terlibat dalam masalah kesesakan di depoh luar pelabuhan. Justeru, model ini juga dapat dijadikan sebagai garis panduan untuk tindakan pihak berkepentingan bagi mengurangkan masalah kelewatan terutamanya semasa operasi pengambilan dan penghantaran kontena kosong.

Kata Kunci:

Pengurusan Kontena, Teknik Delphi, Depoh Kontena Kosong, Kesyakan, Trak

Abstract:

World trade has grown over the last two decades and has led to increasing demand for containers. As such, container transport by truck is growing either

inside or outside the port terminal. This study aims to gain expert confirmation of the clarity and practicality of the 'congestion problem model in empty container depots' through the Delphi technique. This technique is carried out in two rounds by several experts who have knowledge and experience in container management. Overall, the Delphi analysis shows that the average value exceeds 75%, proving that the model of the congestion problem chain has been approved by the panel of experts. Finally, all panel of experts has the same view regarding the development of this model that it is able to provide a clear understanding of the factors involved in congestion problems outside of the port. Therefore, this model can also serve as a guideline for stakeholders to reduce delays especially during the operation of empty container pick-up and drop-off.

Keywords:

Container Management, Delphi Technique, Empty Container Depot, Container, Trucks

Pengenalan

Teknik Delphi dibangunkan oleh Dalkey dan Helmer di Rand Corporation pada 1950-an; merupakan kaedah yang digunakan secara meluas dan diterima untuk mencapai konvergensi pendapat oleh panel pakar dalam bidang tertentu (McIntyre-Hite, 2016). Ia digunakan dalam pelbagai bidang industri termasuklah penjagaan kesihatan, pertahanan, perniagaan, pendidikan, teknologi maklumat, pengangkutan dan kejuruteraan (Sani, 2016). Teknik ini telah digunakan dalam penyelidikan untuk membangun, mengenal pasti, meramalkan dan mengesahkan sesuatu isu merentasi pelbagai bidang (Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007; McIntyre-Hite, 2016). Selain itu, matlamat teknik Delphi adalah untuk menilai isu tertentu melalui maklumat yang diperolehi daripada panel pakar bagi memudahkan proses membuat keputusan dan perancangan (Jafari, Noshadi & Khosheghbal, 2013; Hirschhorn, 2019). Menurut Hsu dan Sandford (2007), dan McIntyre-Hit (2016), objektif utama teknik Delphi ialah untuk mencari maklumat yang boleh menjana satu konsensus oleh kumpulan responden. Artikel ini hanya membincangkan kesahan hasil dapatan kajian melalui teknik Delphi. Model yang dibangunkan telah dibincangkan dalam kajian penulis sebelum ini (lihat Zain et al., 2015 serta rujuk Rajah 1 di Lampiran A). Dengan ini, objektif utama kajian ini adalah untuk mendapatkan konsensus beberapa orang pakar terhadap model (yang terdiri daripada kategori dan subkategori) untuk mengatasi masalah kesesakan depoh kontena di luar kawasan pelabuhan pada masa akan datang.

Kontena merupakan medium pengangkutan yang penting di seluruh dunia, dan semestinya ia mempunyai sistem rangkaian kontena, contohnya seperti pelabuhan kontena, kemudahan terminal dan mod pengangkutan untuk penghantaran kargo merentasi laut. Dengan pertumbuhan kontena yang pesat di global dan Malaysia, maka terdapat banyak depoh kontena kosong di luar pelabuhan atau *off-dock depot* (ODD) ditubuhkan bagi menampung ruang yang terhad di dalam pelabuhan (Zachrisson & Naperotti, 2018). ODD merupakan pihak berkepentingan dalam rangkaian bekalan yang berfungsi untuk mengendalikan kontena kosong (sewa atau dimiliki oleh operator kapal). Secara praktiknya, fungsi utama depoh kontena adalah untuk menyimpan, mengurus, dan membaiki kontena melalui operasi mengambil dan menghantar kontena di depoh luar kawasan pelabuhan (Adonye, Deniel & Dogood, 2019). Manakala syarikat *haulage* atau pemandu trak (*haulier*) mewakili fungsi utama di dalam sistem

bagi melaksanakan operasi pengambilan (*pick up*) dan penghantaran (*drop off*) kontena kosong ke ODD.

Pengendalian Kontena dan Masalah Kesesakan Trak di Terminal

Di peringkat global, para penyelidik dan pemraktis tidak menafikan bahawa majoriti perdagangan antarabangsa adalah melalui laluan laut, maka kapal laut menjadi pengangkutan utama (Al-Eraqi et al., 2008; The United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD], 2015; Said, Mahmoud & El-Horbaty, 2014). Berdasarkan prestasi global, Pelabuhan Klang dan Tanjung Pelepas berada pada kedudukan yang ke-12 dan ke-17 di antara 100 pelabuhan kontena termaju di dunia (Top 100 Container Ports, 2016). Berdasarkan laporan yang diterbitkan oleh Economic and Social Commission for Asia and the Pacific [ESCAP] (2007), menekankan bahawa keseluruhan jumlah kontena yang dikendalikan di pelabuhan seluruh dunia meningkat kepada 795 juta TEUs (Twenty Foot Equivalent Units) pada tahun 2017. Sehubungan itu, pelabuhan kontena Malaysia mengendalikan 23.8 juta pada tahun 2015, dan pada tahun 2016 jumlah pengendalian kontena terus meningkat kepada 24.6 juta TEUs (UNCTAD, 2016).

Walau bagaimanapun, pertumbuhan jumlah kontena yang menggalakkan telah mengakibatkan kesesakan dan menjejaskan kebolehcapaian trak ke terminal atau kawasan penyimpanan kontena (Veloqui et al., 2014; Wang et al., 2018). Menurut Möller (2014), kesesakan dalam sistem pengangkutan ditakrifkan sebagai ketidakcekapan pengurusan sumber infrastruktur dan operasi dalam rangkaian pengangkutan intermodal dan multimodal. Manakala, Suryani et al. (2019) berpendapat bahawa, kesesakan berlaku apabila permintaan perjalanan melebihi kapasiti jalan atau infrastruktur yang disediakan. Kesesakan di terminal menyebabkan giliran trak yang panjang di pintu terminal mempengaruhi industri pengangkutan trak terhadap masa operasi, masa kitaran dan kos yang terlibat, serta mengurangkan kelancaran seluruh proses pada setiap peringkat (Leporis & Králová, 2010). Rankine (2003) menyangkal bahawa terdapat beberapa faktor mengapa sistem pengangkutan mengalami kesesakan, contohnya, masalah timbul apabila sebuah trak tidak dapat bergerak dalam trafik di luar pintu terminal; kelengkapan pengendalian tidak berfungsi dengan baik, atau apabila sesuatu aktiviti atau praktis yang tidak sesuai berlaku. Jula, Chassiakos dan Ioannou (2006), menyatakan bahawa Pelabuhan Los Angeles (LA) dan Long Beach (LB) padat dengan anggaran 50,000-unit trak kontena dan pergerakan kereta api setiap hari turut menyumbang kepada kesesakan di kawasan sekitarnya.

Fan, Wilson dan Dahl (2012) turut menyokong bahawa pertambahan masuk kontena import ke pelabuhan-pelabuhan Amerika Syarikat berupaya menjejaskan fungsi-fungsi logistik, dan kemudiannya menyebabkan kesesakan. Kesesakan bukan sahaja disebabkan oleh peralatan atau mesin, namun juga melibatkan pengaliran maklumat yang tidak lancar. Keadaan sedemikian mengakibatkan produktiviti semakin menurun dalam rangkaian (Christopher, 2011; Harriet, Poku & Emmanuel, 2013; Nze & Onyemehi, 2018). Adam (2009) menyokong bahawa faktor kesesakan trak terjadi berulang kali kerana kawasan pengendalian kontena di pelabuhan dan sekitarnya adalah terhad. Kajian oleh Adam (2009) menyiasat masalah atau halangan utama yang menyebabkan kesesakan berlaku serta mempengaruhi prestasi logistik di Pelabuhan Male, Maldives.

Azab dan Eltawil (2016) bersetuju bahawa kelewatan penghantaran kontena dari terminal merupakan masalah yang kerap dihadapi oleh operator terminal dan pelanggan yang mewakili syarikat trak. Salah satu sebab kelewatan berlaku ialah masa menunggu yang lama oleh pihak pemandu trak di dalam kawasan operasi kontena. Di Malaysia pula, terdapat syarikat depoh

luar pelabuhan yang tidak dapat mencapai sasaran (ditetapkan tidak melebihi 45 menit) untuk pihak trak mengambil dan menurunkan kontena kosong (Lembaga Pelabuhan Klang, 2018). Adakalanya, pihak trak terpaksa menunggu antara tiga hingga empat jam untuk mengeluarkan kontena tersebut. Perkara ini juga menyebabkan pemandu terpaksa berhadapan dengan kehilangan masa serta peningkatan kos dalam rantaian bekalan kontena (termasuk kos pengalihan semula kontena kosong, bahan bakar dan penyelenggaraan trak) (Kumar & Prakash, 2012). Dengan ini, terbukti bahawa kawasan Pelabuhan Klang masih berhadapan dengan masalah kesesakan, dan terminal pelabuhan mencapai kapasiti yang maksimum untuk pengendalian kontena. Beberapa infrastruktur dan kemudahan perlu dibangunkan demi memenuhi keperluan dan peningkatan dalam pengendalian kontena di terminal (Foon & Lai, 2017).

Prestasi pelabuhan laut bukan sahaja bergantung di terminal pelabuhan, tetapi rantaian yang berkaitan dengan logistik kontena untuk meningkatkan daya saing pelabuhan. Oleh yang demikian, adalah amat penting untuk memfokuskan kajian di ODD. Kajian terdahulu kurang memfokuskan kepada faktor-faktor berlakunya kesesakan di depoh kontena kosong. Maka prosedur atau model yang melibatkan faktor-faktor kesesakan trak di ODD amat penting dibangunkan sebagai garis panduan untuk pihak rantaian kontena.

Objektif Kajian

Dalam kajian ini, kaedah kesahan melalui teknik Delphi merupakan objektif utama bagi mendapatkan pandangan panel pakar terhadap model atau hasil kajian ini. Beberapa aspek penting seperti pemilihan pakar, bilangan pusingan Delphi, instrumen pengumpulan data dan analisis data perlu diberi perhatian, serta memerlukan persediaan dengan teliti bagi menghasilkan dapatan kajian yang tepat.

Metodologi: Proses Pelaksanaan Teknik Delphi dan Analisis Data

Teknik Delphi digunakan untuk memperoleh pandangan daripada beberapa panel pakar melalui pendekatan soal selidik dalam dua atau lebih pusingan (Banno, Tsujimoto & Kataoka, 2019). Secara umumnya, pelaksanaan teknik Delphi adalah melalui tiga langkah utama, iaitu persediaan, pelaksanaan kesahan dalam dua atau lebih pusingan dan analisa hasil kajian (Syahid, 2013). Menurut Perçin (2009), langkah-langkah teknik Delphi dibahagikan kepada beberapa bahagian iaitu (1) memilih panel pakar; (2) menjalankan pusingan pertama kajian; (3) menjalankan pusingan kedua kajian soal selidik; (4) menjalankan pusingan ketiga kajian soal selidik, dan (5) menggabungkan pendapat sekumpulan panel pakar bagi mencapai satu konsensus atau kesepakatan dalam pendapat. Langkah (3) dan (4) biasanya diulang sehingga satu konsensus dicapai berdasarkan topik tertentu (Chang et al., 2008; Perçin, 2009; Giannarou & Zervas, 2014). Fowles (1978) menggariskan langkah-langkah dalam teknik Delphi dengan lebih mendalam iaitu: -

- 1.Kumpulan dibentuk untuk memerhatikan teknik dijalankan mengikut subjek yang diberi;
- 2.Pemilihan panel (pakar dalam bidang);
- 3.Pembinaan soal selidik(pusingan pertama);
- 4.Menguji soalan (penyusunan perkataan);
- 5.Penghantaran borang soal selidik kepada panel;
- 6.Analisis tindak balas pusingan pertama;
- 7.Penyediaan soal selidik (pusingan kedua);
- 8.Penghantaran soal selidik kepada panel;
- 9.Analisis tindak balas pusingan kedua (ulangi langkah kelapan), dan
- 10.Menganalisis dan membuat laporan.

Selepas beberapa pusingan Delphi dikendalikan, terdapat kemungkinan samada satu persetujuan telah dicapai atau sebaliknya di antara panel. Namun dalam sesetengah kes, sekiranya tahap persetujuan belum tercapai, maka langkah pusingan seterusnya dikendalikan. Menurut Rowe dan Wright (1999), jumlah pusingan untuk mengumpul data adalah bergantung kepada tujuan penyelidikan. Delbecq, Ven dan Gustafson (1975) serta Carvalho, Marques dan Netto (2017) mencadangkan bahawa dua atau tiga pengulangan semula teknik Delphi adalah mencukupi untuk kebanyakan kajian. Maka, dua pusingan teknik Dephi dilaksanakan dalam kajian ini, di mana pusingan pertama adalah bertujuan untuk mendapatkan pendapat dan penambahbaikan daripada 10 orang panel pakar terhadap dapatan kajian (model rantaian masalah kesesakan di ODD) dengan menggunakan borang soal selidik (Jadual 1 menunjukkan latar belakang panel pakar yang terlibat dalam proses kesahan).

Jadual 1: Latar Belakang Panel Pakar yang Terlibat dalam Teknik Delphi

Pakar	Jawatan	Bidang Kepakaran	Bilangan tahun bekerja	Nama syarikat yang pernah atau sedang bekerja.
A	Pengurus operasi	Pengurusan terminal kontena, kargo dan perkapalan.	>10	Kontena Nasional Berhad, Westports Malaysia Sdn. Bhd.
B	Pengurus depoh	Pengurusan kontena.	>10	Hyundai Merchant Marine (Malaysia) Sdn. Bhd. Northport (Malaysia) Berhad.
C	Penolong pengurus depoh	Pengurusan kontena.	>10	Malaysia International Shipping Corporation Berhad.
D	Pengurus	Pengangkutan, perlesenan dan terminal.	>10	Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat.
E	Pensyarah	Logistik dan pengurusan rantaian bekalan.	<10	Institut Pengajian Tinggi.
F	Pensyarah	Logistik dan pengurusan rantaian bekalan.	>10	Institut Pengajian Tinggi.
G	Pengurus	Pengurusan kontena dan pergudangan.	>10	Sony Supply Chain Solutions
H	Eksekutif	Pengurusan terminal kontena, kargo dan perkapalan.	>10	Al-Marine Services Sdn. Bhd.

I	Pengurus	Pengangkutan kontena.	>10	Equator Logistics Services
J	Eksekutif depoh	Pengurusan kontena.	<10	Premier Path Group of Companies

Manakala pusingan kedua bertujuan untuk mendapatkan tahap persetujuan hasil daripada keputusan yang diperolehi daripada pusingan pertama. Seramai lima orang panel pakar yang terlibat dalam pusingan kedua. Mereka merupakan panel yang terlibat dalam pusingan pertama, yang mana bersetuju untuk membuat penilaian dalam pusingan kedua. Soal selidik untuk pusingan pertama adalah bersifat terbuka bagi membolehkan penulis mengumpul maklumat yang memfokuskan kepada dapatan atau persoalan kajian. Penulis menggunakan pendekatan temu bual secara bersemuka bagi mendapatkan maklum balas dengan berkesan. Dalam pusingan kedua, satu maklum balas tentang keputusan pusingan pertama diperolehi. Panel pakar akan menilai perkara yang sama sekali lagi, dan dipengaruhi oleh pendapat panel pakar yang lain, selari dengan kajian oleh Rowe dan Wright (1999). Pusingan kedua diteruskan dengan pendekatan yang lebih tertutup iaitu panel pakar perlu menilai menggunakan skala Likert. Teknik Delphi telah mengambil tempoh masa selama tiga minggu berasaskan masa atau jadual kelapangan panel pakar. Melalui tema dan corak yang dinilai melalui panel pakar, maka tercapailah peratusan konsensus berkaitan dengan model rangkaian yang mempengaruhi masalah kesesakan di ODD dalam pusingan kedua.

Proses Delphi berakhir pada pusingan kedua, apabila peratusan persetujuan telah mendapat konsensus daripada panel pakar. Menurut Chu dan Hwang (2008), setiap parameter yang diukur dianggap mencapai kesepakatan pakar samada nilai kesepakatan sama atau melebihi 75%, maka nilai kesepakatan ini juga menjadi asas dalam kajian ini. Melalui teknik Delphi, analisis data boleh melibatkan kedua-dua data kuantitatif dan kualitatif. Dalam pusingan pertama, penulis memerlukan data kualitatif (melalui soalan terbuka) untuk mendapatkan pendapat daripada panel pakar. Statistik utama digunakan dalam teknik Delphi ialah pengukuran cenderung memusat (purata, median dan mod) dan tahap serakan (sisihan piawai) supaya dapat menunjukkan keterangan berkenaan dengan kolektif responden (Hasson, Keeney & McKenna, 2000). Bagaimanapun, dalam beberapa kes, seperti yang ditunjukkan dengan jelas oleh Murray dan Jarman (1987), purata atau mod juga sesuai bila melaporkan data yang melibatkan proses Delphi. Oleh itu, pengukuran purata adalah lebih cenderung digunakan dalam pusingan kedua kajian ini.

Keputusan dan Perbincangan: Kesahan Model Melalui Teknik Delphi

Struktur hirarki lima kriteria dengan empat pilihan keputusan dibentangkan dalam Rajah 2. Setiap fasa terdiri daripada elemen-elemen pembuat keputusan. Bermula dengan fasa pertama iaitu matlamat utama. Fasa kedua mewakili faktor (F): sikap pekerja (F₁), aliran maklumat (F₂), pengendalian operasi (F₃), pemantauan logistik kontena (F₄) dan kemudahan asas dan sistem penyelesaian masalah (F₅). Pada fasa ketiga, empat alternatif diwakili oleh pihak berkepentingan (P) dalam rangkaian kontena: perkapalan (P₁), depoh (P₂), pemandu trak (P₃) dan pengeluar/pengirim (P₄) akan dibandingkan mengikut kriteria.

Keputusan Pusingan Pertama Delphi

Jadual 2 menunjukkan ringkasan pendapat dan cadangan penambahbaikan oleh panel pakar bagi pusingan pertama Delphi. Secara umumnya, semua panel pakar berpendapat bahawa model yang dibangunkan (lihat Rajah 1 di Lampiran A) selari dengan masalah sebenar yang berlaku di depoh kontena kosong. Namun begitu, beberapa cadangan penambahbaikan telah dinyatakan oleh panel pakar untuk mengukuhkan lagi hasil dapatan.

Jadual 2: Keputusan Pusingan Pertama Delphi

Pakar	Pendapat dan cadangan penambahbaikan
A	<p>Model yang terdiri daripada kategori dan subkategori adalah sesuai dijadikan rujukan oleh pihak berkepentingan untuk melihat masalah secara menyeluruh di depoh luar pelabuhan. Rajah model yang dibangunkan adalah ringkas dan mudah difahami.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Pihak berkepentingan yang terlibat dalam setiap subkategori (setiap kategori) perlu dinyatakan dengan lebih jelas dalam Rajah 1 (Lampiran A).</p>
B	<p>Kategori dan subkategori yang berasaskan kesesakan adalah selari dengan situasi sebenar yang berlaku di depoh luar Pelabuhan Klang.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Susunan kategori di dalam Rajah 1 (atau lihat Lampiran A) adalah perlu mengikut yang paling penting/utama kepada yang kurang penting.</p>
C	<p>Setuju dengan hasil dapatan yang dibangunkan.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Penjelasan mengenai perbandingan persepsi oleh pihak berkepentingan perlu diringkaskan supaya lebih mudah difahami oleh semua peringkat pekerja.</p>
D	<p>Kategori dan subkategori ini boleh diaplikasi oleh pihak berkepentingan dengan melaksanakan strategi awal untuk mengatasi masalah kesesakan.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Penerangan tambahan mengenai peranan pihak berkepentingan dalam rangkaian kontena kosong adalah disarankan.</p>
E	<p>Kategori dan subkategori ini boleh dijadikan sebagai garis panduan oleh pihak berkepentingan bagi meningkatkan prestasi pada masa akan datang.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Susunan atau kedudukan persepsi, kategori dan subkategori dalam Rajah 1 (Lampiran A) adalah kurang sistematik, oleh itu penyusunan semula perlu dilaksanakan mengikut kategori yang paling penting.</p>
F	<p>Kategori dan subkategori ini mudah difahami oleh semua pihak rangkaian yang terlibat.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Nyatakan peranan setiap pihak berkepentingan.</p>
G	<p>Setuju dengan model rangkaian kesesakan ini, serta memberi peluang kepada pihak berkepentingan untuk membuat perancangan awal dalam mengatasi masalah kesesakan trak di persekitaran depoh.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Ringkaskan maklumat penerangan setiap contoh subkategori (Lampiran A).</p>
H	<p>Dapatan kajian ini sesuai dipraktis oleh semua pihak rangkaian kontena bagi membantu membuat keputusan yang lebih berkesan.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Nyatakan dengan lebih ringkas dan jelas masalah yang dihadapi oleh pihak berkepentingan mengikut setiap subkategori (Lampiran A).</p>
I	<p>Kategori dan subkategori ini boleh dijadikan sebagai garis panduan melalui kerjasama dengan semua pihak berkepentingan.</p> <p>Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Nyatakan dengan jelas pihak berkepentingan yang terlibat dalam setiap subkategori di bawah kategori masing-masing.</p>

- J Pihak rantaian kontena berupaya melihat secara menyeluruh terhadap permasalahan yang dihadapi oleh pihak berkepentingan melalui model rantaian kesesakan yang dibangunkan.
 Cadangan penambahbaikan hasil dapatan: Nyatakan peranan setiap pihak berkepentingan yang terlibat dalam permasalahan kesesakan di ODD dalam Rajah 1 (Lampiran A).

Setelah pendapat dan ulasan oleh semua panel pakar (pusingan Delphi pertama), maka penambahbaikan telah disempurnakan berdasarkan cadangan mereka. Pusingan Delphi kedua adalah melibatkan lima panel pakar (panel pusingan pertama yang bersetuju untuk pusingan kedua, iaitu Panel A, B, D, F dan J). Maka, borang kaji selidik bersifat lebih tertutup dibangunkan, dan pendekatan temu bual adalah secara bersemuka. Panel pakar diminta untuk menilai dapatan yang ditambah baik dari pusingan pertama Delphi (Rajah 2). Skala Likert lima mata digunakan untuk mengukur sejauh mana persetujuan terhadap dapatan kajian. Ia terdiri daripada sangat tidak setuju (1); kurang setuju (2); agak setuju (3); setuju (4) dan sangat setuju (5). Keputusan teknik Delphi ditunjukkan dalam Jadual 3.

Keputusan Pusingan Kedua Delphi

Bagi pusingan kedua Delphi, Jadual 3 memperincikan lagi tentang pengesahan model masalah kesesakan di depoh kontena kosong. Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahawa nilai purata adalah melebihi empat markah atau melebihi 75%. Dengan ini membuktikan bahawa model rantaian masalah kesesakan ini telah mendapat persetujuan daripada panel pakar dan tiada lagi pusingan Delphi seterusnya dijalankan. Secara keseluruhannya, semua panel pakar berpandangan bahawa pembangunan model ini berupaya memberikan kefahaman yang jelas mengenai faktor-faktor yang terlibat dalam masalah kesesakan di depoh luar pelabuhan. Ia juga dapat dijadikan sebagai garis panduan untuk tindakan pihak berkepentingan bagi mengurangkan masalah kelewatan terutamanya semasa operasi pengambilan dan penghantaran kontena kosong. Salah seorang panel pakar (Panel F) juga berpendapat bahawa keputusan model yang diperolehi dalam kajian ini sangat bermanfaat kepada semua syarikat logistik dan pengangkutan demi meningkatkan prestasi samada di peringkat strategik, taktikal atau operasi. Akhir sekali, cadangan oleh Panel A telah diambil kira dalam model akhir ini, iaitu membangunkan rajah dalam bentuk yang lebih ringkas dan mudah difahami oleh semua pihak.

Jadual 3: Keputusan Pusingan Kedua Delphi

Soalan	Panel A	Panel B	Panel D	Panel F	Panel J	Min
A Struktur keseluruhan kategori dan subkategori						
1. Merangkumi kategori dan subkategori secara menyeluruh tentang faktor-faktor utama kesesakan di depoh kontena kosong.	4	4	4	4	5	4.2
2. Memberikan satu panduan yang ringkas dan padat mengenai faktor-faktor utama kesesakan di depoh kontena kosong.	4	5	4	4	5	4.4
B Kejelasan						

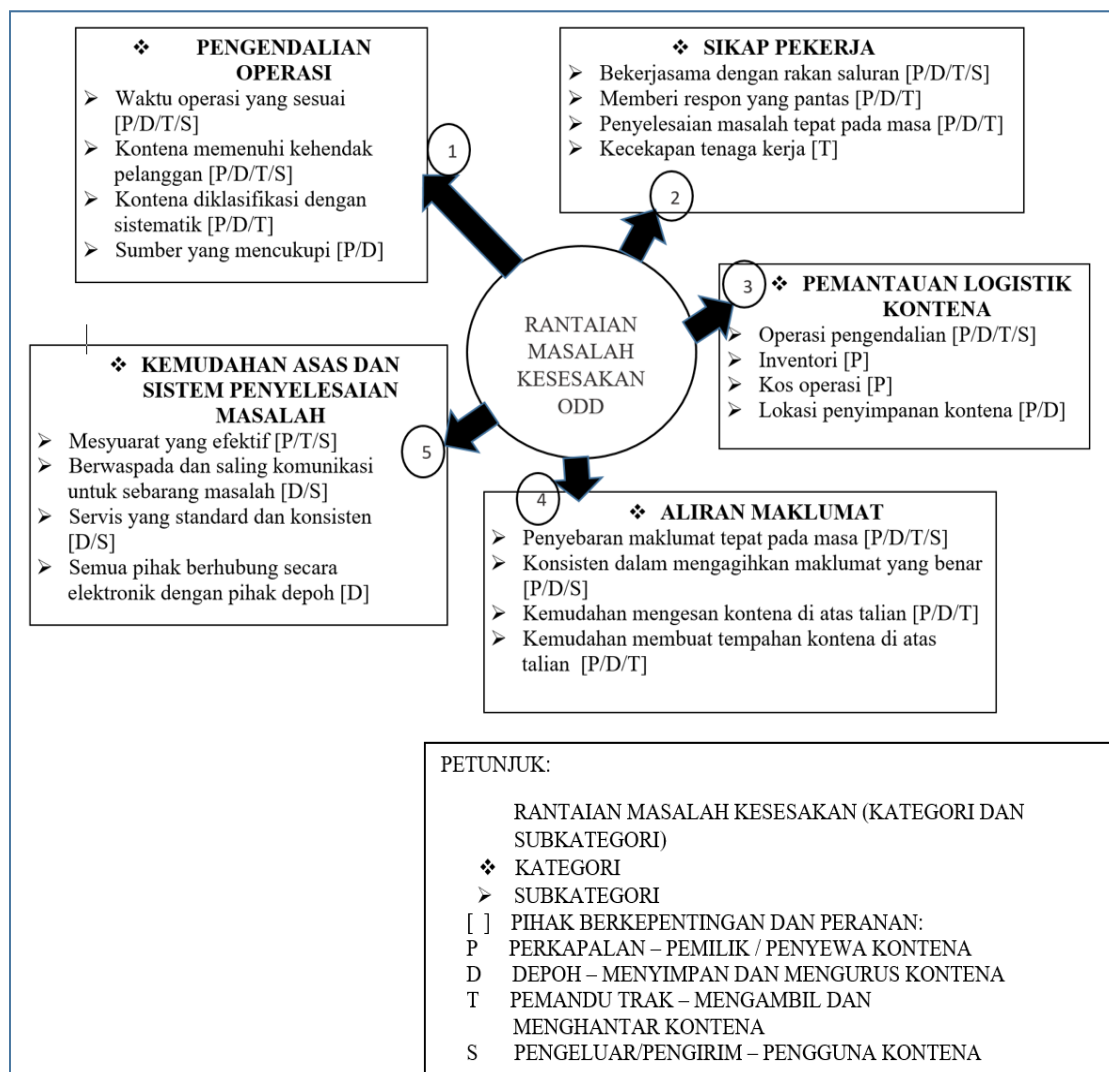
1.	Maklumat adalah jelas tentang bagaimana kategori dan subkategori saling berkait antara satu sama lain.	5	5	5	4	5	4.8
2.	Pembaca dapat memahami kaitan faktor-faktor kesesakan dengan pihak yang terlibat secara mudah.	4	4	4	5	5	4.4
C Praktikaliti							
1.	Rajah dan penerangan yang diberikan dapat memberi panduan kepada pihak depoh, perkapalan, pemandu trak dan pengeluar untuk bekerjasama meningkatkan prestasi pengurusan kontena kosong.	5	4	4	4	5	4.2
2.	Gambaran dan penerangan yang jelas dapat memudahkan pihak rantaian kontena membuat keputusan yang lebih berkesan.	5	5	4	4	5	4.6
D Lain-lain							
1.	Syarikat perkapalan berhadapan dengan faktor pemantauan yang paling tinggi berbanding dengan faktor lain.	4	3	5	5	4	4.2
2.	Depoh berhadapan dengan faktor pengendalian operasi yang paling tinggi berbanding dengan faktor lain.	4	5	4	3	5	4.4
3.	Pemandu trak berhadapan dengan faktor sikap yang paling tinggi berbanding dengan faktor lain.	5	4	3	5	4	4.2
4.	Pengeluar/pengirim berhadapan dengan faktor operasi yang paling tinggi berbanding dengan faktor lain.	5	3	4	5	4	4.2

Berdasarkan keputusan di Bahagian D, kebanyakan panel bersetuju bahawa faktor utama yang mempengaruhi kesesakan oleh syarikat perkapalan ialah pemantauan (seperti yang ditemui dalam kajian awal penulis sebelum ini). Ini kerana tiada prosedur atau polisi khas daripada pihak kerajaan atau agensi yang terlibat dalam penempatan kontena di depoh luar pelabuhan

(seperti kos operasi, kadar sewaan dan inventori kontena). Manakala panel juga berpandangan bahawa depoh berhadapan dengan masalah pengendalian operasi contohnya masa standard pengambilan dan penghantaran kontena majoriti melebihi 45 minit dan memerlukan sistem atau perancangan awal untuk mengatasi masalah kesesakan. Pemandu trak yang berhadapan dengan masalah sikap kerana segelintir pemandu adalah individu yang telah lama bekerja, serta begitu selesa dengan prosedur masing-masing. Oleh itu, kesedaran serta motivasi yang tinggi adalah penting untuk meningkatkan prestasi kerja yang lebih baik (Kamau, 2015; Robescu & Iancu, 2016).

Panel D juga bersetuju bahawa pengeluar/pengirim berhadapan dengan masalah operasi, contohnya kontena yang tidak mematuhi gred atau spesifikasi dan kelewatan kontena sampai ke premis. Dengan ini, pihak perkapalan perlu bekerjasama dengan pihak depoh, pemandu trak dan pengeluar/pengirim untuk mencapai penyelarasan yang tinggi dalam rantai. Rajah 2 menunjukkan dapatan kajian yang terakhir setelah melalui pusingan Delphi kedua. Terdapat penambahbaikan yang telah dilaksanakan berbanding dengan Rajah 1 bagi memantapkan lagi model rantai masalah kesesakan depoh kontena kosong, iaitu disusun mengikut faktor utama yang paling penting sehingga yang kurang penting, seperti yang ditemui dalam kajian awal penulis, iaitu: 1) Pengendalian operasi; 2) Sikap pekerja; 3) Pemantauan logistik kontena; 4) Aliran maklumat, dan 5) Kemudahan asas dan sistem penyelesaian masalah.

Seterusnya, pihak yang terlibat dalam setiap subkategori turut dilabelkan bagi menunjukkan pihak yang bermasalah atau berperanan dalam subkategori tersebut, contohnya “sumber yang mencukupi” di bawah kategori pengendalian operasi diwakili oleh pihak perkapalan (P) dan depoh (D). Ini kerana, berdasarkan persepsi responden, kedua-dua pihak ini berperanan dalam memastikan sumber yang mencukupi untuk dibekalkan kepada pihak pemandu trak (T) dan pengeluar/pengirim (S). Maka, kegagalan mereka membekalkan sumber sepenuhnya, akan cenderung kepada masalah kesesakan. Subkategori ini perlu diberi perhatian untuk mengurangkan masalah tersebut. Begitu juga dengan subkategori lain, (Rajah 1) adalah perlu diperbaiki dengan melabelkan pihak yang terlibat dalam mengatasi masalah kelewatan penghantaran dan pengeluaran kontena. Selain itu, Jadual 4 menunjukkan rumusan atau ringkasan responden terhadap empat pihak berkepentingan yang cenderung kepada masalah kesesakan bagi memudahkan proses penambahbaikan dilaksanakan oleh pihak yang bertanggungjawab serta melancarkan lagi proses pengendalian kontena.



Rajah 2: Model Rangkaian Permasalahan Keresakan Depoh Luar Pelabuhan yang Telah Ditambahbaik Melalui Teknik Delphi Pusingan Pertama

Jadual 4: Rumusan Responden Terhadap Pihak Rantai Kontena Kosong dalam Konteks Keresakan

Pihak berkepentingan	Rumusan Persepsi
Syarikat perkapalan	-Mengutamakan depoh yang menawarkan kadar bayaran simpanan dan lain-lain perkhidmatan yang lebih rendah. -Kapasiti penyimpanan kontena yang tinggi di depoh tertentu. -Kelewatan kelulusan bayaran untuk memperbaiki kontena yang rosak. -Kurang pemantauan operasi atau masalah di depoh. -Maklumat kurang tepat mengenai jumlah tempahan dan lokasi kontena.
Depoh	-Tawarkan sewa/bayaran terendah kepada pihak perkapalan. -Terima kapasiti kontena yang tinggi daripada pihak perkapalan. -Klasifikasi kontena tidak mengikut gred atau jenis operator perkapalan.

Pemandu trak	<ul style="list-style-type: none">-Pemeriksaan kontena yang kurang memenuhi spesifikasi pelanggan.-Sumber yang tidak mencukupi - mesin, tenaga pekerja dan sistem teknologi maklumat.-Kekurangan kontena atau kontena tidak mengikut spesifikasi.-Tidak dapat keluarkan kontena pada masa standard (30-45 minit).-Mengambil atau menghantar kontena tidak mengikut penjadualan yang sesuai atau ramai pemandu trak datang serentak atau secara berkumpulan.-Dokumentasi yang tidak lengkap atau tidak membawa dokumen.-Kelewatan atau penangguhan pengambilan serta penghantaran kontena.
Pengeluar/Pengirim	<ul style="list-style-type: none">-Permintaan kontena pada masa terakhir atau segera.-Permintaan tinggi terhadap kontena berkualiti.-Maklumat tidak tepat mengenai tempahan kontena.-Kurang memantau operasi di depoh, terutamanya untuk melihat kontena yang berkualiti atau memenuhi spesifikasi.

Pembangunan model rantai kesesakan yang dicadangkan merupakan salah satu strategi ke arah 'debottlenecking' bagi meningkatkan perkhidmatan logistik kontena yang berkualiti. Adalah dipercayai bahawa model ini dapat memberikan sumbangan yang utama demi menambahbaik prestasi logistik. Ini kerana, ia telah mengambil kira beberapa faktor yang perlu diatasi oleh pihak berkepentingan. Model rantai kesesakan ini mempunyai kekuatan tersendiri kerana ia telah melalui pengesahan teknik Delphi. Kajian ini juga telah membuktikan bahawa aktiviti pergerakan kontena di ODD yang melibatkan pelbagai lapisan rantai masih kurang atau belum diberi perhatian sepenuhnya. Maka, ia memerlukan satu prosedur baharu untuk meningkatkan prestasi dalam rantai kontena (Rajah 2).

Malahan, model rantai kesesakan yang dibangunkan ini bukan sahaja difokuskan di bahagian operasi depoh, tetapi semua pihak juga turut terlibat untuk membuat penambahbaikan secara menyeluruh. Kebanyakan kajian yang dibincangkan dalam kajian-kajian terdahulu lebih memfokuskan kepada bagaimana untuk meningkatkan kecekapan operasi (contohnya penggunaan kren dan peralatan pengendalian di terminal pelabuhan laut). Manakala, kajian ini turut menemui elemen-elemen insaniah (*soft factor*) seperti sikap dan pemantauan yang cenderung kepada masalah kesesakan. Faktor insaniah merupakan kunci kejayaan dalam sesebuah organisasi. Menurut Flynn et al. (1995), contoh faktor insaniah termasuklah penglibatan pekerja, serta hubungan dengan pihak pelanggan dan pembekal. Terdapat pelbagai dimensi prestasi yang telah ditemui dalam kajian lepas seperti kualiti, masa, maklumat, kebolehpercayaan dan lain-lain. Semua dimensi ini menjurus kepada subset kejayaan dalam SCM dan logistik. Model rantai masalah kesesakan merupakan salah satu prosedur yang selari dengan model-model prestasi, serta saling berkait dengan pihak berkepentingan dalam rantai bekalan kontena.

Berdasarkan pembangunan 'model rantai kesesakan' pihak industri berpeluang untuk mengenal pasti beberapa aspek penting yang perlu diperbaiki demi meningkatkan persaingan di antara organisasi dan meningkatkan perkhidmatan logistik terhadap pelanggan. Seterusnya, maklumat atau input penting yang terdapat dalam model rantai ini juga dapat disalurkan kepada agensi kerajaan atau pihak berkuasa yang terlibat untuk melaksanakan strategi baharu dalam konteks masalah kesesakan trak di depoh.

Penutup

Operasi di terminal pelabuhan memainkan peranan penting dalam pengurusan pelabuhan dan peranan pihak yang terlibat dalam rantaian bekalan kontena turut diambil kira untuk mencapai kecekapan serta mampu memberi perkhidmatan yang memuaskan kepada pelanggan. Bagi memperoleh satu sistem logistik yang cekap, pihak rantaian bekalan kontena memerlukan satu praktis (model atau prosedur) yang baharu di ODD, terutamanya dalam konteks kesesakan oleh trak kontena kosong.

Kesahan ke atas model rantaian masalah kesesakan telah dicapai melalui teknik Delphi pusingan pertama dan kedua, dan terbukti model ini amat sesuai untuk dipraktiskan oleh pihak yang terlibat. Hakikatnya, teknik Delphi adalah kaedah kaji selidik yang sistematik dan interaktif untuk mendapatkan konsensus di kalangan panel pakar, serta dibincangkan dalam beberapa pusingan (Mozuni & Jonas, 2017; Knight et al., 2018). Dengan ini, teknik Delphi dipilih sebagai kaedah pengesahan ke atas model rantaian masalah kesesakan kontena kosong dalam kajian ini.

Rujukan

- Adam, S. (2009). *Simulation and analysis of port bottlenecks: The Case of Male*. Tesis Master, Lincoln University, New Zealand.
- Adonye, I.K., Deniel, O., & Dogood, A.I. (2019). The Role of Private Off Dock Terminals on Port Efficiency (A Study of Sifax Off Dock Nig, Ltd.). *International Journal of Engineering and Management Research*, 9(5), 95-103.
- Al-Eraqi, A.S., Mustafa, A., Khader, A.T., & Barros, C.P. (2008). Efficiency of Middle Eastern and East African Seaports: Application of DEA using window analysis. *European Journal of Scientific Research*, 23(4), 597-612.
- Azab, A.E., & Eltawil, A.B. (2016). *A simulation based study of the effect of truck arrival patterns on truck turn time in container terminals*. Proceedings 30th European Conference on Modelling and Simulation (hlm. 80-86). Regensburg, Germany.
- Banno, M., Tsujimoto, Y., & Kataoka, Y. (2019). Reporting quality of the Delphi technique in reporting guidelines: A protocol for a systematic analysis of the EQUATOR Network Library. *BMJ Open*, 9, 1-4.
- Carvalho, B.E.D., Marques, R.C., & Netto, O.C. (2017). Delphi technique as a consultation method in regulatory impact assessment (RIA) – the Portuguese water sector. *Water Policy*, 19(3), 423–439.
- Chang, S., Yen, D.C., Huang, S. & Hung, P. (2008). An ERP system life cycle-wide management and support framework for small and medium-sized companies. *Communications of the Association for Information Systems*, 22(1), 275-294.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management*. Dorchester, UK: Financial Times/Prentice Hall.
- Chu, H. C., & Hwang, G.J. 2008. A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. *Expert Systems with Applications*. 34(28), 26-40.
- Delbecq, A.L., Van de Ven, A.H., & Gustafson, D.H. (1975). *Group techniques for program planning*. Glenview, IL: Scott, Foresman and Co.
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific - ESCAP. (2007). *Container Traffic Forecast*. New York: United Nations.
- Fan, L., Wilson, W.W. & Dahl, B. (2012). Congestion, port expansion and spatial competition for US container imports. *Transportation Research Part E*, 48(6), 1121-1136.
- Flynn, B.B., Schroeder, R.G., & Sakakibara, S. (1995). The Impact of Quality Management Practices on Performance and Competitive Advantage. *Decision Sciences*, 26(5), 659-691.

- Foon, W.F., & Lai, A. (2017). *A mammoth port rising*.
<https://www.pressreader.com/malaysia/the-star-malaysia/20170109/281479276097814>
- Fowles, J. (1978). *Handbook of futures research*. Connecticut, USA: Greenwood Press.
- Giannarou, L., & Zervas, E. (2014). Using Delphi technique to build consensus in practice. *International Journal of Business Science and Applied Management*, 9(2), 65-82.
- Harriet, T., Poku, K., & Emmanuel, A.K. (2013). An assessment of traffic congestion and its effect on productivity in urban Ghana. *International Journal of Business and Social Science*, 4(3), 225- 234.
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015.
- Hsu, C.C., & Sandford, B.A. (2007). The Delphi technique: Making sense of consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(10),1-8.
- Jafari, H., Noshadi, E., & Khosheghbal, B. (2013). Ranking ports based on competitive indicators by using ORESTE method. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(6), 1492-1498.
- Jula, H., Chassiakos, A., & Ioannou, P. (2006). Port dynamic empty container reuse. *Transportation Research Part E*, 42(1), 43-60.
- Kamau, F. (2015). *Enhancing job motivation to improve employee performance. Case study company X*. Tesis Sarjana Muda, Vaasa University of Applied Sciences, Finland.
- Knight, S., Aggarwal, R., Agostini, A., Loundou, A., Berdah, S., & Crochet, P. (2018). Development of an objective assessment tool for total laparoscopic hysterectomy: A Delphi method among experts and evaluation on a virtual reality simulator. *PLoS ONE* 13(1), 1-14.
- Kumar, N., & Prakash, G. (2012). *Port Klang container drivers' strike enters day three*.
<http://cj.my/post/62327/port-klang-container-drivers-strike-enters-day-three/>
- Lembaga Pelabuhan Klang. (2018). *Implementation of Haulier Depot Booking System (HDBS) at Port Klang*.
<http://www.pka.gov.my/phocadownload/egateway/gateway%2012018.pdf>
- Leporis, M., & Králová, Z. (2010). *A simulation approach to production line bottleneck analysis*. International Conference Cybernetics and Informatics (hlm. 1-10). Vysna Boca, Slovak Republic,
- McIntyre-Hite, L.M. (2016). *A Delphi study of effective practices for developing competency-based learning models in higher education*. Tesis Dr. Fal, Walden University, USA.
- Mozuni, M., & Jonas, W. (2017). An introduction to the morphological delphi method for design: a tool for future-oriented design research. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 3(4), 303-318.
- Murray, W. F., & Jarman, B.O. (1987). Predicting future trends in adult fitness using the Delphi approach. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(2), 124-131.
- Möller, D.P. (2014). *Introduction to Transportation Analysis, Modeling and Simulation: Computational Foundation and Multimodal Applications*. London: Springer-Verlag.
- Nze, I. C., & Onyemechi, C. (2018). Port congestion determinants and impacts on logistics and supply chain network of five African ports. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 3(1), 70-82.
- Perçin, S. (2009). Evaluation of third-party logistics (3PL) providers by using a two-phase AHP and TOPSIS methodology. *Benchmarking: An International Journal*, 16(5), 588-604.
- Rankine, G. (2003). *Benchmarking container terminal performance*. Container Port Conference (hlm. 1-18). Rotterdam.

- Rensburg, J.J.V., He, Y., & Kleywegt, A.J. (2005). *A computer simulation model of container movement by sea*. Proceedings of the 37th Conference on Winter Simulation (hlm. 1559-1566). Orlando.
- Robescu, O., & Iancu, A.G. (2016). The effects of motivation on employee performance in organizations. *Valahian Journal of Economic Studies*, 1-8.
- Rowe, R., & Wright, G. (1996). Expert opinions in forecasting: The role of the Delphi technique. Principles of Forecasting. *International Series in Operations Research & Management Science*, 30, 125-144.
- Said, G.A.E.N.A, Mahmoud, A.M., & El-Horbaty, E.S.M. (2014). Simulation and optimization of container terminal operations: A case study. *International Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research*, 4(4), 85-94.
- Sani, R.M. (2016). Pembinaan Kerangka Standard Kompetensi Literasi ICT Kebangsaan: Kajian Delphi. *International Seminar on Generating Knowledge Through Research, UUM-UMSIDA, 25-27 October 2016, Universiti Utara Malaysia, Malaysia*, hlm. 113-122.
- Skulmoski, G.J., Hartman, F.T. & Krahn, J. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education*, 6, 1-21.
- Suryani, E., Hendrawan, R.A., Adipraja, P, F.E., Wibisono, A., & Dewi, L.P. (2019). Modelling Reliability of Transportation Systems to Reduce Traffic Congestion. *IOP Conf. Series: Journal of Physics*, 1196, hlm. 1-6.
- Syahid, A.A. (2013). *Desain kurikulum pelatihan untuk meningkatkan kompetensi penyusunan bahan ajar modul: Studi pada Madrasah Tsanawiyah Negeri Se-Kabupaten Sumedang*. Tesis Master, Universiti Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.
- Top 100 container ports. (2016). <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2016#row>
- The United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD. (2015). *Review of maritime transport*. New York and Geneva: United Nations Publication.
- The United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD. (2016). *Review of maritime transport*. New York and Geneva: United Nations Publication.
- Veloqui, M., Turias, I., Cerbán, M.M., González, M.J., Buiza, G., & Beltrán, J. (2014). Simulating the landside congestion in a container terminal. The experience of the port of Naples (Italy). *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 160, 615- 624.
- Wang, W., Jiang, J., Peng, Y., Zhou, Y., & Tian, Q. (2018). A simheuristic method for the reversible lanes allocation and scheduling problem at smart container terminal gate. *Journal of Advanced Transportation*, 2018, 1-14.
- Zachrisson, N., & Naperotti, M. (2018). *Empty container management in depots before and after outsourcing of container inspection - A flow and cost related comparison*. Tesis Sarjana Muda, Chalmers University of Technology Gothenburg, Sweden.
- Zain, R.M., Ab. Rahman, M.N., Saibani, N., Nopiah, Z.M., Ramli, A., & Jusoh, N. (2015). Exploring the delays at the empty container off-dock depot: Useful perceptions by stakeholders. *Management*, 5(5), 148-159.