

BARRIER DALAM IMPLEMENTASI REVERSE LOGISTICS: LITERATURE REVIEW

Apriyani¹, Ainun Nadia², dan Ika Yunita³

^{1,2} Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,
Kampus II : Jl. Perjuangan Raya, Bekasi Utara 17143

³ Fakultas Magister Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, Jl.
Meruya Selatan No.31, Meruya Selatan, Jakarta 11610

Email korespondensi: apriyani@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak

Reverse Logistik (RL) merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan yang berasal dari arus balik produk dalam berbagai alasan baik karena rusak atau masa pakai produk yang sudah habis. Namun, dalam implementasinya, masih banyak terdapat barrier. Tujuan penulisan paper ini adalah untuk melihat *barrier* apa saja dalam implementasi RL melalui kajian literatur. Hasil eksplorasi awal dari tiga database dan setelah dilakukan screening difokuskan analisis konten pada 41 artikel. Penelitian ini berhasil mengelompokkan *barrier* dalam delapan dimensi dan 29 indikator. Hasil dari paper ini akan memberikan kontribusi terhadap penelitian selanjutnya dan menjadi sumber informasi bagi para peneliti di bidang RL.

Kata Kunci: *barrier, literature review, reverse logistik*

Abstract

Reverse Logistics (RL) is an activity that aims to reduce the negative impact on the environment that comes from the backflow of products for various reasons, either because of damage or product life that has expired. However, in its implementation, there are still many barriers. This paper aims to see what barriers are in implementing RL through literature review. The initial exploration of the three databases and after screening focused content analysis on 41 articles. This study succeeded in classifying the barrier into eight dimensions 29 indicators. This paper will contribute to further research and become a source of information for researchers in the field of RL.

Keywords: *barrier, literature review, reverse logistics*

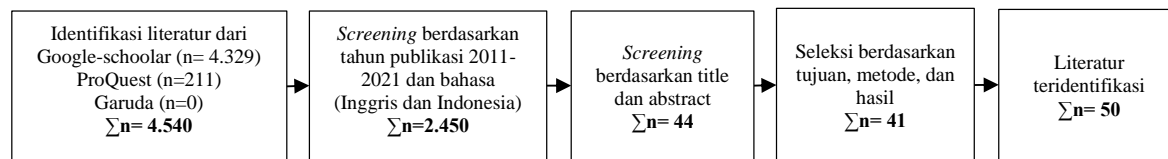
1. Pendahuluan

Peningkatan pangsa pasar secara langsung akan berdampak pada bertambahnya permintaan dan tingkat produksi. Adanya peningkatan ini secara progresif menghasilkan lebih banyak limbah industri di sepanjang rantai produksi, serta limbah pasca konsumsi (akhir masa pakai produk) yang seringkali dibuang dengan cara yang tidak memadai (Melo et al., 2020). Tuntutan untuk menerapkan prinsip-prinsip produksi bersih (*clean production*), produksi hijau (*green production*), tuntutan peraturan pemerintah dan kebijakan lingkungan di dunia meningkatkan adanya kesadaran dalam penerapan *reverse logistics* (Govindan & Soleimani, 2017; Melo et al., 2020). Menurut (Sari et al., 2018), RL merupakan proses distribusi terbalik (yaitu, dari pelanggan ke produsen) yang menyebabkan arus barang dan informasi mengalir berlawanan arah yang memungkinkan pengembalian produk untuk didaur ulang, dikerjakan ulang, atau dihancurkan untuk dibuang.

Dalam penerapan *reverse logistics*, perusahaan dapat menerima profit secara langsung melalui nilai tambah yang didapat dari material hasil daur ulang atau pengurangan biaya pembuangan (Sari et al., 2018). Penerapan *reverse logistics* dapat meningkatkan *competitive advantage* perusahaan dalam persaingan yang dihadapi dengan peningkatan kepuasan konsumen (Alfonso-Lizarazo et al., 2013). Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan penelitian literatur yang dapat menelaah *barrier* apa saja dalam implementasi RL, berangkat dari hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *barrier* apa saja yang ada dalam implementasi RL melalui kajian literatur. Penelitian ini akan menghasilkan kebaruan informasi mengenai peluang dalam penelitian RL selanjutnya.

2. Metodologi

Untuk menjawab tujuan penelitian penulis mengumpulkan artikel yang berupa publikasi artikel-artikel penelitian terdahulu. Pencarian artikel dilakukan pada rentang waktu sepuluh tahun terakhir yaitu tahun 2011-2021 menggunakan kata kunci “*reverse logistics*” AND “*barrier*” yang digunakan dalam judul, abstrak, dan kata kunci untuk melakukan pencarian pada *data base* Google-scholar (www.scholar.google.com), ProQuest (www.proquest.com), dan Garuda (garuda.ristekbrin.go.id/) dengan opsi pencarian artikel dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, dan diurutkan berdasarkan relevansinya. Didapat total 2.450 artikel yang kemudian diseleksi untuk pemeriksaan konten dan relevansi dengan topik. Hasil akhir terdapat total 41 artikel terpilih, yang akan direview secara rinci.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

3. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap artikel publikasi berdasarkan kata kunci, diperoleh 44 artikel yang berasal dari publikasi tahun 2011 hingga 2021 sesuai dengan kata kunci yang telah ditentukan. Dari 44 artikel tersebut hanya 41 artikel yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Literatur yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara kuantitatif. Deskripsi terkait tempat artikel dipublikasi dan distribusi tahun publikasi seperti dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3 dan Gambar 2.

Tabel 1. Jumlah artikel yang diterbitkan berdasarkan jurnal

Jurnal	Jumlah
Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis	1
Annals of Operations Research	1
Benchmarking	1
British Journal of Management	1
Computers & Industrial Engineering	1
Electron Commerce Research	1
Global Business Review	1

Tabel 1. Lanjutan

Jurnal	Jumlah
Global journal of flexible systems management	1
Granular Computing	1
Indian Journal of Science and Technology	1
Ingeniería e Investigación	1
International Journal of Applied Logistics	1
International Journal of Business Excellence	1
International Journal of Construction Management	1
International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering	1
International Journal of Logistics Systems and Management	1
International Journal of Modeling and Optimization	1
International Journal of Operational Research	1
International Journal of Production Economics	1
International Journal of Services and Operations Management	1
Int. J Sup. Chain	1
Journal of Cleaner Production	2
Journal of Manufacturing Systems	1
Journal of Transport and Supply Chain Management	2
Measuring Business Excellence	1
Resources, Conservation and Recycling	2
Resources Policy	1
Supply chain management: an international journal	1
Sustainability	3
Sustainable Production and Consumption	1

Tabel 2. Jumlah artikel yang diterbitkan sebagai bagian dari buku

Buku	Jumlah
Enhancing Synergies in a Collaborative Environment	1

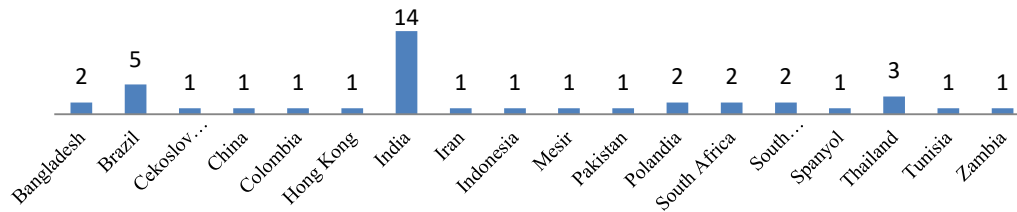
Tabel 3. Jumlah artikel yang diterbitkan dari proceeding

Proceeding	Jumlah
Procedia-Social and Behavioral Sciences	1
Glocalized Solutions for Sustainability in Manufacturing	1
2013 International Conference on Advanced Logistics and Transport	1
2015 IEEE International Conference on Service Operations And Logistics, And Informatics	1
2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management	1



Gambar 2. Distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi

Menariknya, dari artikel yang dikumpulkan, penelitian studi kasus mayoritas berasal dari negara-negara berkembang dan sedikit sekali yang mengambil studi kasus dari negara-negara maju. Seperti terlihat pada Gambar 3 dengan jumlah tertinggi studi kasus di India sedangkan untuk studi kasus pada negara maju antara lain Australia, Ceko, Slovakia, Spanyol, dan Hong Kong. Sedangkan untuk distribusi penelitian berdasarkan sektor dapat dilihat pada Tabel 4.

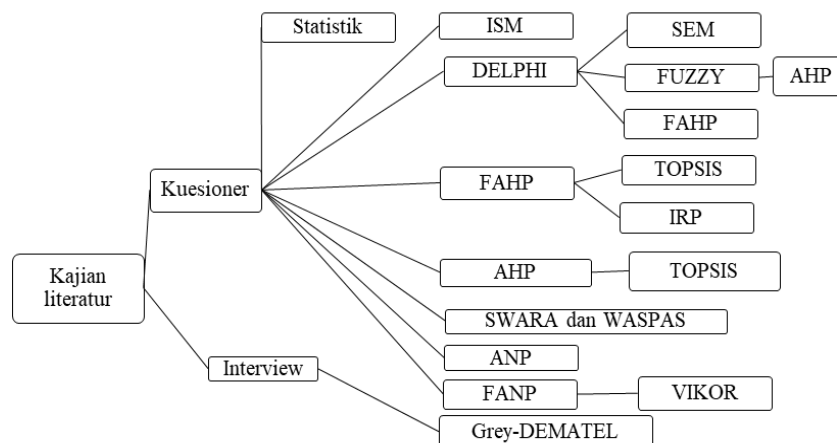


Gambar 3. Distribusi penelitian berdasarkan negara

Tabel 4. Distribusi artikel berdasarkan sektor

Sektor	Jumlah Artikel	Sektor	Jumlah Artikel
Industri Listrik dan Elektronik	10	Industri baterai mobil	1
Industri Otomotif	2	3PLs	1
Industri Farmasi	2	Agroindustry	1
Industri Plastik	2	E-commerce	1
Konstruksi	2	Franchise and Non franchise	1
Retail	2	Industri alas sepatu	1
Industri Mesin	1	Industri servis mobil (oli)	1
Industri baterai mobil	1	Lebih dari 2 sektor atau tidak spesifik	13

Terkait dengan metode yang digunakan, instrumen pengumpulan data yang umum digunakan adalah kajian literatur, kuesioner, dan wawancara. Beberapa penelitian menggunakan kombinasi kajian literatur dan statistik seperti *structural equation model* (SEM). Penelitian juga menerapkan pemodelan multikriteria dengan satu atau dua metode untuk memprioritaskan hambatan ataupun untuk mengetahui hubungan antar *barier* (lihat Gambar 3) seperti Delphi, *interpretative structural model* (ISM), *analytical hierarchy process* (AHP), *Fuzzy AHP* (FAHP), *analytical network process* (FANP), DEMATEL, *Fuzzy DEMATEL* (FDEMATEL), *Modified Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS), *interpretative ranking process* (IRP), dan *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR). *Barrier* yang berhasil dikumpulkan dalam paper ini dibagi menjadi delapan dimensi yaitu manajerial, organisasi, produk, *supply chain*, legal, teknologi, infrastruktur, dan finansial dan 29 indikator. Kumpulan *barrier* ini dapat dilihat pada Tabel 5.



Gambar 3. Metode penelitian *barrier* dalam RL

Tabel 5. *Barrier* dalam implementasi reverse logistik

Dimensi	Indikator	Referensi
Manajerial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen atas tidak memiliki komitmen terkait praktik RL. 2. Tidak memiliki strategi perencanaan dalam mengimplementasikan RL. 3. Kepedulian dan pemahaman terkait RL masih kurang. 4. Tidak memiliki tujuan dalam menjaga kelestarian lingkungan. 5. Tidak memiliki kebijakan terkait implementasi RL 	(Abdulrahman et al., 2014; S. M. Ali et al., 2018; Bouzon et al., 2015a, 2015b, 2018; González-Torre et al., 2010; Ho et al., 2012; Jindal & Sangwan, 2011; Lamba et al., 2020; Laribi & Dhouib, 2015; Moktadir et al., 2020; Peña Montoya et al., 2015; Phochanikorn et al., 2020; Prakash et al., 2015; Prakash & Barua, 2015; Pumpinyo & Nitivattananon, 2014; Ravi & Shankar, 2015; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Škapa, 2011)
Organisasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak adanya struktur dalam organisasi yang mendukung implementasi RL. 2. Tidak adanya pelatihan atau pendidikan terkait implementasi RL. 3. Keterbatasan sumber daya manusia. 	(Abbas, 2018; C. M. S. E. Ali, 2017; S. M. Ali et al., 2018; Badenhorst, 2016; Barua & Prakash, 2017; Bouzon et al., 2015a, 2015b, 2016, 2018; Chileshe et al., 2015; Gardas et al., 2018; Garg et al., 2016; González-Torre et al., 2010; Ho et al., 2012; Jindal & Sangwan, 2011; Kaviani et al., 2020; Lamba et al., 2020; Laribi & Dhouib, 2015; M. M. Meyer, 2019; Moktadir et al., 2020; Phochanikorn et al., 2020; Prajapati et al., 2019; Prakash & Barua, 2015, 2016; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Škapa, 2011; Starostka-patyk et al., 2014; Starostka-Patyk et al., 2014; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)
Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketidak pastian kualitas dan kuantitas dari produk yang akan dikembalikan dari konsumen. 2. Kurangnya kepedulian konsumen terhadap RL. 3. Adanya resiko dalam hal penyimpanan bahan berbahaya. 4. Sulitnya menjual produk daur ulang dibandingkan produk baru. 	(Alfonso-Lizarazo et al., 2013; C. M. S. E. Ali, 2017; S. M. Ali et al., 2018; Badenhorst, 2016; Barua & Prakash, 2017; Bouzon et al., 2015a, 2015b, 2016, 2018; Gardas et al., 2018; Garg et al., 2016; Jindal & Sangwan, 2011; Kaviani et al., 2020; Laribi & Dhouib, 2015; A. Meyer et al., 2017; Mwanza & Mbohwa, 2019; Phochanikorn et al., 2020; Prajapati et al., 2019; Prakash et al., 2015; Prakash & Barua, 2015, 2016; Rameezdeen et al., 2016; Ravi & Shankar, 2015; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Starostka-patyk et al., 2014; Starostka-Patyk et al., 2014; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)
Supply chain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya koordinasi dari partner sepanjang rantai pasok dalam implementasi RL. 2. Kurangnya koordinasi dan kolaborasi dengan pihak 3PL. 3. Kurangnya kesadaran terhadap lingkungan dan pentingnya RL. 	(C. M. S. E. Ali, 2017; Bouzon et al., 2016; Chileshe et al., 2015; Gardas et al., 2018; González-Torre et al., 2010; Ho et al., 2012; Jindal & Sangwan, 2011; Lamba et al., 2020; Laribi & Dhouib, 2015; Rameezdeen et al., 2016; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Škapa, 2011; Thiyagarajan & Ali, 2016; Vieira et al., 2020)
Legal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dukungan dari pemerintah terkait praktik RL masih kurang. 2. Hukum, peraturan, dan arahan yang diberlakukan untuk produk <i>End of Life</i> masih kurang. 	(Abbas, 2018; Abdulrahman et al., 2014; C. M. S. E. Ali, 2017; Barua & Prakash, 2017; Bouzon et al., 2015a, 2015b, 2016, 2018; Gardas et al., 2018; Garg et al., 2016; González-Torre et al., 2010; Ho et al., 2012; Jindal & Sangwan, 2011; Kaviani et al., 2020; Laribi & Dhouib, 2015; A. Meyer et al., 2017; Mwanza & Mbohwa, 2019; Peña Montoya et al., 2015; Phochanikorn et al., 2020; Prajapati et al., 2019; Prakash et al., 2015; Prakash & Barua, 2015, 2016; Pumpinyo & Nitivattananon, 2014; Rameezdeen et al., 2016; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Škapa, 2011; Starostka-patyk et al., 2014; Starostka-Patyk et al., 2014; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)
Infrastruktur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya fasilitas infrastruktur dalam mendukung praktik RL. 2. Kurangnya sistem untuk memonitor produk kembalian dan produk penarikan. 3. Pemahaman standar dalam manajemen pengelolaan limbah masih belum merata. 	(Abbas, 2018; Abdulrahman et al., 2014; S. M. Ali et al., 2018; Badenhorst, 2016; Barua & Prakash, 2017; Bouzon et al., 2015a, 2016; Gardas et al., 2018; González-Torre et al., 2010; A. Meyer et al., 2017; Mwanza & Mbohwa, 2019; Phochanikorn et al., 2020; Prakash et al., 2015; Prakash & Barua, 2015, 2016; Pumpinyo & Nitivattananon, 2014; Rameezdeen et al., 2016; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)

Tabel 5. Lanjutan

Dimensi	Indikator	Referensi
Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya sistem informasi dan teknologi dalam pengelolaan RL. 2. Infrastruktur teknologi dalam mendukung RL masih kurang. 3. Kurangnya teknisi ahli dalam praktik RL. 4. Kurangnya kemampuan untuk beralih dari sistem tradisional ke sistem baru 	(C. M. S. E. Ali, 2017; S. M. Ali et al., 2018; Badenhorst, 2016; Bouzon et al., 2015b, 2016; Chileshe et al., 2015; Dixit & Vaish, 2015; Gardas et al., 2018; Garg et al., 2016; González-Torre et al., 2010; Jindal & Sangwan, 2011; Laribi & Dhoub, 2015; Moktadir et al., 2020; Mwanza & Mbohwa, 2019; Peña Montoya et al., 2015; Phochanikorn et al., 2020; Prakash & Barua, 2015, 2016; Rameezdeen et al., 2016; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Thiyagarajan & Ali, 2016; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)
Financial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financial constraint 2. Tingginya investasi dengan nilai kembali yang tidak pasti. 3. Biaya dalam pengumpulan dan penyimpanan produk. 4. Biaya penyimpanan yang ramah lingkungan. 5. Biaya pemusnahan produk. 	(Abbas, 2018; Abdulrahman et al., 2014; C. M. S. E. Ali, 2017; S. M. Ali et al., 2018; Badenhorst, 2016; Bouzon et al., 2015b, 2015a, 2016; Dixit & Vaish, 2015; Gardas et al., 2018; Garg et al., 2016; González-Torre et al., 2010; Ho et al., 2012; Jindal & Sangwan, 2011; Kaviani et al., 2020; Lamba et al., 2020; Laribi & Dhoub, 2015; Moktadir et al., 2020; Mwanza & Mbohwa, 2019; Prajapati et al., 2019; Prakash et al., 2015; Prakash & Barua, 2015, 2016; Pumpinyo & Nitivattananon, 2014; Rameezdeen et al., 2016; Ravi & Shankar, 2015; Sari et al., 2018; Sharma et al., 2011; Sirisawat & Kiatcharoenpol, 2018; Škapa, 2011; Starostka-patyk et al., 2014; Starostka-Patyk et al., 2014; Thiyagarajan & Ali, 2016; Vieira et al., 2020; Waqas et al., 2018)

5. Kesimpulan

Reverse logistik (RL) merupakan salah satu cara perusahaan untuk melestarikan lingkungan. Dalam paper ini telah teridentifikasi delapan dimensi *barrier* dalam implementasi RL yaitu manajerial, organisasi, produk, *supply chain*, legal, teknologi, infrastruktur, dan finansial serta 29 indikator. Dimensi dan indikator ini dapat dijadikan acuan dalam penelitian RL dalam perspektif industri di Indonesia yang masih belum banyak dikaji dan menjadi peluang untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Abbas, H. (2018). Barriers to reverse logistics practices in pharmaceutical supply chains: An ISM approach. *International Journal of Business Excellence*, 16(1), 47–60.
- Abdulrahman, M. D., Gunasekaran, A., & Subramanian, N. (2014). Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, 147(PART B), 460–471. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.08.003>
- Alfonso-Lizarazo, E. H., Montoya-Torres, J. R., & Gutiérrez-Franco, E. (2013). Modeling reverse logistics process in the agro-industrial sector: The case of the palm oil supply chain. *Applied Mathematical Modelling*, 37(23), 9652–9664. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2013.05.015>
- Ali, C. M. S. E. (2017). Analyzing Pharmaceutical Reverse Logistics Barriers. *International Journal of Applied Logistics*, 7(1), 16–48. <https://doi.org/10.4018/ijal.2017010102>
- Ali, S. M., Arafin, A., Moktadir, M. A., Rahman, T., & Zahan, N. (2018). Barriers to Reverse Logistics in the Computer Supply Chain Using Interpretive Structural Model. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 19, 53–68. <https://doi.org/10.1007/s40171-017-0176-2>
- Badenhorst, A. (2016). Prioritising the implementation of practices to overcome operational barriers in

- reverse logistics. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 10(1), 1–13.
- Barua, M. K., & Prakash, C. (2017). Flexible modelling approach for evaluating reverse logistics adoption barriers using fuzzy AHP and IRP framework. *International Journal of Operational Research*, 30(2), 151. <https://doi.org/10.1504/ijor.2017.10007272>
- Bouzon, M., Govindan, K., & Rodriguez, C. M. T. (2015a). Reducing the extraction of minerals: Reverse logistics in the machinery manufacturing industry sector in Brazil using ISM approach. *Resources Policy*, 46, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2015.02.001>
- Bouzon, M., Govindan, K., & Rodriguez, C. M. T. (2015b). Reverse logistics barriers: An analysis using interpretive structural modeling. In P. Cortés, E. Maeso-González, & A. Escudero-Santana (Eds.), *Enhancing Synergies in a Collaborative Environment* (Vol. 3, pp. 95–103). Springer, Cham.
- Bouzon, M., Govindan, K., & Rodriguez, C. M. T. (2018). Evaluating barriers for reverse logistics implementation under a multiple stakeholders’ perspective analysis using grey decision making approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 315–335.
- Bouzon, M., Govindan, K., Rodriguez, C. M. T., & Campos, L. M. S. (2016). Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. *Resources, Conservation and Recycling*, 108, 182–197. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.05.021>
- Chileshe, N., Rameezdeen, R., & Hosseini, M. R. (2015). Barriers to implementing reverse logistics in South Australian construction organisations. *Supply Chain Management*, 20(2), 179–204.
- Dixit, S., & Vaish, A. (2015). Perceived barriers, collection models, incentives and consumer preferences: An exploratory study for effective implementation of reverse logistics. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 21(3), 304–318. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2015.069729>
- Gardas, B. B., Raut, R. D., & Narkhede, B. (2018). Reducing the exploration and production of oil: Reverse logistics in the automobile service sector. *Sustainable Production and Consumption*, 16, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.07.005>
- Garg, D., Luthra, S., & Haleem, A. (2016). An Evaluation of Barriers to Implement Reverse Logistics: A Case Study of Indian Fastener Industry. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 10(8), 1498–1503.
- González-Torre, P., Álvarez, M., Sarkis, J., & Adenso-Díaz, B. (2010). Barriers to the implementation of environmentally oriented reverse logistics: evidence from the automotive industry sector. *British Journal of Management*, 21(4), 889–904. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2009.00655.x>
- Govindan, K., & Soleimani, H. (2017). A review of reverse logistics and closed-loop supply chains: a Journal of Cleaner Production focus. *Journal of Cleaner Production*, 142, 371–384.
- Ho, G. T. S., Choy, K. L., Lam, C. H. Y., & Wong, D. W. C. (2012). Factors influencing implementation of reverse logistics: A survey among Hong Kong businesses. *Measuring Business Excellence*, 16(3), 29–46. <https://doi.org/10.1108/13683041211257394>
- Jindal, A., & Sangwan, K. S. (2011). Glocalised Solutions for Sustainability in Manufacturing. *Glocalised Solutions for Sustainability in Manufacturing*, 448–453. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19692-8>
- Kaviani, M. A., Taviana, M., Kumar, A., Michnik, J., Niknam, R., & Campos, E. A. R. de. (2020). An integrated framework for evaluating the barriers to successful implementation of reverse logistics in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122714.
- Lamba, D., Yadav, D. K., Barve, A., & Panda, G. (2020). Prioritizing barriers in reverse logistics of E-commerce supply chain using fuzzy-analytic hierarchy process. *Electronic Commerce Research*, 20(2), 381–403. <https://doi.org/10.1007/s10660-019-09333-y>
- Laribi, L., & Dhoubib, D. (2015). Barriers to implementing reverse logistics in Tunisian companies. *10th IEEE Int. Conf. on Service Operations and Logistics, and Informatics, SOLI 2015 - In Conjunction with ICT4ALL 2015*, 145–153. <https://doi.org/10.1109/SOLI.2015.7367609>
- Melo, A. C. S., Braga, A. E., Leite, C. D. P., Bastos, L. dos S. L., & Nunes, D. R. de L. (2020). Frameworks for reverse logistics and sustainable design integration under a sustainability perspective: a systematic literature review. *Research in Engineering Design*, 0123456789.
- Meyer, A., Niemann, W., Mackenzie, J., & Lombaard, J. (2017). Drivers and barriers of reverse logistics practices: A study of large grocery retailers in South Africa. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 11, 1–17. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v11i0.323>
- Meyer, M. M. (2019). A novel environmental enrichment device improved broiler performance without sacrificing bird physiological or environmental quality measures. *Poultry Science*, 98(11), 5247–5256. <https://doi.org/10.3382/ps/pez417>

- Moktadir, M. A., Rahman, T., Ali, S. M., Nahar, N., & Paul, S. K. (2020). Examining barriers to reverse logistics practices in the leather footwear industry. In *Annals of Operations Research* (Vol. 293, Issue 2). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03449-y>
- Mwanza, B. G., & Mbohwa, C. (2019). Reverse Logistics Barriers: A Case of Plastic Manufacturing Industries in Zambia. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 1240–1244. <https://doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978640>
- Peña Montoya, C. C., Osorio Gomez, J. C., Vidal Holguin, C. J., Torres Lozada, P., & Marmolejo Rebellon, L. F. (2015). Reverse logistics in the plastics subsector: Main facilitators and barriers. *Ingenieria e Investigacion*, 35(3), 27–33. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.v35n3.49834>
- Phochanikorn, P., Tan, C., & Chen, W. (2020). Barriers analysis for reverse logistics in Thailand’s palm oil industry using fuzzy multi-criteria decision-making method for prioritizing the solutions. *Granular Computing*, 5(4), 419–436. <https://doi.org/10.1007/s41066-019-00155-9>
- Prajapati, H., Kant, R., & Shankar, R. (2019). Prioritizing the solutions of reverse logistics implementation to mitigate its barriers: A hybrid modified SWARA and WASPAS approach. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118219>
- Prakash, C., & Barua, M. K. (2015). Integration of AHP-TOPSIS method for prioritizing the solutions of reverse logistics adoption to overcome its barriers under fuzzy environment. *Journal of Manufacturing Systems*, 37, 599–615. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2015.03.001>
- Prakash, C., & Barua, M. K. (2016). A Multi-criteria Decision-making Approach for Prioritizing Reverse Logistics Adoption Barriers under Fuzzy Environment: Case of Indian Electronics Industry. *Global Business Review*, 17(5), 1107–1124. <https://doi.org/10.1177/0972150916656667>
- Prakash, C., Barua, M. K., & Pandya, K. V. (2015). Barriers Analysis for Reverse Logistics Implementation in Indian Electronics Industry using Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 189, 91–102. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.203>
- Pumpinyo, S., & Nitivattananon, V. (2014). Investigation of barriers and factors affecting the reverse logistics of waste management practice: A case study in Thailand. *Sustainability (Switzerland)*, 6(10), 7048–7062. <https://doi.org/10.3390/su6107048>
- Rameezdeen, R., Chileshe, N., Hosseini, M. R., & Lehmann, S. (2016). A qualitative examination of major barriers in implementation of reverse logistics within the South Australian construction sector. *International Journal of Construction Management*, 16(3), 185–196.
- Ravi, V., & Shankar, R. (2015). Survey of reverse logistics practices in manufacturing industries: an Indian context. *Benchmarking: An International Journal*, 22(5), 874–899.
- Sari, D., Ulkhaq, M., Rinawati, D., & Rasyida, D. (2018). Barriers of reverse logistics implementation: A case study in a car battery industry in Indonesia. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(5), 53–67.
- Sharma, S. K., Panda, B. N., Mahapatra, S. S., & Sahu, S. (2011). Analysis of Barriers for Reverse Logistics: An Indian Perspective. *International Journal of Modeling and Optimization*, 1(2), 101–106. <https://doi.org/10.7763/ijmo.2011.v1.18>
- Sirisawat, P., & Kiatcharoenpol, T. (2018). Fuzzy AHP-TOPSIS approaches to prioritizing solutions for reverse logistics barriers. *Computers and Industrial Engineering*, 117(September 2017), 303–318.
- Škapa, R. (2011). Reverse logistics in the Czech Republic: Barriers to development. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59(4), 363–370.
- Starostka-patyk, M., Zawada, M., & Pabian, A. (2014). Barriers to reverse logistics implementation in enterprises. *2014 International Conference on Advanced Logistics and Transport, ICALT 2014*, 506–511.
- Starostka-Patyk, M., Zawada, M., Pabian, A., & Szajt, M. (2014). Reverse logistics barriers in Polish enterprises. *International Journal of Services and Operations Management*, 19(2), 250–264.
- Thiyagarajan, G., & Ali, S. (2016). Analysis of reverse logistics implementation barriers in online retail industry. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(19).
- Vieira, B. de O., Guarnieri, P., e Silva, L. C., & Alfinito, S. (2020). Prioritizing barriers to be solved to the implementation of reverse logistics of e-waste in Brazil under a multicriteria decision aid approach. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104337>
- Waqas, M., Dong, Q. L., Ahmad, N., Zhu, Y., & Nadeem, M. (2018). Critical barriers to implementation of reverse logistics in the manufacturing industry: A case study of a developing country. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11), 1–26. <https://doi.org/10.3390/su10114202>