



Model Desain *Key Performance Indicators (KPI) Sustainable Supply Chain Management (SSCM) Pada Industri Tekstil Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process**

Dewi Putri Mardiana¹, Rangga Primadasa²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Universitas Muria Kudus

Jl. Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kec. Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59327

Email: dewiputrim01@gmail.com. ranggaprimadasa@umk.ac.id

Abstract

This paper aims to design Key Performance Indicators (KPI) to evaluate sustainable supply chain management (SSCM) in the textile industry in Indonesia. Supply chain sustainability has various challenges in supply chain management from an environmental, social and economic perspective. This encourages better performance management. The method used in identifying SSCM KPIs in the textile industry is carried out by surveys and field studies and validation of the respondent's questionnaire assessment, there are 20 SSM KPIs obtained during direct research in one of the textile industries in Kudus City. Precision performance is obtained by assessing the level of importance between KPI indicators measured using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. According to respondents' preferences, the most dominant indicators are economic indicators, followed by environmental indicators and then social indicators. The results of these KPIs are used to measure the performance of SSCM in the textile industry and as a reference for recommendations for performance improvement.

Keywords: *key performance indicators, AHP, textile industry, sustainable supply chain management, triple bottom line*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Key Performance Indicators (KPI)* untuk mengevaluasi pengelolaan rantai pasok berkelanjutan (*Sustainable Supply Chain Management/SSCM*) pada industri tekstil di Indonesia. Keberlanjutan rantai pasok memiliki berbagai tantangan pengelolaan rantai pasok dari segi lingkungan, sosial dan ekonomi. Hal ini mendorong pengelolaan kinerja yang lebih baik. Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi KPI SSCM di industri tekstil dilakukan dengan survei dan studi lapangan dan validasi penilaian kuesioner responden, terdapat 20 KPI SSM yang didapatkan selama penelitian langsung di salah satu industri tekstil di Kota Kudus. Kinerja yang presisi didapatkan dengan penilaian tingkat kepentingan antar indikator KPI yang diukur menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Menurut preferensi responden indikator yang paling dominan adalah indikator ekonomi, diikuti indikator lingkungan dan kemudian indikator sosial. Hasil KPI tersebut digunakan untuk pengukuran kinerja SSCM di industri tekstil dan sebagai acuan rekomendasi perbaikan kinerja.

Kata kunci: *key performance indicators, AHP, industri tekstil, sustainable supply chain management, triple bottom line*

Pendahuluan

Indonesia masuk dalam 10 besar negara penghasil tekstil di dunia (Mordor Intelligence, 2021). Industri tekstil dan garmen di Indonesia memberikan peluang pertumbuhan baru bagi investor asing. Tahun 2019, nilai ekspor tekstil

dan garmen di Indonesia mencapai US\$ 13,8 miliar sehingga pemerintah mendorong industri tekstil di Indonesia untuk mencapai 5 besar di dunia (Medina, 2020). Menurut Badan Pusat Statistika (BPS, 2021) menunjukkan bahwa

jumlah berat ekspor tekstil di Indonesia sebesar 34 juta Kg.

Menurut data Boston Consulting Group (2015), industri tekstil menghasilkan limbah yang sangat banyak terdiri dari 80 miliar meter kubik limbah air, 1.8 miliar karbon dioksida dan 92 juta ton sampah (Nayoan *et al.*, 2021). Industri tekstil menghadapi tantangan isu lingkungan hidup dari limbah proses printing (Mauliza and Andriyani, 2020). Selain itu, industri tekstil juga menghasilkan limbah cair, padat maupun gas sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan (Detiar *et al.*, 2021). Masalah lingkungan industri tekstil secara global terkait dengan pencemaran air dari pembuangan limbah yang tidak diolah sehingga terjadi pelepasan racun yang dapat merugikan ekosistem air (Detiar *et al.*, 2021), maka diperlukan daur ulang air limbah dan penggunaan kembali air limbah yang diolah untuk menghemat penggunaan air sehingga bermanfaat bagi ekonomi dan lingkungan (Kishor *et al.*, 2021). Tantangan industri tekstil lainnya dari sektor publik dan pemerintah seperti peningkatan biaya bahan mentah, peraturan lingkungan yang ketat, meningkatnya permintaan, kurangnya teknik pemrosesan pengolahan limbah di negara berkembang (Kishor *et al.*, 2021). Hal tersebut memerlukan peninjauan kembali industri tekstil dengan memperhatikan aspek keberlanjutan (*sustainability*) di industri tekstil.

Tantangan ekonomi yang terdapat dalam industri tekstil berkaitan dengan biaya produksi yang mempengaruhi harga suatu produk, Seiring dengan berkembangnya efisiensi digitalisasi dan otomatisasi maka perlu dilakukan analisis efisiensi biaya di luar bahan baku seperti menekan biaya energi untuk kepentingan industri tekstil tersebut sehingga harga produk bisa bersaing (Herman, 2019). Berdasarkan keterangan Kementerian Perdagangan menjelaskan bahwa banjirnya kain impor mengancam kinerja industri dalam negeri sehingga merugikan indikator finansial seperti penurunan jumlah volume produksi, penjualan domestik, barang yang tidak terjual meningkat, penurunan produktivitas dan kapasitas, dan penurunan tenaga kerja (CNN Indonesia, 2019). Industri tekstil juga mengalami tantangan sosial berkaitan dengan kebijakan perdagangan internasional (*trade policy*), dimana Indonesia perlu meletakkan

industri tekstil dalam kerangka melindungi industri nasional (Herman, 2019).

Keberlanjutan (*sustainability*) dilakukan dengan mengevaluasi penilaian kinerja dari aspek lingkungan, sosial dan ekonomi (Gbolarami, Wong and Olohunde, 2021). Integrasi semua pelaku industri dapat mendukung penerapan prinsip keberlanjutan (*sustainability*) yang baik, maka dibutuhkan pendekatan manajemen rantai pasok berkelanjutan (*Sustainable Supply Chain Management/SSCM*) untuk membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi “win-win” dalam aspek profit dan pangsa pasar sekaligus mengurangi dampak industri terhadap lingkungan (Kusrini and Primadasa, 2017). Pentingnya rantai pasok berkelanjutan (*Sustainable Supply Chain Management*) tidak sekedar menjadi “*going green*” juga dapat menciptakan lebih banyak peluang kemitraan karena mempraktikkan tanggung jawab akan kesadaran lingkungan dalam semua aspek dalam organisasi/perusahaan untuk meningkatkan reputasi dan legitimasi organisasi/perusahaan (Prologis, 2021). Dalam mendukung penerapan SSCM di Industri Tekstil, maka diperlukan identifikasi KPI's SSCM pada Industri Tekstil berdasarkan dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Perancangan model KPI *Triple Bottom Line Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) dengan metode AHP di PT. Sari Warna Tekstil Industri dilakukan dengan mengidentifikasi KPI dari *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) dengan menentukan prioritas KPI berdasarkan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*). Hasil dari penyusunan model desain KPI tersebut dapat digunakan sebagai acuan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM).

Metodologi

Ada 3 tahapan dalam membuat model desain *Key Performance Indicators* (KPI) *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) yakni: melakukan studi pendahuluan dengan penelitian lapangan di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry di Kota Kudus, yang kedua melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan para staff manajemen mengenai *triple bottom line* SSCM yang bertujuan untuk

mengidentifikasi KPI SSCM di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry, kemudian yang ketiga yaitu melakukan evaluasi penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan antar indikator KPI SSCM kepada 10 responden dari pihak manajemen, lalu melakukan pembobotan KPI menggunakan metode AHP berdasarkan evaluasi preferensi penilaian kuesioner dari 10 responden. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengukur indeks keberlanjutan industri tekstil.

Studi pendahuluan dengan penelitian lapangan di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry

Studi pendahuluan ini bertujuan untuk survei keadaan di lapangan mengenai kinerja SSCM di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry

Mengidentifikasi indikator KPI SSCM di PT. Sari Warna Asli V Textile Industry

Identifikasi KPI SSCM diperoleh dengan melakukan studi lapangan berdasarkan data-data yang didapatkan, Adapun indikator-indikator kriteria *triple bottom line* SSCM di PT.Sari Warna Asli terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator KPI SSCM di Industri Tekstil PT.Sari Warna V Textile Industri

Kriteria Keberlanjutan	Indikator KPI SSCM
Lingkungan	1 Melakukan daur ulang limbah padat untuk digunakan kembali
	2 Melakukan penjualan limbah padat jika limbah padat sudah tidak digunakan lagi
	3 Mempunyai tempat penampungan khusus limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)
	4 Melakukan penjualan limbah B3 saat limbah sudah tidak dapat digunakan lagi
	5 Kondisi peralatan pengolahan limbah beroperasi dengan baik
Ekonomi	1 Memiliki rata-rata biaya pokok persediaan bahan baku selama 1 tahun
	2 Memiliki Biaya Pokok Penjualan Produk selama 1 tahun terakhir
	3 Memiliki nilai Laba
	4 Memiliki Biaya Administrasi
	5 Memiliki Modal Saham
	6 Membayar Pajak
	7 Memiliki Cost of Sustainable Production
	8 Memiliki Gross Profit Margin

Kriteria Keberlanjutan	Indikator KPI SSCM
Sosial	9 Gross Value Added Rate
	10 Melakukan Investment Intensity dan Investasi Saham
	11 Memberikan Value of Compensations
	1 Melakukan pelatihan tenaga kerja seperti pelatihan SOP (<i>Standard Operational Procedure</i>), peningkatan produksi, upaya penurunan waste dibawah 0.7%, dan pengurangan absensi
	2 Melakukan tanggung jawab sosial seperti pengadaan vaksinasi Covid-19, pembagian sembako kepada masyarakat dan lain-lain
	3 Memiliki partnership supplier bahan baku yang telah terjalin baik yang berasal dari luar negeri dan dalam negeri
	4 Memiliki perjanjian kerja bersama sebagai petunjuk peraturan sosial di dalam perusahaan

Evaluasi Pembobotan KPI & Perancangan Model SSCM menggunakan metode AHP di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry.

Evaluasi kinerja SSCM menggunakan indikator KPI di PT.Sari Warna Asli V Textile Industry digunakan untuk mendapatkan penilaian kinerja yang lebih presisi maka tingkat kepentingan antar indikator KPI diukur menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Adapun langkah-langkah dari metode AHP yakni:

- 1) Melakukan identifikasi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- 2) Menentukan struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama dari penelitian
- 3) Mengidentifikasi perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian keseluruhan yang ditentukan dengan persamaan berikut:
$$n \times [(n - 1)/2] \quad \text{Pers. 1}$$

Jumlah penilaian perbandingan (n) merupakan banyaknya elemen yang dibandingkan sesuai pada Persamaan 1. Pengumpulan data penilaian perbandingan diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner penilaian individu sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Adapun skala penilaian

perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua indikator elemen sama penting
3	Indikator elemen yang satu sedikit lebih penting dari indikator elemen lainnya
5	Indikator elemen yang satu lebih penting dari indikator elemen lainnya
7	Indikator elemen yang satu sangat penting dari indikator elemen lainnya
9	Indikator elemen yang satu mutlak sangat penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan indikator yang berdekatan
Kebalikan	Jika indikator aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dibandingkan i

Sumber: Saputra and Sofiyannurriyanti (2021)

- 4) Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi pengaruh setiap elemen indikator terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya
- 5) Menghitung nilai *eigen* atau normalisasi dan menguji konsistensi pengambilan data
- 6) Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki
- 7) Melakukan perhitungan vector *eigen* setiap matriks perbandingan berpasangan untuk melakukan pembobotan tiap elemen indikator untuk menentukan prioritas elemen indikator pada tingkat hierarki terendah sampai mencapai tujuan. Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan nilai setiap kolom indikator yang bersangkutan untuk nilai normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dengan membaginya dengan jumlah elemen indikator untuk mendapatkan nilai rata-rata. Jika sebuah matriks A merupakan perbandingan berpasangan maka vector bobot yang terbentuk dapat dihitung dengan Persamaan 2 berikut:

$$(A)(w^T) = (n) (w^T) \quad \text{Pers. 2}$$

Persamaan 2 dapat dilakukan dengan cara:

- a. Menormalkan setiap kolom j dalam matriks A, demikian diperoleh Persamaan 3 yang disebut sebagai A'.

$$\sum_i a(i,j) = 1 \quad \text{Pers. 3}$$

- b. Menghitung nilai rata-rata untuk setiap baris i dalam A' dengan Persamaan 4.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_i a(i,j) \quad \text{Pers. 4}$$
 w_i adalah bobot tujuan ke-I dari dari vector bobot

- 8) Melakukan pemeriksaan konsistensi hierarki

Misalkan (A) merupakan matriks perbandingan berpasangan dan w adalah bobot vector, dalam memeriksa konsistensi dari vector bobot w dapat diuji sebagai berikut:

- 1) Menghitung $(A)(w^T)$ menggunakan Persamaan 5.

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{elemen ke-i pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke-i pada } (w^T)} \right) \quad \text{Pers. 5}$$

- 2) Menghitung indeks konsistensi (CI) dengan Persamaan 6.

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \quad \text{Pers. 6}$$

- 3) Menghitung nilai random indeks (RI_n) adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak

- 4) Menghitung rasio konsistensi (CR) dengan Persamaan 7

$$CR = \frac{CI}{RI_n} \quad \text{Pers. 7}$$

Jika nilai CI = 0 maka konsisten. Jika nilai CR < 0.1 maka cukup konsisten. Jika CR > 0.1 maka sangat tidak konsisten.

Hasil dan Pembahasan

Pembobotan KPI

Pembobotan KPI dilakukan berdasarkan penilaian kuesioner perbandingan berpasangan dari 10 responden sesuai dengan skala penilaian pada tabel 2. Semua responden dipilih berdasarkan pengalaman mereka bekerja di PT. Sari Warna Asli V Textile Industry. Berikut Tabel 3 merupakan hasil pembobotan setiap KPI. Hasil pembobotan tiap KPI SSCM menunjukkan bahwa nilai CR dalam

rentang 0.004-0.05 berarti nilai CR < 0.1 dinyatakan bahwa semua penilaian perbandingan berpasangan konsisten karena berada pada rentang yang diterima. Hal ini menunjukkan bahwa para ahli secara konsisten memberikan bobot pentingnya KPI untuk manajemen rantai pasok

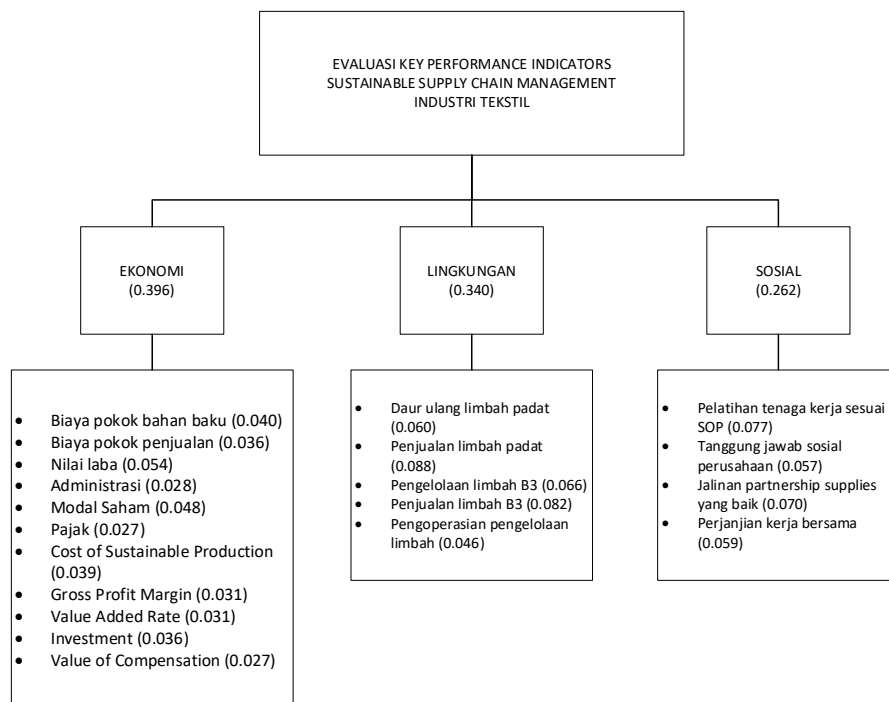
berkelanjutan/*Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) di industri tekstil.

Hierarki Indikator

Hierarki indikator dibuat dari KPI pada tahap sebelumnya. KPI dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, ekonomi, lingkungan dan sosial. Hirarkinya dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 3. Hasil pembobotan setiap KPI SSCM

Kriteria Indikator	Bobot	Sub Indikator	Priority Vector	Bobot	CR
Ekonomi	0.396	Biaya pokok bahan baku	0.101	0.040	0.004
		Biaya pokok penjualan	0.090	0.036	
		Nilai Laba	0.135	0.054	
		Administrasi	0.071	0.028	
		Modal Saham	0.120	0.048	
		Pajak	0.067	0.027	
		Cost of Sustainable Production	0.099	0.039	
		Gross Profit Margin	0.079	0.031	
		Value Added Rate	0.079	0.031	
		Investment	0.092	0.036	
Lingkungan	0.340	Value of Compensation	0.067	0.027	0.005
		Daur ulang limbah padat	0.176	0.060	
		Penjualan limbah padat	0.258	0.088	
		Pengelolaan limbah B3	0.192	0.066	
		Penjualan limbah B3	0.241	0.082	
Sosial	0.262	Pengoperasian Pengelolaan Limbah	0.133	0.046	0.004
		Pelatihan tenaga kerja sesuai SOP	0.292	0.077	
		Tanggung jawab sosial perusahaan	0.216	0.057	
		Jalinan partnership supplier yang baik	0.268	0.070	
		Perjanjian kerja bersama	0.225	0.059	



Gambar 1. Hierarki KPI SSCM Industri Textile

PT. Sari Warna Asli V Textile Industry merupakan salah satu industri tekstil yang menghasilkan limbah padat dan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Industri tekstil ini juga diharuskan memenuhi aspek indikator ekonomi untuk menjalankan proses bisnisnya, selain itu juga dalam aspek sosial industri ini juga menghadapi *challenge* seperti hubungan dengan *supplier* dan tuntutan kesejahteraan masyarakat sekitar industry. Penerapan keberlanjutan (*sustainability*) cenderung terfragmentasi dan banyak di sepanjang rantai pasokan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan pengukuran keberhasilan kinerja rantai pasok industri tekstil berdasarkan aspek-aspek keberlanjutan (*triple bottom line*). Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa preferensi pengelolaan manajemen rantai pasok yang berkelanjutan dengan metode AHP menunjukkan bahwa faktor ekonomi merupakan indikator yang paling dominan, diikuti oleh faktor lingkungan dan sosial. Nilai bobot di atas menunjukkan bahwa kriteria ekonomi yang paling dominan adalah Biaya pokok bahan baku, Nilai laba, Modal saham dan *Cost of Sustainable Production*. Indikator terpenting dalam kriteria lingkungan adalah Daur ulang dan penjualan limbah padat serta penjualan limbah B3. Indikator terpenting dalam kriteria sosial adalah Pelatihan tenaga kerja sesuai SOP dan Jalinan partnership supplier yang baik. Indikator terpenting dari kriteria ekonomi, lingkungan dan sosial tersebut dapat digunakan sebagai pedoman untuk memprioritaskan tindakan dalam peningkatan kinerja manajemen rantai pasok berkelanjutan di industri tekstil.

Kesimpulan

Penyusunan model KPI SSCM di Industri Tekstil memiliki 20 indikator. Keberlanjutan KPI terdiri dari 11 indikator ekonomi (biaya pokok bahan baku, biaya pokok penjualan, nilai laba, administrasi, administrasi, modal saham, pajak, *cost of sustainable production*, *gross profit margin*, *value added rate*, *investment*, *value of compensations*), 5 indikator lingkungan (daur ulang limbah padat, penjualan limbah padat, pengelolaan limbah B3, penjualan limbah B3, dan pengoperasian pengelolaan limbah) dan 4

indikator sosial (pelatihan tenaga kerja sesuai SOP, tanggung jawab sosial perusahaan, jalinan partnership supplier yang baik, dan perjanjian kerja bersama). Menurut preferensi penilaian 10 responden dengan metode AHP menunjukkan bahwa bobot indikator ekonomi paling dominan, diikuti dengan indikator lingkungan dan sosial. Penelitian selanjutnya yaitu menentukan strategi perbaikan kinerja pengelolaan rantai pasok berkelanjutan di Industri Tekstil PT. Sari Warna Asli V Textile Industry.

Daftar Pustaka

- Anonim (2021) *Indonesia Textiles Industry - Growth, Trends, Covid-19 Impact, And Forecasts (2021 - 2026)*. Available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/indonesia-textiles-industry#> (Accessed: 4 October 2021).
- BPS (2021) *Data Ekspor Impor terbaru adalah data bulan Agustus 2021*, BPS. Available at: <https://www.bps.go.id/exim/> (Accessed: 4 October 2021).
- Detiar, R. et al. (2021) 'Pencegahan Dampak Lingkungan Pada Industri Pewarnaan Melalui Pendekatan Penilaian Siklus Daur Produk', *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 1953–1959. doi: 10.32672/jse.v6i3.3039.
- Falak Medina, A. (2020) *Indonesia's Textile and Garment Industry: Opportunities for Foreign Investors*, ASEAN BRIEFING. Available at: <https://www.aseanbriefing.com/news/indonesia-textile-garment-industry-opportunities-foreign-investors/> (Accessed: 4 October 2021).
- Gbolarumi, F. T., Wong, K. Y. and Olohunde, S. T. (2021) 'Sustainability Assessment in The Textile and Apparel Industry: A Review of Recent Studies', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1051(1), 012099. doi: 10.1088/1757-899x/1051/1/012099.
- Herman (2019) *Industri Tekstil Hadapi Tantangan Biaya Produksi*, Berita Satu. Available at: <https://www.beritasatu.com/ekonomi/574641/industri-tekstil-hadapi-tantangan-biaya-produksi>.
- Indonesia, C. (2019) 'Sri Mulyani Beberkan Problem Industri Tekstil Selain Impor', *CNN*

- Indonesia. Available at: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20191005084909-532-436921/sri-mulyani-beberkan-problem-industri-tekstil-selain-impor>.
- Kishor, R. *et al.* (2021) 'Ecotoxicological and health concerns of persistent coloring pollutants of textile industry wastewater and treatment approaches for environmental safety', *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(2), 105012. doi: 10.1016/j.jece.2020.105012.
- Kusrini, E. and Primadasa, R. (2017) 'Design of Key Performance Indicators (KPI) for Sustainable Supply Chain Management (SSCM) Palm Oil Industry in Indonesia', *ResearchGate*.
- Mauliza and Andriyani, D. (2020) 'Analisis Kurs Dan Produksi Tekstil Terhadap Impor Tekstil Di Indonesia', 04, 57–64.
- Nayoan, J. R. *et al.* (2021) 'Pembuatan Busana Berkualitas Dari Limbah Tekstil Melalui Brand Ciclo . Th Menggunakan Teknik Mixed Media', 10(2), 63–67.
- Prologis (2021) *THE IMPORTANCE OF SUSTAINABILITY IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*. Available at: <https://www.prologis.com/what-we-do/resources/sustainability-in-supply-chain-management> (Accessed: 9 October 2021).
- Saputra, A. and Sofiyannurriyanti, S. (2021) 'Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Pelayanan Jasa Ekspedisi dengan Metode Servqual dan Data Envelopment Analysis (DEA) di Kota Meulaboh', *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 23(1), 82–96. doi: 10.32734/jsti.v23i1.4773.

This page is intentionally left blank.