



# Model *Natural Language Processing* untuk Pemetaan Diskusi Publik di Media Sosial tentang *Sustainable Supply Chain Management*

Tri Retno Setiyawati<sup>a,\*</sup>, Nila Nurlina<sup>a</sup>, Rizqa Ula Fahada<sup>a</sup>, Arif Rahman Saleh<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Tidar, Magelang

<sup>b</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Tidar, Magelang

## INFO ARTIKEL

Tersedia Online: Desember 2022

## ABSTRAK

Konsep mengenai *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) menarik perhatian akademisi dan praktisi dengan konsep *triple bottom line* (ekonomi, sosial, lingkungan). Dalam menjalankan manajemen rantai pasok, melalui kinerja ekonomis mempertimbangkan faktor lingkungan dan sosial. Usaha mengurangi dampak buruk bagi kehidupan social dan lingkungan adalah hal yang dipertimbangkan dalam SSCM dengan menerapkan konsep tersebut ke dalam seluruh jaringan rantai pasok. Penerapan SSCM menjadi sangat rumit karena mempertimbangkan banyak hal, penelitian yang berkembang berkisar pada manajemen operasional. Sedangkan diskusi dari sisi konsumen tidak banyak dibahas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui topik bahasan yang didiskusikan oleh publik terkait SSCM. Dengan metode *Natural Language Processing* (NLP), diskusi publik pada platform Twitter disarikan untuk mendapatkan daftar topik. Hasil dari ekstraksi topik diskusi pada platform twitter ini menunjukkan bahwa pembahasan mengenai ekonomi dan lingkungan lebih banyak didiskusikan daripada faktor sosial. Hal ini dapat terjadi karena adanya kemungkinan konsep mengenai *Green SCM* sudah lebih dahulu dikenal. Konsep ini membahas mengenai faktor lingkungan yang perlu dipertimbangkan dalam SCM

**Kata kunci:** sustainable supply chain management; natural language processing; manajemen logistik

## CONTACT

[setiyawati.retno@untidar.ac.id](mailto:setiyawati.retno@untidar.ac.id)

[nilanurlina@untidar.ac.id](mailto:nilanurlina@untidar.ac.id)

[ru\\_fahadha@untidar.ac.id](mailto:ru_fahadha@untidar.ac.id)

[arifrahmansaleh@untidar.ac.id](mailto:arifrahmansaleh@untidar.ac.id)

## ABSTRACT

*The concept of Sustainable Supply Chain Management (SSCM) attracts the attention of academics and practitioners with the triple bottom line concept (economic, social, environmental). In carrying out supply chain management, economic performance considers environmental and social factors through economic performance. Efforts to reduce negative impacts on social life and the environment are considered in SSCM by applying this concept to the entire supply chain network. The application of SSCM becomes very complicated because it considers many things, research that develops revolves around operational management. While the discussion from the consumer side is not much discussed. This study aims to find out the topics discussed by the public regarding SSCM. With the Natural Language Processing (NLP) method, public discussions on the Twitter platform are abstracted to get a list of topics. The results of the extraction of discussion topics on the Twitter platform show that discussions about the economy and the environment are more widely discussed than social factors. This can happen because there is a possibility that the concept of Green SCM has already been known. This concept discusses environmental factors that need to be considered in SCM*

**Kata kunci:** sustainable supply chain management; natural language processing; logistic management

## I. PENDAHULUAN

Belakangan ini pembahasan mengenai Supply Chain Management menjadi lebih kompleks dan melibatkan interaksi banyak faktor. Meningkatnya permasalahan sosial dan lingkungan berpengaruh pada meningkatnya pembahasan mengenai keberlanjutan atau *sustainability*. Penerapan konsep *sustainability* juga menjadi tuntutan perubahan pada SCM. Merupakan sebuah tantangan untuk menerapkan *Sustainability Supply Chain Management* (SSCM) pada sistem SCM tradisional dengan memperhatikan unsur lingkungan, sosial, dan ekonomi sedangkan pada SCM terdapat ketidakpastian, dimana jika terjadi perubahan pada salah satu parameter akan berpengaruh pada parameter lainnya [1]. Bahasan pada SSCM menjadi *triple bottom line* (lingkungan, sosial, dan ekonomi) merupakan perluasan dari pembahasan pada era sebelumnya (*green supply chain management*) yang hanya berfokus pada pembahasan mengenai lingkungan dalam usaha mencapai keberlanjutan atau *sustainability* [2].

SSCM merupakan integrasi masalah dan semua alur inti pada SCM termasuk desain produk, pembuatan produk, produk sampingan yang dihasilkan selama produksi dan pemakaian, perpanjangan masa pakai, akhir masa pakai, dan proses *recovery* di akhir masa hidup produk [3]. Membentuk manajemen rantai pasok yang memfasilitasi untuk manajemen *end-of-life* (EOL) *product* dapat menjadi strategi yang menguntungkan untuk perusahaan dengan membentuk *close loop* SCM, terlebih jika peraturan menjadi ketat dan langka bahan baku [4].

[5] mengartikan bahwa SSCM mengintegrasikan pertimbangan lingkungan, kinerja sosial, dan kontribusi ekonomi dalam sebuah proses manajemen untuk memenuhi permintaan pelanggan yang beragam dan komponen produk yang kompleks sehingga menimbulkan persaingan yang lebih ketat. Untuk memenangkan persaingan, diperlukan adanya orientasi pelanggan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Pelanggan menjadi pembuat keputusan utama terkait reputasi perusahaan dan untuk memastikan kualitas serta pengiriman produk ke pelanggan, SSCM adalah salah satu strategi [6].

Penerapan SSCM pada perusahaan masih mengalami berbagai perdebatan dari konteks bisnis. Perubahan dari SCM secara konvensional menjadi

SSCM memerlukan pertimbangan matang karena akan melibatkan manajerial jangka Panjang [7]; [8]; [9]. Diperlukan kerjasama dari semua mitra dalam rantai SCM untuk mencapai tujuan *sustainability* dan berkomitmen dengan standar *sustainability* [8].

Pertimbangan manajerial oleh perusahaan tentu perlu mempertimbangkan pendapat konsumen agar keputusan yang dibuat dapat memenuhi ekspektasi publik. Selain merangkum *voice of customer*, memahami diskusi publik juga diperlukan untuk mengetahui topik apa saja yang didiskusikan oleh publik. Pemahaman mengenai diskusi publik dapat membantu dalam pertimbangan pengambilan keputusan. Diskusi di media sosial menjadi salah satu media yang mudah dianalisis untuk dapat mengekstraksi informasi yang sedang diperbincangkan oleh publik. Melalui media sosial, diskusi tidak terbatas pada wilayah dan lebih luas karena pengguna media sosial tidak terbatas. Media sosial dapat menjadi tempat berkembangnya opini berbagai isu secara masif karena pengguna dapat saling terhubung dan berbagi konten media secara *real time* [7]. Twitter merupakan salah satu media sosial yang paling banyak digunakan [10], dengan keunggulan fitur postingan berbasis text memiliki keunggulan untuk terjadinya diskusi publik. Sehingga di twitter memungkinkan terjadinya diskusi mengenai berbagai topik yang sedang banyak diperbincangkan. Mekanisme relasional dengan meningkatkan kredibilitas dan kepuasan konsumen melalui hubungan emosional dengan konsumen di media sosial merupakan investasi yang perlu dilakukan perusahaan untuk memperkuat *brand* [11].

Penelitian mengenai SSCM yang sudah dilakukan selama ini cenderung berangkat dari perspektif operasional. Dengan kata lain, penelitian dilakukan dari sudut pandang internal yang terlibat pada manajemen rantai pasok. Sedangkan penelitian dari perspektif eksternal atau konsumen belum banyak dilakukan. Terlebih, konsep *sustainability* banyak diperbincangkan oleh publik terutama di sosial media. Penelitian untuk menganalisis diskusi publik telah dilakukan oleh [7] mengenai *circular economy*

Twitter merupakan salah satu media sosial yang memberikan fitur untuk diskusi karena orientasi utamanya adalah *text based*. Menganalisis data melalui diskusi di sosial media dapat

memberikan gambaran diskusi publik yang sedang banyak diperbincangkan karena pengguna media sosial dapat saling bertukar pikiran secara *real time*. Namun pembahasan mengenai SSCM berdasarkan diskusi publik, terlebih berdasarkan data diskusi di sosial media belum dilakukan oleh peneliti terdahulu. Penelitian ini dilakukan dengan ekstraksi data dari Twitter mengenai SSCM dan dilakukan analisis berdasarkan luaran olahan data *text mining* yang ada. Sehingga dari penelitian ini bisa didapatkan analisis data berdasarkan diskusi publik untuk dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan terkait penerapan SSCM. Baik pihak industri maupun pembuat kebijakan, perlu mempertimbangkan penerimaan publik mengenai konsep *sustainability* pada SCM.

Manajemen rantai pasok atau *supply chain management* yang diartikan sebagai usaha untuk mengatur keseluruhan proses dalam pemenuhan proses, organisasi, dan aktivitas, untuk mencapai efisiensi dengan bertukar informasi dan kerjasama. Pembahasan mengenai *sustainability* berkembang baik dalam dunia akademisi maupun praktisi, seiring berkembangnya tuntutan persaingan global. Pembahasan mengenai SSCM dikembangkan dalam menampung rantai pasok untuk *sustainability product* yang dalam keseluruhan jaringan rantai pasokannya menerapkan standar mengedepankan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan [12]. Namun analisis kualitatif yang dilakukan [13] menemukan bahwa selain aspek ekonomi yang sudah menjadi bagian dari SCM, aspek lingkungan ditemukan lebih banyak dipertimbangkan dari aspek sosial. Hal ini dapat dimungkinkan karena pengukuran terhadap aspek sosial lebih bersifat *tangible*. Aliran material dan informasi dari titik awal hingga berwujud produk yang sampai di konsumen yang merupakan hasil kolaborasi berbagai pihak, konsisten menerapkan standar *triple bottom line* (ekonomi, sosial, lingkungan) [1]. Deskripsi mengenai SSCM sangat kompleks, mulai dari *eco-design*, *sustainable production*, *environmental-based marketing*, *reverse logistic*, dan *internal sustainable management* seperti orientasi teknologi dan budaya perusahaan, serta pemilihan *supplier* [14] [6]. Secara singkat, SSCM adalah penerapan aktivitas ramah lingkungan pada proses manajemen rantai pasok konvensional [8].

Pemilihan *supplier* dengan penerapan konsep SSCM merupakan permasalahan kompleks, diperlukan pertimbangan berbagai kriteria dalam pengambilan keputusan. Pemilihan *supplier* dengan mempertimbangkan *triple bottom line* pada SSCM terlebih pada industri yang memiliki tingkat risiko tinggi diperlukan dukungan sistem pengambilan keputusan. Faktor lingkungan dan sosial sangat berpengaruh pada pemilihan *supplier* karena jika bahan dan alat produksi yang disediakan *supplier* aman, akan memperkecil terjadinya kecelakaan produksi [15]. Pada aktivitas industri kimia yang memiliki tingkat risiko tinggi, jika terjadi kecelakaan produksi atau pengiriman, akan memengaruhi citra perusahaan. Pemilihan *supplier* untuk SSCM pada bidang kesehatan lebih mengedepankan faktor kestabilan harga, pengembangan berkelanjutan dan manajemen kualitas, reputasi dan performa [14]. Pada industri yang sama, *agility*, emisi gas rumah kaca, ketahanan, dan manajemen limbah merupakan kriteria penting lainnya selain biaya dan kualitas [16]. Pemilihan pemasok pada SCM konvensional merupakan aspek yang esensial untuk menunjang performa rantai pasok, sehingga dengan penerapan konsep *sustainability* memberikan tambahan kriteria dalam pengambilan keputusan.

Selain pemilihan *supplier*, penggunaan energi alternatif yang lebih ramah lingkungan juga dipertimbangkan dalam penerapan SSCM. Model prediksi penggunaan energi terbarukan dilakukan oleh [17]. Dalam merespon persoalan emisi karbon yang ada sepanjang rantai pasok, penggunaan energi terbarukan menjadi solusi yang ditawarkan sebagai alternatif. Emisi karbon yang ditimbulkan pada rantai pasok menjadi salah satu aspek yang dipertimbangkan oleh konsumen, konsumen lebih memilih alternatif pengiriman yang menimbulkan emisi karbon lebih sedikit [18]. Namun industri perlu menyiapkan pilihan pengiriman dengan emisi karbon yang lebih rendah, sekaligus biaya yang tidak lebih tinggi dan operasional yang tidak jauh berubah. Hal ini bisa dilakukan dengan memberikan edukasi kepada konsumen untuk memilih alternatif yang rendah emisi karbon. Pengukuran penerapan SSCM tidak hanya berdasarkan performa terhadap profit tetapi juga berdasarkan dampak untuk lingkungan dan sosial [4].



dan dilakukan pemetaan kata menggunakan *word cloud* didapatkan gambaran dari dataset seperti Gambar 3.1. Didapatkan kata-kata yang dominan sering muncul dan yang relatif tidak terlalu sering yang tergambar dari ukuran huruf (*font*) pada Gambar 3.1. Sebagai kata kunci, kata yang mengandung bagian dari *sustainable supply chain management* dihapus.

Dari *word cloud* pada Gambar 3.1 dapat dilihat topik-topik diskusi yang paling sering muncul terkait pembahasan mengenai SSCM. Munculnya pembahasan mengenai *logistic, operation, delivery time, efficient delivery* merupakan pembahasan terkait pelaksanaan operasional rantai pasok (SCM). Salah satu keunggulan bersaing dari perspektif SCM adalah dengan memperpendek *time to market* atau waktu dari pengembangan produk hingga produk tersebut siap diterima konsumen [19].

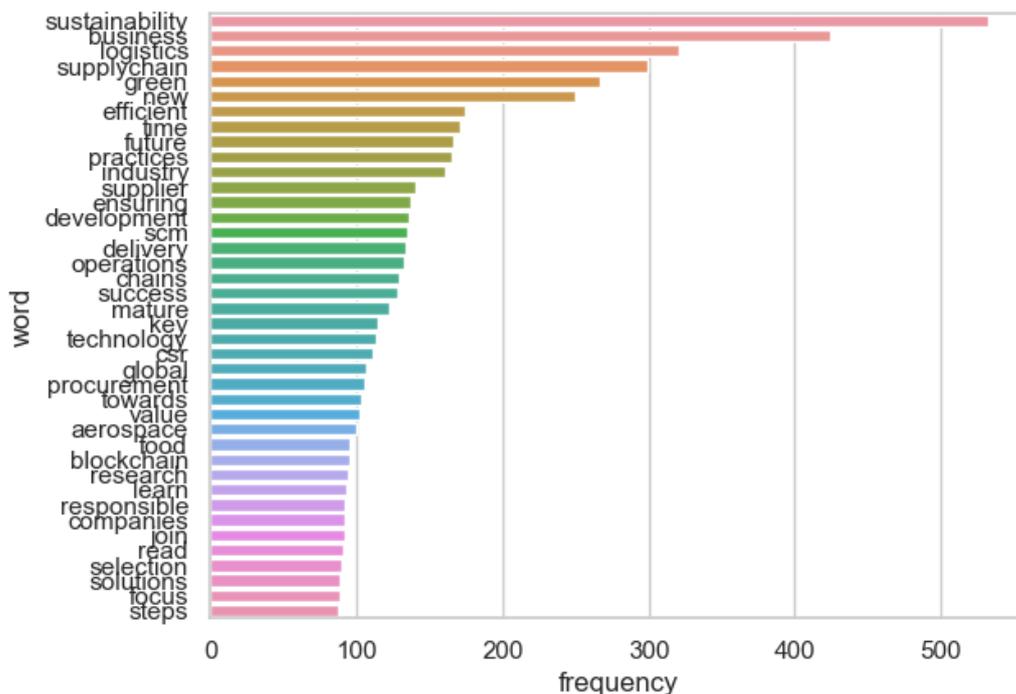
Pada pembangunan berkelanjutan terdapat tiga aspek yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan [20]. *Sustainability, green, new, future* menjadi bagian dari aspek-aspek pembangunan berkelanjutan terlebih pada pembahasan lingkungan. Fokus manajemen untuk jangka panjang menjadi salah satu karakter dalam SSCM

[2] yang pada *word cloud* ditunjukkan dengan frekuensi munculnya *future*.

Secara tradisional, aspek ekonomi diutamakan oleh perusahaan namun dengan dorongan untuk memasukkan aspek lingkungan dan sosial menjadi tantangan pada penerapan SSCM dan cara mengevaluasinya (Massaroni, 2014); [8].

*Development, innovation, technology* salah satu aspek yang mendukung penerapan CE adalah adanya dukungan inovasi melalui teknologi. Tidak terkecuali pada SSCM, penetrasi terhadap pengembangan manajemen melalui penggunaan inovasi dan teknologi diperlukan untuk penerapan SSCM jangka panjang.

Dari aspek ekonomi dan bisnis, penerapan SSCM pada perusahaan masih menjadi perdebatan karena adanya beban untuk merubah manajerial. Sedangkan dampak dari aspek ekonomi masih diragukan, namun jika dilihat dari permintaan pasar saat ini, penerapan keberlanjutan sudah menjadi tuntutan pasar. Sehingga munculnya *increases business, supplier selection, business success* pada *word cloud* menunjukkan bahwa diskusi SSCM banyak diperbincangkan dari aspek bisnis.



Gambar 2. Word Count

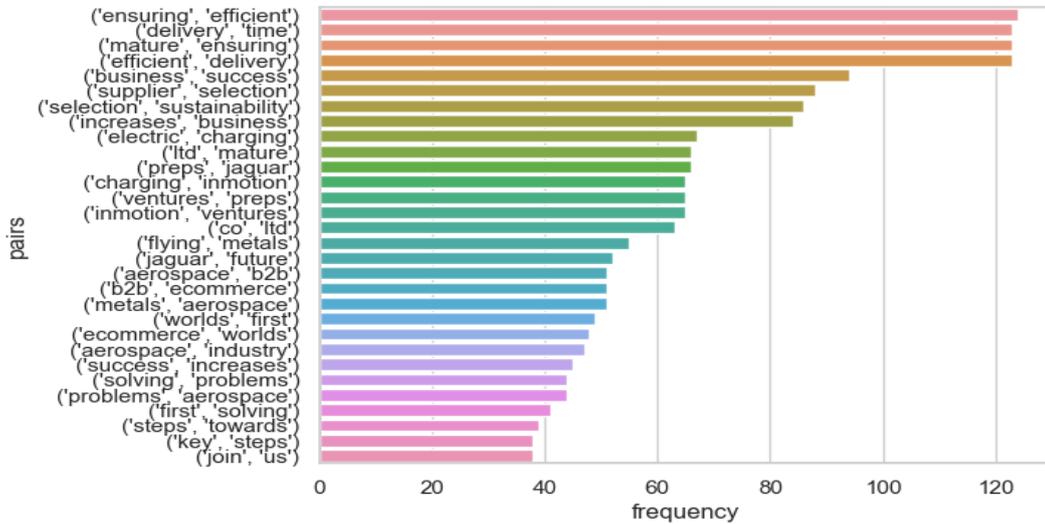
Gambar 2 menunjukkan bahwa lima kata teratas adalah *sustainability, business, logistics, supplychain, dan green* yang lebih cenderung

menunjukkan aspek ekonomi dan lingkungan. Beberapa jenis/objek bisnis juga menjadi bagian dari diskusi publik seperti *aerospace, food,*

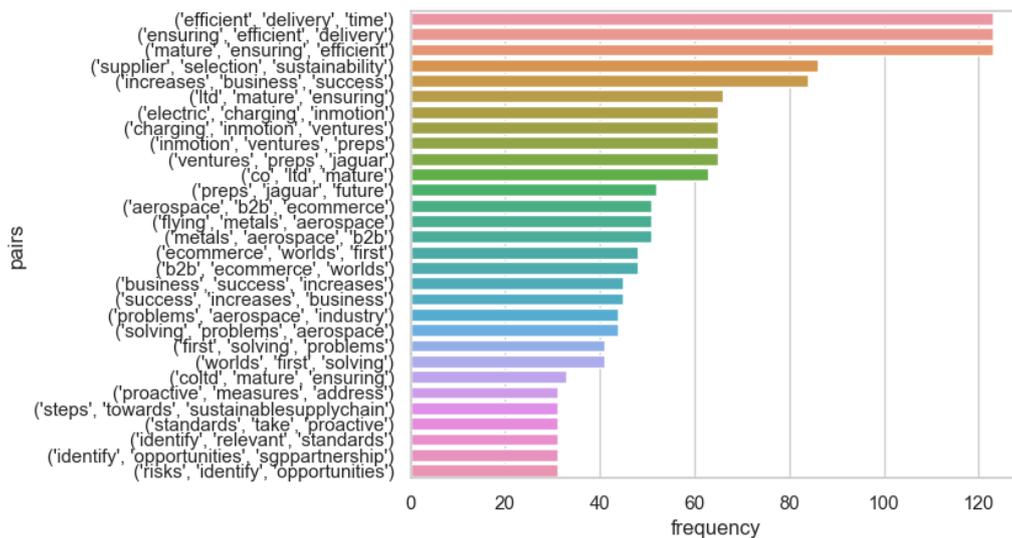
blockchain. Blockchain memang banyak didiskusikan beberapa tahun terakhir dan berkembang penerapannya pada rantai pasok yang berkelanjutan. Dari aspek ekonomi, blockchain dapat meningkatkan efektivitas dari sisi traceability dan proses yang transparan, tetapi dari aspek sosial dan lingkungan dapat berperan dalam efisiensi sumber daya dan akuntabilitas [21].

Pada perusahaan yang bergerak di industri makanan, tuntutan kualitas dan sustainability

menjadi titik awal untuk mengembangkan inovasi [22]. Pembahasan mengenai food pada konteks SSCM berkembang karena adanya peningkatan kesadaran akan masalah lingkungan dan kebutuhan untuk mengurangi kasus kelaparan, peningkatan risiko pangan, dan kesadaran akan manfaat pengurangan pemborosan makanan, manajemen kesehatan dan kesejahteraan di seluruh wilayah geografis [23].



Gambar 3. Words Pairs (2)



Gambar 4. Words Pairs (4)

Pada gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan pasangan kata jika yang muncul berdasarkan frekuensi kemunculan kata. Kedekatan frekuensi kemunculan kata dapat menunjukkan relevansi dari pasangan kata tersebut. Sebut saja relevansi pada kata “ensuring” dan “efficient” banyak dibahas pada penerapan SSCM untuk seluruh rantai pasok. [24] membahas mengenai penerapan

SSCM pada seluruh rantai pasok terlebih dalam menerapkan unsur sosial melalui konsep transfer pengetahuan antar mitra rantai pasok. Relevansi pada “delivery” dan “time” sangat tinggi, salah satu faktor yang menyebabkan ketidakpuasan pelanggan, salah satunya adalah tidak tercapainya keseimbangan waktu pengiriman (delivery time) pada rantai pasok [6]. Namun perspektif lain

mengatakan bahwa sebagian preferensi konsumen pada pembelian *online* memilih opsi pengiriman barang yang lebih ramah lingkungan, daripada mengedepankan waktu pengiriman yang cepat [18].

Salah satu penggabungan tiga kata yang paling sering muncul adalah “supplier” “selection” “sustainability”. Penambahan konstrain pada permasalahan pemilihan pemasok menjadikan masalah pemilihan pemasok semakin kompleks. Stabilitas biaya, perbaikan berkelanjutan, *quality control*, performansi dan reputasi adalah hal yang paling dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok [14]

#### IV. KESIMPULAN

Pada bab sebelumnya telah dilakukan pembahasan mengenai hasil dari analisis frekuensi yang memperlihatkan topik diskusi mengenai SSCM di *platform* Twitter. Pembahasan secara bebas pada diskusi *online* yang dilakukan di Twitter didominasi oleh pembahasan mengenai penerapan SSCM dan seputaran bisnis. Selain mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan SCM, pada dasarnya seperti topik logistik, pengiriman, dan efisiensi, diskusi mengenai SSCM memunculkan topik terkait “berkelanjutan” atau *sustainability*, *green*, dan *innovation*. Pembahasan lebih banyak berfokus pada peningkatan kesuksesan bisnis dan pembahasan terkait dampak lingkungan. Sedangkan pembahasan dari aspek sosial tidak banyak berkembang pada diskusi terbuka di media sosial Twitter. Hal ini dapat dimungkinkan karena topik mengenai *green supply chain* sudah banyak diperbincangkan sebelumnya, sedangkan pembahasan mengenai aspek sosial masih merupakan hal yang baru dan tidak terlalu banyak menyita perhatian

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. R. Carter en D. S. Rogers, “A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory”, *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.*, vol 38, no 5, bll 360–387, 2008, doi: 10.1108/09600030810882816.
- [2] P. Ahi en C. Searcy, “A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management”, *J. Clean. Prod.*, vol 52, bll 329–341, 2013, doi: 10.1016/j.jclepro.2013.02.018.
- [3] J. D. Linton, R. Klassen, en V. Jayaraman, “Sustainable supply chains: An introduction”, *J. Oper. Manag.*, vol 25, no 6, bll 1075–1082, 2007, doi: 10.1016/j.jom.2007.01.012.
- [4] M. Pagell, Z. Wu, en N. N. Murthy, “The supply chain implications of recycling”, *Bus. Horiz.*, vol 50, no 2, bll 133–143, 2007, doi: 10.1016/j.bushor.2006.08.007.
- [5] B. Karthik, R. D. Raut, S. S. Kamble, M. G. Kharat, en S. J. Kamble, “Decision support system framework for performance based evaluation and ranking system of carry and forward agents”, *Strateg. Outsourcing*, vol 8, no 1, bll 23–52, 2015, doi: 10.1108/SO-02-2015-0008.
- [6] A. A. Asha, M. Dulal, en D. A. Habib, “The influence of sustainable supply chain management, technology orientation, and organizational culture on the delivery product quality-customer satisfaction nexus”, *Clean. Logist. Supply Chain*, vol 7, no November 2022, 2023, doi: 10.1016/j.clscn.2023.100107.
- [7] L. Mastroeni, M. Naldi, en P. Vellucci, “Twitter and the circular economy: examining the public discourse”, *Manag. Decis.*, vol 61, no 13, bll 192–221, 2023, doi: 10.1108/MD-03-2022-0396.
- [8] S. S. Panigrahi en N. S. Rao, “A stakeholders’ perspective on barriers to adopt sustainable practices in MSME supply chain: Issues and challenges in the textile sector”, *Res. J. Text. Appar.*, vol 22, no 1, bll 59–76, 2018, doi: 10.1108/RJTA-07-2017-0036.
- [9] M. Arslan, “Corporate social sustainability in supply chain management: a literature review”, *J. Glob. Responsib.*, vol 11, no 3, bll 233–255, 2020, doi: 10.1108/JGR-11-2019-0108.
- [10] S. Dixon, “Most popular social networks worldwide as of January 2023, ranked by number of monthly active users”, *Statista*, 2023. .
- [11] A. Dwivedi, L. W. Johnson, D. C. Wilkie, en L. De Araujo-Gil, “Consumer emotional brand attachment with social media brands and social media brand equity”, *Eur. J. Mark.*, vol 53, no 6, bll 1176–1204, 2019, doi: 10.1108/EJM-09-2016-0511.
- [12] S. Seuring en M. Müller, “From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain

- management”, *J. Clean. Prod.*, vol 16, no 15, bll 1699–1710, 2008, doi: 10.1016/j.jclepro.2008.04.020.
- [13] A. Ashby, M. Leat, en M. Hudson-Smith, “Making connections: A review of supply chain management and sustainability literature”, *Supply Chain Manag.*, vol 17, no 5, bll 497–516, 2012, doi: 10.1108/13598541211258573.
- [14] B. Debnath, A. B. M. M. Bari, M. M. Haq, D. A. de Jesus Pacheco, en M. A. Khan, “An integrated stepwise weight assessment ratio analysis and weighted aggregated sum product assessment framework for sustainable supplier selection in the healthcare supply chains”, *Supply Chain Anal.*, vol 1, no December 2022, bl 100001, 2023, doi: 10.1016/j.sca.2022.100001.
- [15] C. Wu, Y. Lin, en D. Barnes, “An integrated decision-making approach for sustainable supplier selection in the chemical industry”, *Expert Syst. Appl.*, vol 184, no December 2020, bl 115553, 2021, doi: 10.1016/j.eswa.2021.115553.
- [16] S. Nayeri, M. A. Khoei, M. R. Rouhani-Tazangi, M. GhanavatiNejad, M. Rahmani, en E. B. Tirkolae, “A data-driven model for sustainable and resilient supplier selection and order allocation problem in a responsive supply chain: A case study of healthcare system”, *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol 124, no March, bl 106511, 2023, doi: 10.1016/j.engappai.2023.106511.
- [17] Y. Sun, J. Ding, Z. Liu, en J. Wang, “Combined forecasting tool for renewable energy management in sustainable supply chains”, *Comput. Ind. Eng.*, vol 179, 2023, doi: 10.1016/j.cie.2023.109237.
- [18] R. W. Thomas, M. L. Ueltschy Murfield, en L. M. Ellram, “Leveraging sustainable supply chain information to alter last-mile delivery consumption: A social exchange perspective”, *Sustain. Prod. Consum.*, vol 34, bll 285–299, 2022, doi: 10.1016/j.spc.2022.09.014.
- [19] I. N. Pujawan, *Supply Chain Management*, 3rd ed. Yogyakarta: Andi, 2017.
- [20] S. Kot, “Sustainable supply chain management in small and medium enterprises”, *Sustain.*, vol 10, no 4, bll 1–19, 2018, doi: 10.3390/su10041143.
- [21] M. A. Munir *et al.*, “Blockchain Adoption for Sustainable Supply Chain Management: Economic, Environmental, and Social Perspectives”, *Front. Energy Res.*, vol 10, no May, bll 1–24, 2022, doi: 10.3389/fenrg.2022.899632.
- [22] R. Cagliano, F. F. A. Caniato, en C. G. Worley, “A pathway towards truly sustainable food supply chains: Balancing motivation, strategy, and impact”, *Organ. Sustain. Eff.*, vol 5, bll 287–318, 2016, doi: 10.1108/S2045-060520160000005020.
- [23] M. Palazzo en A. Voller, “A systematic literature review of food sustainable supply chain management (FSSCM): building blocks and research trends”, *TQM J.*, vol 34, no 7, bll 54–72, 2021, doi: 10.1108/TQM-10-2021-0300.
- [24] J. Allenbacher en N. Berg, “How assessment and cooperation practices influence suppliers’ adoption of sustainable supply chain practices: An inter-organizational learning perspective”, *J. Clean. Prod.*, vol 403, no October 2022, 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.136852.