

# JARINGAN INTERNET DAN SOSIAL MEDIA DALAM RANTAI PASOKAN DAN LOGISTIK: PERKEMBANGAN DAN TOPIK YANG MUNCUL

Ghozali

Fakultas Ekonomi, Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto

Email : drs.ghozali1@gmail.com

Received : Jan 19 <sup>th</sup> 2020	Revised : Feb 17 <sup>th</sup> 2020	Accepted : May 7 <sup>th</sup> 2020
--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

## **Abstract**

*Although social media has been used in a number of business and science domains, its use and functionality in relation to the supply chain is still limited. This article explores the void and provides new evidence and original perspectives for this information agency and introduces current and contemporary developments and themes. Over a span of 4 months, we downloaded tweets #supply chain and/or #tagar logistics. After clearing data and filtering tweets in English, we analyzed 76,378 articles using various computational techniques. Our analysis reveals important developments taking place where a wide range of supply chain management technologies are in a dominant position to play. Blockchain is the world's leading platform followed by artificial intelligence. The improved logistics position of last mile also shows that it can be connected to e-commerce and customer support. Supply chain technology is also grouped and linked in similar dendrograms and, automation related to robotics and robotics, analytics is associated with results, artificial intelligence is linked to IoT and machine learning. Related relationships are highlighted by other developments affecting contemporary supply chains. This study offers feedback for supply chain management on important patterns and themes developing in their field, as well as new graphic metrics to consider the environmental topology of social network attitudes. These developments, in particular, will provide useful insights into how markets are evolving and help proactively determine future investment areas.*

**Keywords:** Social networks, tweets, trends and emerging topics, supply chain management, logistics

## **PENDAHULUAN**

Beberapa tinjauan penelitian telah melihat perkembangan dalam logistik dan manajemen rantai pasokan selama 20 tahun terakhir. (Bowersox, Closs, & Stank, 1999, 2000), misalnya, mengidentifikasi 10 mega-tren yang menyoroti masalah yang dihadapi oleh operator rantai pasokan dan ahli logistik. Perkembangan ini mencakup perubahan dari: (a) layanan pelanggan ke manajemen hubungan; (b) berlawanan dengan pengaturan persaingan; (c) prediksi untuk berakhir; (d) pengalaman pendekatan transformasi; (e) absolut terhadap nilai relatif; (f) integrasi proses; (g) integrasi vertikal ke virtual; (h)

bertukar informasi; Saya manajemen manajemen berbasis nilai manajemen manajemen manajemen manajemen manajemen manajemen manajemen; dan (j) persiapan. Para penulis menekankan bahwa perkembangan transformasional ini akan mengandung banyak ancaman untuk pelaksanaannya, termasuk "jaringan waktu nyata, keseimbangan saluran kendali, ketidakamanan operasi multinasional dan ketidakamanan yang timbul dari konvergensi strategis, pertukaran pengetahuan dan investasi teknologi" (Bowersox et al., 2000). Demikian pula, berdasarkan (Skjoett-Larsen, 2000) menggambarkan berbagai

perkembangan yang berdampak pada operasi logistik masa depan dan memproyeksikan bahwa globalisasi rantai pasokan, aliansi strategis dan e-commerce akan berdampak dalam lima tahun ke depan, sementara fenomena seperti itu karena bisnis virtual, rantai pasokan hijau dan manajemen yang berorientasi proses akan tersebar luas. (Ballou, 2007) melanjutkan perdebatan tentang perkembangan dan kemungkinan evolusi logistik dan manajemen rantai pasokan. Di antara masalah lainnya, ia mencatat munculnya strategi generasi penjualan untuk rantai pasokan, yang mungkin sama relevannya dengan pengurangan biaya, perlunya kerja sama dan kolaborasi antar perusahaan, termasuk kepercayaan, pentingnya berbagi pengetahuan di antara peserta saluran. kemajuan teknis dan penggabungan organisasi transaksi, pembelian dan logistik. Kekhawatiran di atas juga diuraikan oleh (Squire, Storey, Emberson, Godsell, & Harrison, 2006), yang mengakui peran penting outsourcing dalam potensi restrukturisasi rantai pasokan, dan kebutuhan untuk operasi lintas batas. Mereka juga membahas peran globalisasi dalam rantai pasokan saat ini, yang terlihat dalam pengadaan global, serta ketidakstabilan permintaan konsumen dan meningkatnya persaingan.

Sejak 2010 dan seterusnya, laporan serupa dilakukan dan didanai sebagian besar oleh layanan konsultasi, beberapa lembaga penelitian, dan operator logistik besar. Misalnya, selama beberapa tahun terakhir Gartner telah merilis studi terkait yang menyoroti faktor-faktor penting yang memengaruhi rantai pasokan di masa depan (Rejeb, Keogh, & Treiblmaier, 2019). Demikian pula, dalam studi serupa, (Hilburn, 2005) menetapkan pengembangan inti yang berdampak pada industri transportasi dan logistik di berbagai wilayah geografis dan konteks bisnis. Selama beberapa tahun terakhir, (DHL, 2013) juga telah merilis DHL Trends Radar, yang menyoroti peran

berbagai tren sosial, pasar dan teknis yang mempengaruhi rantai pasokan selama lima tahun ke depan. Demikian pula, pekerjaan terkait baru-baru ini telah dilakukan oleh tim logistik untuk menyoroti perkembangan penting dalam logistik dan manajemen rantai pasokan yang mempengaruhi industri tertentu (termasuk sektor logistik) selama lima tahun ke depan (Bubner, Bubner, Helbig, & Jeske, 2014; Heutger & Kückelhaus, 2016; König & Spinler, 2016). Masa depan, posisi berpengaruh dari teknologi informasi dan pengaruh perkembangan teknis selanjutnya dalam rantai pasokan adalah tema umum dalam studi ini. Baru-baru ini, artikel penelitian terkait juga menyoroti perkembangan seperti: (Gunasekaran et al., 2017; Hazen, Boone, Ezell, & Jones-Farmer, 2014; Lamba & Singh, 2017; Schoenherr & Speier-Pero, 2015; Speranza, 2018; Waller & Fawcett, 2013). Pelajaran inti dari artikel ini adalah bahwa inovasi ini dan aplikasi memengaruhi dan membentuk rantai pasokan modern yang ada.

Temuan penting lainnya sehubungan dengan artikel dan studi penelitian ini adalah bahwa pendekatan analitik tertentu telah diadopsi. Ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada, penggunaan bukti sekunder seperti survei, buku, konten yang diterbitkan dalam pers dan Artikel perdagangan, situs web perusahaan (Skjoett-Larsen, 2000) dan wawancara dengan analis bisnis dan manajer senior yang mewakili perusahaan besar (Waller & Fawcett, 2013) serta dengan rekan peneliti dan klien dari organisasi ini (DHL, 2013). Lebih khusus lagi, terlihat jelas bahwa media sosial kurang dimanfaatkan sebagai instrumen metodologi penelitian untuk mendiagnosis perkembangan di bidang logistik dan manajemen rantai pasokan. Sepengetahuan kami, ini adalah Artikel penelitian pertama yang mengungkap kemungkinan peran konten media sosial dalam mengenali pola-pola ini. Selanjutnya, pekerjaan kami berpusat pada mengevaluasi postingan Twitter individu selama timeline tertentu

karena 'tweet tentang masalah dan kekhawatiran yang tepat waktu tampaknya lebih umum daripada yang lain' dan 'tweet tentang perkembangan yang muncul (misalnya #BigData) dan masalah (#risk, #sustainability, #manufacturing) dalam manajemen rantai pasokan disebarluaskan. Dengan demikian, ini dapat menjadi proposisi yang layak karena administrator dan profesional, dalam banyak kesempatan, membuka jalan bagi banyak inovasi dalam manajemen rantai pasokan. Mengingat hal di atas, tujuan analisis utama kami adalah untuk menyoroti perkembangan utama yang muncul dalam logistik dan manajemen rantai pasokan dengan menganalisis wawasan saat ini yang dibahas di media sosial. Secara khusus, tesis kami akan membahas pertanyaan penelitian berikut:

1. Apa faktor besar yang muncul yang memengaruhi rantai pasokan?
2. Apa peran perkembangan teknis terkini dalam rantai pasokan?
3. Apa keterkaitan dan keterkaitan antara tren ini?
4. Bagaimana mentalitas pengguna, sebagaimana tercermin dalam apa yang mereka tulis, dibandingkan dengan orang lain, dan bagaimana mentalitas dibandingkan satu sama lain?

Dengan membahas masalah di atas, kami bermaksud untuk mengisi kekosongan yang signifikan dalam literatur ilmiah karena kurangnya pekerjaan yang relevan dan terkini yang memeriksa perkembangan yang muncul dalam logistik dan manajemen rantai pasokan melalui penggunaan media sosial yang relevan secara umum dan tweet di tertentu. Artikel ini disusun sebagai berikut. Segmen berikutnya membahas penelitian terkait tentang penggunaan media sosial dan data besar untuk mendeteksi tren dan mencapai wawasan fungsional yang berharga. Sebaliknya, Artikel ini menjelaskan metode yang diadopsi, khususnya yang berkaitan dengan akuisisi data, persiapan dan analisis. Kesimpulan kami

kemudian akan disajikan dan dimasukkan ke dalam konteks pekerjaan masa lalu dan pengalaman saat ini, sebelum Artikel diakhiri dengan memberikan rekomendasi untuk penelitian masa depan.

## **KAJIAN PUSTAKA**

Jejaring sosial digambarkan sebagai "komunitas aplikasi berbasis jaringan yang dibangun di atas dasar ideologis dan teknis dari Web 2.0 dan memungkinkan produksi dan berbagi konten yang dibuat pengguna" (Kaplan & Haenlein, 2010). Situs media sosial ini membantu pengguna bertukar pikiran dan pengetahuan secara independen dari posisi fisik mereka dan popularitas mereka telah tumbuh secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Media sosial semakin populer selama beberapa tahun terakhir. Pengguna aktif di media sosial mencapai 3,4 miliar (atau 45 persen dari populasi global) pada 2019, naik 9,1 persen dari tahun sebelumnya (Hootsuite, 2019; Kemp, 2019). Pengguna ini memiliki rata-rata 8,9 halaman media sosial, di mana mereka menghabiskan 2 jam dan 16 menit sehari. Sebagai perbandingan, 24% pengguna internet menggunakan media sosial untuk tujuan pekerjaan.

Statistik seperti di atas memberikan contoh yang baik tentang betapa pentingnya media sosial tidak hanya untuk pribadi, tetapi juga untuk aplikasi teknis. Misalnya, media sosial telah digunakan untuk mendukung sejumlah masalah manajemen, termasuk loyalitas pelanggan (Ramanathan, Subramanian, & Parrott, 2017) dan pembuatan produk bersama (Porter & Donthu, 2008), sementara perusahaan secara bertahap mempekerjakan mereka untuk dekat dengan klien mereka. , menggunakannya sebagai mekanisme penjualan dan pemasaran (Gamboa & Gonçalves, 2014). Selain itu, (Lam, Yeung, & Cheng, 2016) menarik perhatian pada keberhasilan penggunaan jejaring sosial perwakilan internal perusahaan dan keuntungan bagi perusahaan dari interaksi intra-

organisasi tersebut, termasuk produktivitas operasi dan kreativitas. Area manajemen rantai pasokan enggan untuk fokus pada peran media sosial dan, dengan beberapa pengecualian, sedikit kegunaannya dalam pengalaman dan penelitian rantai pasokan. Misalnya, (Chae, 2015) menawarkan beberapa wawasan tentang peran tweet dalam berbagai aktivitas rantai pasokan, sementara (Fan & Niu, 2016) menetapkan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas strategi pemulihan layanan. Selain itu, (O'leary, 2011) menunjukkan kapabilitas jaringan media sosial yang berbeda dan efek yang dihasilkannya pada rantai pasokan, termasuk: (a) pengenalan pengetahuan media sosial ke dalam struktur teknologi rantai pasokan seperti identifikasi frekuensi radio; (b) penciptaan hubungan yang lebih baik antara anggota rantai pasokan; dan (c) perolehan wawasan yang lebih baik tentang berbagai aktivitas. (Singh, Shukla, & Mishra, 2018) telah menemukan data twitter untuk mengenali masalah supply chain management di industri makanan, sedangkan (Tan, Zhan, Ji, Ye, & Chang, 2015) menunjukkan peran penting data twitter (dan data besar) dalam rantai pasokan dan domain manajemen pasar "sebagai mesin penting pertumbuhan dan sumber utama penciptaan nilai dan keuntungan strategis" bagi manajer organisasi. Demikian pula dalam pengertian logistik e-retail, (Bhattacharjya, Ellison, & Tripathi, 2016) mempelajari efektivitas pertukaran layanan pelanggan melalui Twitter yang melibatkan pelanggan dan e-retailer dalam kaitannya dengan logistik, seperti permintaan distribusi. Pekerjaan mereka mengidentifikasi cara-cara potensial di mana pengecer elektronik dapat mempertimbangkan untuk meningkatkan penyediaan dukungan pelanggan terkait logistik melalui Twitter dan menyoroti kurangnya kontak antara pengecer elektronik dan perusahaan logistik mereka di platform Twitter yang

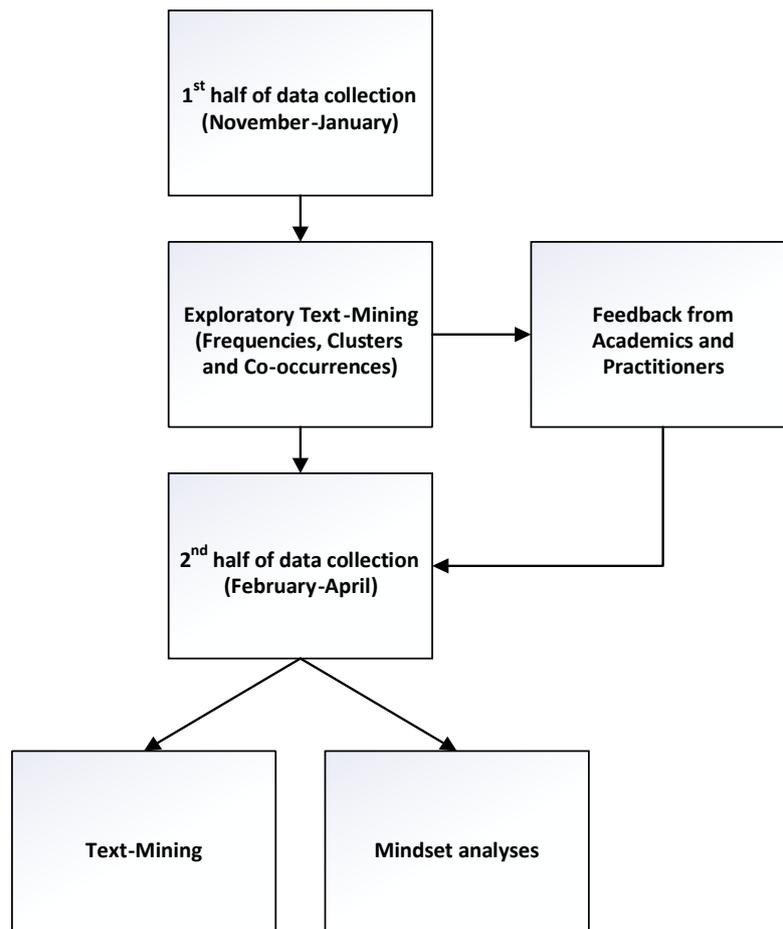
mengakibatkan layanan pelanggan yang buruk. Berfokus pada tantangan prediksi pendapatan sehari-hari, (Cui, Gallino, Moreno, & Zhang, 2018) menganalisis informasi operasi (misalnya pendapatan, iklan, dll.) Yang terkait dengan toko pakaian online dan menghubungkannya dengan informasi media sosial dari Facebook. Mereka juga membuktikan bahwa perpaduan ini dapat meningkatkan ketepatan estimasi pendapatan ini, yang pada gilirannya dapat memberikan pengaruh yang signifikan pada fungsi lain dari manajemen rantai pasokan, seperti sourcing dan manajemen stok. Akhirnya, (Harvey et al., 2014) menunjukkan meningkatnya peran media sosial dalam perekrutan manajer rantai pasokan global dan menyarankan tahapan berbeda yang harus diterapkan bisnis dengan menggunakan media sosial untuk tugas ini. Secara lebih umum, studi tentang konten media sosial dapat memberikan wawasan yang sangat berharga tentang bidang minat yang ada dan bahkan di masa depan dalam pengelolaan rantai pasokan. Mengingat banyaknya data yang dihasilkan, penggunaan teknik analisis data yang luas akan mendeteksi pola dan topik yang menarik bagi para profesional dan sarjana, memberikan perspektif baru ke dalam persepsi kita tentang jaringan dan budaya manusia (Boyd & Crawford, 2012). Analisis big data menghasilkan observasi seperti itu dengan menambahkan statistik ke kumpulan data yang menunjukkan tiga karakteristik penting: a) kecepatan, yaitu meningkatnya kecepatan data dihasilkan, b) keragaman, yang terkait dengan berbagai macam data tidak terstruktur, dan c) jumlah, yaitu jumlah data yang dapat dikumpulkan dan diolah (Tiwari, Wee, & Daryanto, 2018; Wang, Gunasekaran, Ngai, & Papadopoulos, 2016). Karakteristik ini melahirkan ekspektasi idealis dari kemampuan untuk memahami dilema (Boyd & Crawford, 2012). Dengan demikian, standar realistis yang dimotivasi oleh masalah penelitian / praktik dan bukan

oleh hasil itu sendiri harus diterapkan. Jika tidak, kumpulan data besar dapat memiliki efek sebaliknya, mengaburkan pola yang relevan.

**METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian ini terdiri dari tiga sub-studi utama yang diuraikan pada Gambar 1 di bawah ini. Pengumpulan data kami berlangsung dalam dua tahap, masing-masing berlangsung sekitar 2 bulan. Kami melakukan studi eksplorasi antara langkah-langkah ini, yang membuatnya lebih mudah untuk meningkatkan pengumpulan dan analisis hasil. Itu juga memungkinkan untuk mendapatkan masukan dari para ahli dan spesialis lapangan di bidang logistik dan

manajemen rantai pasokan. Secara khusus, kami mengadakan dua kelompok fokus dengan konsultan akademis, masing-masing dengan 4 orang, dan mewawancarai 5 manajer logistik dan rantai pasokan. Dalam kelompok fokus dan wawancara, kami mendiskusikan observasi tentatif kami dan meminta pandangan mereka tentangnya. Umpan balik mereka sangat bermanfaat, karena memvalidasi banyak hasil kami dan menawarkan perspektif baru ke dalam masalah inti yang muncul dari pekerjaan kami. Sisa dari bagian ini menyajikan langkah-langkah metodologis secara lebih mendalam, terutama dalam hal pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data skala besar.



Gambar 1: Desain Penelitian

Posting Twitter yang menampilkan # supplychain atau # logistik diperoleh menggunakan API

Twitter. 325.671 posting diperoleh dari 21 November 2018 hingga 1 April 2019, yaitu sekitar 4 bulan dan 1 minggu.

Pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap, dengan peninjauan awal dilakukan pada awal Februari. Untuk tujuan pra-pemrosesan, posting dan meta-informasinya (tanggal, bahasa, pengguna, dll.) Telah dimasukkan ke dalam database SQL saya. Tweet non-bahasa Inggris (berdasarkan informasi meta yang ditetapkan di setiap tweet) dan semua tweet yang berlebihan telah dihapus, menyisakan 139.692 posting untuk dievaluasi. Studi eksplorasi menunjukkan bahwa sejumlah besar tweet adalah iklan pekerjaan. Meskipun studi empiris tentang iklan kerja mungkin merupakan proxy yang berguna untuk mendeteksi pola tenaga kerja, mereka tidak sepenting tinjauan lintas bagian yang tidak didasarkan pada kebutuhan organisasi. Karena itu, kami telah mengidentifikasi dan memfilter tweet terkait iklan lowongan kerja berdasarkan sumber, pengguna, dan konten. Pemfilteran tersebut menghasilkan koleksi akhir 76.378 pesan Twitter. Menggunakan skrip PHP (PHP recursive backronym: Hypertext Pre-processor), berbagai langkah pra-pemrosesan digunakan sebelum analisis. Ini melibatkan mentransfer tweet ke huruf kecil, menghilangkan tag dan tautan HTML, mendekode karakter HTML, menghilangkan pegangan dan tautan twitter, dan menghapus karakter non-alfanumerik. Kami sekarang telah mengganti akronim utama dengan nama lengkap (misalnya AI dengan kecerdasan buatan dan SCM dengan manajemen rantai pasokan) untuk memungkinkan penanganan yang lebih jelas atas nama-nama ini. Untuk menjelaskan hal ini dalam praktiknya, pra-pemrosesan pesan ini 'Electronic Air Waybill (Eawb) membawa komunikasi kargo udara, kerahasiaan dan kualitas, membantu meminimalkan biaya operasional dan mempercepat pengiriman kargo udara <https://t.co/ykjKo88Phj> #Eawb # eAirWayBill #Customs #Import #Logistics <https://t.co/Tp2xn3AC6d> 'telah menjadi' electronic air waybill eawb membawa kargo udara c.

Teks yang diproses kemudian dimasukkan ke dalam QDA Miner dan Word Stat untuk analisis penambangan teks. QDA Miner adalah perangkat lunak pengolah data kualitatif untuk pengkodean, anotasi, pengambilan dan evaluasi kumpulan dokumen dan gambar, sedangkan WordStat adalah aplikasi perangkat lunak pemrosesan bahan dan penambangan teks. Secara umum korpus berisi 974.421 kata, atau kira-kira 12,8 kata per tweet. Untuk menyelidiki mentalitas dan hubungan pengguna, vektor mental dibuat untuk setiap pengguna berdasarkan kelompok subjek pesannya. Kami pertama kali mengelompokkan pesan yang diproses menurut pengguna, menghasilkan satu kategori pesan teks yang diproses untuk masing-masing dari 23.268 pengguna individu. Berdasarkan kelompok tema penting dari kata kunci yang ditemukan dalam tinjauan penambangan teks, kami menghitung mode khusus vektor pemikiran untuk setiap pengguna dan membandingkan korelasi antar pengguna berdasarkan sudut geometris antara vektor-vektor ini dalam ruang vektor.

## HASIL

Lematization was done to simplify the words to their underlying lemmas so that they could be evaluated as a single item. We carried out a study that helped to classify the most commonly used words. Table 1 indicates the number of instances of each phrase, the proportion dependent on the total number of keywords used in the study (top 300) and the number and percent of keyword cases occurring. Finally, the last column is the word frequency-inverse document frequency (TF-IDF), a weighting scheme that represents the value of a document in a corpus. A high TF-IDF score was given to words that appeared several times in the corpus but were only found in a limited subset of papers.

Tabel 1: 50 aspek kata yang paling umum digunakan

	<b>FREQ</b>	<b>% SHOWN</b>	<b>NO. CASES</b>	<b>% CASES</b>	<b>TF • IDF</b>
Rantai Pasokan	49569	11.41%	42508	55.65%	12615.2
Logistik	41535	9.56%	36810	48.19%	13166.7
Bisnis	6777	1.56%	6268	8.21%	7358.7
Blockchain	6677	1.54%	5365	7.02%	7701.2
Teknologi	5622	1.29%	5222	6.84%	6550.4
Ship	5457	1.26%	4778	6.26%	6568.7
Industri	5205	1.20%	4901	6.42%	6207.9
Kargo	4400	1.01%	3880	5.08%	5694.2
Kecerdasan Buatan	4244	0.98%	3425	4.48%	5722.2
Perusahaan	4093	0.94%	3935	5.15%	5271.9
Truk	4052	0.93%	3129	4.10%	5622.4
Transportasi	4001	0.92%	3775	4.94%	5225.5
IOT	3691	0.85%	3319	4.35%	5027
Menejemen	3531	0.81%	3343	4.38%	4798
Pembelian	3505	0.81%	2983	3.91%	4936.1
Gudang	3451	0.79%	3082	4.04%	4811.2
Layanan	3365	0.77%	3107	4.07%	4679.5
Perjalanan	3344	0.77%	3060	4.01%	4672.4
Perdagangan Elektronik	3341	0.77%	3017	3.95%	4688.7
Pengiriman	3304	0.76%	2873	3.76%	4707
Manufaktur	3232	0.74%	2967	3.88%	4559.2
Solusi	3120	0.72%	2974	3.89%	4398
Retail	3080	0.71%	2738	3.58%	4452.2
Inovasi	2585	0.60%	2401	3.14%	3884.2
Global	2584	0.60%	2473	3.24%	3849.5
Celangan	2434	0.56%	2280	2.99%	3711.9
Kerja	2426	0.56%	2322	3.04%	3680.5
Digital	2376	0.55%	2200	2.88%	3660.3
Data	2364	0.54%	2064	2.70%	3707.4

Waktu	2349	0.54%	2257	2.96%	3592.6
Kargo	2159	0.50%	1935	2.53%	3446.4
Tecknologi	2117	0.49%	2049	2.68%	3326.7
Menejemen Persediaan	2067	0.48%	1910	2.50%	3311.2
Perlengkapam	1995	0.46%	1932	2.53%	3185.9
HGV	1947	0.45%	1824	2.39%	3157.9
Tim	1940	0.45%	1840	2.41%	3139.2
Breksit	1905	0.44%	1490	1.95%	3257.1
Dunia	1878	0.43%	1802	2.36%	3055.9
Jual Beli	1841	0.42%	1649	2.16%	3066.6
Berita	1830	0.42%	1763	2.31%	2995.2
Makanan	1827	0.42%	1540	2.02%	3097.6
Supir	1787	0.41%	1463	1.92%	3069.6
Produk	1766	0.41%	1656	2.17%	2938.5
Mengembangkan	1756	0.40%	1702	2.23%	2900.9
Operasi	1754	0.40%	1681	2.20%	2907.1
Pasar	1693	0.39%	1587	2.08%	2848.3
Iven	1652	0.38%	1383	1.81%	2878
Biaya	1613	0.37%	1518	1.99%	2744.8
Dstribusi	1583	0.36%	1493	1.95%	2705.2

Kemudian kami melakukan tema ekstraksi, memanggil 20 cluster. Mengingat panjang tweet yang sangat pendek, kemungkinan pengelompokan data berdasarkan teks, paragraf, atau kalimat tidak seharusnya membuat perbedaan yang substansial. Dengan demikian, teks diatur ke segmentasi. Ekstraksi subjek dilakukan dengan WordStat menghitung kata dengan matriks frekuensi teks. Setelah matriks ini diperoleh, analisis faktor dengan rotasi Varimax dihitung untuk mengekstraksi sejumlah kecil faktor. Istilah dengan faktor pemuatan lebih besar dari kriteria tertentu kemudian dipulihkan sebagai bagian dari tema yang diekstraksi. Nilai.25 digunakan

untuk faktor pembebanan minimum untuk istilah yang akan disimpan dalam larutan faktor. Peningkatan nilai batas akan mengurangi jumlah istilah, hanya mempertahankan istilah yang paling representatif, sementara menurunkannya yang menyertakan istilah yang kurang khas dari subjek yang diekstraksi. Suatu istilah dapat dikaitkan dengan lebih dari satu faktor, suatu sifat yang secara lebih realistis mencerminkan makna polisemik istilah tertentu serta berbagai konteks penggunaan istilah. Sesuai dengan parameter pencarian yang digunakan (juga dinyatakan dalam tabel frekuensi), dua cluster pertama seharusnya ditautkan ke logistik rantai pasokan. Hal ini terlihat sebagai kasus untuk fitur

nama dan kata kunci dari setiap cluster (Tabel 2). Dalam urutan penurunan faktor loading, hanya kata kunci yang memenuhi kriteria cut-off faktor loading dimasukkan. Kolom persen VAR menampilkan penjelasan varian persen, sedangkan FREQ menampilkan

frekuensi kumulatif dari semua item di kolom kata kunci. Terakhir, kasus dan persentase kasus menunjukkan jumlah dan persentase kasus yang berisi setidaknya satu item di kolom kata kunci.

Tabel 2: Subjek Ekstraksi

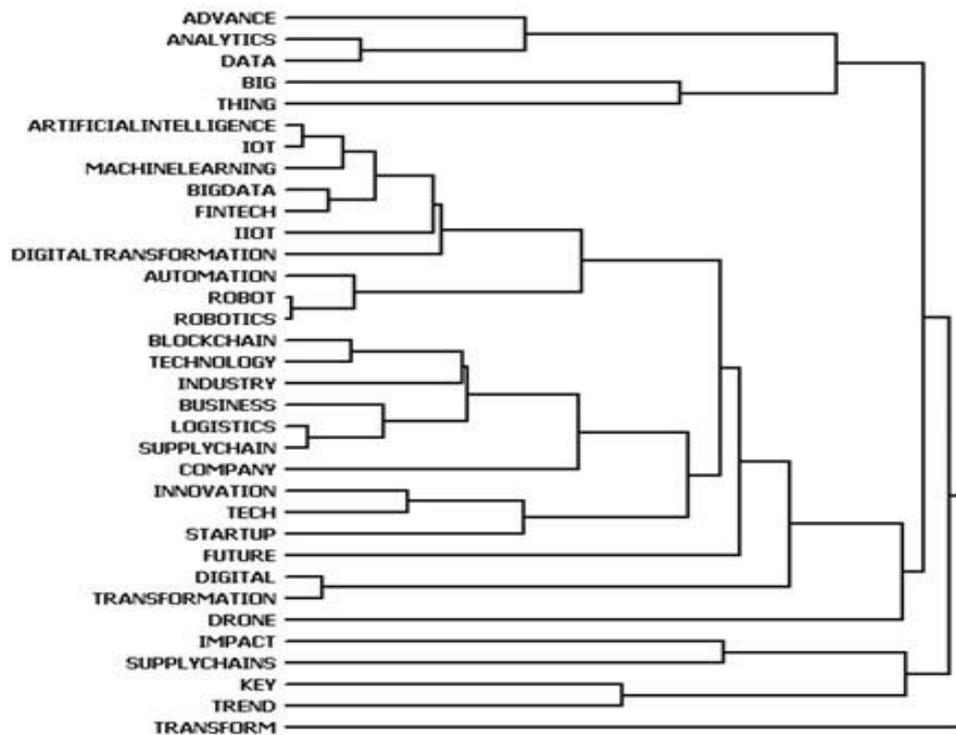
NAME	KEYWORDS	EIGEN VALUE	% VAR	FREQ	CASES	% CASES
Rantai Pasokan	Pembelian; membeli; sumber; rantai pasokan; manajemen rantai persediaan	1.47	1.37	48972	43186	56.54%
Logistik mile terakhir	Pengiriman; kurir; mile terakhir; rantai pasokan; logistik	1.34	1.49	40989	37504	49.10%
Manufaktur Cerdas	Iot; industri; manufaktur; pintar	2.21	1.44	12697	10501	13.75%
Pelayanan pelanggan	Mengunjungi; situs web; layanan; informasi; menyediakan kontak pelanggan	1.33	1.26	9829	8144	10.66%
Sopir HGV	HGV; sopir; truk; jalan; mendorong; mobil; kendaraan	2.02	1.87	10224	7289	9.54%
E-commerce	Perdagangan elektronik; eceran; pemenuhan; pengecer; merek; pemasaran	1.64	1.39	9046	7275	9.52%
IOT	Fintech; keamanan cyber; keamanan; blockchain; data besar; iot; pemasaran	1.22	1.45	7537	6729	8.81%
Angkutan udara	Angkutan udara; muatan; kargo; udara; freight forwarding; penerbangan	3.35	1.6	8416	6403	8.38%
Manajemen risiko & kualitas	Pemenuhan; kualitas; keamanan; kesehatan; risiko; pengelolaan	1.57	1.38	7206	6353	8.32%
Maritim	Maritim; kapal; pelabuhan; wadah	1.41	1.43	7450	6070	7.95%
Otomatisasi	Robotik; robot; otomatisasi; kecerdasan buatan; pembelajaran mesin; dengung; mengotomatisasikan	1.44	1.59	8183	6022	7.88%
Pergudangan; WMS	Logistik; gudang; robotik; rantai pasokan; pergudangan; distribusi; WMS	1.28	1.41	6258	5508	7.21%
Biaya; efisiensi	Biaya; efisiensi; mengurangi; memperbaiki; meningkatkan	1.39	1.32	6279	5137	6.73%

Kendaraan; mengangkut	Seri; kendaraan; mengangkut; kelompok; jalan	1.32	1.33	5211	4786	6.27%
Transportasi freight	Angkutan; pembawa; pengirim; truk; kargo	1.21	1.17	4804	4602	6.03%
Ekspor impor	Impor; ekspor; perdagangan; tarif; adat	1.73	1.68	5701	4063	5.32%
Transformasi digital	Digital; transformasi; transformasi digital	1.3	1.28	4238	3661	4.79%
Analisis supply chain	Analytics; data besar; data; pembelajaran mesin; kecerdasan buatan	1.26	1.38	4031	3459	4.53%
Breksit	Breksit	1.3	1.25	3999	3380	4.43%
Studi kasus	Studi kasus	1.33	1.2	1262	1062	1.39%

We then looked at the co-occurrence, which was described as any instance in which two words appeared in the same Tweet. The coefficient of Jaccard was used to measure these. This coefficient is determined from a quadruple table as  $a/(a+b+c)$ , where  $a$  represents cases where all items appear, and  $b$  and  $c$  represent cases where one item is detected, but not the other. WordStat uses an average-linking hierarchical clustering approach to construct clusters from a similarity matrix. The outcome is viewed as a dendrogram. In the dendrograms of the figures presented below, the vertical axis consists of the components and the

horizontal axis reflects the clusters generated at each point of the clustering process. Terms that tend to occur together are merged at an early stage, whereas those that are separate from one another or that do not occur together tend to be merged at the conclusion of the agglomeration process. For example, in the case of Figure 2, insightful perspectives can be obtained on how supply chain 4.0 and emerging technology such as big data analytics, blockchain Artificial Intelligence, IOT, Fintech can be used to underpin creativity and corporate digital transformation in the supply chain and logistics industry.

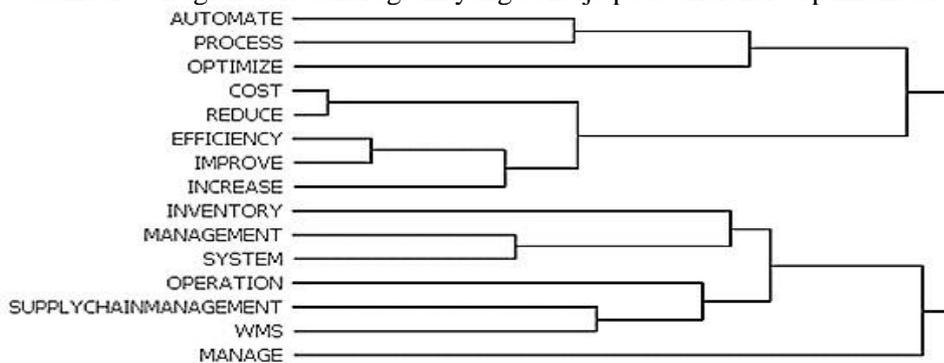
Gambar 2: Bagian dari dendrogram yang berkonsentrasi pada rantai pasokan 4.0 dan teknologi baru



Gambar 3 mengilustrasikan bagian dari dendrogram yang berfokus pada pengendalian biaya, peningkatan kualitas dan transformasi operasi rantai

pasokan dengan otomatisasi, dan beberapa dari operasi ini terkait dengan manajemen inventaris dan manajemen gudang.

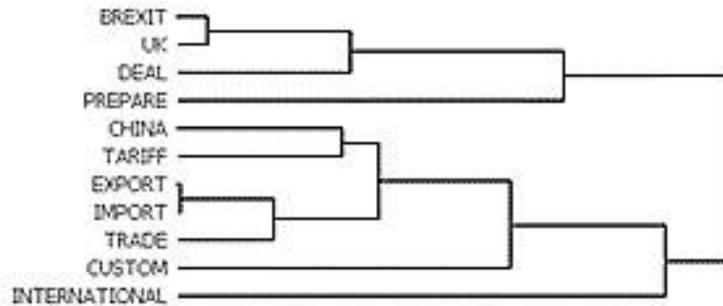
Gambar 3: Bagian dari dendrogram yang bekerja pada efisiensi / optimalisasi



Gambar 4 menunjukkan masalah besar yang dihadapi perdagangan luar negeri saat ini, seperti suap dan sengketa perdagangan yang telah mendominasi

lanskap bisnis selama beberapa waktu. Selain itu, masalah ini berdampak besar pada rantai pasokan dalam dan luar negeri yang terlibat.

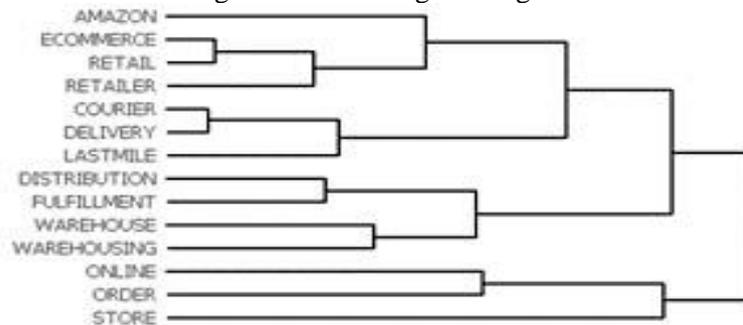
Gambar 4: Bagian Dendrogram yang berfokus pada perjanjian perdagangan internasional saat ini yang menantang



Gambar 5 menyoroti fenomena e-commerce yang telah mengubah rantai pasokan ritel selama beberapa tahun terakhir. Ini juga berlaku untuk posisi

Amazon, pengecer e-niaga terbesar, yang sangat kreatif dalam memasukkan berbagai inovasi mutakhir dalam rantai pasokannya.

Gambar 5: Bagian dari Dendrogram Logistik E-Commerce



Berkenaan dengan masalah penelitian ketiga kami, kami melakukan tinjauan tentang bagaimana pengguna Twitter terkait dengan mentalitas yang disampaikan dalam posting mereka (menggunakan 76.378 tweet yang sama seperti di bagian sebelumnya). Tujuan kami adalah untuk melihat bagaimana diskusi dikaitkan dengan pengguna, dan apakah analitik media sosial Twitter yang dapat diakses secara bebas memberikan detail tentang seberapa kuat sikap pengguna. Untuk mengukur sikap pengguna Twitter, tema vektor telah dibuat untuk mereka masing-masing. Kami pertama-tama mengelompokkan pesan yang diproses menurut pengguna, menghasilkan satu kategori pesan teks yang diproses untuk masing-masing dari 23.268 pengguna individu. Selama tinjauan penambangan teks, kami mengidentifikasi 110 kata kunci untuk

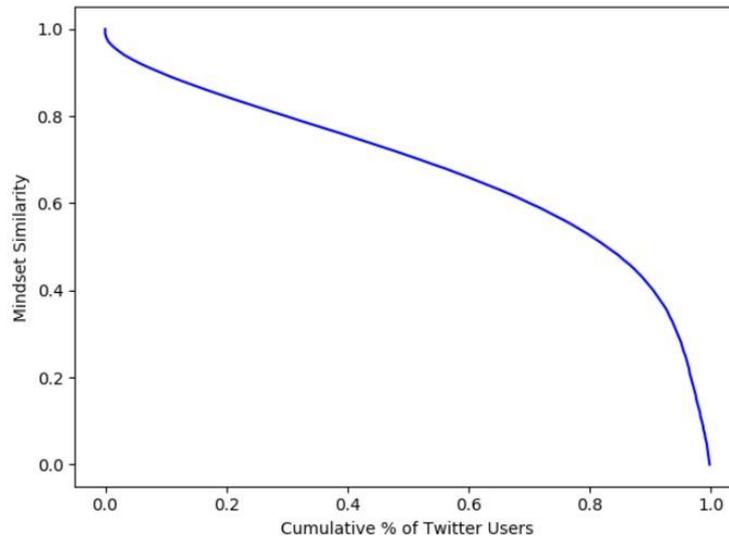
20 kelompok topik. Jadi, kita akan menggunakan vektor tema 20 dimensi untuk mewakili masing-masing dari 110 kata kunci. Kami kemudian menambahkan vektor kata kunci yang sesuai ke pengguna ketika kata kunci ditentukan dalam posting tweet. Untuk semua kata kunci yang ditemukan untuk pengguna, kami menggunakan rata-rata dari semua vektor tema kata kunci yang dilampirkan sebagai vektor pikiran pengguna. Dari semua orang, sekitar 3,8% tidak melihat satupun dari 110 kata kunci di posting Twitter mereka. Kumpulan konsumen terakhir dengan vektor mental yang tersedia adalah 22.382. Untuk melihat bagaimana pikiran tersebar di antara orang-orang, kami menguji kesamaan mental dari dua pengguna melalui kesamaan kosinus. Jadi, kemiripan mental dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}$$

Kemiripan pikiran akan bervariasi dari-1 hingga 1. Jika 1, kedua mentalitas itu persis sama. Saat itu-1, kedua cara berpikir itu sama. Jika 0, cara berpikirnya tidak berhubungan. Korelasi

konseptual diukur untuk masing-masing dari 250.465.771 pasang pengguna. Distribusi perbandingan mental di antara semua pengguna dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6: Distribusi korelasi mental untuk semua pengguna



Ada juga beberapa orang yang memiliki pemikiran yang sama. Lebih tepatnya, ada 4.763.884 pasang (sekitar 9 persen dari semua) pengguna dengan pikiran identik (kesamaan setidaknya 0,9), sementara ada sekitar 32 persen (160.226.965) dari semua pasangan pengguna dengan pikiran serupa (kesamaan lebih besar dari atau sama dengan 0,7). Dengan mempertimbangkan kesejajaran yang dijelaskan di atas, kami telah memproses lebih lanjut untuk melestarikan hanya vektor mental tertentu. Pengguna dari pikiran yang sama dikelompokkan bersama dan diwakili oleh vektor pikiran yang sama. Proses ini menghasilkan 10.192 sikap berbeda. Untuk menguji interaksi antara sikap pengguna, sebuah grafik telah dibangun yang menghubungkan setiap pengguna sebagai simpul grafik satu sama lain. Metode ini memuncak pada grafik 51.933.336 tepi. Kami menggunakan nilai perbandingan konseptual antara dua node sebagai bobot tepi. Kemudian, kami memadatkan grafik dengan mempertahankan hanya korelasi mental yang paling penting (hubungan yang

kuat antara sikap pengguna) dengan menggunakan algoritme rentang pohon maksimal. Dalam teori graf, pohon rentang maksimal adalah subgrafik yang merupakan pohon (yaitu graf tanpa siklus) yang berisi semua simpul dari graf asli, dengan jumlah sisi yang paling sedikit yang mengandung bobot kumulatif maksimal tepi (yaitu menghilangkan tepi dengan kesamaan mental yang rendah). Pohon rentang dari grafik yang ditautkan adalah kumpulan tepi maksimum dari grafik yang tidak berisi siklus, atau kumpulan tepi minimum yang menghubungkan semua titik. Ini sama dengan mengatur ambang untuk menghapus tepi, tetapi menggunakan pohon rentang maksimum membantu seseorang untuk memungkinkan ambang menjadi berdasarkan data alih-alih menentukan sendiri. Dengan grafik yang dihasilkan yang mencerminkan interaksi antara pikiran pengguna, kami menggunakan sentralitas node pikiran yang telah dipatenkan sebagai skor kekuatan untuk mengukur seberapa kuat pikiran pengguna. Dalam teori grafik, sentralitas kepemilikan (juga disebut sentralitas

kepemilikan) adalah perhitungan pengaruh suatu node dalam suatu jaringan. Skor relatif dialokasikan ke semua node dalam jaringan berdasarkan anggapan bahwa koneksi ke node dengan skor tinggi menambah lebih banyak skor node tersebut daripada koneksi yang setara ke node dengan skor rendah. Skor vektor sendiri yang tinggi menunjukkan bahwa suatu node terhubung ke beberapa node yang memiliki skor sendiri-sendiri yang tinggi.

Saat kami melihat pengaruh pengguna di jejaring sosial, kami biasanya mengacu pada jumlah pengikut dan jumlah teman. Nomor ini nyaman karena mudah diakses di Twitter. Tetapi data media sosial semacam itu hanya mencerminkan kedekatan langsung dari sebuah node dalam grafik jaringan sosial. Hasil lain yang datang dari jaringan yang lebih luas, atau topologi umum dari jaringan yang lebih besar tempat node berada, diabaikan. Di sisi lain, skor pengaruh berbasis grafik kami menangkap kekuatan berpengaruh dari pemikiran pengguna berdasarkan seluruh topologi grafik pikiran, bukan hanya di sekitarnya. Jadi, kami menduga bahwa skor dampak memberikan detail tambahan yang berharga dibandingkan

dengan penghitungan standar jumlah pengikut dan teman. Untuk menguji hipotesis ini, kami melakukan studi korelasi antara peringkat pengaruh pikiran kami dan jumlah pengikut dan teman yang sesuai untuk pikiran setiap pengguna (total 10,192). Jumlah pengikut pikiran pengguna adalah jumlah rata-rata pengikut pikiran semua orang. Hal yang sama mengacu pada jumlah asosiasi pikiran pengguna. Tabel 3 menunjukkan bahwa peringkat dampak mental memang memberikan pengetahuan tambahan yang berharga selain metrik dampak media sosial tradisional dari penggemar dan teman, karena korelasinya buruk dan dapat diabaikan. Dalam arti dampak media sosial, metrik Twitter yang dapat diakses (jumlah pengikut dan teman) dapat memberi tahu kami tingkat keterpaparan pesan pengguna tertentu di sekitar mereka. Namun, mereka tidak dapat menangkap seberapa kuat pemikiran pengguna, karena ini tergantung pada seberapa dekat dan terkait pemikiran pengguna tersebut. Sebaliknya, skor efek berbasis grafik kami menangkap kekuatan kuat pemikiran konsumen berdasarkan seluruh topologi grafik pikiran, bukan hanya lingkungan lokal.

Tabel 3: Korelasi peringkat efek pola pikir dengan jumlah pengikut dan teman

	Count of Followers	Count of Friends
<b>Correlation Coefficient</b>	0.0129666	0.006251
<b>p-value</b>	0.1905526	0.528065337

### Diskusi

Tabel 1 menunjukkan terminologi yang paling banyak digunakan dan masalah utama yang muncul. Faktanya, rantai pasokan dan distribusi memiliki skor tertinggi, yang merupakan hasil yang diharapkan. Demikian pula, operasi terkait pengangkutan (misalnya kapal, pengangkutan, bus, pengangkutan / pengangkutan) memegang peran ke-6, ke-8, ke-11, ke-12, ke-18, yang menegaskan peran penting pengangkutan dalam rantai pasokan. Sebagai perbandingan, perkembangan

yang berbeda memiliki tempat yang menonjol di 20 teratas tabel ini, dengan blockchain, robotika, kecerdasan buatan, dan Internet of Things (IOT) masing-masing menempati posisi ke-4, ke-5, ke-9 dan ke-13. Penemuan ini membenarkan keberadaan utama inovasi dan implementasi terkait dalam rantai pasokan saat ini, dan juga jelas bahwa blockchain adalah teknologi yang umumnya dipandang oleh manajemen sebagai memiliki posisi terdepan dibandingkan dengan inovasi lainnya. Tabel 1 menawarkan pengamatan yang

lebih berharga, termasuk posisi akuisisi dan penyimpanan yang baik. Pengadaan saat ini merupakan fungsi holistik yang mempromosikan rantai pasokan ujung ke ujung yang bertanggung jawab atas pengadaan bahan mentah atau barang jadi, sementara pergudangan masih menjadi "tulang punggung" jaringan rantai pasokan industri. Juga jelas bahwa akuisisi telah menggantikan penjualan sebagai istilah yang disukai untuk aktivitas "membeli" di antara para manajer. Yang mengejutkan adalah bahwa baik manufaktur maupun internasional tidak termasuk dalam 20 teratas kata yang digunakan, meskipun e-commerce berada di posisi yang lebih tinggi. Hal di atas berlaku untuk posisi berpengaruh dari operasi e-commerce dalam rantai pasokan, dan pengaruh transformasional dari entitas individu seperti Amazon. "Brexit" adalah kata lain dalam 40 besar kami, yang diprediksi secara luas mengingat saat ini, negosiasi kritis antara Inggris dan Uni Eropa dan kemungkinan efek Brexit pada rantai pasokan Eropa dan global.

Tabel 2 menguraikan konsep-konsep ini dan menawarkan observasi terkait. Pengadaan sekarang terhubung ke rantai pasokan, yang sesuai mengingat peran pengadaan dimaksudkan untuk mengirimkan jumlah pasokan yang benar (bahan, dll.) Ke seluruh rantai pasokan agar dapat berjalan dengan lancar. Logistik last mile menempati posisi kedua, membangun peran penting dari e-commerce dan ritel serta peningkatan besar yang telah terjadi selama beberapa tahun terakhir dalam hal pengiriman omni-channel dan produk seperti yang diharapkan oleh konsumen; kemudian, dukungan pelanggan ditempatkan di urutan keempat dalam penelitian ini. Manufaktur berada di tempat ketiga, sementara tabel lainnya didominasi oleh berbagai aspek transportasi (kendaraan dan kargo, maritim) dan berbagai teknologi. Namun, menurut Tabel 1, inovasi ini sekarang dikelompokkan dan saling terkait, dan ini merupakan kontribusi yang signifikan untuk

pekerjaan ini. Secara khusus, IOT mencakup pertahanan dunia maya, blockchain, fintech, dan data besar di mana inovasi utama lainnya, termasuk robot, drone, dan kecerdasan buatan, dijelaskan di dalam kluster Otomasi. Demikian pula, peningkatan peran otomatisasi dalam pergudangan terbukti dalam kluster Sistem Manajemen Pergudangan / Pergudangan (WMS), diikuti oleh kluster Transformasi Digital dan Analisis Rantai Pasokan, yang melibatkan topik-topik seperti data besar, analitik data, dan pembelajaran mesin. Kontrol risiko dan kualitas adalah kelompok kunci lain yang muncul dari penelitian ini. Hal ini tidak terduga mengingat banyaknya ancaman strategis dan lainnya yang terjadi di seluruh dunia (misalnya gempa bumi, tsunami, xenofobia, perdagangan AS dengan China, keamanan dunia maya, dll.) Dan gangguan utama dan akibatnya dari operasi rantai pasokan. Gambar 2 menawarkan gambar terperinci dari sebagian besar perkembangan utama yang memengaruhi logistik dan rantai pasokan saat ini, seperti kecerdasan buatan, data besar, analitik, robotika, IoT, dan pembelajaran mendalam untuk beberapa nama. Lebih khusus lagi, teknologi ini terkait dalam dendrogram ini dan dengan demikian otomatisasi terkait dengan robotika dan robotika, analisis terkait dengan data, kecerdasan buatan terkait dengan IoT, dan pembelajaran mesin. Di atas menawarkan peta "konseptual" yang mungkin berguna bagi administrator dan profesional yang mencoba memahami teknologi ini. Terakhir, kemajuan ini memiliki pengaruh yang signifikan dan kuat pada aktivitas rantai pasokan dan logistik, termasuk perkembangan utama, gangguan digital, dan pendirian perusahaan baru, seperti yang dinyatakan dalam dendrogram.

Gambar 3 menyoroti aspek penghematan biaya dan peningkatan kualitas operasi yang telah menjadi prioritas pasar utama untuk operasi rantai pasokan. Dalam dendrogram ini, semua dibantu (dan dihubungkan) oleh

otomatisasi proses dan pengoptimalan selanjutnya. Hal ini diantisipasi secara luas karena pengenalan otomasi akan mengurangi biaya dan menghasilkan efisiensi operasi tambahan dan pada awalnya diterapkan dalam fungsi kontrol inventaris dan manajemen gudang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Sebagai contoh, penggunaan robotika telah mengubah pabrik industri, menghasilkan lebih cepat dan pengisian ulang persediaan yang hemat biaya. Otomasi diharapkan dapat mengubah operasi rantai pasokan lainnya dalam waktu dekat, termasuk transportasi, di mana kita telah menyaksikan penggunaan kendaraan otonom.

Gambar 4 menunjukkan masalah utama kontemporer dalam perdagangan internasional, seperti suap dan persaingan perdagangan AS-China. Ini adalah masalah kebijakan yang besar dan, berdasarkan kesepakatan perdagangan akhir, mereka mungkin memiliki efek langsung pada praktik ekspor dan impor rantai pasokan Eropa, AS dan China yang terlibat. Selanjutnya, tweet terkait dibuat karena kedua kekhawatiran tersebut mungkin cukup mengganggu rantai pasokan. Gangguan ini diharapkan berdampak luas dan internasional, mengingat kita berurusan dengan rantai pasokan global di sebagian besar industri dan sektor saat ini. Misalnya, kegagalan perjanjian perdagangan AS-China (misalnya dengan memberlakukan tarif tinggi) dapat berdampak negatif - 'bola salju' - pada peserta rantai pasokan nasional lainnya yang berkontribusi pada rantai pasokan AS atau China dengan, antara lain, memasok bahan baku atau bahkan jalur produksi pendukung.

Gambar 5 mengilustrasikan komponen utama logistik e-commerce dengan cara yang ringkas. Secara khusus, seluruh proses dimulai dengan pesanan online konsumen, diikuti dengan pengumpulan / pemenuhan produk di gudang. Kemudian last mile terwujud ketika kami memiliki distribusi melalui kurir ke rumah konsumen atau sebagai alternatif metode "tekan dan

kumpulkan" ketika pelanggan dapat mengambil komoditas yang dibeli di toko pengecer (seperti yang terlihat di dendrogram) atau dari titik pengumpulan lainnya, seperti kantor pos terdekat atau loket di stasiun kereta saat mereka pulang kerja. Amazon adalah satu-satunya pengecer e-niaga yang terdaftar dalam dendrogram ini yang menunjukkan perannya yang sangat menonjol dan terdepan di pasar e-niaga. Penjelasan lain adalah bahwa Amazon telah memimpin pengembangan dan penyebaran berbagai inovasi yang mengganggu dalam rantai pasokannya yang terkait dengan robotika, kecerdasan buatan, drone, dan robot, untuk beberapa nama.

Gambar 6 memvisualisasikan distribusi kesamaan mental di semua pengguna. Sekitar 9 persen dari semua pengguna berbagi perilaku yang hampir sama, dengan kemiripan setidaknya 90 persen (yaitu 0,9), sementara 32 persen dari semua pasangan pengguna memiliki kesamaan lebih dari 70 persen. Ini adalah temuan yang menarik, mengingat topologi umum media sosial dan hubungan yang mendasarinya antara pengguna bisa sangat kompleks, dan bahwa lanskap pemikiran yang timbul dari kontak pengguna masih dapat dikelola dan dipahami. Korelasi tingkat tinggi antara sikap konsumen ini menggambarkan lebih jauh pentingnya penggunaan media sosial untuk mengidentifikasi pola dalam manajemen rantai pasokan. Ada pola besar dan, mengingat kelompok besar perilaku konsumen terkait, ekstraksi mereka dapat dilakukan. Topologi kemiripan mental yang unik ini juga berarti bahwa identifikasi perilaku yang menonjol tidak hanya mungkin, tetapi juga sangat berguna dalam menjadikan media sosial sebagai media yang berguna untuk melacak, dan mungkin juga mengevaluasi, ide-ide manajemen rantai pasokan yang muncul.

## **KESIMPULAN**

Sekitar 20 tahun yang lalu, pekerjaan teoretis mengeksplorasi posisi sentral dari banyak faktor yang

membentuk rantai pasokan di masa depan. Misalnya, Bowersox et al. (2000) mencatat transisi dari integrasi vertikal ke virtual dan dari penimbunan informasi ke berbagi, Skjoett-Larsen (2000) mencatat peran aliansi strategis dan e-commerce, dan Ballou (2007) mencatat, di antara kekhawatiran lainnya, peran informasi berbagi di antara peserta saluran karena kemajuan teknis dan merger perusahaan, akuisisi, dan akuisisi. Demikian pula, selama sepuluh tahun terakhir, banyak firma penasihat rantai pasokan, organisasi logistik terkemuka, dan beberapa lembaga penelitian telah merilis studi terkait (lihat, misalnya, Bourlakis et al., 2017; DHL, 2018; Pettey, 2019; PwC, 2019). Studi ini menjelaskan banyak pola teknis, politik, sosial dan bisnis yang mempengaruhi rantai pasokan. Namun, kontribusi mereka adalah mencatat perkembangan ini dalam kaitannya dengan dampak tinggi atau rendahnya pada rantai pasokan dan perkiraan periode waktu potensial (1-5 tahun) ketika dampak ini akan terwujud. Lebih khusus lagi, artikel dan tinjauan ini tidak membahas secara mendalam keterkaitan dan keterkaitan antara banyak fenomena ini secara umum dan antara yang teknis pada khususnya.

Studi kami telah memperluas studi yang disinggung di atas dengan mengacu pada peran teknologi yang berpengaruh dalam rantai pasokan modern. Secara khusus, berbagai inovasi (misalnya blockchain, kecerdasan buatan, robotika, data besar, dll.) Terlihat dengan blockchain di tempat tertinggi di seluruh mereka. Baru-baru ini, blockchain telah mendapatkan daya tarik yang cukup besar di beberapa industri (misalnya sektor makanan) setelah kontroversi ketertelusuran baru ini dan, sebagai hasilnya, perusahaan internasional besar telah menginput dan memasukkan teknologi ini ke dalam operasi rantai pasokan mereka (lihat Hackett 2017 untuk kolaborasi dengan, antara lain, IBM, Unilever, Nestle dan Wal-Mart). Kecerdasan buatan dan IoT memegang peran kepemimpinan dalam

pekerjaan kami, yang berarti bahwa perkembangan ini akan menjadi tempat bisnis saat ini diinvestasikan atau akan banyak meningkat dalam waktu dekat. Tidak ada pekerjaan lain yang terkait dengan peran utama dalam transportasi transportasi (misalnya kapal, kargo, truk, transportasi / transportasi) yang berada dalam posisi tinggi dalam studi kami. Ini adalah peran penting transportasi dalam rantai pasokan saat ini dan masa depan, yang akan hidup berdampingan dan selaras dengan perkembangan di atas sebagai bagian dari struktur rantai pasokan masa depan yang lebih besar. Umpan balik di atas juga menjawab pertanyaan penelitian pertama terkait dengan deteksi pola signifikan yang muncul yang berdampak pada rantai pasokan dan perkembangan teknis terkini terhadap rantai pasokan.

Selain itu, Artikel ini mengungkapkan korelasi yang kuat antara pengadaan dan manajemen rantai pasokan, karena pengadaan memainkan posisi penting dalam rantai pasokan kontemporer. Lebih khusus lagi, peran utama logistik last-mile telah disorot, mengingat peningkatan luar biasa baru-baru ini dalam e-commerce dan nilai dukungan pelanggan yang luar biasa untuk barang belanja online. Masalah-masalah ini secara singkat disoroti dalam studi kami tentang logistik last mile, dukungan pelanggan dan e-commerce di posisi ke-2, ke-4 dan ke-6 di Tabel 2. Amazon adalah satu-satunya organisasi yang ditemukan dalam penelitian kami yang mengungkapkan posisi penting pengecer di banyak modern rantai pasokan secara umum (dibandingkan dengan peran produsen yang semakin berkurang) dan peran utamanya di pasar e-niaga pada khususnya. Penjelasan lain mungkin bahwa Amazon telah menjadi inovator besar dalam menciptakan dan menggabungkan sejumlah besar inovasi teknis dalam rantai pasokan ritel. Pekerjaan kami juga melihat adopsi perkembangan teknis terkait di industri ritel serta munculnya manufaktur pintar

sebagai perhatian utama (ke-3 dalam Tabel 3).

Kontribusi penting lainnya untuk pekerjaan kami adalah pemaparan antar-hubungan yang kuat dan relevan dan interkoneksi antara pola-pola ini, sesuai dengan masalah penelitian kedua kami. Secara khusus, kami telah melihat bahwa IOT menggabungkan kriptografi, blockchain, fintech dan data besar, otomatisasi terkait dengan robot dan drone, analitik terkait dengan data, dan kecerdasan buatan terkait dengan IoT dan pembelajaran mesin. Selain itu, kami telah mengungkap peran transformasi digital dan analisis rantai pasokan yang terus berkembang, termasuk topik-topik seperti data besar, analisis data, dan pembelajaran mendalam. Bahaya dan kendali kualitas adalah masalah besar lainnya yang timbul dari penelitian kami, dengan mempertimbangkan masalah kebijakan yang berbeda (misalnya suap dan perjanjian perdagangan AS-China) dan masalah lainnya (misalnya skandal makanan, gempa bumi, tsunami, dll.).

Manajemen Risiko Rantai Pasokan adalah komponen inti dalam rantai pasokan kontemporer (Jüttner et al., 2003) di mana administrator berusaha secara proaktif untuk menyelesaikan gangguan terkait dan pengenalan terbaru dalam blockchain menawarkan bukti bahwa bisnis berfokus pada hal ini untuk mengurangi risiko dan meningkatkan manajemen kualitas. Secara keseluruhan, Artikel ini menyoroti berbagai pola dan relevan, faktor yang mendasari telah muncul dan telah diklasifikasikan sebagai faktor praktis untuk rantai pasokan (misalnya transportasi, sumber, teknologi, dll.), Faktor kualitatif (Brexit, perdagangan AS dengan China ) dan faktor higienis (misalnya risiko dan kendali mutu, dll.). Yang mengherankan, keberlanjutan dan masalah hijau belum berada pada tingkat tinggi dalam pekerjaan kami, mengingat peran penting yang mereka mainkan dalam rantai pasokan modern di seluruh dunia seperti yang dinyatakan dalam

studi dan artikel (lihat, misalnya, Rao dan Holt, 2005; DHL, 2018; Seuring dan Müller, 2008), tetapi keduanya telah terdaftar di bawah 50 produk teratas yang paling sering dikutip dalam penelitian kami.

Sejauh menyangkut pertanyaan penelitian ketiga kami, arah terkait untuk memahami lanskap media sosial adalah identifikasi pengguna yang berpengaruh. Sebagian besar platform media sosial, termasuk Twitter, menunjukkan jumlah pengikut dan teman yang dimiliki pengguna, karena ini adalah cara yang paling populer dan langsung untuk mengukur pengaruh pengguna (Montangero dan Furini, 2015; Fabi et al., 2016). Intinya, ketika kami meneliti pengaruh di antara pengguna media sosial, kami melihat kesejajaran pemikiran mereka. Jumlah pengikut dan teman yang sederhana hanya dapat mencerminkan koneksi lingkungan langsung. Kemungkinan salah satu memiliki pengaruh pada yang lain dan efek distribusi yang lebih besar dari jaringan sosial yang lebih besar tidak dapat diidentifikasi. Hal ini mengarah pada sejumlah eksperimen yang melihat kemungkinan menggunakan indikator berbasis jejaring sosial lainnya, seperti sentralitas, untuk menangkap hasil ini (Aleahmad et al., 2015). Pekerjaan kami telah menunjukkan tumpang tindih antara sikap pengguna dan telah membantu mengidentifikasi pikiran yang berpengaruh. Kami juga membuat skor dampak mental untuk menghitung kekuatan yang berpengaruh dari pikiran pengguna. Ini memberi manajer pengetahuan tambahan yang berharga dari jaringan yang lebih luas dari perbandingan otak yang dikelompokkan, yang tidak dapat diakses dari intervensi media sosial tradisional yang mudah tersedia, seperti yang terlihat dalam studi statistik kami.

Terakhir, pekerjaan kami telah memberikan berbagai perspektif yang akan sangat membantu bagi manajemen dan praktisi rantai pasokan. Secara khusus, ia menawarkan peta

"konseptual" yang menunjukkan keterkaitan dan keterkaitan antara pola-pola ini dan inovasi terkait yang dapat membantu pemahaman manajer tentang rantai pasokan saat ini. Selanjutnya, menjabarkan cetak biru untuk penerapan inovasi tersebut dalam rantai pasokan dan dapat menjadi referensi yang sangat berharga bagi manajer teknologi. Lebih khusus lagi, pekerjaan kami telah menunjukkan peran penting blockchain dalam rantai pasokan yang ada dan yang akan datang dan merupakan platform yang perlu diperiksa oleh administrator dengan sangat hati-hati untuk penerapan lebih lanjut. Inovasi lain (misalnya kecerdasan buatan, IoT, dll.) Yang bertanggung jawab atas peran yang kuat, yang harus diperhatikan oleh administrator, juga telah ditetapkan dalam penelitian ini. Pertumbuhan berkelanjutan Amazon (dan vendor e-commerce lainnya seperti Alibaba) menawarkan bukti lebih lanjut tentang peran penting dari inovasi ini dan bagaimana penerapan strategis mereka dalam rantai pasokan harus dipandang sebagai masalah yang mendesak oleh manajer rantai pasokan. Secara keseluruhan, pekerjaan kami dapat bertindak sebagai panggilan bangun untuk manajemen rantai pasokan, menekankan supremasi masa kini dan potensi teknologi rantai pasokan 4.0 berdasarkan perkembangan yang diamati.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*.
- Bhattacharjya, J., Ellison, A., & Tripathi, S. (2016). An exploration of logistics-related customer service provision on Twitter The case of e-retailers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(6–7), 659–680.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (1999). *21st century logistics: making supply chain integration a reality*.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (2000). Ten mega-trends that will revolutionize supply chain logistics. *Journal of Business Logistics*, 21(2), 1.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662–679.
- Bubner, N., Bubner, N., Helbig, R., & Jeske, M. (2014). Logistics trend radar, Delivering insight today. *Creating Value Tomorrow*.
- Chae, B. K. (2015). Insights from hashtag# supplychain and Twitter Analytics: Considering Twitter and Twitter data for supply chain practice and research. *International Journal of Production Economics*, 165, 247–259.
- Cui, R., Gallino, S., Moreno, A., & Zhang, D. J. (2018). The operational value of social media information. *Production and Operations Management*, 27(10), 1749–1769.
- DHL, T. R. (2013). Logistics trend radar—delivering insight today. Creating value tomorrow! DHL Customer Solutions & Innovation Troisdorf, Germany.
- Fan, Y., & Niu, R. H. (2016). To tweet or not to tweet? Exploring the effectiveness of service recovery strategies using social media. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Gamboa, A. M., & Gonçalves, H. M. (2014). Customer loyalty through social networks: Lessons from Zara on Facebook. *Business Horizons*, 57(6), 709–717.
- Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Wamba, S. F., Childe, S. J., Hazen, B., & Akter, S. (2017). Big data and predictive analytics for supply chain and organizational performance.

- Journal of Business Research*, 70, 308–317.
- Harvey, M., Kiessling, T., Fisher, R., McPhail, R., You, E., & Ash, M. (2014). Using social media to recruit global supply chain managers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Hazen, B. T., Boone, C. A., Ezell, J. D., & Jones-Farmer, L. A. (2014). Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 154, 72–80.
- Heutger, M., & Kückelhaus, M. (2016). Logistics trend radar. *Delivering Insight Today. Creating Value Tomorrow*.
- Hilburn, C. B. (2005). *Transforming for distribution based logistics*. ARMY COMMAND AND GENERAL STAFF COLL FORT LEAVENWORTH KS SCHOOL OF ADVANCED ...
- Hootsuite. (2019). The global state of digital in 2019 report.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68.
- Kemp, S. (2019). The global state of digital in 2019 report. *Hootsuite* <https://hootsuite.com/Pages/Digital-in-2019>.
- König, A., & Spinler, S. (2016). The effect of logistics outsourcing on the supply chain vulnerability of shippers. *The International Journal of Logistics Management*.
- Lam, H. K. S., Yeung, A. C. L., & Cheng, T. C. E. (2016). The impact of firms' social media initiatives on operational efficiency and innovativeness. *Journal of Operations Management*, 47, 28–43.
- Lamba, K., & Singh, S. P. (2017). Big data in operations and supply chain management: current trends and future perspectives. *Production Planning & Control*, 28(11–12), 877–890.
- O'leary, D. E. (2011). The use of social media in the supply chain: Survey and extensions. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 18(2–3), 121–144.
- Porter, C. E., & Donthu, N. (2008). Cultivating trust and harvesting value in virtual communities. *Management Science*, 54(1), 113–128.
- Ramanathan, U., Subramanian, N., & Parrott, G. (2017). Role of social media in retail network operations and marketing to enhance customer satisfaction. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Rejeb, A., Keogh, J. G., & Treiblmaier, H. (2019). Leveraging the internet of things and blockchain technology in supply chain management. *Future Internet*, 11(7), 161.
- Schoenherr, T., & Speier-Pero, C. (2015). Data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: Current state and future potential. *Journal of Business Logistics*, 36(1), 120–132.
- Singh, A., Shukla, N., & Mishra, N. (2018). Social media data analytics to improve supply chain management in food industries. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 114, 398–415.
- Skjoett-Larsen, T. (2000). European logistics beyond 2000. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Speranza, M. G. (2018). Trends in transportation and logistics. *European Journal of Operational Research*, 264(3), 830–836.
- Squire, B., Storey, J., Emberson, C., Godsell, J., & Harrison, A. (2006).

Supply chain management: theory, practice and future challenges. *International Journal of Operations & Production Management*.

- Tan, K. H., Zhan, Y., Ji, G., Ye, F., & Chang, C. (2015). Harvesting big data to enhance supply chain innovation capabilities: An analytic infrastructure based on deduction graph. *International Journal of Production Economics*, 165, 223–233.
- Tiwari, S., Wee, H.-M., & Daryanto, Y. (2018). Big data analytics in supply chain management between 2010 and 2016: Insights to industries. *Computers & Industrial Engineering*, 115, 319–330.
- Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77–84.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W. T., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98–110.