

## Analisis *Hashtag* pada Twitter untuk Eksplorasi Pokok Bahasan Terkini Mengenai *Business Intelligence*

Arif Himawan <sup>(1)</sup>, Muhammad Rifqi Ma'arif <sup>(2)\*</sup>, Ulfi Saidata Aesy <sup>(3)</sup>

<sup>1,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Yogyakarta

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Yogyakarta

e-mail : {reef1881,muhammad.rifqi,ulfaesy}@gmail.com.

\* Penulis korespondensi.

Artikel ini diajukan 11 September 2020, direvisi 7 Desember 2020, diterima 8 Desember 2020, dan dipublikasikan 3 Mei 2021.

### Abstract

The main purpose of this paper is to examine the dominant topics about Business Intelligence in micro-blogging Twitter. There are 7.153 tweets collected from Twitter API. Text mining and natural language processing are used to analyze the dominant topics among those tweets. Computational method used to count the most frequent hashtag that appears together with Business Intelligence hashtag. Twitter users are large and scattered around the world with a diverse range of skills (expertise) that can give a new perspective on a subject that may not be predicted before. For example, for topics related to Business Intelligence, the very dominant general topic discussed in the scientific literature are about data management, as well as for analytics and machine learning data. The result contributes to understanding dominant topics about Business Intelligence that can help researchers to level their research.

**Keywords:** Business Intelligence, Twitter, Social Media, Hashtag Analysis, Exploratory Analysis

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memeriksa topik yang dominan tentang Business Intelligence di *micro-blogging* Twitter. Ada 7,153 tweets dikumpulkan menggunakan Twitter API. *Text mining* dan pengolahan bahasa alami yang digunakan untuk menganalisis topik yang dominan di cuitan tersebut. Metode komputasi digunakan untuk menghitung *hashtag* yang paling sering muncul bersama dengan *hashtag business intelligence*. Pengguna Twitter yang berjumlah sangat banyak dan tersebar di seluruh penjuru dunia dengan beragam keahlian (*expertise*) dapat memberikan perspektif baru atas suatu bahasan yang mungkin tidak diperkirakan sebelumnya. Sebagai contoh, untuk topik yang terkait dengan *business intelligence*, topik umum yang sangat dominan dibahas dalam literatur ilmiah adalah mengenai manajemen data, serta data analytics dan *machine learning*. Hasil dari penelitian ini berkontribusi untuk memahami topik yang dominan tentang *business intelligence* yang dapat membantu para peneliti untuk meningkatkan penelitian mereka.

**Kata Kunci:** Business Intelligence, Twitter, Media Sosial, Analisis Hashtag, Analisis Eksploratif

## 1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang ini, setiap aspek berhubungan dengan teknologi dengan tujuan mempermudah pekerjaan aspek termasuk aspek bisnis. Informasi yang dibutuhkan menjadi lebih penting untuk mendukung dalam pengambilan keputusan. Untuk menghasilkan informasi yang penting, maka dibutuhkan *database* yang memiliki relasi yang optimal dengan menggunakan konsep *business intelligence* (BI). *Business intelligence* meliputi semua aktivitas dalam pengolahan data termasuk di dalamnya pengumpulan, analisis, dan visualisasi dalam pengoperasian dan pengambilan keputusan (Mariani et al., 2018).

*Business intelligence* merupakan suatu bagian dari proses manajemen strategi yang telah diterapkan pada sektor publik terutama pada bagian perencanaan (Hellström & Ramberg, 2019).



Penerapan *business intelligence* dalam suatu organisasi dapat memberi dampak positif pada *sharing* pengetahuan, distribusi informasi, dan mampu menjadi alat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi organisasi (Eidizadeh et al., 2017; Scholtz et al., 2018). Dalam penerapannya, *business intelligence* digunakan dalam berbagai bidang seperti pariwisata, manajemen untuk pengambilan keputusan, manajemen informasi pendidikan tinggi, perencanaan sumber daya perusahaan, hingga perusahaan tambang (Chongwatpol, 2016; Labonte-LeMoyné et al., 2017). Hal tersebut dimungkinkan karena *business intelligence* yang awalnya hanya berupa pertanyaan strategis menjadi suatu tugas operasional (Vujošević et al., 2019). Beberapa keuntungan menggunakan BI seperti menghilangkan pengulangan dan reduksi data pada saat pengolahan data. Dalam bidang kesehatan, BI dapat memberi dampak pada peningkatan kualitas pengambilan keputusan, performa dan proses klinis, serta efisiensi biaya (Ratia et al., 2018). Dalam perencanaan strategis, BI dapat mengurangi biaya perawatan, menyediakan informasi secara langsung (*real-time*), serta meningkatkan kualitas laporan dan kualitas perencanaan (Scholtz et al., 2018).

*Business intelligence* merupakan tema yang sangat luas dan memiliki banyak relasi dengan tema bahasan yang lain. Bagi praktisi di bidang *business intelligence* maupun *data science*, sangat penting untuk bisa terus mengikuti topik terkini mengenai *business intelligence*. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah mengikuti perkembangan pembicaraan topik *business intelligence* di media sosial, salah satunya adalah platform Twitter. Sosial media merupakan suatu tempat di mana masyarakat berkumpul atau bersosialisasi secara virtual. Tanpa disadari sosial media juga mewakili informasi dari tingkah laku manusia yang berorientasi bisnis, lokasi, multimedia, dan lainnya (Garg & Kumar, 2016). Hal tersebut memungkinkan aktivitas bersosial media dapat mempengaruhi performa seseorang dalam bekerja (Yingjie et al., 2019). Saat ini pengguna sosial media semakin banyak dan mengakibatkan data yang diproduksi oleh pengguna semakin meningkat, sehingga analisis sosial media berkembang menjadi metode baru untuk menginvestigasi tren dan pola (Park et al., 2016).

Analisis media sosial melingkupi *natural language processing* (NLP), *text mining*, *sentiment analysis*, dan algoritma *data mining* lainnya (Kim et al., 2016). Kemampuan metode-metode analisis media sosial dalam menginvestigasi tren dan pola telah diterapkan pada industri besar maupun kecil seperti industri film, perhotelan, kuliner, bisnis ritel, bisnis teknologi, maupun industri makanan dalam menentukan arah pengembangan industri dan penelitian (Cluley & Green, 2019; Kim et al., 2016; Park et al., 2016).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang memiliki tujuan untuk menggambarkan suatu fenomena yang muncul melalui ukuran-ukuran numerik (angka) untuk memberikan penjelasan mengenai karakteristik suatu kelompok maupun individu (Yusuf, 2014). Dalam artikel ini, yang menjadi objek penelitian adalah unggahan-unggahan pada platform Twitter yang bertagar #businessintelligence. Sebagai sampel, diambil unggahan-unggahan yang diunggah selama satu pekan mulai tanggal 26 September – 3 Oktober 2019.

Data dari platform Twitter tersebut diambil secara *real-time* menggunakan *Application Programming Interface* (API) yang disediakan oleh Twitter. Dalam rentang waktu kurang lebih satu pekan tersebut terkumpul kurang lebih berjumlah 7.153 unggahan. Data yang terkumpul kemudian dibersihkan (*preprocessing*) untuk memudahkan proses analisis. Proses pembersihan data yang diperoleh dari platform Twitter menggunakan metode yang dirancang oleh Hidayatullah dan Ma'arif (2017). Setelah dibersihkan, metode komputasional digunakan untuk menghitung tagar yang paling sering muncul secara bersama dengan tagar #businessintelligence dalam satu unggahan, serta akun-akun yang paling sering menggunakan tagar tersebut.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis atas data yang diperoleh selama waktu pengumpulan data pada platform jejaring sosial Twitter terbagi menjadi dua kategori yaitu analisis konten (*content analysis*) dan analisis



aktor (*actor analysis*). Analisis konten bertujuan untuk memberikan *insight* atas konten-konten yang terkait dengan topik *business intelligence*, sementara itu analisis aktor untuk mendapatkan insight mengenai aktor-aktor yang berpengaruh dalam topik pembicaraan terkait dengan *business intelligent*.

Analisis konten dilakukan dengan memperhatikan tagar yang paling sering digunakan secara berdampingan (*co-occurrence*) dengan tagar #businessintelligence. Tagar/hashtag yang disimbolkan dengan karakter “#” seringkali digunakan oleh pengguna Twitter untuk memperlihatkan penekanan topik pada unggahan yang dibuat (Hidayatullah & Ma'arif, 2017). Penggunaan *hashtag* ini bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam mencari unggahan-unggahan dengan topik pembicaraan yang serupa. Tabel 1 menunjukkan 10 kelompok tagar yang paling sering digunakan untuk menyertai tagar #businessintelligence.

**Tabel 1. Kelompok tagar/hashtag yang paling sering muncul bersama dengan tagar #businessintelligence.**

No.	Tagar	Jumlah Kemunculan
1	#Crypto, #Cryptocurrency, #Blockchain	1,630
2	#BigData, #Data, #DataScience, #Analytic	1,458
3	#AI, #ArtificialIntelligence, #MachineLearning	773
4	#PowerBI, #SAP, #SQLServer, #Tableau, #Python	314
5	#DataWarehouse, #DataVault, #CloudComputing	261
6	#DigitalTransformation, #DigitalMarketing	254
7	#BusinessAnalytics, #DataDriven, #DataAnalytic	219
8	#PredictiveAnalytics, #DeepLearning	87
9	#InformationGovernance, #GDPR	66
10	#Organization, #CDO	56

Tagar yang menempati urutan pertama dari jumlah kemunculannya adalah #Crypto, #CryptoCurrency dan #Blockchain. Teknologi Blockchain yang menjadi basis bagi teknologi *cryptocurrency* pada dasarnya tidak secara langsung terkait dengan *business intelligence*. Awal kemunculan teknologi Blockchain adalah untuk meningkatkan keamanan (*security*) atas transaksi-transaksi penting melalui internet, khususnya transaksi finansial. Terkait dengan topik *business intelligence*, teknologi *blockchain* akan menyediakan mekanisme untuk melakukan akuisisi dan penyimpanan data secara terdistribusi yang lebih aman untuk aplikasi-aplikasi *business intelligence* khususnya yang terkait dengan domain finansial (Swan, 2018).

Tagar selanjutnya yang sering muncul terkait dengan topik *business intelligence* adalah tagar yang terkait dengan teknologi data. Teknologi data sebagai tulang punggung (*backbone*) utama dalam *business intelligence* terbagi kedalam dua kategori, yakni teknologi untuk manajemen dan rekayasa data (*data engineering*) dan teknologi untuk analitik dan sains data (*data science and analytics*). Unggahan yang terkait dengan teknologi rekayasa data tercermin dari tagar-tagar yang berada dalam kelompok 5 yakni #DataWarehouse, #DataValut dan #CloudComputing. Konsep *data warehouse* dan *Cloud Computing* merupakan dua konsep yang sudah lama diketahui. Konsep yang relatif baru dalam teknik rekayasa data adalah *data vault*. *Data vault* merupakan salah satu konsep pemodelan dalam basis data. Pemodelan *data vault* merupakan metode pemodelan basis data yang didesain untuk menyediakan penyimpanan data dalam jangka panjang atas data yang berasal dari berbagai sumber. *Data vault* sangat erat kaitannya dengan *business intelligence* karena memberikan spektrum data yang lebih luas untuk dianalisis dan dicari polanya untuk mendapatkan deskripsi yang lebih luas atas suatu data serta untuk membuat model prediksi yang lebih akurat (Nogueira et.al, 2018).

Untuk teknologi yang terkait dengan analitik dan sains data, tagar yang sering muncul adalah tagar yang berada dalam kelompok 2, 3 dan 8. Tagar-tagar dalam kelompok 2 dan 3 merepresentasikan unggahan-unggahan yang terkait dengan konsep umum dalam sains data yakni #BigData, #MachineLearning, #ArtificialIntelligence dst. Sementara itu tagar dalam kelompok 8 yakni #DeepLearning dan #PredictiveAnalytics merepresentasikan porsi kecil unggahan-unggahan yang membahas dua teknologi yang saat ini cukup banyak diadopsi dalam



sains data. Implementasi *predictive analytics* saat ini banyak mengalami peningkatan dalam sisi performa dan akurasi dengan munculnya *deep learning* (Muniasamy et al., 2019). *Deep learning* sendiri merupakan teknologi yang muncul untuk memanfaatkan melimpahnya jumlah data yang dikelola dengan teknologi *big data* (Shi et.al, 2017).

Pokok bahasan lain terkait dengan #businessintelligence adalah *tools* atau perangkat lunak yang banyak digunakan dalam mengimplementasikan *business intelligence*. Dari unggahan-unggahan yang dikumpulkan, terdapat 5 tagar yang masing-masing merepresentasikan perangkat lunak *business intelligence* yang populer digunakan. Kelima tagar tersebut adalah #PowerBI, #SAP, #SQLServer, #Tableau dan #Python. Porsi lain dari unggahan-unggahan di Twitter yang terkait dengan *business intelligence* yang memiliki prosentase relatif kecil membahas hal-hal yang bersifat non-teknis. Isu yang diangkat terepresentasikan dalam tagar #InformationGovernance dan #GDPR yang terkait dengan konsep pengelolaan data dan informasi untuk keperluan bisnis dan organisasi.

GDPR atau *General Data Protection Regulation* itu sendiri merupakan sebuah regulasi dari hukum yang berlaku di Uni Eropa (EU) mengenai proteksi dan privasi data untuk semua warga EU dan EEA (*European Economic Area*). Regulasi tersebut juga mengatur mekanisme transfer data personal yang masuk maupun keluar dari wilayah EU dan EEA (Voigt & von dem Bussche, 2017). Area lain yang tercover dalam unggahan di Twitter mengenai *business intelligence* adalah hal-hal yang terkait dengan isu organisasi dan transformasi digital. Tagar-tagar dalam kelompok 6 dan 10 yang berisi tagar seperti #DigitalTransformation, #DigitalMarketing, #DataDriven, #Organization dlsb berisi unggahan-unggahan yang berisi pesan akan pentingnya bagi organisasi untuk merubah arah organisasi ke budaya digital.

**Tabel 2. Akun yang paling berpengaruh dalam unggahan bertagar #BusinessIntelligence.**

No.	Nama Akun	Engagement Rate
1	@RobertBeadles	561
2	@MicroStrategy	221
3	@Ronald_vanLoon	98
4	@jamilahmed_16	93
5	@wiomax	82
6	@DataVault_UK	44
7	@BigDataLove	42
8	@karla_redhead	37
9	@Reactionpower	23
10	@iebschool	19

Analisis selanjutnya adalah analisis aktor. Aktor yang dimaksudkan dalam artikel ini direpresentasikan oleh sebuah akun dalam Twitter. Analisis aktor dimaksudkan untuk mengetahui akun-akun yang paling berpengaruh pada persebaran informasi mengenai topik *business intelligence* di Twitter. Pengaruh akun atas persebaran unggahan tagar #businessintelligence dilihat dari *engagement rate* masing-masing akun atas unggahan #businessintelligence yang dibuat. Adapun *engagement rate* tersebut dihitung dengan menjumlahkan jumlah *retweet* dengan *reply* pada setiap postingan bertagar #businessintelligent yang dibuat.

Dari Tabel 2, nampak bahwa akun yang paling berpengaruh dan memiliki *engagement rate* yang relatif jauh lebih tinggi dari yang lain adalah akun @RobertBeadles dan @MicroStrategy. @RobertBeadles merupakan akun dari seorang praktisi *bitcoin/cryptocurrency* yang merupakan pengelola laman <http://cryptobeadles.com>. Unggahan-unggahan dari akun @RobertBeadles mengenai *business intelligence* melalui tagar #businessintelligence hampir semuanya bertema *cryptocurrency* maupun *blockchain* yang merupakan salah satu fundamen dalam pengembangan *business intelligence*. Akun kedua yang memiliki *engagement rate* tinggi adalah @MicroStrategy. Akun tersebut merupakan akun resmi dari perusahaan analitik Micro Strategy (<http://microstrategy.com>). Unggahan bertagar #businessintelligence dari akun ini membahas



topik terkait yang cukup luas. Topik yang cukup sering dibahas yang terkait dengan *business intelligence* dari akun @MicroStrategy adalah peran penting *business intelligence* dalam mencapai *competitive advantages* suatu organisasi. Contoh unggahan dari akun @MicroStrategy yang menggunakan tagar #businessintelligence dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Contoh unggahan bertagar #businessintelligence dari akun Twitter @MicroStrategy**

Dari contoh unggahan akun @MicroStrategy di Twitter pada Gambar 1, unggahan bertagar #businessintelligence tersebut membahas mengenai peranan analitik data (#analytics) dalam meningkatkan *competitive advantages* suatu organisasi melalui 3 hal yakni: (1) peningkatan efisiensi dan produktifitas, (2) pengambilan keputusan yang lebih cepat dan (3) performa finansial yang lebih baik.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, unggahan-unggahan di Twitter dapat memberikan wawasan (*insight*) yang lebih luas mengenai topik-topik pembicaraan yang terkait dengan suatu bahasan tertentu. Pengguna Twitter yang berjumlah sangat banyak dan tersebar di seluruh penjuru dunia dengan beragam keahlian (*expertise*) dapat memberikan perspektif baru atas suatu bahasan yang mungkin tidak diperkirakan sebelumnya. Sebagai contoh, untuk topik yang terkait dengan *business intelligence*, topik umum yang sangat dominan dibahas dalam literatur ilmiah adalah mengenai manajemen data, serta *data analytics* dan *machine learning*. Namun dengan melakukan analisis pada unggahan di Twitter, dapat diperoleh perspektif yang sangat beragam atas tema *business intelligence*.

Penelitian ini masih sebatas melakukan analisis kuantitatif dasar yakni penghitungan sederhana (*counting*) atas objek tertentu yakni topik pembicaraan dan aktor yang mengunggah suatu bahasan dalam platform media sosial Twitter. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan analisis yang lebih kompleks untuk mendapatkan *insight* yang lebih mendalam. Pendekatan komputasional seperti *text mining* dan *natural language processing* dapat digunakan untuk melakukan analisis yang lebih comprehensive atas data tekstual yang didapatkan dari platform media sosial, termasuk Twitter.





## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan pendanaan untuk penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chongwatpol, J. (2016). Managing big data in coal-fired power plants: a business intelligence framework. *Industrial Management & Data Systems*, 116(8), 1779–1799. <https://doi.org/10.1108/IMDS-11-2015-0473>
- Cluley, R., & Green, W. (2019). Social representations of marketing work: advertising workers and social media. *European Journal of Marketing*, 53(5), 830–847. <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2016-0682>
- Eidizadeh, R., Salehzadeh, R., & Chitsaz Esfahani, A. (2017). Analysing the role of business intelligence, knowledge sharing and organisational innovation on gaining competitive advantage. *Journal of Workplace Learning*, 29(4), 250–267. <https://doi.org/10.1108/JWL-07-2016-0070>
- Garg, M., & Kumar, M. (2016). Review on event detection techniques in social multimedia. *Online Information Review*, 40(3), 347–361. <https://doi.org/10.1108/OIR-08-2015-0281>
- Hellström, M., & Ramberg, U. (2019). Senior public leaders' perceptions of business intelligence. *International Journal of Public Leadership*, 15(2), 113–128. <https://doi.org/10.1108/IJPL-11-2018-0055>
- Hidayatullah, A. F., & Ma'arif, M. R. (2017). Pre-processing Tasks in Indonesian Twitter Messages. *Journal of Physics: Conference Series*, 801(1), 012072. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/801/1/012072>
- Kim, Y., Dwivedi, R., Zhang, J., & Jeong, S. R. (2016). Competitive intelligence in social media Twitter: iPhone 6 vs. Galaxy S5. *Online Information Review*, 40(1), 42–61. <https://doi.org/10.1108/OIR-03-2015-0068>
- Labonte-LeMoyne, E., Leger, P.-M., Robert, J., Babin, G., Charland, P., & Michon, J.-F. (2017). Business intelligence serious game participatory development: lessons from ERPsim for big data. *Business Process Management Journal*, 23(3), 493–505. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2015-0177>
- Mariani, M., Baggio, R., Fuchs, M., & Höepken, W. (2018). Business intelligence and big data in hospitality and tourism: a systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(12), 3514–3554. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2017-0461>
- Muniasamy, A., Tabassam, S., Hussain, M. A., Sultana, H., Muniasamy, V., & Bhatnagar, R. (2020). Deep Learning for Predictive Analytics in Healthcare. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 921, hal. 32–42). Springer Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-14118-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-14118-9_4)
- Nogueira, I. D., Romdhane, M., & Darmont, J. (2018). Modeling Data Lake Metadata with a Data Vault. *Proceedings of the 22nd International Database Engineering & Applications Symposium on - IDEAS 2018*, 253–261. <https://doi.org/10.1145/3216122.3216130>
- Park, S. B., Jang, J., & Ok, C. M. (2016). Analyzing Twitter to explore perceptions of Asian restaurants. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 7(4), 405–422. <https://doi.org/10.1108/JHTT-08-2016-0042>
- Ratia, M., Myllärniemi, J., & Helander, N. (2018). The new era of business intelligence. *Meditari Accountancy Research*, 26(3), 531–546. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-08-2017-0200>
- Scholtz, B., Calitz, A., & Haupt, R. (2018). A business intelligence framework for sustainability information management in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(2), 266–290. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2016-0118>
- Shi, S., Wang, Q., Xu, P., & Chu, X. (2016). Benchmarking State-of-the-Art Deep Learning Software Tools. *2016 7th International Conference on Cloud Computing and Big Data (CCBD)*, 99–104. <https://doi.org/10.1109/CCBD.2016.029>
- Swan, M. (2018). Blockchain for Business: Next-Generation Enterprise Artificial Intelligence Systems. In *Advances in Computers* (Vol. 111, hal. 121–162). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.013>
- Voigt, P., & von dem Bussche, A. (2017). The EU General Data Protection Regulation (GDPR). In *Information Governance Alliance*. Springer International Publishing.



<https://doi.org/10.1007/978-3-319-57959-7>

Vujošević, D., Kovačević, I., & Vujošević-Janičić, M. (2019). The learnability of the dimensional view of data and what to do with it. *Aslib Journal of Information Management*, 71(1), 38–53.

<https://doi.org/10.1108/AJIM-05-2018-0125>

Yingjie, L., Deng, S., & Pan, T. (2019). Does usage of enterprise social media affect employee turnover? Empirical evidence from Chinese companies. *Internet Research*, 29(4), 970–992.

<https://doi.org/10.1108/INTR-03-2018-0140>

Yusuf, M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan* (4 ed.). Kencana.

