

Pemantauan Tren *Hashtag* pada Instagram Menggunakan *Web Scraping*

Instagram Hashtag Trend Monitoring Using Web Scraping

Adri Priadana¹⁾, Aris Wahyu Murdiyanto²⁾

^{1,2}Pusat Studi dan Layanan Analitik Data (PuSLAD), Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta
Jl. Siliwangi, Ringroad Barat, Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55293

adripriadana3202@gmail.com¹⁾, ariswahyumurdiyanto@gmail.com²⁾

Diterima : 30 Desember 2019 || Revisi : 28 Maret 2020 || Disetujui: 4 April 2020

Abstrak – Pada beberapa tahun terakhir, Instagram telah menjadi salah satu platform media sosial yang mengalami pertumbuhan paling cepat. Pencarian gambar di Instagram dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah kata kunci tertentu atau sering disebut sebagai *hashtag*. *Hashtag* merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui topik yang sedang hangat dibicarakan pada media sosial. Terdapat banyak keuntungan dari mengetahui topik yang sedang hangat pada media sosial untuk mendukung pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk memantau tren *hashtag* pada platform Instagram menggunakan teknik *web scraping*. Penelitian ini telah berhasil mengekstraksi dan melakukan analisis data *post* pada Instagram untuk memberikan informasi tren dari sebuah *hashtag* #MerryChristmas. Hasil dari penelitian ini adalah terlihatnya tren pada *hashtag* #MerryChristmas mengalami kenaikan pada dua hari terakhir yaitu pada tanggal 24 dan 25 Desember 2019. Selain itu, penelitian ini juga berhasil menampilkan *post* dengan jumlah *like* dan jumlah *comment* terbanyak dari sebuah *hashtag* pada periode waktu tertentu.

Kata Kunci: pemantauan tren *hashtag*, tren *hashtag* pada Instagram, *web scraping*

Abstract – In recent years, Instagram has become one of the fastest growing social media platforms. Searching images on Instagram can be done by using a particular keyword or often known as the *hashtag*. The *hashtag* is one of the parameters that can use to find out the topics that are being talked about on social media. There are many advantages for knowing a hot topic on social media to support decision making. This study aims to monitor trends of *hashtags* on the Instagram platform using *web scraping* techniques. This research has succeeded in extracting and analyzing *post* data on Instagram to provide trend information from a #MerryChristmas *hashtag*. The results of this study are the visible trend in the #MerryChristmas *hashtag* experienced an increase in the last two days, namely on 24 and 25 December 2019. In addition, this research also succeeded in displaying *posts* with the most number of *likes* and *comments* from a *hashtag* at a certain time period.

Keywords: *hashtag* trend monitoring, *hashtag* trend on Instagram, *web scraping*

PENDAHULUAN

Saat ini internet dan media sosial telah berkembang pesat di lingkungan masyarakat. Media sosial seperti Facebook, Twitter, dan Instagram telah menjadi bagian tak terhindarkan dari kehidupan manusia di zaman modern (Zohourian, Sajedi, & Yavary, 2018). Pada beberapa tahun terakhir, Instagram telah menjadi salah satu platform media sosial yang mengalami pertumbuhan paling cepat (Hu, Manikonda, & Kambhampati, 2014). Berdasarkan data dari Techcrunch, Instagram telah menjadi salah satu platform media sosial dengan perkembangan paling cepat, yaitu 1 miliar pengguna pada Juni 2018 (Constine, 2018).

Instagram merupakan platform media sosial yang menyediakan beberapa fitur bagi pengguna untuk dapat mengunggah foto atau video, mempublikasikannya, dan mempostingnya di umpan pengguna lain (Kuncoro

& Iswanto, 2016). Pencarian gambar di Instagram dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah kata kunci tertentu atau sering disebut sebagai *hashtag* (Fatanti & Suyadnya, 2015). *Hashtag* dapat disebut juga sebagai kategorisasi pendek yang menempatkan foto dalam percakapan dengan *posting* pengguna lain (Gibbs, Meese, Arnold, Nansen, & Carter, 2015). *Hashtag* telah menjadi sebuah tag unik untuk membantu mengaitkan gambar atau video dengan peristiwa atau konteks tertentu pada platform Instagram. *Hashtag* juga memungkinkan pengguna untuk mengikuti topik yang mereka minati dengan mudah (Habibi & Cahyo, 2019). *Hashtag* yang ditulis dengan simbol # juga digunakan untuk mengindeks kata kunci atau topik di Instagram (Priadana & Habibi, 2019).

Hashtag merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui topik yang sedang hangat dibicarakan pada media sosial. Ada banyak topik yang

dibahas di Instagram dimana beberapa topik mungkin mendapatkan banyak perhatian dan beberapa lainnya tidak. Beberapa topik yang mendapatkan banyak perhatian dapat dikategorikan sebagai topik yang sedang hangat (*trending topics*). Untuk mengetahui apakah suatu topik sedang hangat dapat dilakukan dengan didasarkan pada frekuensi penyebutan (Lambrecht, Tucker, & Wiertz, 2018). Tingkat penyebutan suatu *hashtag* dapat mengindikasikan bahwa *hashtag* tersebut merupakan topik yang sedang hangat dibicarakan pada social media (Li, Ju, Green, & Backstrom, 2016).

Terdapat banyak keuntungan dari mengetahui topik yang sedang hangat pada media sosial. Analisis topik yang hangat merupakan topik penelitian yang penting dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan untuk banyak aplikasi, seperti *emergency management*, kecerdasan bisnis, dan *public security* (Q. Kong, Mao, Chen, & Zeng, 2018). Sebuah penelitian oleh Bhor et.al di 2018, memanfaatkan analisis tren berbasis *hashtag* pada media sosial untuk membantu meningkatkan jumlah penjualan dan mengembangkan hubungan bisnis yang baik dalam komunitas (Bhor, Koul, Malviya, & Mundra, 2018). Berdasarkan beberapa manfaat tersebut, diperlukan suatu cara untuk mengetahui, apakah suatu topik sedang hangat pada media sosial.

Penelitian mengenai analisis tren pada media sosial berdasarkan *hashtag* telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Sebuah penelitian oleh Weber et.al di 2013, membuat sebuah alat yang disebut *Political Hashtag Trends* (PHT) (Weber, Garimella, & Teka, 2013). Alat tersebut berfungsi untuk menghitung kecenderungan *hashtag* politik yang sedang tren dalam suatu periode waktu tertentu, memberikan wawasan tentang isu-isu di Amerika Serikat yang terpolarisasi di Twitter. Penelitian lain oleh Kong et.al di 2014, melakukan studi untuk memprediksi ledakan *hashtag* pada Twitter secara *real time*. Prediksi ledakan *hashtag* sangat berharga untuk beberapa aplikasi praktis, seperti berita atau penemuan acara, pengambilan informasi, rekomendasi microblog, dan analisis opini publik (S. Kong, Mei, Feng, & Zhao, 2014). Misalnya, dapat digunakan untuk mencari rumor sebelum meledak dan menyebar luas.

Pada penelitian lain yang lebih baru, Kim & Ko di 2018 mengusulkan metode baru untuk memantau tren mood pengguna Twitter dengan menganalisis tweet harian mereka untuk jangka waktu yang lama. Dalam penelitian tersebut, peneliti berhasil membuktikan

bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan secara efektif dalam menemukan pengguna yang mengalami depresi (Kim & Ko, 2018). Alkouz et.al di 2019, mengembangkan model untuk memprediksi tren flu, yang disebut *Tweetluenza*, untuk memprediksi penyebaran Influenza secara *real time* menggunakan data dari Twitter. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan *Tweetluenza*, yang diverifikasi oleh tingginya korelasi antara data Twitter terkait Influenza dan kunjungan rumah sakit karena Influenza (Alkouz, Aghbari, & Abawajy, 2019). Dari beberapa penelitian sebelumnya mengenai analisis atau pemantauan tren pada media sosial, analisis atau pemantauan tren dilakukan pada platform Twitter. Penelitian ini bertujuan untuk memantau tren *hashtag* pada platform Instagram menggunakan metode *web scraping* dimana belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Metode *web scraping* dipilih karena dengan menggunakan metode ini, peneliti tidak perlu menggunakan *Application Programming Interface* (API) milik Instagram yang memiliki batasan akses dalam melakukan pengambilan data pada Instagram.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data pada Instagram yang diekstrak menggunakan teknik *web scraping*. Tahapan dalam penelitian ini adalah ekstraksi data dari web Instagram dan analisis kemunculan data secara otomatis. Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

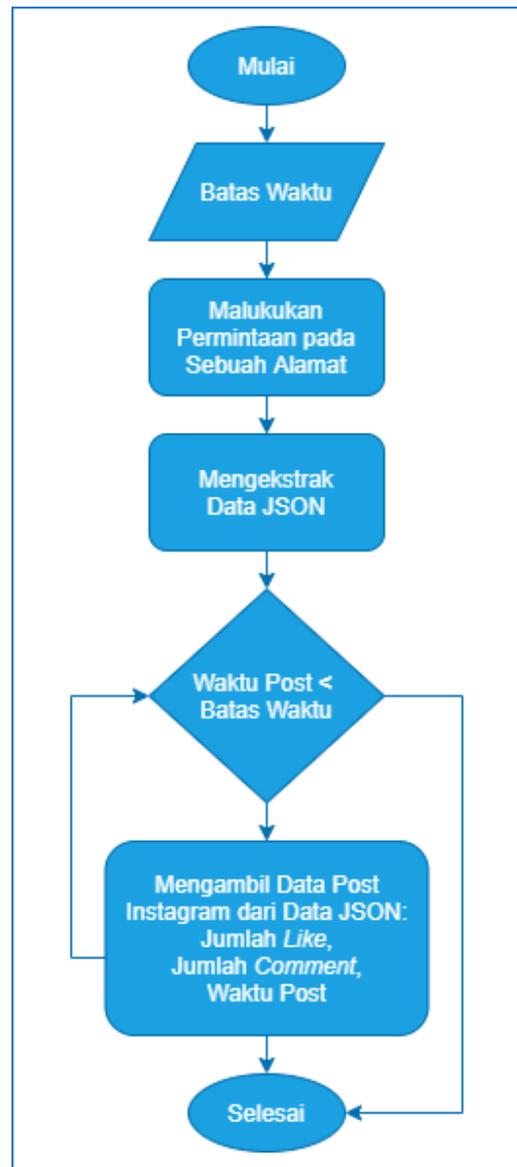
Data yang Digunakan

Pada penelitian ini, data utama yang digunakan adalah data *post* Instagram yang diambil dari Web Instagram dengan teknik ekstraksi data web berdasarkan suatu *hashtag* yang sedang menjadi tren pada periode waktu tertentu. *Hashtag* yang digunakan diambil berdasarkan salah satu *hashtag* yang sedang menjadi tren pada Twitter. Hal ini dilakukan untuk memastikan apakah *post* terkait *hashtag* yang sedang menjadi tren pada Twitter juga menjadi tren pada Instagram.

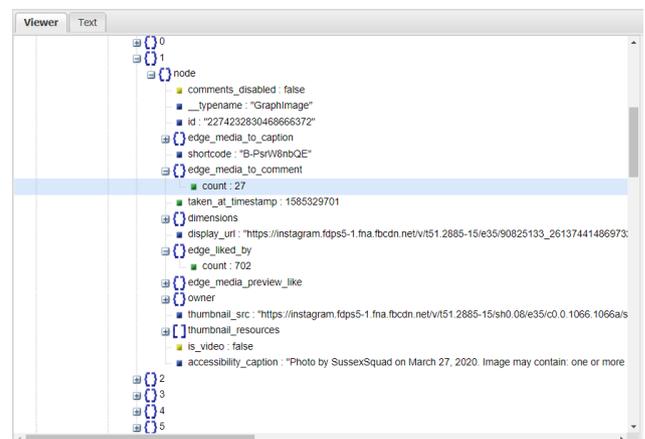
Ekstraksi Data Web

Ekstraksi data merupakan proses dimana data diambil atau diekstrak dari sebuah situs web. Proses ekstraksi dilakukan dengan teknik *web scraping*. Teknik ini merupakan sebuah proses untuk mengekstrak data dari internet (Pereira & Vanitha, 2015). Proses ekstraksi tersebut dilakukan untuk mengekstrak *hashtag post* dari Instagram berdasarkan periode waktu yang telah ditentukan. Tahapan dalam proses ekstraksi data web menggunakan teknik *web scraping* ini adalah sebagai berikut (Fatmasari, Kunang, & Purnamasari, 2019):

1. Fase analisis, pada tahap ini, peneliti mempelajari struktur HTML situs web Instagram. Proses ini bertujuan untuk mengurutkan data dan elemen yang akan diambil sebagai parameter di mana setiap parameter akan digunakan untuk perhitungan dalam model pemantauan *hashtag*.
2. Proses selanjutnya adalah membuat perayapan dilakukan dengan menggunakan sebuah pustaka yang bernama Beautiful Soup yang terdapat pada bahasa pemrograman python, dan kemudian hasilnya akan digunakan untuk proses analisis data.
3. Proses ekstraksi data pada web Instagram ditunjukkan pada Gambar 2. Langkah pertama pada proses ekstraksi ini adalah memberikan masukan data batas waktu pengambilan data. Langkah kedua adalah melakukan permintaan pada sebuah alamat halaman web Instagram. Langkah ketiga adalah mengekstrak data JSON (JavaScript Object Notation) yang berisi data *post* berdasarkan sebuah *hashtag* tertentu pada sebuah halaman web Instagram. Adapun data JSON yang diekstrak yang ditampilkan dengan aplikasi JSON Viewer pada alamat <http://jsonviewer.stack.hu/> dapat dilihat pada Gambar 3. Lankah keempat adalah mengambil data *post* Instagram berupa jumlah *like*, jumlah *comment*, dan waktu *post*.



Gambar 2 Proses ekstraksi data pada web



Gambar 3 Data JSON pada web Instagram

Analisis Kemunculan Data

Pada penelitian ini, proses analisis data dilakukan dengan metode runtun waktu (*time series*). Metode

time series pada dasarnya digunakan untuk melakukan analisis data yang mempertimbangkan pengaruh waktu (Apriani, 2011). Berdasarkan analisis data *time series*, akan terlihat sebuah kecenderungan data (*trend*). Kecenderungan merupakan komponen jangka panjang yang menunjukkan kenaikan atau penurunan dalam data runtun waktu pada suatu periode waktu tertentu (Hansun, 2013).

Data-data yang dikumpulkan secara periodik berdasarkan urutan waktu yang diambil mulai dari waktu (awal waktu) sesuai yang diinputan pengguna sampai dengan waktu saat pengambilan data dilakukan (*current time*). Dari data tersebut akan dihitung jumlah kemunculan data berdasarkan periode waktu yang diinputan pengguna yaitu per jam atau pun per hari. Hasil dari proses tersebut berupa grafik yang berisi garis atau kurva yang menunjukkan suatu kecenderungan atau tren dari data runtun waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diambil berdasarkan beberapa *hashtag* yang telah dipilih dari empat *hashtag* paling tren di Twitter pada hari Rabu, 25 Desember 2019 pukul 19.00 WIB di Indonesia. Berikut ini adalah data *hashtag* yang telah dikumpulkan dari Twitter, seperti yang terlihat pada Tabel 1. Dalam hal ini, peneliti hanya memilih empat tren teratas pada Twitter karena peneliti ingin menggunakan sebuah *hashtag* yang bersifat global yaitu *hashtag* #MerryChristmas, sehingga *hashtag* tersebut tidak terlalu berpengaruh pada lokasi ataupun suatu negara, dimana *hashtag* tersebut berada pada peringkat ke empat.

Tabel 1 Top 4 Trending *Hashtag* pada Twitter pada hari Rabu, 25 Desember 2019 19:00:00

No	<i>Hashtag</i> pada Twitter	Jumlah Mention
1	#GetWellSoonWendy	365421
2	#SBSGayoDaejun2019	221215
3	#ReleaseApologySBSGayo	141109
4	#MerryChristmas	65835

Langkah selanjutnya adalah proses ekstraksi data *post* dari web Instagram menggunakan teknik *web scraping* berdasarkan *hashtag* yang telah ditentukan yaitu *hashtag* #MerryChristmas melalui alamat www.instagram.com/explore/tags/MerryChristmas/.

Dalam penelitian ini, data *post* yang diekstraksi adalah data *post* yang diterbitkan mulai tanggal 2019-12-21 pukul 00.00 WIB menit sampai tanggal

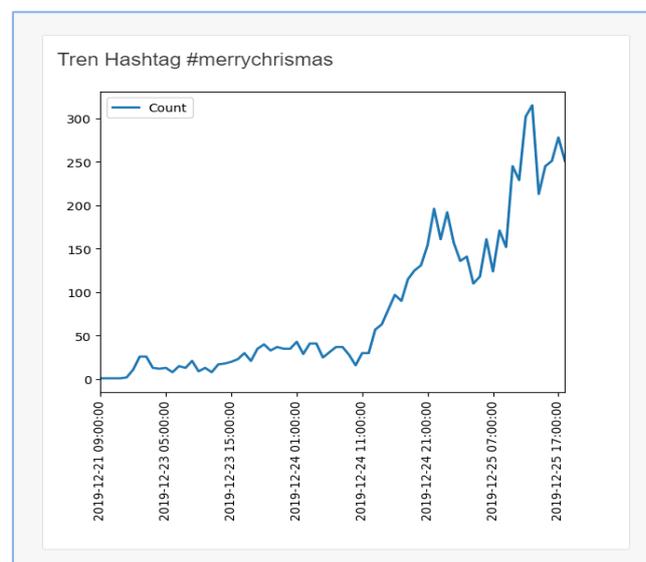
pengambilan data yaitu tanggal 2019-12-25 pukul 19.00 WIB (± 5 hari). Penentuan periode waktu yang digunakan tersebut didasarkan pada jumlah *post* yang muncul. Terlihat bahwa pada empat dan lima hari sebelumnya, jumlah *post* yang menggunakan *hashtag* #MerryChristmas hanya berjumlah kurang dari 10 *post*. Hal ini dirasa cukup untuk melihat lonjakan jumlah *post* dibeberapa hari berikutnya yang awalnya hanya terdapat kurang dari 10 *post*. Berikut ini adalah data *post* hasil ekstraksi dari web Instagram, dimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data *Post* hasil Ekstraksi dari Web Instagram

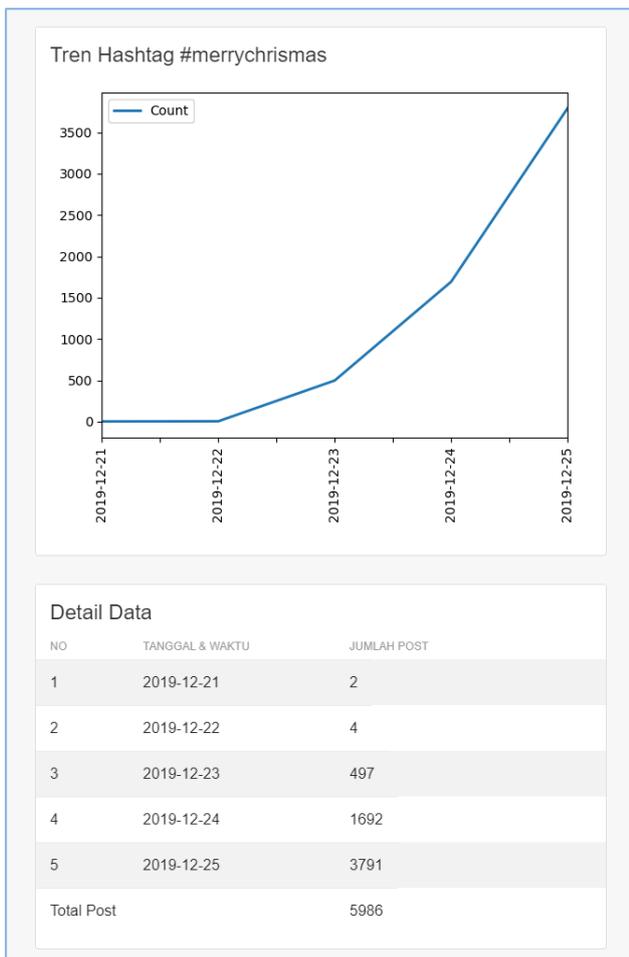
No	<i>Hashtag</i> pada Instagram	Jumlah <i>Post</i>
1	#GetWellSoonWendy	477
2	#SBSGayoDaejun2019	984
3	#ReleaseApologySBSGayo	80
4	#MerryChristmas	5986

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa *hashtag* #MerryChristmas merupakan *hashtag* yang lebih banyak memiliki *post* dibanding ketiga *hashtag* lainnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini, *hashtag* yang akan dianalisis dan dibahas adalah *hashtag* #MerryChristmas.

Langkah selanjutnya adalah proses analisis data berdasarkan jumlah kemunculan data berdasarkan periode waktu yang dimasukkan pengguna yaitu per jam atau pun per hari. Grafik hasil proses analisis data pada *hashtag* yaitu #MerryChristmas per jam ditunjukkan pada Gambar 4 dan per hari ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4 Hasil Analisis Data *Hashtag* #MerryChristmas per Jam



Gambar 5 Hasil Analisis Data *Hashtag* #MerryChristmas per Hari

Berdasarkan Gambar 5 dapat terlihat tren pada *hashtag* #MerryChristmas mengalami kenaikan pada dua hari terakhir. Terdapat kenaikan yang signifikan dari tanggal 23 sampai 24 Desember 2019 yaitu dari 497 menjadi 1692 *post*. Kenaikan yang signifikan juga terjadi pada *hashtag* #MerryChristmas dari tanggal 24 sampai 25 Desember 2019 yaitu dari 1692 menjadi 3791 *post*. Berdasarkan Gambar 5 dapat terlihat lebih detail kenaikan tren pada *hashtag* #MerryChristmas pada tanggal 25 Desember 2019. Selain untuk mengetahui tren dari sebuah *hashtag*, penelitian ini juga dapat menampilkan *post* dengan jumlah *like* dan jumlah *comment* terbanyak. Adapun hasil dari perankingan *post* dengan *hashtag* #MerryChristmas berdasarkan jumlah *like* (Gambar 6) dan berdasarkan jumlah *comment* (Gambar 7).

Berdasarkan Gambar 6 dan 7, terlihat bahwa terdapat satu *post* yang memiliki jumlah *like* terbanyak, begitu juga memiliki jumlah *comment* terbanyak. Adapun *post* dengan jumlah *like* dan jumlah *comment* terbanyak ditunjukkan pada Gambar 8. *Post* pada Gambar 8 tersebut dapat diakses pada alamat <https://www.instagram.com/p/B6ddJkLAWfk/>. Akan

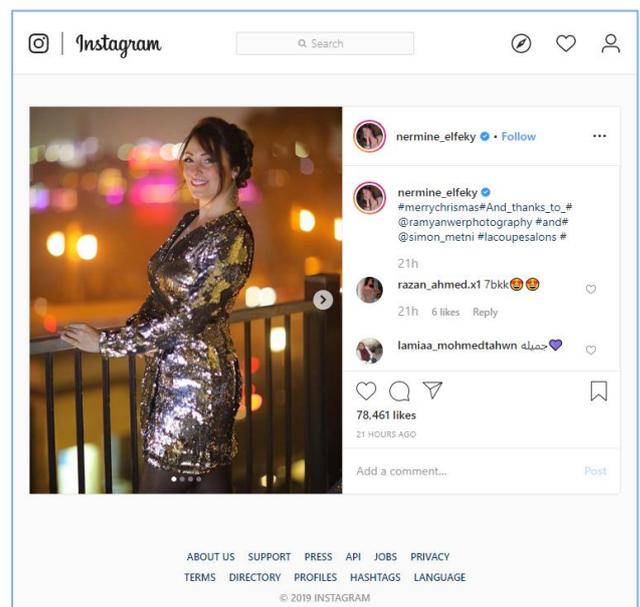
tetapi, tentunya jumlah *like* dan *comment* akan bertambah saat dibuka pada beberapa waktu setelah penelitian ini dilakukan.

NO	LIKE	COMMENT	TANGGAL & WAKTU	URL POST
1	78461	1151	2019-12-24 22:29:48	Link
2	37877	47	2019-12-25 11:21:06	Link
3	21109	99	2019-12-25 02:33:24	Link

Gambar 6 Ranking *Post* berdasarkan *Like* terbanyak

NO	LIKE	COMMENT	TANGGAL & WAKTU	URL POST
1	78461	1151	2019-12-24 22:29:48	Link
2	9530	945	2019-12-24 23:29:21	Link
3	16615	376	2019-12-25 03:36:04	Link

Gambar 7 Ranking *Post* berdasarkan *Comment* terbanyak



Gambar 8 *Post* dengan Jumlah *Like* dan *Comment* terbanyak.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengekstraksi dan melakukan analisis data *post* pada Instagram untuk memberikan informasi tren dari sebuah *hashtag*.

Teknik *web scraping* dengan pustaka *Beautiful Soup* dapat digunakan untuk mengekstraksi data *post* berdasarkan sebuah *hashtag* pada Instagram. Pada penelitian ini analisis dilakukan pada empat *hashtag* yang sedang hangat di Twitter. Hasil dari proses ekstraksi empat *hashtag* tersebut pada Instagram menunjukkan bahwa *hashtag* #MerryChristmas memiliki lebih banyak *post* dibanding ketiga *hashtag* lainnya. Berdasarkan dari grafik hasil analisis data terlihat tren pada *hashtag* #MerryChristmas mengalami kenaikan pada dua hari terakhir yaitu pada tanggal 24 dan 25 Desember 2019. Selain itu, penelitian ini juga berhasil menampilkan *post* dengan jumlah *like* dan jumlah *comment* terbanyak dari sebuah *hashtag* pada periode waktu tertentu.

UCAPAN TERIMA TASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada rekan-rekan di Pusat Studi dan Layanan Analitik Data (PuSLAD), Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi (FTTI), Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta atas semua dukungan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkouz, B., Aghbari, Z. Al, & Abawajy, J. H. (2019). Tweetluzna: Predicting flu trends from twitter data. *Big Data Mining and Analytics*, 2(4), 273–287. <https://doi.org/10.26599/bdma.2019.9020012>
- Apriani, P. N. (2011). *PEMODELAN TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS DI KOTA PEKANBARU MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES AUTOREGRESIVE*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Retrieved from http://repository.uin-suska.ac.id/452/1/2011_201188.pdf
- Bhor, H. N., Koul, T., Malviya, R., & Mundra, K. (2018). Digital media marketing using trend analysis on social media. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Inventive Systems and Control, ICISC 2018* (pp. 1398–1400). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICISC.2018.8399038>
- Constine, J. (2018). Instagram hits 1 billion monthly users, up from 800M in September | TechCrunch. Retrieved December 19, 2019, from <https://techcrunch.com/2018/06/20/instagram-1-billion-users/>
- Fatanti, M. N., & Suyadnya, I. W. (2015). Beyond User Gaze: How Instagram Creates Tourism Destination Brand? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 211, 1089–1095. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.145>
- Fatmasari, Kunang, Y. N., & Purnamasari, S. D. (2019). Web Scraping Techniques to Collect Weather Data in South Sumatera. In *Proceedings of 2018 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science, ICECOS 2018*. <https://doi.org/10.1109/ICECOS.2018.8605202>
- Gibbs, M., Meese, J., Arnold, M., Nansen, B., & Carter, M. (2015). #Funeral and Instagram: death, social media, and platform vernacular. *Information Communication and Society*, 18(3), 255–268. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.987152>
- Habibi, M., & Cahyo, P. W. (2019). Clustering User Characteristics Based on the influence of *Hashtags* on the Instagram Platform. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 13(4), 399–408. <https://doi.org/10.22146/ijccs.50574>
- Hansun, S. (2013). Peramalan Data IHSG Menggunakan Fuzzy Time Series. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 6(2). <https://doi.org/10.22146/ijccs.2155>
- Hu, Y., Manikonda, L., & Kambhampati, S. (2014). What we instagram: A first analysis of instagram photo content and user types. The AAAI Press.
- Kim, E. Y., & Ko, E. (2018). Monitoring Mood Trends of Twitter Users using Multi-modal Analysis method of Texts and Images. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(1), 419–431. <https://doi.org/https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.1.419>
- Kong, Q., Mao, W., Chen, G., & Zeng, D. (2018). Exploring Trends and Patterns of Popularity Stage Evolution in Social Media. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*. <https://doi.org/10.1109/TSMC.2018.2855806>
- Kong, S., Mei, Q., Feng, L., & Zhao, Z. (2014). Real-time predicting bursting *hashtags* on twitter. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Vol. 8485 LNCS, pp. 268–271). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08010-9_29
- Kuncoro, B. A., & Iswanto, B. H. (2016). TF-IDF method in ranking keywords of Instagram users' image captions. In *2015 International Conference on Information Technology Systems and Innovation, ICITSI 2015 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2015.7437705>
- Lambrecht, A., Tucker, C., & Wiertz, C. (2018). Advertising to early trend propagators: Evidence from twitter. *Marketing Science*, 37(2), 177–199. <https://doi.org/10.1287/mksc.2017.1062>
- Li, J., Ju, L., Green, B., & Backstrom, L. (2016). Real-Time Trend Detection in a Social Network. Retrieved from <https://patents.google.com/patent/US9384243B2/en>
- Pereira, R. C., & Vanitha, T. (2015). Web Scraping of Social Networks. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 3(7), 237–240.
- Priadana, A., & Habibi, M. (2019). Face detection using haar cascades to filter selfie face image on instagram. In *Proceeding - 2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology, ICAIIT 2019* (pp. 6–9). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICAIIIT.2019.8834526>
- Weber, I., Garimella, V. R. K., & Teka, A. (2013). Political

hashtag trends. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Vol. 7814 LNCS, pp. 857–860). https://doi.org/10.1007/978-3-642-36973-5_102

Zohourian, A., Sajedi, H., & Yavary, A. (2018). Popularity prediction of images and videos on Instagram. In *2018 4th International Conference on Web Research, ICWR 2018*. <https://doi.org/10.1109/ICWR.2018.8387246>

Halaman ini sengaja dikosongkan