



Analisis Akun Twitter Berpengaruh Terkait Serangan Cyber Bjorka menggunakan Metode *Social Network Analysis*

Denise Sheryl Adilla^{1*}, Evangs Mailoa²

^{1,2} Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Kota Salatiga, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

article info

Article history:

Received 22 February 2023

Received in revised form

26 May 2023

Accepted 20 August 2023

Available online October 2023

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v7i4.1005>

Keywords:

Twitter; Cyber Attack; Social Network Analysis.

Kata Kunci:

Twitter; Serangan Cyber; Analisa Jejaring Sosial.

abstract

Twitter has become a social media for spreading and viewing the amount of information, such as information recently related to the data theft committed by Bjorka and has become quite a lively conversation on Twitter. The purpose of this research is to find out the most influential accounts related to Bjorka's popularity on social media. This study uses statistical methods of degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality. Based on the research conducted, there is an account that has the highest influence, @conversewhiteold with a degree centrality value of 122, betweenness centrality 0.000067, and a Closeness Centrality 1.0 also from the top 8 accounts, 7 of them tweets revealed that Bjorka had made false publications related to the theft what was done was even falsifying and selling data, then there was 1 account stating that the application made by the government for the public did not have data security guarantees.

abstrak

Twitter menjadi media sosial untuk menyebarkan dan melihat banyaknya informasi yang ada, seperti halnya informasi yang beredar belakangan ini terkait dengan aksi pencurian data yang dilakukan oleh Bjorka dan hal ini menjadi perbincangan yang cukup ramai di Twitter. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui akun yang paling berpengaruh terkait dengan ramainya Bjorka di sosial media. Penelitian ini menggunakan menggunakan metode statistik degree centrality, betweenness centrality, dan closeness centrality. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat akun yang memiliki pengaruh tertinggi yaitu akun @conversewhiteold dengan nilai degree centrality sebesar 122, betweenness centrality 0.000067, dan nilai Closeness Centrality 1.0 serta melalui tweet dari 8 akun teratas, 7 diantaranya mengungkapkan bahwa Bjorka telah melakukan publikasi bohong terkait aksi pencurian yang dilakukan bahkan melakukan pemalsuan dan penjualan data, kemudian terdapat 1 akun yang menyatakan bahwa Aplikasi yang dibuat pemerintah untuk publik tidak memiliki jaminan keamanan data.

Corresponding Author. Email: denisesa086@gmail.com^{1}.

1. Latar Belakang

Munculnya media sosial yang beragam mulai dari yang berbasis web atau mobile mencuri perhatian yang cukup tinggi dari semua kalangan, dimana media sosial menjadi tempat untuk menyebarkan informasi dan berita yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja [1]. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh We Are Social pada tahun 2022 terdapat pengguna aktif media sosial sebanyak 191 juta jiwa dan angka tersebut meningkat dari tahun lalu sebesar 12,35% dari total populasi 273.5 juta jiwa lebih, hal ini menandakan bahwa hampir setengah masyarakat Indonesia menjadi pengguna aktif media sosial [2]. Salah satu media sosial yang aktif digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah Twitter [3], dan Indonesia menjadi salah satu negara dengan pengguna twitter terbesar di dunia menurut survei We Are Social dengan angka mencapai 18,45 juta di tahun 2022 [4].

Twitter di luncurkan pada tahun 2006 dan menjadi media sosial yang populer dengan kemudahan yang diberikan untuk penyebaran informasi, akses informasi dan sebagai media untuk interaksi satu dengan yang lain di dunia maya [5][6]. Interaksi yang terjadi bisa berupa komentar dan opini terkait dengan berbagai hal [7], salah satu hal yang belakangan ini ramai diperbincangkan adalah aksi pencurian data atau *cybercrime* yang dilakukan oleh Bjorka [8][9].

Tepatnya pada awal tahun bulan September 2022, aksi yang dilakukan Bjorka ramai di perbincangkan di media sosial Twitter, hal ini bermula dari adanya kemunculan berita yang menyatakan terdapat kebocoran data dan kata sandi untuk pendaftaran SIM sekitar 1,3 miliar yang dicuri dan dijual melalui dark web. Selain itu, Bjorka juga membocorkan data pemerintah dan mengunggah data tanpa izin, beberapa data yang diunggah melalui sosial media antara lain adalah data milik Presiden Joko Widodo, Kemenkominfo Johnny G Plate, Menteri BUMN Erick Thohir, Mendagri M Tito Karnavian, dan Gubernur DKI Jakarta Anies Baswedan [8][10]. Kemudian pada bulan November 2022 Bjorka juga membocorkan 44 juta data MyPertamina dan menjual data tersebut senilai Rp. 392 juta dalam bentuk bitcoin [11].

Dalam penelitian ini mengacu pada penelitian

terdahulu yang dilakukan oleh Sabrina Rahma Utami, dkk tahun 2021 dengan judul “Analisis Jaringan dan Aktor #BatalkanOmnibusLaw di Media Sosial Twitter menggunakan *Social Network Analysis* (SNA)”[12] dan penelitian oleh Aprillian Kartino, dkk pada tahun 2021 dengan judul “Analisis Akun Twitter Berpengaruh terkait Covid-19 menggunakan *Social Network Analysis* (SNA)”[13]. Penelitian tersebut menggunakan metode yang sama untuk menemukan akun twitter yang paling berpengaruh dengan menggunakan metode *Social Network Analysis* (SNA).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis akan melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui aktor atau akun paling berpengaruh di sosial media twitter terkait dengan ramainya aksi Bjorka dengan menggunakan metode statistik *Social Network Analysis* yaitu *degree centrality*, *betweenness centrality*, dan *closeness centrality*. Selain itu, penulis akan melakukan pengamatan secara langsung terkait *tweet* akun paling berpengaruh melalui Twitter.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *social network analysis* dan metode pengamatan secara langsung melalui media sosial twitter. Dalam pencarian akun yang paling berpengaruh akan menggunakan *metode statistic SNA* yaitu *degree centrality*, *betweenness centrality*, dan *closeness centrality* [6]. *Social Network Analysis* menjadi salah satu metode yang mampu mengetahui alur interaksi dan hubungan yang terjadi antar *nodes* di dalam suatu jaringan. Di dalam SNA terdapat beberapa elemen jaringan antara lain adalah sebagai berikut [14]:

Tabel 1. Elemen Jaringan dan Pengertian

Elemen Jaringan	Pengertian
<i>Node</i>	<i>Node</i> merupakan aktor individu dalam jaringan yang akan dihubungkan antara satu dengan yang lain.
<i>Edges</i>	<i>Edges</i> merupakan interaksi yang terjadi antara beberapa aktor (<i>nodes</i>).
<i>Centrality</i>	<i>Centrality</i> merupakan proses perhitungan terhadap hubungan yang terjadi antar individu di sebuah jaringan sosial.

Selain itu, SNA mampu melakukan analisa berbagai aspek yang ada di sosial media dan mampu memprediksi aktor atau akun berpengaruh dalam jaringan yang terbentuk antar *nodes* dengan cara menentukan nilai sentralitas-nya [1]. Dalam penentuan nilai sentralitas di sebuah jaringan dapat dilakukan dengan menggunakan metode statistik SNA yaitu [1]:

Degree Centrality

Degree Centrality (Cd) merupakan metode yang digunakan untuk melihat jumlah interaksi yang dimiliki sebuah *node* atau aktor di dalam suatu jaringan [6].

$$(Ni) = d(Ni) = \sum \sum_{j=1}^n X_{ij} \quad (i \neq j) \quad (1)$$

Berdasarkan persamaan (1) di atas, Ni merupakan jumlah hubungan menuju ke sebuah *node*. Xij merupakan jumlah hubungan yang dimiliki suatu *node* dengan *node* lainnya di dalam suatu jaringan. Dengan menggunakan metode ini mampu mengidentifikasi *node* mana yang terhubung dengan baik dengan *node* lainnya [6].

Closeness Centrality

Closeness Centrality (Cc) merupakan metode yang digunakan untuk perhitungan jarak rata-rata antara *node* dengan semua *node* di dalam suatu jaringan.

$$Cc(Ni) = \frac{1}{\sum_{j=a}^n d(Ni, Nj)} \quad (i \neq j) \quad (2)$$

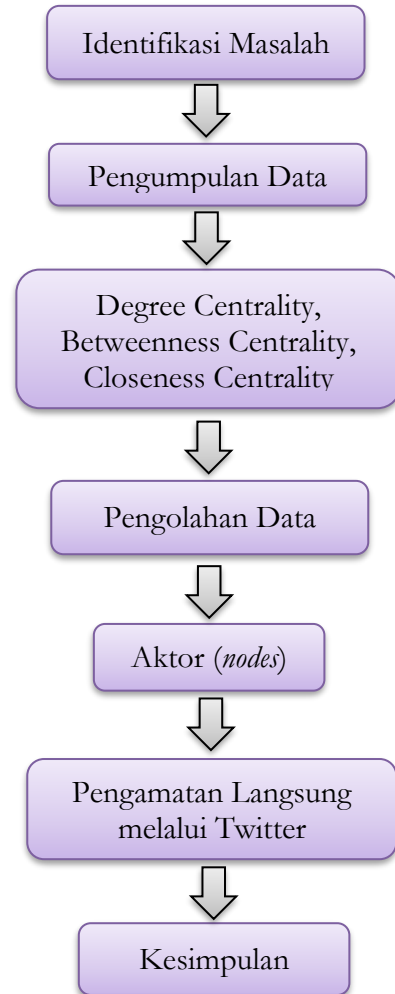
Berdasarkan persamaan (2) perhitungan yang dilakukan adalah nilai $d(Ni, Nj)$ yaitu banyaknya jalur paling pendek yang menghubungkan *node* ni dan nj. Nilai Cc(Ni) didapatkan melalui pembagian angka 1 dengan nilai $d(Ni, Nj)$. Sehingga jika terdapat suatu *node* yang memiliki jarak terpendek dengan *node* lainnya maka *node* tersebut memiliki nilai *Closeness Centrality* (Cc) yang sangat tinggi [6].

Betweenness Centrality

Betweenness centrality (Cb) merupakan metode yang digunakan untuk mencari *node* yang memiliki peran sebagai jembatan atau perantara di dalam sebuah jaringan, semakin sering *node* menjadi perantara maka *node* tersebut memiliki nilai Cb yang tinggi [15].

$$Cb(Ni) = \sum_{j < k} \frac{G_{jk}(Ni)}{G_{jk}} \quad (3)$$

Berdasarkan persamaan (3) perhitungan dilakukan dengan mencari nilai $G_{jk}(Ni)$ yaitu banyaknya jalur dari *node* j ke *node* k yang melalui *node* i, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai G_{jk} yaitu banyaknya jalur antara 2 *node* di dalam satu jaringan. Kedua nilai yang sudah di dapatkan dibagi untuk mendapatkan nilai Betweenness Centrality (Cb) [6].



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Penelitian

Dataset

Dataset yang diambil dalam penelitian ini adalah data Twitter yang didapatkan melalui *crawling* data melalui API Twitter menggunakan tagar “#Bjorka”. Pengambilan data dilakukan melalui website *Netlytic.org*. Data didapatkan sebanyak 1579 tweet dan 1093 akun, selanjutnya data di ekspor ke *software* Gephi 0.9.7 dan didapatkan data sebanyak 1350 *nodes* dan 789 *edges*. Data diambil pada bulan November

2022 sejalan dengan periode waktu ramainya aksi Bjorka di media sosial [11].

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini terdiri dari 6 (enam) tahapan yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pengamatan langsung, analisa data, dan kesimpulan, dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam proses pengolahan data dilakukan melalui software Gephi 0.9.7, proses analisa data dilakukan dengan cara melihat nilai sentralitas aktor atau *node* yang ada di dalam jaringan, pencarian nilai sentralitas menggunakan metode statistik *degree centrality*, *betweenness centrality*, dan *closeness centrality* serta pengamatan langsung dilakukan melalui media sosial twitter.

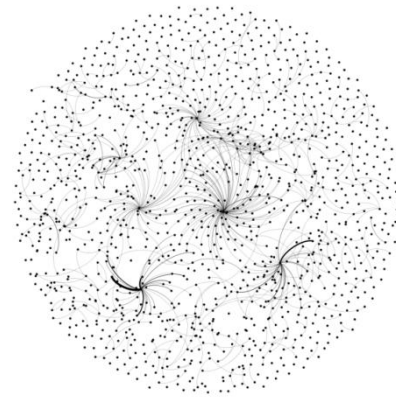
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengambilan data Twitter dengan menggunakan website Netlytic.org dan di ekspor ke Software Gephi 0.9.7 dapat dilihat pada Tabel 2. *Nodes* didapatkan melalui tagar, *tweet*, *user*, *link*, dan media sedangkan *edges* merupakan interaksi yang terbentuk antara seluruh *nodes* yang ada di dalam suatu jaringan [6].

Tabel 2. Hasil Pengumpulan Data Twitter

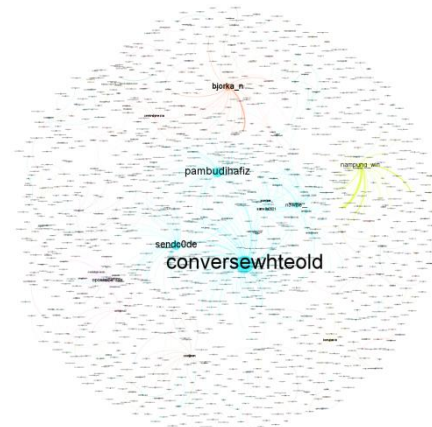
<i>Akun</i>	<i>Tweet</i>	<i>Nodes</i>	<i>Edges</i>
1093	1579	1350	789

Data yang sudah dikumpulkan selanjutnya akan diolah menggunakan *layout Fruchterman Reingold* dengan tujuan untuk menyebarkan *nodes* (aktor) agar membentuk seperti bola yang teratur serta terdapat garis jaringan yang bisa terlihat jelas antara satu dengan yang lain, dapat dilihat melalui Gambar 2. [16].

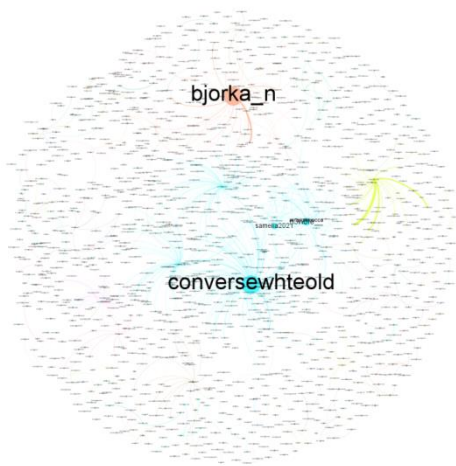


Gambar 2. Hasil *Fruchterman Reingold* #Bjorka

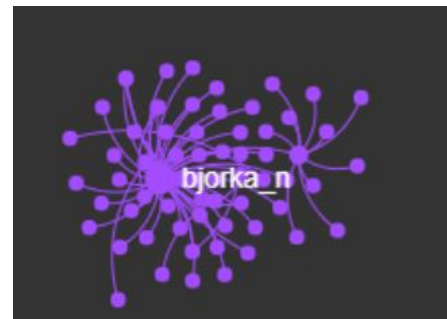
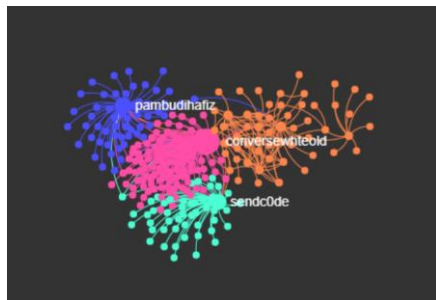
Selanjutnya, penulis melakukan *running statistics average degree* dengan tujuan untuk melihat nilai rata-rata suatu *nodes* yang berhubungan dengan *nodes* lainnya [17] dan dihasilkan nilai 0.584, kemudian *running network diameters* untuk menghitung langkah terpendek diantara jarak terpanjang yang dihasilkan antara 2 *nodes*, didapatkan nilai *network diameters* dengan nilai 4 yang menunjukkan bahwa jarak terpanjang antar *nodes* dari ujung ke ujung adalah 4 *nodes* [6], selanjutnya dilakukan *running modularity* untuk menentukan apakah kluster yang terbentuk memiliki aktor yang berbeda di dalam satu jaringan dan dihasilkan nilai *modularity* sebanyak 0.823 dimana angka tersebut bernilai di atas 0.5 dan memiliki arti bahwa *nodes* berasal dari berbagai kalangan yang berbeda-beda [15]. Berdasarkan *running statistik* yang sudah dilakukan kemudian menghasilkan nilai dan visualisasi *Degree Centrality*, *Betweenness Centrality*, dan *Closeness Centrality* yang dapat dilihat pada Gambar 3, 4, dan 5.



Gambar 3. *Graph* #Bjorka *Degree Centrality*

Gambar 4. *Graph #Bjorka Betweenness Centrality*Gambar 5. *Graph #Bjorka Closeness Centrality*

Selanjutnya, penulis melakukan visualisasi terhadap detail akun (aktor) yang terbentuk berdasarkan *graph* yang sudah dihasilkan, untuk melihat detail komunitas ini penulis menggunakan website *Netlytic.org*. Berdasarkan visualisasi yang dihasilkan terbentuk beberapa akun (aktor) seperti terlihat pada Gambar 6.

Gambar 6. *Graph Komunitas Utama*

Berdasarkan visualisasi yang sudah dilakukan, dihasilkan 7 akun yang memiliki pengaruh tinggi berdasarkan dari *Degree Centrality* yang merupakan jumlah dari banyaknya arah menuju *node* (*InDegree*) dan banyaknya arah keluar dari *node* (*OutDegree*). *InDegree* bisa didapatkan dari banyaknya akun (aktor) yang melakukan *retweet* sedangkan *OutDegree* didapatkan dari banyaknya aktor yang melakukan *reply* atau *retweet* dari aktor lain [6], hasil dari *Degree Centrality* dapat dilihat melalui Tabel 3. Aktor @conversewhteold menjadi aktor yang memiliki pengaruh paling tinggi jika dibandingkan dengan 7 akun lainnya di dalam satu jaringan yang terbentuk, akun ini memiliki *Degree centrality* sebesar 122 dengan nilai *InDegree* sebanyak 121 dan *OutDegree* 1, nilai tersebut berarti jumlah hubungan yang dimiliki akun conversewhteold dengan aktor yang lain.

Tabel 3. Nilai *Degree Centrality* Akun Twitter Berpengaruh

No	Aktor	<i>Degree Centrality</i>	<i>In Degree</i>	<i>Out Degree</i>
1	conversewhteold	122	121	1
2	pambudihafiz	61	61	0
3	Sendc0de	55	55	40
4	oposisicerdas	43	22	31
5	n3wbie__	31	20	3
6	samelia2021	23	13	0
7	yumaar_	22	13	2
8	Secgiron	15	13	0

Selanjutnya berdasarkan Tabel 4. Aktor @conversewhteold yang menjadi aktor pusat dengan nilai *Degree Centrality* yang tinggi, juga memiliki nilai *betweenness centrality* sebesar 0.000067 yang artinya akun ini memiliki peran untuk menjadi perantara antar aktor terkait *tweet* dengan tagar “#Bjorka” dan memiliki nilai *Closeness Centrality* 1.0, artinya akun memiliki hubungan terdekat dengan aktor-aktor

lainnya di dalam satu jaringan.

Tabel 4. Nilai *Betweenness* & *Closeness Centrality* Akun Twitter Berpengaruh

No	Aktor	<i>Betweenness Centrality</i>	<i>Closeness Centrality</i>
1	conversewhteold	0.000067	121
2	pambudihafiz	0.0	61
3	Sendc0de	0.0	55
4	oposisicerdas	0.0	22
5	n3wbie__	0.000022	20
6	samelia2021	0.000017	13
7	yumaar_	0.0	13
8	Secgron	0.0	13

Berdasarkan pengolahan data yang sudah di lakukan melalui software Gephi 0.9.7 dihasilkan masing-masing 5 akun yang memiliki nilai *Betweenness Centrality* dan *Closeness Centrality* yang tinggi dibandingkan dengan akun lainnya, dapat dilihat melalui Tabel 5 dan 6. Akun yang memiliki nilai *Betweenness Centrality* tertinggi yaitu @bjorka_n, dimana akun tersebut tidak masuk ke dalam akun dengan nilai *Degree Centrality* yang tinggi sedangkan untuk nilai *Closeness Centrality* terdapat beberapa akun dengan nilai yang sama yaitu 1.0 artinya beberapa akun tersebut memiliki hubungan terdekat dengan aktor-aktor lainnya di dalam satu jaringan.

Tabel 5. Nilai *Betweenness Centrality* Tertinggi

No	Aktor	<i>Betweenness Centrality</i>
1	bjorka_n	0.000068
2	conversewhteold	0.000067
3	n3wbie__	0.000022
4	samelia2021	0.000017
5	arranzamocca	0.000013

Tabel 6. Nilai *Closeness Centrality* Tertinggi

No	Aktor	<i>Closeness Centrality</i>
1	conversewhteold	1.0
2	n3wbie__	1.0
3	cakessafha	1.0
4	blossomasmos	1.0
5	irvanwis	1.0

Setelah mendapatkan beberapa akun dengan nilai *Degree Centrality* tertinggi, penulis melakukan pengamatan secara langsung melalui media sosial Twitter, dapat dilihat melalui Tabel 7. 7 akun

diantaranya yaitu akun @conversewhteold @pambudihafiz @sendc0de @oposisicerdas @n3wbie__ @samelia2021, dan @yumaar_ merupakan akun yang sering membahas berita atau topik terkini yang tengah ramai di Indonesia dan melakukan *retweet* akun-akun atau informasi berita, kemudian 7 akun tersebut melakukan *tweet* terkait Bjorka, dimana isinya adalah menginginkan Bjorka mendapatkan hukuman terkait aksi yang dilakukan. Sedangkan akun @secgron merupakan akun yang sering menyampaikan opini nya terkait dengan berita dan topik terkini yang tengah ramai di perbincangkan di media sosial, namun perbedaannya adalah akun ini melakukan *tweet* yang isinya adalah tidak adanya jaminan keamanan data untuk masyarakat yang akan menggunakan aplikasi buatan pemerintah.

Tabel 7. *Tweet* Akun Berpengaruh berdasarkan *Degree Centrality*

Akun Twitter (Aktor)	<i>Tweet</i>
conversewhteold	Ngarep apa dari publikasi bohong Bjorka peretas? Udh pd ketipu netizen, yg ada harus di usut ini, dua pasal skaligus kena. Publikasi bhong dan jual data pribadi orang.
pambudihafiz	UU Perlindungan Data Pribadi jadi kunci hukuman menanti Bjorka Peretas ataupun orang yg beli data bjorka. Dan jgn gampang percaya ya ama yg dijual peretas bgtuan, segampang itu ketipu huf,
	Bjorka peretas, kirain yang diretas data data subjektif beneran ternayta hoaks wkwk DPR bilang sanksi pidana menanti, udah jual data terus data yang dijual palsu
Sendc0de	Bjorka Peretas !!! Ini akibatnya jika menjual data palsu hehehe tunggu aja gerakan pemerintah buat dikau disertai dengan gambar bahwa Bjorka menjual data

	<p>palsu dan akan terancam hukuman berat karena penjualan dan pemalsuan data yang dilakukan demi keuntungannya sendiri</p> <p>Bjorka peretas data pribadi harus mendapatkan hukuman yang setimpal dengan apa yang sudah dilakukannya.</p>
oposisicerdas	<p>KTG G20 Bali Dibuka, Bjorka Bobol 3,2 Miliar Data PeduliLindungi Termasuk Johnny G Plate dan LBP</p> <p>Bjorka 'Menggila', BSSN Mengendus Dalang Dugaan Kebocoran PeduliLindungi, Ada Bukti Kuat?</p> <p>Keanehan Bjorka Muncul di Tengah-tengah Kasus dan Isu Besar di Indonesia, Kenapa?</p> <p>Bjorka Menghilang Usai Anggaran BSSN Naik Rp 600 Miliar, Rocky Gerung: Bjorka Itu Institusi, Bukan Orang.</p>
n3wbie__	Apakah Bjorka Hacker atau Cuma Pengepul Data?
samelia2021	Si Bjorka itu bukan pahlawan pembela kebenaran. Dia itu pure maling, kriminal. Pasti kena pidana
yumaar_	<p>Dulu para netizen oposisi pada nyinyir ttg kebocoran data pribadi. Dan menganggap Bjorka sebagai pahlawan.</p> <p>Ternyata Bjorka cuma Hacker abal2 penjual dan pemalsu data pribadi. Skrg panik dan menjadi buron polisi.</p>
Secgron	Publik dipaksa utk daftar di berbagai aplikasi, tapi tak ada jaminan bahwa data kita akan

aman. Sekalinya menjamin, tak lebih dari sekadar omong kosong belaka. Sekarang giliran 44 jt data di MyPertamina yg bocor. Diantaranya nama lengkap, NIK, NPWP, no hpp, email, penghasilan dll.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *Social Network Analysis* dan metode *statistic centrality* mampu menghasilkan akun yang memiliki pengaruh tinggi di sosial media dengan menggunakan tagar “#Bjorka”. Hasil analisa data *tweet* menunjukkan bahwa akun twitter @conversewhteold menjadi akun yang memiliki nilai yang tinggi dalam pencarian nilai *Degree Centrality*, *Betweenness Centrality*, dan *Closeness Centrality* dibandingkan dengan akun yang lainnya dengan nilai *Degree Centrality* sebesar 122, *Betweenness Centrality* 0.000067, dan nilai *Closeness Centrality* 1.0. Selanjutnya terdapat akun @bjorka_n yang memiliki nilai *Betweenness Centrality* yang paling tinggi yaitu sebesar 0.000068 dimana artinya akun tersebut memiliki peran untuk menjadi perantara antar aktor terkait *tweet* dengan tagar “#Bjorka”, selanjutnya terdapat 5 akun yang memiliki nilai *Closeness Centrality* yang sama dan paling tinggi sebesar 1.0 yaitu akun @conversewhteold, @n3wbie_, @cakessafha, @blossomasmos, @irvanwis, dimana 5 akun tersebut memiliki hubungan terdekat dengan aktor-aktor lainnya di dalam satu jaringan. Berdasarkan nilai *Degree Centrality* yang paling tinggi terdapat 8 akun dan 7 diantaranya melakukan *tweet* yang mengungkapkan bahwa Bjorka telah melakukan publikasi bohong terkait aksi pencurian yang dilakukan bahkan melakukan pemalsuan dan penjualan data, berdasarkan aksi tersebut seharusnya Bjorka mendapatkan hukuman, kemudian terdapat 1 akun yang menyatakan bahwa Aplikasi yang dibuat pemerintah untuk publik tidak memiliki jaminan keamanan data. Penulis memberikan saran dan rekomendasi penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan, seperti melakukan sentimen analisis terkait dengan topik yang diambil sehingga mengetahui opini publik di media sosial atau melakukan analisis dampak

sehingga mengetahui dampak yang diakibatkan dari aksi pencurian data yang dilakukan Bjorka.

5. Daftar Pustaka

- [1] Aisyah, P.N., Bakry, G.N. and Sjafirah, N.A., 2022. Analisis Jejaring Sosial Peran Pers dalam Penyebaran Informasi Terkait Kebijakan PPKM. *Jurnal Komunikasi Global*, 11(1), pp.43-65.
- [2] We are social, 2022. The Global State Digital in July 2022. Available at: <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/07/the-global-state-of-digital-in-july-2022/>.
- [3] Purwati, P., Mulyana, E. and Aprily, N.M., 2021. Analisis pola penggunaan tagar viral sebagai media pendidikan karakter netizen (Studi kritis pada fenomena global mengenai tagar# dajjal di Twitter). *Journal Civics and Social Studies*, 5(1), pp.48-64. DOI: <https://doi.org/10.31980/civicos.v5i1.1071>.
- [4] M. A. Rizaty, 2022. Pengguna Twitter di Indonesia Capai 18,45 Juta pada 2022. Available at: <https://dataindonesia.id/digital/detail/pengguna-twitter-di-indonesia-capai-1845-juta-pada-2022>.
- [5] Zukhrufillah, I., 2018. Gejala media sosial twitter sebagai media sosial alternatif. *Al-I'lam: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*, 1(2), pp.102-109. DOI: <https://doi.org/10.31764/jail.v1i2.235>.
- [6] Mailoa, E., 2020. Analisis Node dengan Centrality dan Follower Rank pada Twitter. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(5), pp.937-942.
- [7] Gusriza, F., 2022. Opini Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Viralnya Video Leshan Malioboro Dan Pengaruhnya Terhadap Pariwisata. *Jurnal Pesona PARIWISATA*, 1(1), pp.45-52. Available at: <http://peta.upnjatim.ac.id/index.php/peta/article/view/13%0Ahttp://peta.upnjatim.ac.id/index.php/peta/article/download/13/8>.
- [8] Sutikno, T. and Stiawan, D., 2022. Cyberattacks and data breaches in Indonesia by Bjorka: hacker or data collector?. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(6), pp.2989-2994. DOI: <https://doi.org/10.11591/eei.v11i6.4854>.
- [9] Raodia, R., 2019. Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Terjadinya Kejahatan Mayantara (Cybercrime). *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah Dan Hukum*, 6(2), pp.230-239. DOI: <https://doi.org/10.24252/jurisprudentie.v6i2.11399>.
- [10] Zy, A.T., Nugroho, A., Rivaldi, A. and Afriantoro, I., 2022. Analisis Sentimen Terhadap Pembobolan Data pada Twitter dengan Algoritme Naive Bayes. *J. Teknol. Inform. dan Komput*, 8(2), pp.202-213. DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i2.1240>.
- [11] F. C. Rosana, 2022. 44 Juta Data My Pertamina Diduga Dibobol Bjorka, Pertamina Gelar Investigasi. Available at: <https://bisnis.tempo.co/read/1655373/44-juta-data-my-pertamina-diduga-dibobol-bjorka-pertamina-gelar-investigasi>.
- [12] Utami, S.R., Safitri, R.N. and Kuncoroyakti, Y.A., 2021. Analisis jaringan dan aktor# Batalkan Omnibus Law di media sosial Twitter menggunakan social network analysis (SNA). *Journal of Media and Communication Science*, 4(3), pp.135-148.

- [13] Kartino, A. and Anam, M.K., 2021. Analisis Akun Twitter Berpengaruh terkait Covid-19 menggunakan Social Network Analysis. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(4), pp.697-704. DOI: <https://doi.org/10.29207/resti.v5i4.3160>.
- [14] Nursiyono, J.A. and Chotimah, C., 2021. Analisis Sentimen Netizen Twitter terhadap Pemberitaan PPN Sembako dan Jasa Pendidikan dengan Pendekatan Social Network Analysis dan Naive Bayes Classifier. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 14(1), pp.52-58. DOI: <https://doi.org/10.36456/jstat.vol14.no1.a3868>.
- [15] Mastan, I.A. and Christianto, C., 2021. Penerapan Social Network Analysis Dalam Menganalisis Kerjasama Tokopedia Dengan Boyband Korea BTS. *BIP's JURNAL BISNIS PERSPEKTIF*, 13(1), pp.32-42. DOI: <https://doi.org/10.37477/bip.v13i1.200>.
- [16] Roji, M.F.F. and Irhamah, I., 2019. Topic Discovery pada Dokumen Abstrak Jurnal Penelitian di Science Direct Menggunakan Association Rule. *Inferensi*, 2(2), pp.97-105. DOI: <https://doi.org/10.12962/j27213862.v2i2.6824>.
- [17] Isnaini Sugiarta, A. and Negara, E.S., 2018, October. Analisis sentralitas aktor pada struktur jaringan politik dengan menggunakan metode social network analysis (sna): Studi kasus group facebook lembaga survei sosial media. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SEMNASITIK)* (Vol. 1, No. 1, pp. 203-209).