



**ANALISIS POLA JARINGAN SOSIAL TERHADAP PENGARUH
STRUCTURAL HOLES SPANNER DALAM PERCAKAPAN DI TWITTER
(STUDI SOCIAL NETWORK ANALYSIS PADA KASUS
PON XX PAPUA 2021)**

Muhamad Ibnu Adam

Program Magister Departemen Komunikasi, Universitas Indonesia

Abstrak

Penelitian ini ingin mengkaji tentang praktik komunikasi pemasaran saat ini di era digital pada contoh kasus pesta olahraga PON XX Papua 2021 dengan menganalisis pola jaringan aktor sosial yang direpresentasikan akun di Twitter dengan memperbandingkan percakapan yang didesain dari akun resmi penyelenggara menggunakan [1] tagar #TorangBisa dan percakapan umum menggunakan [2] kata kunci PON Papua. Dalam konteks komunikasi pemasaran, penelitian ini ingin melihat sejauh mana keberhasilan panitia PON Papua memenangkan diperbincangan oleh akun-akun, dan apakah isu olahraga menjadi isu yang diperbincangkan menggunakan tagar atau kata kunci tersebut. Dalam penelitian ini, paradigma teoritis tentang jaringan sosial (social networks), yakni Structural Holes Theory atau Teori Lubang Struktural dikaitkan dalam analisis untuk memperlihatkan 'peran struktural' dalam jaringan sosial yang diasumsikan mereka yang diposisikan pada lubang atau hub pada jaringan memiliki tingkat pengaruh yang berbeda dalam hal arus informasi. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis jaringan sosial atau dikenal social network analysis (SNA). Secara khusus, SNA dilakukan untuk memetakan jaringan terkait akun, tagar, atau kata kunci terhadap suatu percakapan. Jaringan adalah seperangkat aktor (node, dalam hal ini akun media sosial) yang mempunyai relasi dengan aktor lain dalam tipe relasi tertentu. Relasi tersebut bisa berupa mentions, reply, atau Retweet (RT). Hasil penelitian mengungkapkan jaringan sosial kata kunci PON Papua justru lebih baik ketimbang #TorangBisa yang ditandai dengan keunggulan pada level aspek penting, seperti tingkat modularitas dan sentralisasi akun pada percakapan yang terjadi terdiri dari beberapa akun dominan dengan pengaruh 'kuat' di antara akun lainnya. Keberhasilan ini digerakkan oleh kekuatan akun secara lebih natural atau organik mampu memancing percakapan lain secara masif.

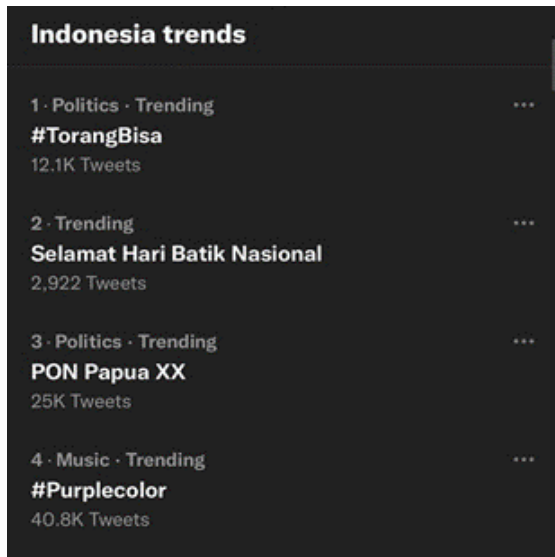
Kata Kunci: Tagar, Kata Kunci, Teori Lubang Struktural, Structural Holes Spanner, Structural Holes Theory, Social Network Analysis, Media Sosial, Olahraga

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, ajang olahraga dan media sosial seakan tak terpisahkan dalam kajian berbagai interdisiplin. Entitas olahraga dan atlet yang terlibat di dalamnya, memiliki nilai perhatian yang besar bagi orang-orang dalam membuat percakapan baik itu di dunia nyata maupun dunia maya, (Grace Yan, 2018). Di antaranya, perbincangan yang besar terjadi saat diselenggarakannya pesta olahraga, seperti *Olympics* (olimpiade internasional), *Super Bowl* (sepakbola Amerika), *World Cup* (piala dunia), *final UEFA Champions League* (sepakbola Eropa), atau *Asian Games* (pesta olahraga Asia).

Setidaknya, dampak komunikasi di era digital menjadi faktor penting bagaimana ajang besar dapat dikatakan sukses—termasuk olahraga. Praktik dengan mengupayakan elemen digital untuk menyebarkan informasi seputar acara menjadi balutan penting dalam sebuah strategi komunikasi dalam kampanye pemasaran, (Wenner dalam Grace Yan, 2015). Panitia atau penyelenggara harus mengatasi tantangan tersebut dengan menciptakan hubungan yang besar dan positif menggunakan berbagai cara khususnya bagaimana pesta olahraga harus menarik perhatian dan menjadi perbincangan orang, (Olenski dalam Grace Yan, 2015). Salah satu cara efisien adalah menggunakan platform media sosial dalam strategi komunikasi pemasarannya, lonjakan percakapan kerap muncul seiring adanya akun yang memposting konten tertentu secara masif bahkan menciptakan ‘viral’ dan atau kejadian ‘*trending*’ di media sosial, (Palomares, 2019).

Salah satu pesta olahraga besar di Indonesia saat ini adalah PON XX Papua 2021. Ajang empat tahunan ke-20 ini diadakan pada 2-15 Oktober 2021. Saat diresmikan, nama Presiden Jokowi serta tagar #TorangBisa dan #PONXXPapua2021 ramai diperbincangkan dan menjadi trending topic teratas di Twitter. Namun begitu, PON bisa dikatakan menjadi ajang olahraga kurang populer dibandingkan dengan ajang lainnya, seperti disebutkan *Asian Games*, atau *Indonesia Open*. Ditambah lagi, mengingat PON kali ini diadakan di Papua serta di tengah isu global yang dialami sehingga penyelenggara punya tantangan besar bagaimana PON Papua ini diperbincangkan melalui akun resmi @ponxx2020papua yang dikelola khusus sebagai sumber informasi untuk publik. Hal ini untuk mengantisipasi, percakapan yang muncul mengenai topik olahraga bukan hal-hal atau topik lain. Sehingga, hal ini juga penting untuk dibandingkan percakapan yang didesain dari akun resmi panitia dengan percakapan yang bebas atau organik melalui kata kunci tertentu dari masyarakat terhadap topik terkait PON Papua.



Gambar 1 Tampilan Trending Topic Twitter terkait PON Papua (2/10) (Sumber: Twitter)

Inilah yang disebut dalam studi jaringan sosial, bahwa akun atau disebut aktor (*node*) dan keterhubungannya (*link*) merupakan representasi dari bagaimana proses jaringan sosial dalam fenomena di media sosial setidaknya dapat tergambar secara menyeluruh, (Grace Yan, 2018). Sehingga, penting untuk mengetahui akun atau orang dan berapa banyak yang berperan dalam meningkatkan komunikasi atau percakapan tertentu di media sosial, baik dari pemangku kepentingan maupun dari non pemangku kepentingan.

Untuk melihat fenomena ini, peneliti menggunakan metode analisis jaringan sosial atau dikenal *social network analysis* (SNA). Secara khusus, SNA dilakukan untuk memetakan jaringan terkait akun, tagar, atau kata kunci terhadap suatu percakapan. Jaringan adalah seperangkat aktor (*node*, dalam hal ini akun media sosial) yang mempunyai relasi dengan aktor lain dalam tipe relasi tertentu. Relasi tersebut bisa berupa *mentions*, *reply*, atau *Retweet* (RT), (Barabasi, 2016). Dalam hal ini, tagar #TorangBisa dan kata kunci PON Papua diperbandingkan untuk melihat sejauh mana percakapan yang diinisiasi oleh panitia atau akun resmi dan percakapan organik dari masyarakat itu

mendominasi topik terkait PON Papua. Tagar dan kata kunci tersebut dipilih mengingat bahwa aktor sosial di Twitter yang merupakan penggemar, atlet, organisasi olahraga, tokoh, media, pengguna lainnya memposting melalui tagar dan kata kunci tersebut dan menjadi topik populer (*trending topic*).

Dalam penelitian ini, paradigma teoritis tentang jaringan sosial (*social networks*), yakni *Structural Holes Theory* atau Teori Lubang Struktural (Burt, 2015; 1992) dikaitkan dalam analisis untuk memperlihatkan 'peran struktural' dalam jaringan sosial yang diasumsikan mereka yang diposisikan pada lubang atau hub pada jaringan memiliki tingkat pengaruh yang berbeda dalam hal arus informasi. Aktor akan mendapatkan keuntungan dari mengisi lubang (disebut sebagai *structural holes spanner* atau 'kunci lubang struktural') antara aktor atau kelompok yang dinyatakan terputus pada suatu jaringan.

Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengkaji tentang praktik komunikasi pemasaran saat ini di era digital pada pesta olahraga PON XX Papua 2021 dengan menganalisis pola jaringan aktor sosial yang direpresentasikan akun di Twitter dengan memperbandingkan percakapan yang didesain dari akun resmi menggunakan [1] tagar #TorangBisa dan percakapan bebas yang muncul menggunakan [2] kata kunci PON Papua. Dalam konteks komunikasi pemasaran, penelitian ini ingin melihat sejauh mana keberhasilan panitia PON Papua memenangkan diperbincangan oleh akun-akun, dan apakah isu olahraga menjadi isu yang diperbincangkan menggunakan tagar atau kata kunci tersebut. Analisis yang dilakukan menggunakan beberapa level antara lain *node-level & influential measurement* untuk melihat *centrality* atau *sentralitas* akun yang berada pada posisi lubang struktur dalam jaringan, *link-level measurement* yaitu kekuatan individu

yang direpresentasikan akun dalam membentuk jaringan, dan *network-level measurement* untuk melihat pengaruh yang ‘terselubung’ melalui percakapan yang terjadi sebagai satu kesatuan yang dikaitkan konsep pengisi lubang struktur atau *structural holes spanner (SH Spanner)*.

Tujuannya untuk mengetahui pola jaringan sosial yang terbentuk dalam percakapan di Twitter dari tagar #TorangBisa dan kata kunci “PON Papua”. Selain itu untuk mengetahui akun utama atau *structural holes spanner* dan bagaimana pengaruhnya dalam percakapan dari tagar #TorangBisa dan kata kunci “PON Papua”. Saat ini, penelitian menggunakan perspektif komunikasi dan olahraga sudah cukup mumpuni. Namun, pendekatan yang dilakukan dengan metode SNA dalam kasus pesta olahraga terbilang masih cukup jarang. Secara khusus, SNA memberikan pemahaman yang lebih utuh terhadap proses jaringan sosial pada fenomena di media sosial dengan mengatasi kecepatan dan *volume* begitu besar dalam aktivitas percakapan yang muncul.

Tinjauan Literatur

Penelitian ini menggunakan tinjauan literatur teori dan konsep berbagai kasus serupa dari jurnal sebelumnya terkait analisis pola jaringan sosial di dalam fenomena pesta olahraga.

Jaringan Sosial

Studi tentang jaringan media sosial telah berkembang dalam dua dekade terakhir menjadi bidang penelitian ilmiah interdisipliner. Analisis jaringan data media sosial muncul menjelang akhir abad ke-20 ketika, untuk pertama kalinya dalam sejarah, interaksi sosial yang sangat besar dicatat dan tersedia bagi para peneliti. Pada saat itu dalam sejarah, dekade literatur ilmu sosial, teoretis dan empiris, tentang analisis jaringan sosial kecil dan

menengah (yaitu, simbolik), (Himmelboim, 2017).

Jejaring sosial adalah konstelasi *node* dan *link*. *Node* (juga dikenal sebagai aktor atau simpul) adalah unit dasar dari jaringan apa pun, sosial atau lainnya. *Node* ditemukan di seluruh ruang media sosial. Contoh *node* termasuk pengguna di *Twitter*, *Facebook*, *Wikipedia*, forum diskusi, *Instagram*, atau blog, atau foto di *Flickr*. *Link* (juga dikenal sebagai *edge* atau *ties*) di media sosial adalah koneksi simbolis antara dua *node*. Beberapa contoh termasuk “*Friends*” antara dua pengguna *Facebook*, “*Follow*” antara dua pengguna *Twitter*, *hyperlink* yang dikirim dari satu blog ke blog lain, dan sebagainya. Salah satu teori yang membahas tentang *social networks* adalah Ronald S. Burt, dalam teori awal yaitu *Structural Holes Theory* atau Teori Lubang Struktural (1992), menyebut kurangnya hubungan di antara aktor-aktor sosial, atau kelompok-kelompok aktor, dalam suatu jaringan membuat mereka yang diposisikan pada lubang-lubang struktural/hub memiliki nilai strategis manfaat, seperti kontrol, akses ke informasi baru, dan perantara sumber daya.

Teori Lubang Struktural (Structural Holes Theory)

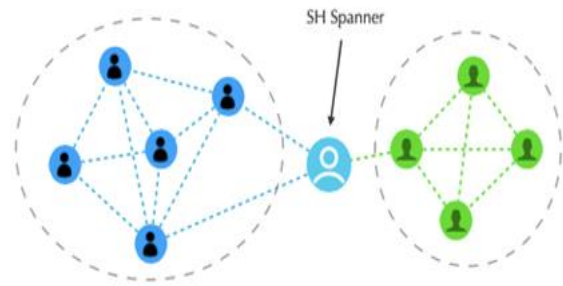
Burt (2015) menunjukkan bahwa individu akan mendapatkan keuntungan dari mengisi “lubang” (disebut sebagai *structural holes spanner* atau ‘kunci lubang struktural’) antara orang atau kelompok (*social actors*) yang dinyatakan terputus pada suatu jaringan. Dalam studi literatur lainnya, peran ini disebut sebagai *hubs*, yang dijelaskan mengenai jaringan oleh Barabasi (2002), studi mengenai jaringan di internet membuktikan adanya konektor/hub, yakni jumlah halaman atau dokumen internet memang miliaran, hanya saja sebagian besar dokumen tersebut mengarah (mempunyai tautan/*link* ke beberapa halaman dokumen saja. Dalam

model jaringan sosial, salah satu model saat ini yang menjadi dasar penelitian adalah skala bebas oleh Barabasi, yang mengatakan seiring pertumbuhan jaringan, *node* baru lebih mungkin untuk terhubung ke *node* tingkat tinggi daripada ke *node* tingkat rendah. Ini juga dikenal sebagai filosofi "*rich get richer*", (Barabasi, 2003).

Burt (2005) meneliti aktor sosial (misalnya, individu dan organisasi) dalam posisi unik dalam jaringan sosial yang terhubung dengan aktor lain yang sebaliknya memiliki lebih sedikit jaringan. Menurut Burt (2005), "Jembatan atau *bridge* adalah hubungan (kuat atau lemah) di mana tidak ada hubungan tidak langsung yang efektif melalui pihak ketiga. Dengan kata lain, jembatan adalah hubungan yang membentangi lubang struktural." Metrik jejaring sosial memberikan pemahaman unik tentang pola aliran informasi, serta memberi dan menerima perhatian. Ini memberikan konteks untuk mengidentifikasi pengguna utama, dan pengaruh potensial mereka, pada tingkat analisis yang berbeda. Saat menerapkan analisis jaringan media sosial, unit analisis bervariasi dan dapat mencakup aktor, tautan, klaster, dan seluruh jaringan.

Structural Holes Spanner

Akun atau *node* pengisi "lubang" dalam jaringan disebut **structural holes spanner**. Aktor sosial atau *node* ini memiliki 'peran struktural' dalam jaringan sebagai jembatan (*bridge*). Posisi struktural ini menentukan peran yang dimainkan pengguna dalam jaringan. Pengguna dalam posisi struktural diidentifikasi dengan pengukuran konektivitas, (Burt, 2015).



Gambar 2 Tampilan SH Spanner dalam Jaringan Sosial (sumber: Lin Zihang et al, 2021)

Pengukuran dalam peran structural holes spanner yang paling umum adalah *node-level & influential measurement* dengan melihat *centrality* atau sentralitas. Selain itu juga terkait *measurement* lainnya, yaitu *link-level measurement*. Yakni *Link type*, setiap kelompok *node* tertentu dapat membuat beberapa jejaring sosial berdasarkan definisi peneliti atau pilihan *link*. Dan *Link weight*, yakni hubungan di jejaring sosial bervariasi dalam hal kekuatannya. Bobot sebuah *link* nantinya diklasifikasikan oleh peneliti. Selanjutnya, *network-level measurement*, di banyak bidang ilmu sosial, pengukuran tingkat kelompok sering kali merupakan agregasi dari sifat atau karakteristik tingkat individu, seperti *density*, *reciprocity*, dan *centralization*. Selain itu, *structural holes spanner* dapat dianalisis juga dari *group* dan *cluster*.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *Social Network Analysis (SNA)*. Metode yang berusaha menggambarkan dan menjelaskan jaringan sosial dan struktur jaringan. Jaringan adalah seperangkat aktor (*node*, dalam hal ini akun media sosial) yang mempunyai relasi dengan aktor lain dalam tipe relasi tertentu. Relasi tersebut bisa berupa *mentions*, *reply*, atau *Retweet (RT)*, (Barabasi, 2016). Metode riset digital ini digunakan untuk melihat kondisi sosial dan budaya dengan menggunakan data

online. Ia menggunakan objek digital seperti *hyperlink*, *tag*, jejak di mesin pencarian, posting media sosial, berita media *online*, komentar di forum *online* dan sebagainya (Rogers, 2019). Riset media digital ditandai oleh penggunaan data digital “*native*” berupa jejak digital, salah satunya jaringan media sosial (*Social Media Network Analysis*), (Rogers, 2020).

Jejak digital yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa tweet atau unggahan pada platform Twitter terkait

kata kunci dan tagar terkait PON XX Papua 2021. Hal ini dimaksudkan untuk mengamati pola jaringan sosial dan keterhubungan yang muncul di Twitter saat berlangsungnya PON XX Papua 2021. *Software* riset media digital yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Netlytic* sebagai alat pengumpul data yang nantinya akan dianalisis dan divisualisasikan menggunakan *Gephi*.

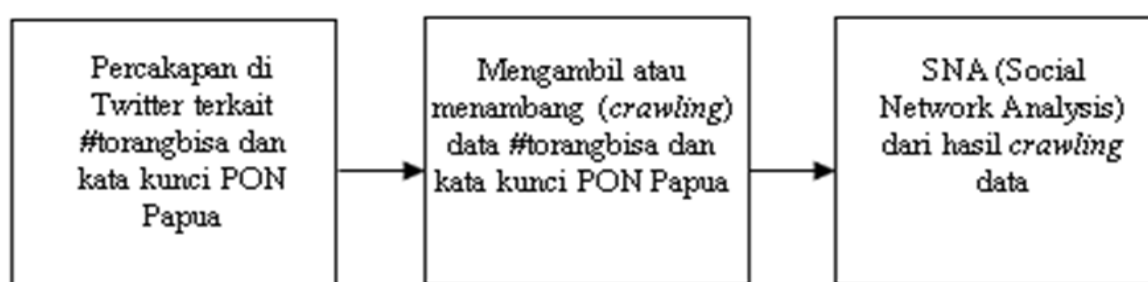


Figure 1 Tahapan Penelitian SNA (Olahan Peneliti)

Pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa proses menggunakan teknik pendekatan metode SNA. Tahapan pertama, melakukan pengamatan informasi terkait PON XX Papua 2021 di media sosial yang menjadi objek penelitian ini, yaitu Twitter. Tahapan kedua, yaitu mengambil atau menambang (*crawling*) data percakapan yang muncul di Twitter menggunakan *software Netlytic*. Pernyataan atau temuan data dari sumber data yang diperoleh dalam penelitian adalah diambil dari percakapan publik di media sosial yang bersifat terbuka dan siapapun dapat membacanya sehingga

terkait data analisis yang diambil aman terkait privasi dan etika. Dan tahapan ketiga, ialah melakukan analisis SNA dari data yang sudah diambil (*crawling*) dari Twitter menggunakan *Netlytic* kemudian divisualisasikan menggunakan *Gephi*. Sebagai penghimpunan data, kekurangan dari *Netlytic* adalah ketidakmampuannya untuk mengambil seluruh jaringan percakapan di Twitter terkait tagar atau kata kunci yang dicari. Oleh karena itu, jumlah data (*tweet*) yang diambil dari *Netlytic* adalah sebagian dari semua *tweet* yang dimuat berdasarkan algoritma *software* tersebut.

LEVEL	TUJUAN	TIPE
<i>node-level & influential measurement</i>	Mengidentifikasi posisi aktor dalam jaringan, menggambarkan aktor yang dominan (sentral) dalam jaringan.	• Derajat (<i>Degree</i>) • Sentralitas Keperantaraan (<i>Betweenness Centrality</i>) • Sentralitas Kedekatan (<i>Closeness Centrality</i>) • Sentralitas Eigenvektor (<i>Eigenvector Centrality</i>)

<i>link-level measurement</i>	Menggambarkan pengelompokan yang ada dalam jaringan. Bagaimana aktor-aktor (<i>node</i>) dalam jaringan membentuk satu kelompok, yang berbeda dengan kelompok lain.	• Modularitas (<i>Modularity</i>)
<i>network-level measurement</i>	Menggambarkan bentuk dan struktur jaringan. Level jaringan tidak berbicara mengenai aktor (<i>node</i>), tetapi struktur jaringan sebagai satu kesatuan.	• Densitas (<i>Density</i>) • Diameter (<i>Diameter</i>) • Resiprositas (<i>Reciprocity</i>) • Sentralitas (<i>Centralization</i>)

Peneliti akan menggunakan pengukuran analisis di atas terhadap pemetaan pola jaringan sosial yang terbentuk, yang dikaitkan dengan konsep *structural holes spanner*, yakni menghimpun pemetaan pola jaringan sosial di Twitter terkait topik, akun yang berada pada posisi lubang struktur dalam jaringan, kekuatan individu yang direpresentasikan akun, dan pengaruh yang ‘terselubung’ melalui percakapan yang terjadi. Keseluruhan tahapan dilakukan secara sistematis yang nantinya akan disimpulkan dalam hasil dan temuan penelitian.

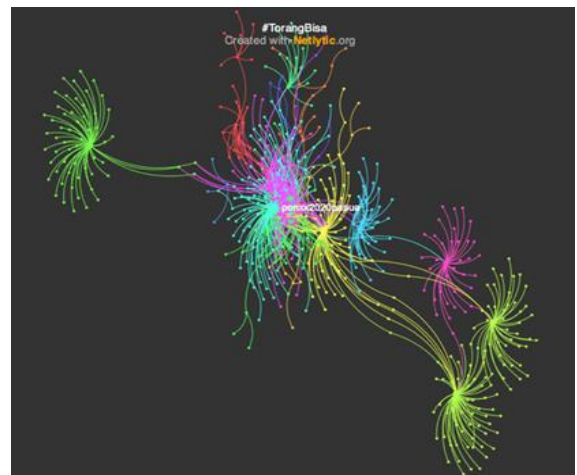
HASIL

Peneliti akan menjelaskan terlebih dahulu tentang analisis jaringan terkait tagar #TorangBisa dan kata kunci “PON Papua”. Kemudian pada pembahasan akan dikaitkan dengan perspektif teori *SH Spanner*. Penyelenggaraan PON XX Papua 2021 dibuka pada 2 Oktober 2021 hingga penutupan 15 Oktober 2021. Dalam *opening ceremony* ini, Presiden Joko Widodo resmi membukanya di hadapan sekitar 7 ribu atlet dan ratusan elemen pendukung, seperti pemangku kepentingan, media hingga kalangan masyarakat. Media-media nasional serta media resmi penyelenggara PON Papua memberitakan pesta olahraga ini.

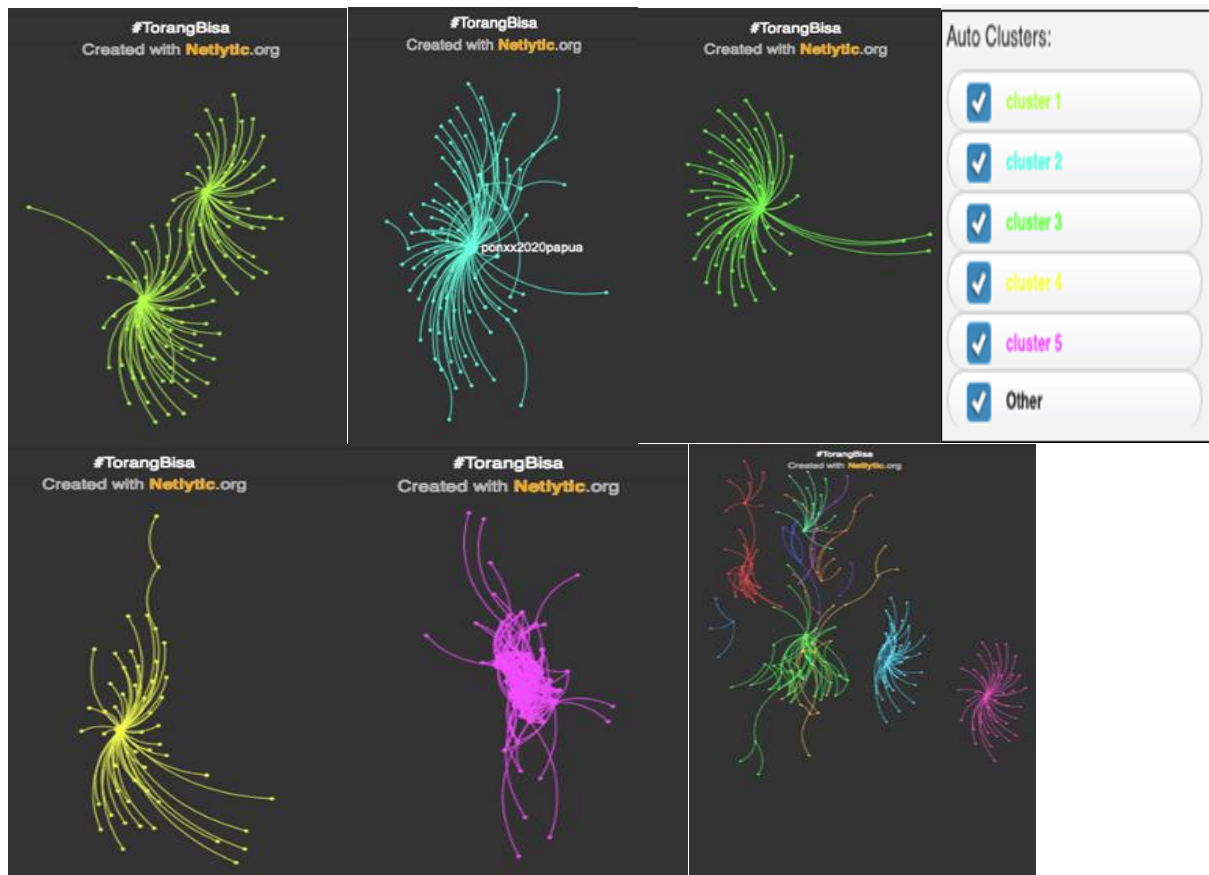
Menarik bagaimana postingan menggunakan tagar #TorangBisa juga langsung menjadi trending topic di hari

yang sama, dengan jumlah postingan Twitter sekitar 12.100 tweets. Lalu, kata kunci “PON Papua” juga mencapai 25.000 tweets. Total selama 14 hari (2-15 Oktober 2021) ada sekitar 50.000 tweets menggunakan tagar #TorangBisa atau kata kunci “PON Papua”. Berikut analisis yang diperoleh menggunakan *Netlytic*.

Analisis Jaringan Tagar #TorangBisa Node-Level & Influential Measurement



Gambar 3 Visualisasi Jaringan Sosial #TorangBisa



Gambar 4 Kluster Jaringan #TorangBisa

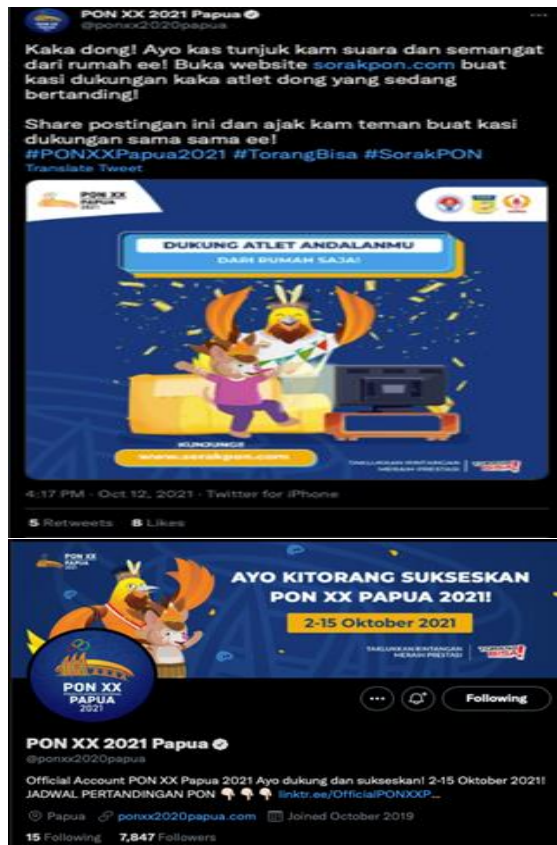
Table 1 Aktor/Akun Dominan dalam Jaringan #TorangBisa

No	Actors/Account	Indegree	Outdegree	Total Degree	Eccentricity
1	billray2019	48	0	48	0
2	yradianto	62	1	63	1
3	Ponxx2020papua	113	1	114	0
4	_pln_id	57	0	57	0
5	cornellordh	60	13	73	4
6	febriyanipaula	19	52	71	3
7	kitabasodara	32	17	49	4
8	gunromli	37	0	37	0
9	exploreindone20	19	0	19	0
10	jendelapapoea	30	6	36	5
11	officialnewstv	12	1	13	0
12	Antaranews	16	0	16	0

Dalam tagar #TorangBisa dengan menggunakan analisis *node-level & influential measurement* ditemukan bahwa pola jaringan sosial dari tagar #TorangBisa dapat terbagi menjadi 6 *cluster*. Tiap *cluster* memiliki aktor/akun sentral yang menjadi penghubung ke

jaringan sosial/komunitas tertentu. Akun *ponxx2020papua*, *yradianto*, *billray2019*, *_pln_id*, *cornellordh*, *febriyanipaula*, *kitabasodara*, dan beberapa akun sentral pada jaringan lemah menjadi pengisi lubang atau merupakan *structural holes spanner*

dalam keseluruhan jaringan tagar #TorangBisa. Aktor dengan *degree* paling tinggi adalah *ponxx2020papua* sebanyak 114 kali.



Gambar 5 Tampilan Tweet dan Akun Resmi PON XX Papua pada Jaringan Tagar #TorangBisa

Akun resmi *@ponxx2020papua* menampilkan berbagai *tweet* tentang ajang PON selama berjalan. Baik itu informasi cabor, atlet, fasilitas, dan media rilis. Akun ini memiliki 7.847 *followers* dan menjadi alat komunikasi pemasaran yang digunakan panitia untuk menarik perhatian pengguna maya untuk ikut terlibat percakapan melalui tagar resmi acara, yaitu #TorangBisa.

Link-Level Measurement

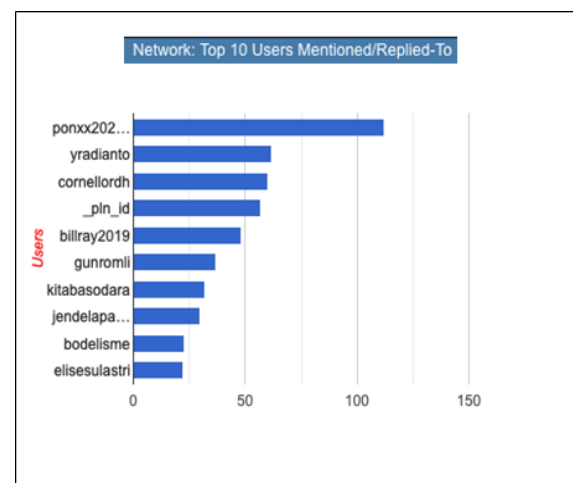


Figure 2 Akun Dengan Link Terbanyak dalam Jaringan #TorangBisa



Gambar 6 Kata Kunci Terbanyak terkait Topik/Tagar #TorangBisa

Modularitas (modularity) membantu menentukan apakah *cluster* (kelompok jaringan) yang ditemukan mewakili kelompok lain yang berbeda dalam jaringan. Nilai modularitas yang lebih tinggi menunjukkan pembagian tiap kelompok jaringan dominan. Nilai modularitas yang rendah, biasanya kurang dari 0,5, menunjukkan bahwa

cluster, yang ditemukan akan tumpang tindih, atau jaringan lebih cenderung terdiri dari kelompok inti node saja

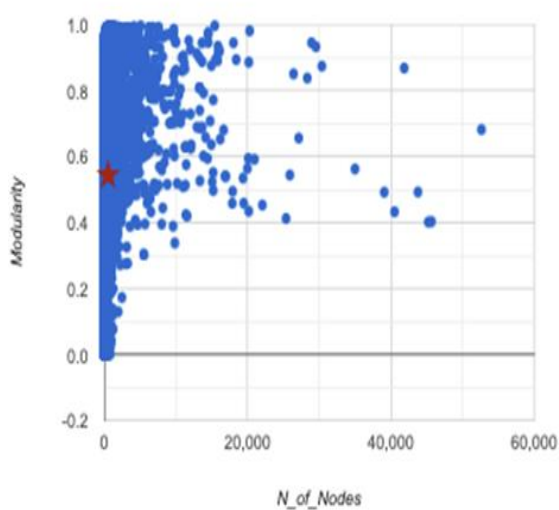


Figure 3 Modularitas Kelompok Jaringan #TorangBisa

Dalam tagar #TorangBisa dengan menggunakan analisis *link-level measurement* ditemukan bahwa aktor *SH Spanner* paling tinggi memiliki pengaruh dalam jaringan adalah *ponxx2020papua* dengan 100 lebih relasi. Di bawahnya *yradianto*, dan *cornellordh*, *_pln_id* dan seterusnya. Topik populer yang digunakan pada percakapan dalam jaringan #TorangBisa adalah #TorangBisa terutama sebanyak 2692, #ponxxpapua2021 sebanyak 2076, dan lainnya menggunakan tagar dan kata kunci dengan relasi topik yang sama. Sedangkan untuk tingkat modularitas dari tagar #TorangBisa bernilai 0.54 atau di atas 0,5. Ini menunjukkan tiap kelompok jaringan memiliki kekuatan aktor yang cukup dominan.

Network-Level Measurement

Analysis	Data
Centralization	0.103300
Density	0.003871
Reciprocity	0.068570
Diameter	14

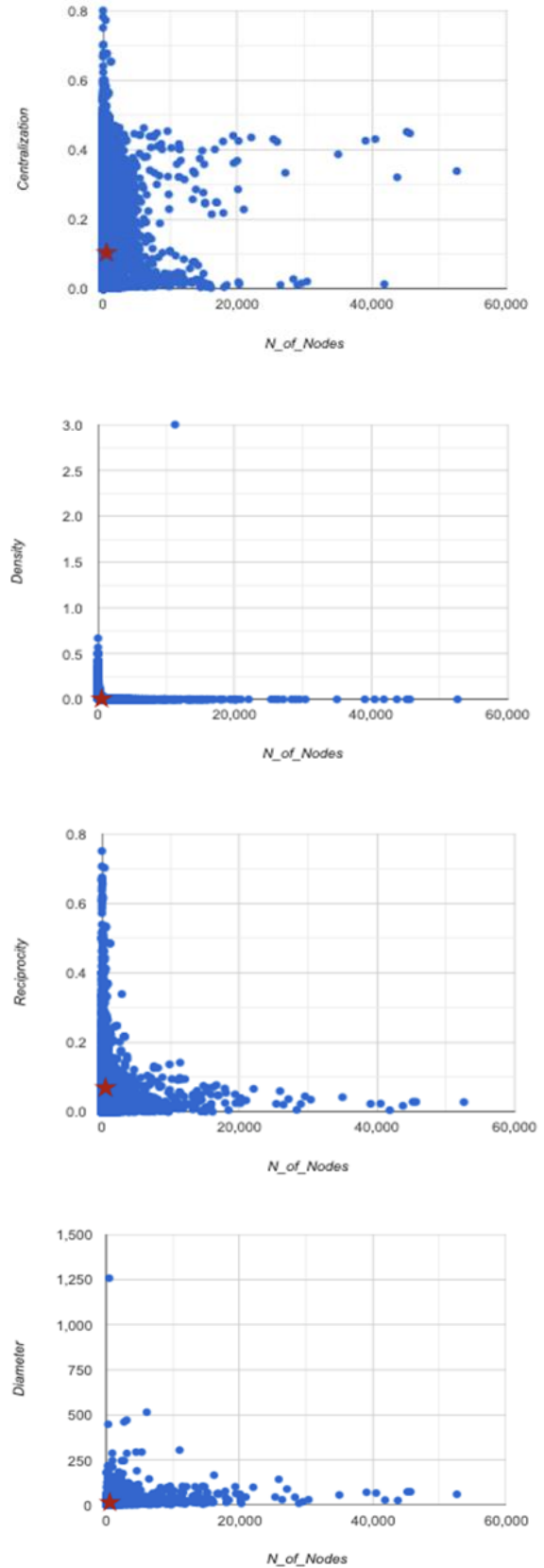


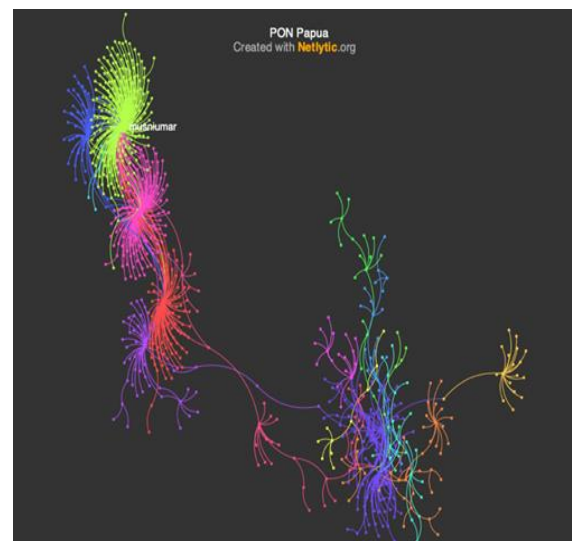
Figure 4 Analisis Level Kelompok Jaringan #TorangBisa

- *Sentralisasi (Centralization)* membantu mengukur sentralitas rata-rata dari semua node dalam jaringan. Jika nilai *Centralization* tinggi mendekati 1, menunjukkan ada beberapa aktor yang dominan aliran dalam jaringan. Sedangkan jika sentralitas rendah mendekati 0 dianggap terdesentralisasi di mana informasi mengalir lebih bebas di antara banyak aktor.
 - *Kepadatan (Density)* adalah perhitungan tingkat ikatan (*network*) terhadap kemungkinan jumlah total dalam jaringan. *Density* menggambarkan seberapa dekat aktor dalam jaringan. Jika nilai mendekati 1, semakin erat komunitas/percakapan, yang menunjukkan percakapan dilakukan antar banyak aktor. Jika mendekati 0, menunjukkan hampir tidak ada yang terhubung dalam jaringan.
 - *Timbal balik (Reciprocity)* adalah tingkat ikatan (*network*) yang menunjukkan komunikasi dua arah (disebut juga ikatan timbal balik). Nilai *Reciprocity* lebih tinggi menunjukkan banyak aktor memiliki percakapan dua arah, sedangkan nilai *Reciprocity* rendah menunjukkan banyak percakapan yang satu arah, sehingga ada sedikit percakapan bolak-balik.
- Diameter (Diameter)* adalah menghitung jarak terjauh antara dua aktor jaringan. Ukuran ini menunjukkan ukuran

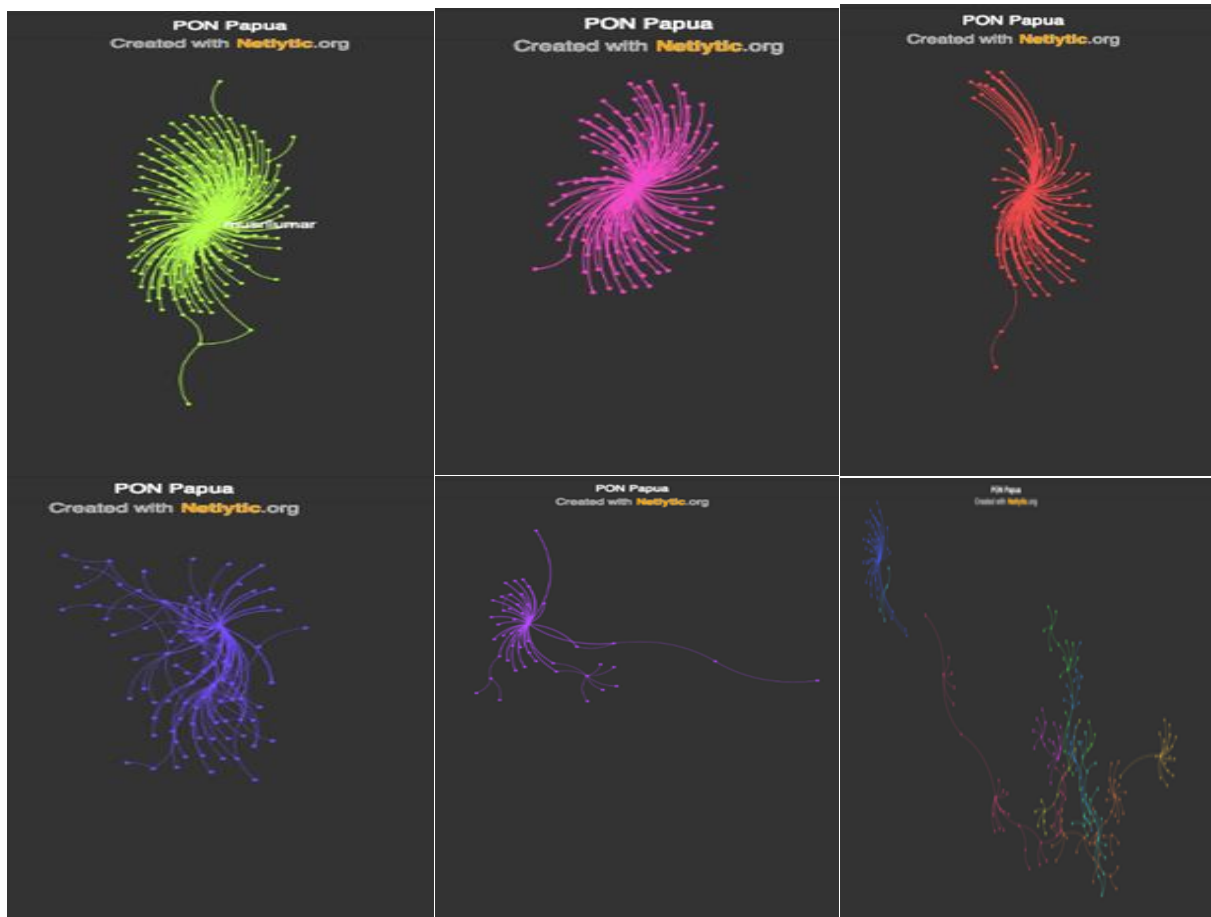
jaringan, dengan menghitung jumlah node yang

Dalam tagar #TorangBisa dengan menggunakan analisis *network-level measurement* ditemukan bahwa tingkat sentralisasi (*centralization*) jaringan dari tagar #TorangBisa bernilai 0.10 atau mendekati 0 menunjukkan informasi yang mengalir terdesentralisasi atau lebih bebas di antara aktor. Tingkat kepadatan (*density*) jaringan dari tagar #TorangBisa bernilai 0.003 atau mendekati 0 atau mendekati 0, menunjukkan tingkat kerapatan percakapan antara aktor lemah. Tingkat timbal balik (*reciprocity*) jaringan dari tagar #TorangBisa bernilai 0.06 menunjukkan bahwa percakapan dua arah yang terjadi cukup rendah. Jarak diameter jaringan dari tagar #TorangBisa adalah 14.

Analisis Jaringan Kata Kunci PON Papua Node-Level & Influential Measurement



Gambar 7 Visualisasi Jaringan Sosial Kata Kunci PON Papua. (Sumber: Olahan Netlytic)



Gambar 8 Klaster Jaringan Kata Kunci PON Papua. (Sumber: Olahan Netlytic)

Table 2 Aktor/Akun Dominan dalam Jaringan Kata Kunci PON Papua. (Sumber: Olahan Netlytic)

No	Actors/Account	Indegree	Outdegree	Total Degree	Eigenvector Centrality
1	musniumar	248	0	248	1
2	mcaops	132	1	133	0.77
3	naaoolll	96	0	96	0.38
4	febriyanipaula	34	2	36	0.01
5	ponxx2020papua	33	0	33	0.15
6	absetyono	36	1	37	0.14
7	cnnindonesia	12	0	12	0.04
8	patriot016610	47	0	47	0.18
9	_pln_id	17	0	17	0.07
10	apr_doang	14	0	14	0.00
11	setkabgoid	8	2	10	0.04
12	susterngesotnew	11	0	11	0.00

Dalam kata kunci "PON Papua" dengan menggunakan analisis *node-level & influential measurement* ditemukan bahwa pola jaringan sosial dari kata kunci PON Papua terbagi menjadi

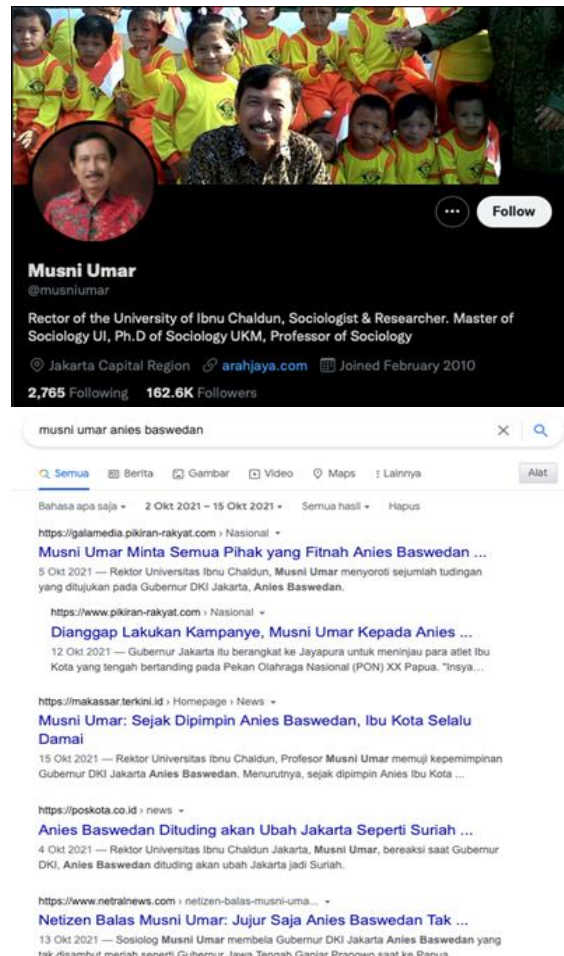
beberapa *cluster*. Tiap kelompok atau *cluster* memiliki aktor/akun sentral yang menjadi penghubung ke jaringan sosial/komunitas tertentu (*SH Spanner*). Akun *musniumar*, *mcaops*, *naaoolll*,

febriyanipaula, ponxx2020papua, absetyono, dan beberapa akun pada *cluster* lemah menjadi pengisi lubang atau merupakan *structural holes spanner* dalam keseluruhan jaringan dari kata kunci PON Papua. Aktor dengan *degree* paling tinggi adalah *musniumar* sebanyak 248 kali.



Gambar 9 Tampilan Tweet Musniumar pada Jaringan Kata Kunci PON Papua. (Sumber: Twitter)

Salah satu percakapan yang ramai menarik perhatian pengguna akun (*node*) terkait kata kunci PON Papua di Twitter adalah tweet dari akun @musniumar pada 12 Oktober 2021 yang bersentimen politis membela Gubernur DKI Jakarta, Anies Baswedan terhadap kunjungan ke Papua yang diduga dilakukan untuk kampanye. Sambutan keterlibatan akun-akun cenderung ke arah politik, dibandingkan dengan tema olahraga yang ingin dibangun panitia PON Papua



Gambar 10 Sosok Musni Umar akun @musniumar terkait Gubernur DKI Jakarta, Anies Baswedan (Sumber: Twitter & Google Search)

Akun @musniumar memiliki pengikut berjumlah 162 ribu lebih. Jika ditelusuri lebih dalam, sosok Musni Umar adalah rektor di salah satu universitas di Indonesia, latar belakangnya adalah seorang sosiologis dan peneliti. Ia pun telah bergelar profesor dan sempat mengenyam pendidikan magister di Universitas Indonesia. Beberapa pernyataannya tak sedikit banyak terkait isu seputar Gubernur DKI Jakarta, Anies Baswedan. Selama periode PON XX Papua 2021 (2-15 Oktober 2021) sedikitnya ada puluhan pemberitaan mengenai dirinya dan Anies Baswedan muncul, ditambah salah satu isu terkait kunjungan Anies ke Papua terkait PON Papua yang menjadikan akun musniumar menarik percakapan dan menjadi akun

‘penjembatan’ (*SH Spanner*) di jaringan sosial dengan kata kunci tersebut.

Link-Level Measurement

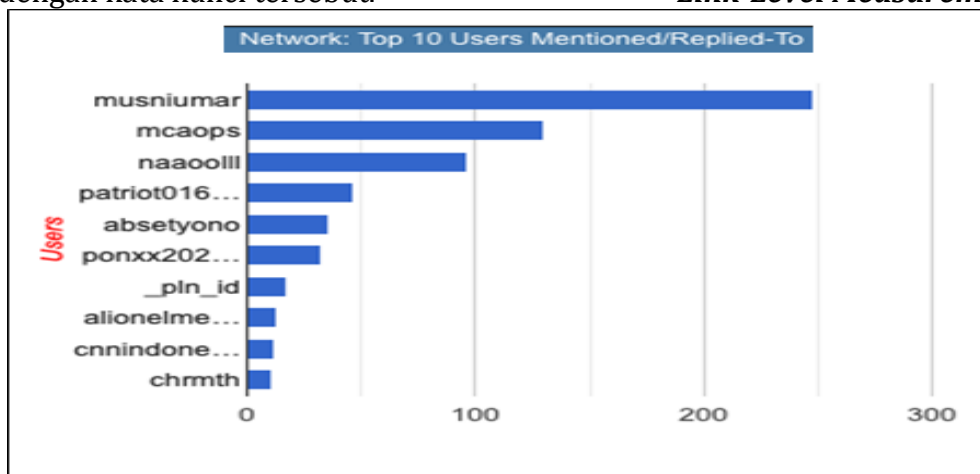


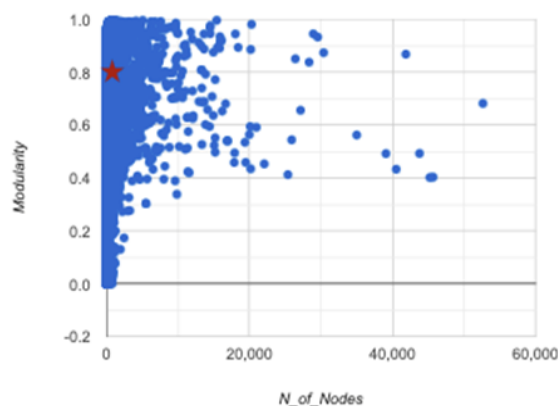
Figure 5 Akun Dengan Link Terbanyak dalam Jaringan Kata Kunci “PON Papua”



Gambar 11 Kata Kunci Terbanyak terkait Topik/Kata Kunci “PON Papua”

Modularitas (modularity) membantu menentukan apakah cluster (kelompok jaringan) yang ditemukan mewakili kelompok lain yang berbeda dalam jaringan. Nilai modularitas yang lebih tinggi menunjukkan pembagian tiap kelompok jaringan dominan. Nilai modularitas yang rendah, biasanya kurang dari 0,5, menunjukkan bahwa cluster, yang ditemukan akan tumpang tindih, atau jaringan lebih cenderung terdiri dari kelompok inti node saja.

Analysis	Data
Modularity	0.800400

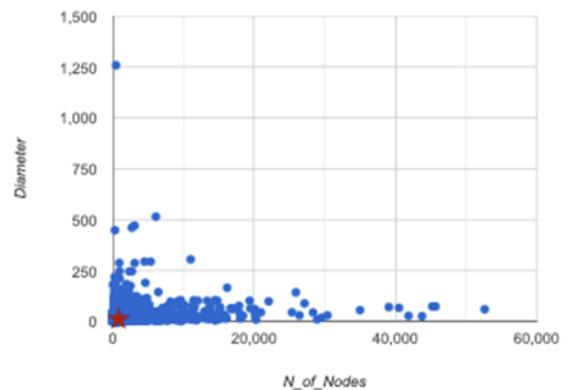
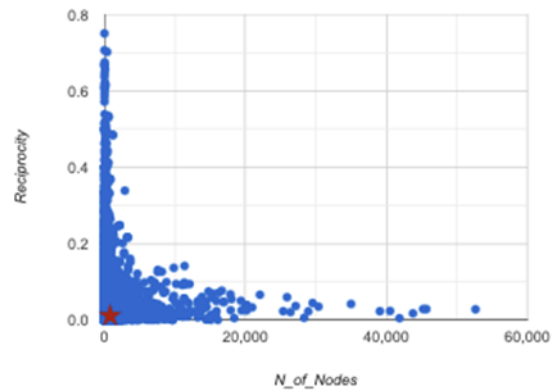
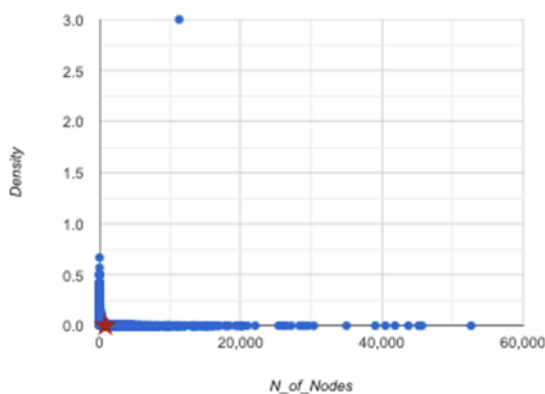
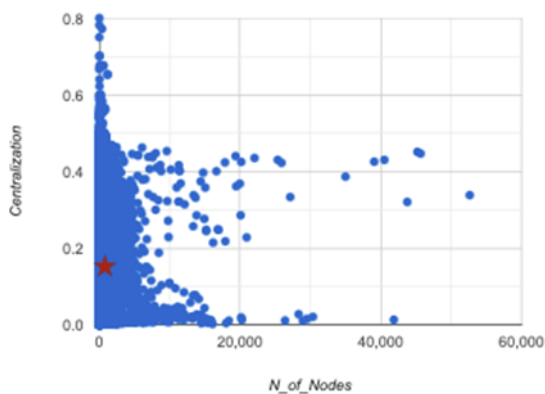


Dalam kata kunci "PON Papua" dengan menggunakan analisis *link-level measurement* ditemukan bahwa aktor *SH Spanner* paling tinggi memiliki pengaruh dalam jaringan adalah *musniumar* dengan hampir 250 relasi. Di bawahnya *mcaops*, *naaoolll*, dan seterusnya. Sedangkan akun resmi *ponxx2020papua* dalam jaringan kata kunci PON Papua hanya memiliki tidak sampai 50 relasi. Topik populer yang digunakan pada percakapan dalam jaringan dari kata

kunci PON Papua adalah Papua sebanyak 3051, PON sebanyak 2629, dan lainnya dengan menggunakan tagar dan kata kunci dengan relasi topik yang sama. Sedangkan untuk tingkat modularitas jaringan sosial dari kata kunci PON Papua bernilai 0.8 atau di atas 0,5. Ini menunjukkan tiap kelompok pada jaringan memiliki kekuatan aktor yang dominan.

Network-Level Measurement

Analysis	Data
Centralization	0.151900
Density	0.001414
Reciprocity	0.010830
Diameter	12



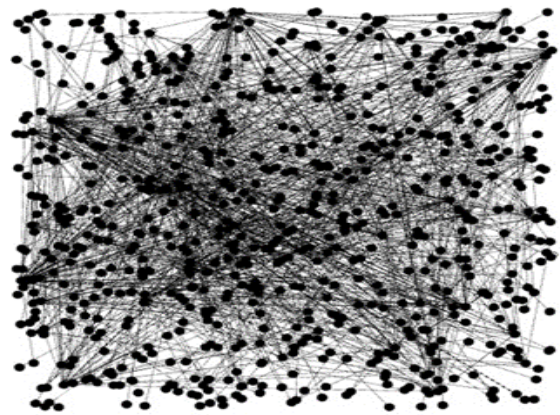
- *Sentralisasi (Centralization)* membantu mengukur sentralitas rata-rata dari semua node dalam jaringan. Jika nilai Centralization tinggi mendekati 1, menunjukkan ada beberapa aktor yang dominan aliran dalam jaringan. Sedangkan jika sentralitas rendah mendekati 0 dianggap terdesentralisasi di mana informasi mengalir lebih bebas di antara banyak aktor.
- *Kepadatan (Density)* adalah perhitungan tingkat ikatan (network) terhadap kemungkinan jumlah total dalam jaringan. Density menggambarkan seberapa dekat aktor dalam jaringan. Jika nilai mendekati 1, semakin erat komunitas/percakapan, yang menunjukkan percakapan dilakukan antar banyak aktor.

Jika mendekati 0, menunjukkan hampir tidak ada yang terhubung dalam jaringan.

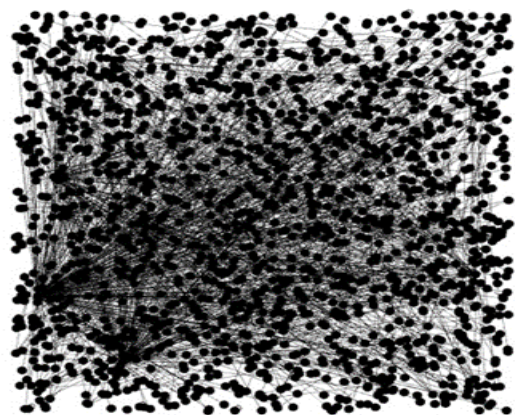
- *Timbal balik (Reciprocity)* adalah tingkat ikatan (*network*) yang menunjukkan komunikasi dua arah (disebut juga ikatan timbal balik). Nilai *Reciprocity* lebih tinggi menunjukkan banyak aktor memiliki percakapan dua arah, sedangkan nilai *Reciprocity* rendah menunjukkan banyak percakapan yang satu arah, sehingga ada sedikit percakapan bolak-balik.
- *Diameter (Diameter)* adalah menghitung jarak terjauh antara dua aktor jaringan. Ukuran ini menunjukkan ukuran jaringan, dengan menghitung jumlah node yang diperlukan untuk kemungkinan berpindah dari satu sisi ke sisi lain.

Dalam kata kunci "PON Papua" dengan menggunakan analisis *network-level measurement* ditemukan bahwa tingkat sentralisasi (*centralization*) jaringan dari kata kunci PON Papua bernilai 0.15 atau mendekati 0, menunjukkan informasi yang mengalir terdesentralisasi atau lebih bebas di antara aktor. Tingkat kepadatan (*density*) jaringan dari kata kunci PON Papua bernilai 0.003 atau mendekati 0, menunjukkan tingkat kerapatan percakapan antara aktor lemah. Tingkat timbal balik (*reciprocity*) jaringan dari kata kunci PON Papua bernilai 0.01 menunjukkan bahwa percakapan dua arah yang terjadi cukup rendah. Jarak diameter jaringan dari kata kunci PON Papua adalah 12.

Perbandingan Tagar TorangBisa dan Kata Kunci PON Papua



#TorangBisa Graph



PON Papua Graph

Gambar 12 Pola Jaringan Sosial Tagar #TorangBisa dan Kata Kunci PON Papua. (Sumber: Olahan Gephi)

Analisis perbandingan disajikan antara tagar #TorangBisa dan kata kunci "PON Papua". Dilihat dari level jaringannya, yaitu pada aspek densitas dan sentralitasnya memiliki persamaan antara kedua unit analisis tersebut. Densitas mengacu kepadatan pada hubungan antar akun dalam suatu jaringan media sosial, yakni Twitter. Baik tagar #TorangBisa maupun kata kunci "PON Papua" memiliki densitas yang rendah (densitas #TorangBisa = 0,003871; kata kunci PON Papua = 0,001414). Sedangkan sentralisasi mengacu pada tingkat konsentrasi jaringan pada aktor (*node*) tertentu. Mengenai aspek ini, baik tagar #TorangBisa dan kata kunci PON Papua memiliki skor sama (sentralisasi #TorangBisa = 0,103300; kata kunci PON Papua = 0,151900) atau jaringan dari

kedua analisis menunjukkan mendekati 0, artinya informasi yang mengalir terdesentralisasi atau lebih bebas di antara aktor.

<i>Analysis</i>	<i>#TorangBisa</i>	<i>PON Papua</i>
<i>Modularity</i>	0.543300	0.800400
<i>Centralization</i>	0.103300	0.151900
<i>Density</i>	0.003871	0.001414
<i>Reciprocity</i>	0.068570	0.010830
<i>Diameter</i>	14	12

Kedua unit analisis tagar dan kata kunci pun memiliki perbedaan terutama dalam hal resiprositas, diameter dan modularitas. Untuk resiprositas kedua unit analisis ini memiliki perbedaan (resiprositas #TorangBisa = 0,068570; kata kunci PON Papua = 0,010830) atau semakin rendah menunjukkan banyak percakapan yang satu arah, sehingga ada sedikit percakapan bolak-balik, tagar #TorangBisa masih lebih baik. Kemudian, diameter adalah jarak terjauh antara satu akun media sosial dengan akun lainnya dalam suatu jaringan, meliputi tagar atau kata kunci tertentu yang muncul berkali-kali. Diameter #TorangBisa adalah 14 lebih besar dari kata kunci PON Papua adalah 12. Angka ini menunjukkan aktor yang diperlukan untuk berpindah dari satu sisi ke sisi lain atau menunjukkan ukuran jaringan tersebut, semakin besar maka semakin luas penyebaran pesannya. Dari aspek modularitas, kedua unit analisis tersebut memiliki perbedaan cukup signifikan (tagar #TorangBisa = 0,543300; kata kunci PON Papua = 0,800400), kata kunci PON Papua relatif lebih memiliki banyak aktor dominan yang berbeda (homogen), sedangkan tagar #TorangBisa cenderung hanya terdiri dari kelompok inti aktor yang sama.

Diskusi

Berbagai isu percakapan yang dikaitkan selama penyelenggaraan PON Papua sangat besar. Dalam ajang olahraga, panitia perlu mengantisipasi, percakapan yang muncul mengenai topik olahraga bukan hal-hal atau topik lain dengan strategi komunikasi pemasaran yang baik. Praktik dengan mengupayakan elemen digital untuk menyebarkan informasi seputar acara menjadi balutan penting dalam sebuah strategi komunikasi dalam kampanye pemasaran, (Wenner dalam Grace Yan, 2015). Penelitian ini menarik sisi komunikasi dalam konteks komunikasi pemasaran, bagaimana PON Papua memiliki tantangan besar mengingat PON ini terbilang bukan kompetisi olahraga yang populer dibanding partisipasi Indonesia di ajang turnamen olahraga internasional, namun tidak bisa dibilang kecil karena skalanya nasional. Ditambah lagi, dengan kondisi PON yang kurang populer, diselenggarakan di Papua, apalagi di tengah berbagai isu global seperti pandemi dan isu keamanan lokal menjadi panitia resmi PON punya tantangan besar.

Jika dilihat dari hasil analisis, berbagai aspek terkait tagar #TorangBisa dan kata kunci PON Papua memiliki jaringan sosial yang dibentuk oleh akun 'penjembatan' (*SH Spanner*) atau akun intinya masing-masing yang membentuk jaringan akun. Dari aspek-aspek jaringan yang diperbandingkan antar keduanya, sekilas seperti apa yang terlihat di latar belakang bagaimana #TorangBisa dapat menjadi trending topic terkait ajang PON ini, namun secara keseluruhan jaringan sosial kata kunci PON Papua dapat dikatakan lebih baik yang ditandai dengan keunggulan pada level aspek penting, seperti tingkat modularitas dan sentralisasi, atau percakapan yang terjadi terdiri dari beragam akun dominan yang berbeda dan memiliki tingkat sentralisasi kuat di kelompok jaringan masing-masing.

Meskipun #TorangBisa secara densitas dan resiprositas memiliki nilai di atas PON Papua namun angkanya sangat kecil yaitu berkisar 0,0 bahkan 0,00 sekian.

Ini juga menunjukkan bagaimana komunikasi pemasaran yang dibangun oleh panitia resmi PON melalui #TorangBisa dari akun resmi @ponxx2020papua secara keseluruhan jaringan sosial hanya menjadi percakapan di permukaan. Sementara kata kunci PON Papua yang menyebar di jaringan sosial lainnya memiliki tingkat partisipasi lebih natural dan beragam dikaitkan isu yang diangkat, yang cenderung lebih ke arah politis. Dengan kemunculan akun dan topik yang ada, akun resmi PON Papua dapat dikatakan kurang berhasil karena tidak memiliki dominasi terhadap percakapan yang mengglorifikasi acara tersebut secara menyeluruh. Setidaknya, hal itu bisa dilihat dari dua hal. Pertama, dari analisis jaringan tagar resmi yang cenderung kalah dari kata kunci PON Papua. Kedua, isu yang diperbincangkan ternyata ada hal di luar olahraga yang justru memiliki tingkat partisipatif akun yang sangat tinggi yang konteksnya adalah politik yang digaungkan akun @musniumar. Dengan kata lain, *SH Spanner* atau aktor 'penjembatan' yang memasarkan ajang PON Papua dengan mengelompokkan akun melalui tagar resmi #TorangBisa adalah akun @ponxx2020papua, di sisi lain aktor lain menggunakan kata kunci PON Papua seperti @musniumar dan aktor lainnya terbaca tidak berniat memasarkan isu tersebut dari sisi olahraga, melainkan hal lain yang menimbulkan percakapan lain atau terkesan lebih natural atau organik.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan pentingnya peran aktor (*SH Spanner*) tidak hanya dalam menggerakkan satu dimensi percakapan tetapi menjadi jembatan (*bridge*) dengan dimensi percakapan lain sehingga tercipta jaringan antar kelompok jaringan dalam

menggerakkan perbincangan dalam platform digital. Hasil penelitian ini berimplikasi pada bagaimana aktor dapat menjadi penggerak dominan dengan menggunakan tagar dan kata kunci untuk mendapatkan lebih banyak dukungan di ranah digital. Dalam hal ini, para pelaku atau penyelenggara pesta olahraga harus lebih memperhatikan dalam penggunaan unsur tagar, kata kunci, fitur interaksi (*mention, reply, RT*) agar strategi komunikasi ataupun pemasaran yang digunakan lebih maksimal dan lebih didukung oleh pengguna media sosial.

Tagar #TorangBisa mampu menciptakan struktur jaringan yang terpusat terhadap aktor/akun @ponxx2020papua sebagai akun inti 'penjembatan' (*SH Spanner*) paling dominan, di antara akun inti lainnya. Hal ini sesuai dengan tujuan dari panitia PON Papua terhadap pembuatan tagar tersebut yang lebih ditujukan untuk strategi pemasaran. Kekuatan akun @ponxx2020papua dalam jaringan sosial ini diukur dari tingkat kekuatan keterhubungan akun, dan struktur jaringan yang terbentuk.

Sedangkan di sisi lain, masyarakat ada juga yang mempercakapkan isu ini pada kata kunci "PON Papua" dengan sifat jaringan yang terbentuk lebih bebas dan natural di luar dari tagar resmi yang dibuat oleh Panitia. Dalam jaringan sosialnya, akun @musniumar menjadi akun inti (*SH Spanner*) paling dominan. Kemampuannya bernarasi dengan bingkai politis dan dukungan kelompok aktor pada jaringannya berhasil memenangkan struktur jaringan dari kata kunci PON Papua. Pada praktiknya, temuan penelitian ini diharapkan memiliki implikasi bagi banyak unsur masyarakat, seperti penyelenggara, tim olahraga, pemangku kepentingan dan lainnya karena memiliki keunikan yang menggambarkan sifat relasional dan kedinamisan jaringan digital dalam

konteks komunikasi dan sosial. Oleh karena itu, penting untuk mengelola media sosial secara strategis sebagai wadah komunikasi penting terutama dalam mengelola sebuah acara atau kampanye tertentu. Para pemangku kepentingan berbagai industri juga dapat mempelajari keterhubungan ini untuk mengelola media sosial dan komunikasi pemasaran strategis secara lebih baik dan mendalam.

SUMBER PUSTAKA

Artikel Jurnal

Abeza, Gashaw & Pegoraro, Ann & Naraine, Michael & Seguin, Benoit & O'Reilly, Norm. (2015). Activating a global sport sponsorship with social media: An analysis of TOP sponsors, Twitter, and the 2014 Olympic Games. *International Journal of Sport Management and Marketing*. 15. 184-213. 10.1504/IJSMM.2014.072010.

Bakry, Gema. (2020). Struktur Jaringan Pengguna Twitter dengan Tagar #Bandunglawancovid19. *Jurnal Komunikasi Global*. 9. 209-229. 10.24815/jkg.v9i2.17478.

Blaszka, Matthew & Burch, Lauren & Frederick, Evan & Clavio, Galen & Walsh, Patrick. (2012). WorldSeries: An empirical examination of a twitter hashtags during a major sport event. *International Journal of Sport Communication*. 5. 435-453. 10.1123/ijsc.5.4.435.

Burt, R. S. (2015). Reinforced structural holes, *Social Networks*, V. 43, Pages 149-161, ISSN 0378-8733. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2015.04.008>.

Cottrill, Caitlin & Yeboah, Godwin & Gault, Paul & Nelson, John & Anable, Jillian & Budd, Tom. (2015). Tweeting Transport: Examining the Use of Twitter in Transport Events. 10.13140/RG.2.1.3095.2486.

Eriyanto (2019). Hashtags and Digital Movement of Opinion Mobilization: A Social Network Analysis/SNA Study on #BubarkanKPAI vs #KamiBersamaKPAI Hashtags. *Jurnal Komunikasi Indonesia*, 8(3), 167-178. <https://doi.org/10.7454/jki.v8i3.11591>

Filo, K., et al., Sport and social media research: A review. *Sport Management Review*

(2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2014.11.001>

Golbeck, J. (2013). *Analyzing the Social Web*. Waltham, MA: Elsevier.

Grace Yan, Nicholas M. Watanabe, Stephen L. Shapiro, Michael L. Naraine & Kevin Hull (2018): Unfolding the Twitter scene of the 2017 UEFA Champions League Final: social media networks and power dynamics, *European Sport Management Quarterly*, DOI: 10.1080/16184742.2018.1517272

Hambrick, Marion & Pegoraro, Ann. (2014). Social Sochi: Using social network analysis to investigate electronic word-of-mouth transmitted through social media communities. *International Journal of Sport Management and Marketing*. 15. 120-140. 10.1504/IJSMM.2014.072005.

Himmelboim, Itai. (2017). *Social Network Analysis (Social Media)*. 10.1002/9781118901731.iecrm0236.

Jin, Xin & Cheng, Mingming. (2020). Communicating mega-events on Twitter: Implications for destination marketing. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 10.1080/10548408.2020.1812466.

Kwak, Haewoon & Lee, Changhyun & Park, Hosung & Moon, Sue. (2010). What Is Twitter, a Social Network or a News Media?. *Proceedings of the 19th International Conference on World Wide Web, WWW '10*. 19. 10.1145/1772690.1772751.

Lamirán-Palomares JM, Baviera T, Baviera-Puig A. Identifying Opinion Leaders on Twitter during Sporting Events: Lessons from a Case Study. *Social Sciences*. 2019; 8(5):141. <https://doi.org/10.3390/socsci8050141>

Lin, Zihang & Zhang, Yuwei & Gong, Qingyuan & Chen, Yang & Oksanen, Atte & Ding, Aaron. (2021). Structural Hole Theory in Social Network Analysis: A Review. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*. PP. 10.1109/TCSS.2021.3070321.

Lou, Tiancheng & Tang, Jie. (2013). Mining structural hole spanners through information diffusion in social networks. *WWW 2013 - Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web*. 825-836. 10.1145/2488388.2488461.

Samatan, Nuriyati & Fatoni, Ahmad & Murtiasih, Sri. (2020). Disaster Communication Patterns And Behaviors On Social Media: A Study Social Network #Banjir2020 On Twitter: (Social Network Analysis #Banjir2020 on Twitter). Humanities & Social Sciences Reviews. 8. 27-36. 10.18510/hssr.2020.844.

Karya Ilmiah

Khausar, M. (2020). Strategi Nation Branding Indonesia Melalui Penyelenggaraan Asian Games 2018. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. [http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/50280/1/MIFTAHUL%20KHAUSA R.FISIP.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/50280/1/MIFTAHUL%20KHAUSA%20R.FISIP.pdf)

Yuliana, I. (2015). Analisis Jejaring Media Sosial untuk Pemetaan pada Komunitas Online. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Konferensi

The International Encyclopedia of Communication Research Methods. Jörg Matthes (General Editor), Christine S. Davis and Robert F. Potter (Associate Editors). John Wiley & Sons, Inc. Published 2017

Internet

Barabási, A.-L., & Pósfai, M. (2016, October 20). Network science. From <http://networksciencebook.com> <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>