

STRUKTUR JARINGAN PENGGUNA TWITTER DENGAN TAGAR #BANDUNGLAWANCOVID19

Gema Nusantara Bakry
Universitas Padjadjaran
Email : gema@unpad.ac.id

Diterima: 20 Juli 2020; Direvisi: 1 September 2020; Disetujui: 21 Oktober 2020

Abstrak

Pandemi Covid-19 mengubah kebiasaan masyarakat dalam berinteraksi sosial secara tatap muka menjadi *online*. Di masa pandemi penggunaan berbagai *platform* media sosial menjadi pilihan bagi masyarakat, salah satunya Twitter. Penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasikan struktur dan tipe jaringan dalam percakapan di *Twitter* yang menggunakan tagar #Bandunglawancovid19. Metode yang digunakan analisis jaringan sosial dengan observasi partisipan di *Twitter*. Hasil penelitian ini menggambarkan berbagai struktur dan tipe jaringan yang terbentuk berdasarkan tagar #Bandunglawancovid19. Dalam jaringan ini terdapat empat komponen utama yang memiliki anggota komponen masing-masing. Aktor @humasBdg memiliki relasi terbanyak dengan 113 relasi di antara aktor yang lain. Selain itu, terdapat 13 aktor yang menjadi penghubung antara jaringan utama dengan jaringan lainnya. Sedangkan tipe jaringan yang terbentuk adalah dua tipe (*two mode*) dan pola komunikasi roda dengan arah hubungan asimetris. Melalui visualisasikan jaringan komunikasi, penelitian ini menunjukkan bahwa penyampaian pesan yang efektif di media sosial dapat dilakukan oleh beberapa aktor sebagaimana yang ditemukan dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Jaringan Sosial, Struktur Sosial, Tipe Relasi, Twitter

Abstract

The Covid-19 pandemic has changed the way people communicate, moving from face-to-face to online interaction. During the pandemic, the use of various social media platforms is an option for the public, including Twitter. This study aims to visualize the structure and type of network in conversations on Twitter using the hashtag #Bandunglawancovid19. The method used was social network analysis with participant observation on Twitter. The results of this study found described various structures and types of networks based on the hashtag Bandunglawancovid19. In this network, there were four main components which have their respective component members. Actor @humasBdg has the most relationships with 113 relationships among other actors. In addition, there were 13 actors who connected the main network with other networks. The type of network formed was two modes and a radial communication network with an asymmetrical relationship. By visualizing the communication network, this study has revealed that effective delivery of messages on social media can be done by several actors, as found in this study.

Keywords: Relation Type, Social Network, Social Structure, Twitter

Pendahuluan

Covid-19 adalah virus yang menyebabkan gangguan pada sistem pernafasan, pneumonia akut, hingga kematian. Virus ini pertama kali teridentifikasi di Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Virus ini menyebar dengan cepat ke beberapa kota lainnya, hingga ke beberapa negara termasuk Indonesia. Dengan penyebarannya yang cepat dan merata hingga menjangkit beberapa negara di Eropa, Amerika, Asia, Afrika hingga Oseania terkena dampaknya. Hal ini menjadikan virus Covid-19 sebagai bencana global. Total kasus yang terkonfirmasi positif di seluruh dunia hingga 14 Mei 2020 adalah 4.218.212 orang dan total kematian 290.242 orang (WHO, 2020).

WHO (*World Health Organization*) mengubah status *Public Health of International Concern* menjadi pandemi. Dengan penetapan itu, Indonesia pun responsif dengan upaya pencegahan dan penanggulangan. Beberapa upaya dilakukan pemerintah pusat dan daerah untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Mulai dari pengurangan mobilitas masyarakat hingga penutupan beberapa sarana umum yang berpotensi menyebabkan penyebaran yang masif. Karena dikategorikan sebagai bencana global, maka diperlukan mitigasi atau penanganan matang dalam upaya pencegahannya. Penyelenggaraan mitigasi bencana telah diatur dalam Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Penyelenggaraan mitigasi bencana dapat disampaikan ke masyarakat untuk mengurangi kecemasan masyarakat terhadap fenomena ini.

Di tengah wabah Covid-19, kebutuhan informasi yang berkaitan dengan wabah ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk dapat melakukan antisipasi penyebaran virus Covid-19. Beberapa kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Bogor, Bekasi, Depok, Bandung hingga Surabaya terkena dampak Covid-19. Oleh karena itu, peran aktif pemerintah daerah sangat penting untuk meminimalisir dampaknya. Misalnya di Bandung, ada beberapa upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam penanggulangan bencana ini, di antaranya membangun Pusat Informasi Covid-19 (PUSICOV-19) melalui laman *website* covid19bandung.go.id. Fitur yang tersedia di laman tersebut adalah peta sebaran virus Covid-19 di Bandung, serta fitur untuk melakukan pemeriksaan mandiri yang memudahkan masyarakat mengecek kondisi diri sendiri tanpa harus keluar rumah untuk mengetahui gejala-gejala umum dari penyakit ini. Selain itu, PUSICOV-19 ini juga menjadi penunjukan lokasi rumah sakit rujukan pasien Covid-19 di Bandung. Bandung

merupakan kota besar yang menjadi destinasi wisata, langkah aktif pemerintah daerah yang berkolaborasi dengan masyarakat menjadikan kota Bandung tetap kondusif dari penyebaran Covid-19.

Penggunaan sarana teknologi internet dalam menyampaikan informasi mengenai Covid-19 di berbagai *platform* media sosial, diharapkan dapat menjangkau lapisan masyarakat di berbagai tempat. Selain itu juga dapat memberikan informasi dan edukasi yang tepat mengenai masalah ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui efektivitas pesan yang disampaikan melalui media sosial.

Studi dalam penelitian ini adalah jaringan Twitter masyarakat Bandung yang menggunakan tagar #BandungLawanCovid19. Pemilihan topik ini didasari karena peran aktif pemerintah daerah dalam menanggulangi bencana Covid-19, salah satunya dengan membatasi pergerakan masyarakat luar kota Bandung untuk dapat masuk ke Kota Bandung, serta adanya sinergi antara pemerintah kota dengan masyarakatnya dalam melakukan sosialisasi pesan harapan kepada masyarakat Bandung agar dapat mengatasi Covid-19 dengan mencanangkan gerakan Bandung lawan Covid-19 di media sosial khususnya Twitter.

Untuk mendeskripsikan dan menggambarkan bentuk jaringan serta struktur jaringan yang terjadi di media sosial dapat menggunakan analisis jaringan komunikasi. Menurut Martino & Spoto (2006), analisis jaringan komunikasi merupakan pisau analisis yang tepat dalam menganalisis aspek-aspek sosial di internet. Selain itu, penelitian jaringan sosial dapat melihat bagaimana analisis jaringan komunikasi bekerja dan bagaimana jaringan itu berkembang. Hal ini membuktikan bahwa perkembangan internet membuat berbagai fenomena dapat dijelaskan melalui metode analisa jaringan komunikasi. Sementara jaringan itu sendiri secara sederhana didefinisikan sebagai seperangkat aktor yang mempunyai relasi dengan aktor lain dalam tipe relasi tertentu (Sari & Dwiyantri, 2018).

Studi jaringan komunikasi mendeskripsikan relasi aktor satu (orang, lembaga, perusahaan, negara dan sebagainya) dengan lainnya dalam struktur sosial tertentu. Ada dua kata kunci utama dari jaringan komunikasi. Pertama adalah aktor. Jaringan komunikasi melihat fenomena atau peristiwa dari sisi mikro (aktor), bukan makro. Kedua, relasi yang menyangkut bagaimana aktor-aktor itu berinteraksi satu sama lain (Eriyanto, 2014). Jaringan komunikasi adalah jaringan yang terdiri atas

individu-individu yang saling berhubungan dalam arus komunikasi yang terpola (Rogers & Kincaid, 1981). Jaringan komunikasi yang terbentuk antara aktor dikarenakan ada berbagai kesamaan minat, dalam kasus penelitian ini adalah minat informasi yang berkaitan dengan Covid-19. Ketika para aktor berusaha mencari informasi yang kredibel, mereka akan merujuk kepada aktor lainnya dalam sebuah jaringan sehingga pola tersebut akan terbentuk.

Menurut Scott & Carrington (2011), jejaring sosial adalah sekumpulan simpul sosial yang terhubung oleh satu atau lebih relasi. *Node* atau anggota jaringan yang saling terhubung dapat dipelajari pola dan struktur jaringannya. Dalam konteks penelitian ini, jaringan sosial Twitter terdiri dari berbagai aktor dengan kepentingan dan latar belakang yang berbeda. Mereka disatukan dalam jalur informasi yang berkaitan dengan #bandunglawancovid19. Salah satu fungsi dari analisis jaringan komunikasi adalah mengetahui pola struktur komunikasi di dalam suatu jaringan yang dapat mempengaruhi perilaku dalam sistem jaringan (Rogers & Kincaid, 1981). Jaringan merupakan sebuah realitas yang diciptakan melalui komunikasi di antara aktor. Hal ini berkaitan dengan asumsi teori konvergensi simbolik. Pertama, realitas diciptakan melalui komunikasi dan komunikasi menciptakan realitas melalui kesamaan pengalaman yang diperoleh. Kedua, makna individual terhadap simbol dapat mengalami konvergensi (penyatuan), sehingga menjadi realitas bersama.

Peranan individu dalam sistem jaringan menjadi bagian yang tidak terpisahkan, karena dapat dijadikan pijakan dalam mengidentifikasi aktor-aktor yang berperan penting dalam jaringan komunikasi tersebut. Oleh karena itu, tujuan penelitian jaringan komunikasi untuk memahami gambaran umum hubungan manusia dalam suatu sistem jaringan. Level analisis jaringan dibagi menjadi empat jenis, yaitu aktor, diadik (dua aktor), kelompok, dan jaringan keseluruhan (Prell, 2012).

Analisis jaringan sosial memandang hubungan sosial dalam hal teori grafik dan ilmu jaringan yang terdiri dari simpul dan ikatan, yang juga disebut *edges*, *link* atau *connection*. *Node* adalah individu atau aktor organisasi dalam jaringan, dan ikatan adalah hubungan antara aktor. Struktur berbasis grafik yang dihasilkan sering kali kompleks dengan beberapa jenis relasi antar aktor. SNA dapat digunakan untuk mempelajari pola jaringan organisasi, ide-ide, dan orang-orang yang terhubung melalui berbagai cara dalam sebuah lingkungan (Oktora & Alamsyah, 2014). Terdapat lima

prinsip teori jaringan. Pertama, ikatan antara aktor biasanya adalah simetris atau saling mengenal dan memiliki peran satu sama lain. Aktor saling bertukar pesan dengan intensitas yang tinggi. Kedua, ikatan antar individu perlu dianalisis dalam konteks yang lebih luas. Ketiga, ikatan sosial yang terstruktur menimbulkan berbagai jenis pola jaringan. Keempat, ikatan asimetris dalam jaringan menimbulkan tidak meratanya distribusi sumber daya. *Kelima*, distribusi sumber daya yang tidak merata menimbulkan kerja sama maupun kompetisi (Utami, 2018).

Struktur jaringan komunikasi dalam media sosial dapat diidentifikasi berdasarkan beberapa kriteria. Pertama, komponen, pengelompokan aktor yang minimal hanya memiliki satu relasi jaringan. Kedua, klik, pengelompokan aktor yang lebih ketat atau intens dibandingkan dengan komponen, dalam klik setiap aktor saling memiliki relasi. Ketiga, *bridges*, adalah relasi (dua *node*) yang menghubungkan dua kelompok terpisah dalam suatu jaringan. Keempat, *hubs*, merujuk kepada aktor yang memiliki koneksi paling banyak dalam jaringan. Kelima, *cutpoints*, aktor yang menjadi perekat dalam jaringan atau aktor yang merekatkan dua komponen. Keenam, *isolate*, aktor yang tidak memiliki satu pun relasi dengan aktor lain. Pola struktur jaringan ini yang akan diamati dalam penyebaran informasi di media sosial (Eriyanto, 2014).

Penyebaran informasi terjadi secara cepat, sehingga jaringan yang terbentuk semakin luas. Pola komunikasi yang terbentuk dapat diidentifikasi. Beberapa penelitian mencoba memahami pola distribusi informasi dan menemukan pemain kunci dalam distribusi informasi di media sosial, salah satunya Twitter dengan menggunakan metode *Social Network Analysis* (SNA) sehingga tindakan mitigasi dapat dilakukan (Anwar et al., 2018).

Dalam penelitian menggunakan *Social Network Analysis* (SNA), fokus analisisnya adalah relasi antar aktor (*node*) dalam kelompok jaringan sosial Twitter dengan *hashtag* #bandunglawancovid19. Pemilihan Twitter sebagai objek analisis dalam penelitian ini karena media sosial saat ini sudah menjadi bagian kebutuhan masyarakat dalam mencari informasi tertentu. Melalui Twitter pemerintah kota Bandung aktif mengajak masyarakatnya untuk lawan Covid-19 dengan menerapkan kedisiplinan hidup bersih dan sehat. Penelitian ini mencari pola dan struktur jaringan informasi mengenai Covid-19 yang akan divisualisasikan menggunakan teori graf.

Komponen jaringan sosial terkait satu dengan yang lainnya, terhubung di antara aktor (*node*) dan memiliki durasi waktu atau relatif tidak permanen. Rangkaian ikatan antara aktor yang satu dengan yang lainnya, atau dengan aktor pusat telah menjadi satu kesatuan yang saling terhubung. Ikatan atau jalur yang menghubungkan antar jaringan tidak tersusun secara acak, melainkan ada sebuah pola yang terbentuk di antaranya. Pola tersebut didasari keterikatan antara aktor yang satu dengan yang lainnya. Fenomena inilah yang menjadi dasar terbentuknya teori graf dalam metode jaringan sosial. Teori graf dalam ilmu matematika yang diaplikasikan dalam penelitian sosial dapat membantu menggambarkan karakteristik jaringan sosial melalui sebuah grafik (Borgatti et al., 2013).

Grafik terdiri dari dua bagian, yaitu titik (*node*) dan garis (*edge*) yang menghubungkan sudut. Ketika dua titik disatukan oleh garis, maka dapat dikatakan berbatasan. Ketika garis menghubungkan titik A dan B dan garis lainnya menghubungkan A dengan C, maka garis tersebut bersinggungan dengan A. Jumlah garis yang bersinggungan pada satu titik disebut dengan derajat. Hal utama mengenai teori ini adalah konsep tentang *path* atau jalur. Implementasi teori graf dalam penelitian analisis jaringan dengan memvisualisasikan para aktor yang dihubungkan dalam suatu relasi. Peran teori graf dalam penelitian sosial, khususnya penelitian mengenai jaringan sangat penting. Oleh karena itu, para peneliti jaringan sosial dan komunikasi menggunakan pendekatan teori graf dalam menggambarkan pola komunikasinya.

Penelitian yang berkaitan dengan jaringan komunikasi bukan merupakan hal yang baru dalam konteks komunikasi *offline*. Dengan semakin berkembangnya fenomena internet metode jaringan sosial menjadi topik yang menarik untuk dikembangkan dalam konteks komunikasi *online*. Seperti penelitian ini mengamati konteks percakapan di Twitter berdasarkan topik tertentu, sehingga terbentuk pola dan struktur jaringannya. Berikut ini pemaparan hasil penelusuran sejumlah penelitian berkenaan dengan SNA dan atau jaringan komunikasi.

Sulistiawati (2018) mengamati jaringan kelompok interpersonal kelompok masyarakat yang dilihat berdasarkan tokoh *opinion leader* dalam suatu kelompok. Serta mengetahui peranan individu dalam suatu kelompok jaringan untuk melihat proses difusi inovasi pesan dalam suatu kelompok. Penelitian lain dilakukan oleh Putri et al (2018), penelitian ini mengamati jaringan komunikasi yang terbentuk dari para

pengrajin alas kaki sepatu yang tergabung dalam organisasi agar dapat mengetahui level aktor yang berpengaruh berdasarkan level sentralitas. Untuk mengetahui posisi aktor berdasarkan level sentralitas dibutuhkan program Ucinet 6. Kemudian dalam penelitian konteks medium berbasis *online* dilakukan oleh Nandiwardhana et al (2019), penelitian yang dilakukannya adalah melihat struktur pesan jaringan di *Instagram* dalam konteks *travel related eWoM* pada akun @exploremalang.

Ketiga penelitian terdahulu mengkaji metode penelitian yang sama dengan mengaitkan ke dalam berbagai topik yang berbeda dalam konteks *offline* dan *online*. Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur jaringan informasi dengan memvisualisasikan tipe relasi dan struktur jaringan informasi yang meliputi pola dan sentralitas aktor komunikasi dalam pesan kampanye di Twitter. Pesan kampanye mengenai Covid-19 di media sosial dalam upaya pencegahan atau mitigasi yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Bandung. Dalam analisis struktur jaringan diperlukan upaya mencari aktor utama dalam penyebaran informasi mengenai Covid-19 melalui jaringan komunikasi untuk mengetahui efektivitas pesan mitigasi kepada masyarakat Kota Bandung. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasikan struktur jaringan informasi masyarakat dalam mitigasi wabah Covid-19 di Twitter #bandunglawancovid19.

Metode Penelitian

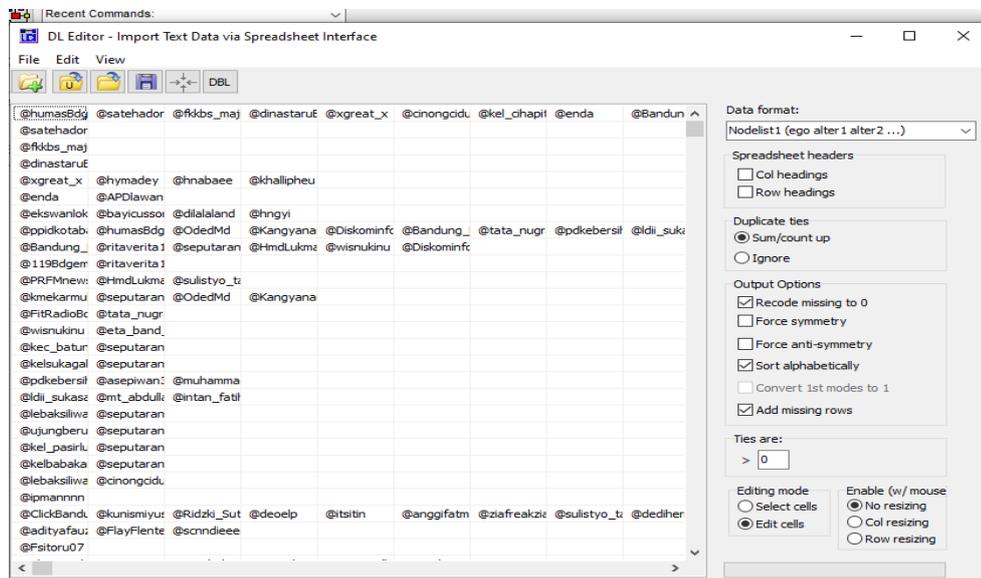
Penelitian dilakukan dengan metode *Social Network Analysis* (SNA). SNA merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis struktur jaringan sosial dengan berbagai elemen dalam lingkungan sosial yang saling berhubungan. Berbeda dengan ilmu sosial dan perilaku, analisis jaringan sosial didasarkan pada sebuah asumsi pentingnya hubungan antar aktor atau *node* (Wasserman & Faust, 1994). SNA merupakan pendekatan analitis yang dapat mengidentifikasi struktur sosial dan menjelaskan posisi utama atau yang dapat disebut dengan pemeran kunci (Mbaru & Barnes, 2017).

Metode ini dapat mengetahui struktur sebuah jaringan, intensitas anggota dalam jaringan tersebut. Dengan menggunakan SNA dapat mengetahui peran aktor dalam suatu jaringan komunikasi. Fokus analisis dalam penelitian ini adalah aktor-aktor yang

mentweet atau retweet menggunakan #bandunglawancovid19 dalam memberikan informasi di Twitter.

Pengumpulan data penelitian menggunakan teknik *web crawling* atau *web spiders* dengan menggunakan *software web crawler* dengan teknik *web crawling*. *Web crawling* sendiri memiliki arti merayapi seluruh informasi dalam suatu *website* dengan bantuan robot. Penggunaan aplikasi ini untuk mengidentifikasi semua akun yang menggunakan #bandunglawancovid19 di Twitter.

Processing data dalam penelitian ini dilakukan dua tahapan. Pertama, peneliti mengumpulkan *tweet, retweet, mention, reply* menggunakan teknik data *mining web crawling*. Proses ini untuk mengidentifikasi *tweet* yang relevan dan tidak dengan masalah penelitian untuk mempermudah melakukan analisa data. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi *name generator*. Proses ini juga untuk menentukan aktor-aktor yang muncul dalam percakapan dengan tagar #bandunglawancovid19 di Twitter. Proses ini akan menemukan daftar nama-nama aktor yang terlibat dalam interaksi. Kedua, mengidentifikasi *name interpreter*. Tahapan ini untuk menemukan relasi dari setiap aktor yang telah teridentifikasi pada tahap *name generator*.



Gambar 1. Relasi Aktor atau *Nodelist*

Selanjutnya tahapan terakhir adalah analisa data. Proses analisa data dilakukan dengan menggunakan teori graf dengan bantuan aplikasi Ucinet untuk mengetahui tipe relasi dan pola struktur jaringan yang terbentuk dari penggunaan tagar

#bandunglawancovid19 di Twitter. Hasil analisa data kemudian akan dikoding berdasarkan struktur jaringan (komponen, klik, *bridges*, *hubs*, *cutpoints* dan *isolate*).

Tabel 1. Rancangan Analisa Data

Desain Studi	Analisis Data	Informasi Yang Ingin Diperoleh
Tipe Relasi Jaringan	Tipe Relasi	Apa tipe relasi yang terbentuk dalam jaringan ini
	Pola Relasi	Bagaimana bentuk pola komunikasi dari relasi jaringan ini.
	Hubungan Jaringan	Bagaimana arah hubungan relasi dari jaringan ini.
Struktur Jaringan	Komponen	Berapa banyak komponen yang terbentuk, dan berapa keanggotaan aktor dalam komponen.
	<i>Hubs</i>	Siapa aktor yang memiliki relasi terbanyak dalam jaringan ini.
	<i>Cutpoints</i>	Siapa aktor yang menjadi perekat dalam jaringan ini.
	<i>Isolate</i>	Siapa aktor yang tidak memiliki komponen dalam jaringan ini.
	Klik	Berapa banyak klik terbentuk dan berapa keanggotaan aktor dalam klik

Hasil dan Pembahasan

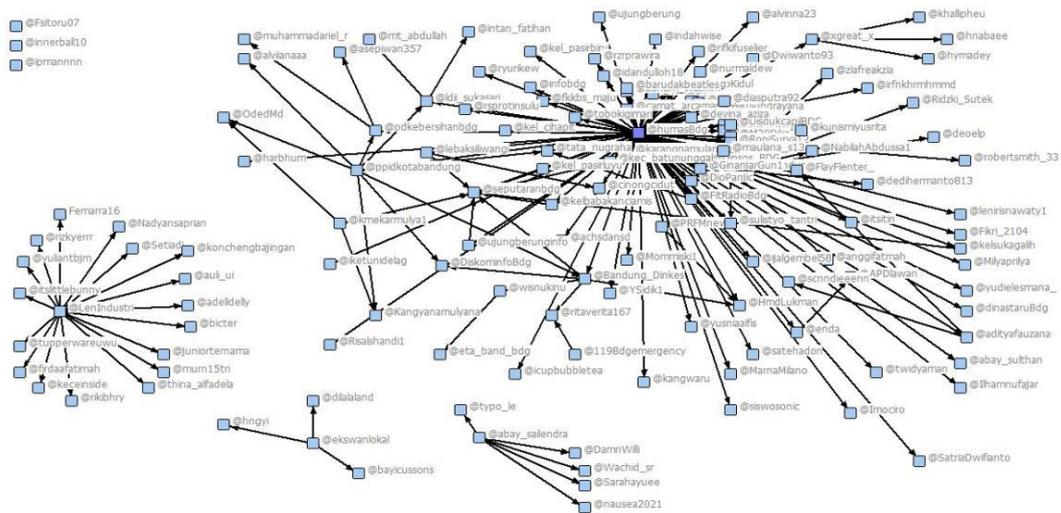
Berdasarkan pencarian menggunakan *Web crawling*, jumlah aktor yang teridentifikasi dan sudah dilakukan tahapan *processing data* adalah sebanyak 145 aktor atau akun di Twitter yang menggunakan tagar #bandunglawancovid19, serta 157 *ties* atau interaksi antar aktor. Berdasarkan analisis data menggunakan Ucinet dan teori graf, didapatkan hasil gambaran tipe relasi dan struktur jaringan komunikasi yang terbentuk berdasarkan penggunaan simbol #bandunglawancovid19.



Gambar 2. Halaman Muka Twitter #bandunglawancovid19

Tipe Relasi

Ketika aktor-aktor berkomunikasi dalam suatu jaringan, mereka akan membutuhkan suatu sistem yang dapat mengatur arus informasi dalam jaringan tersebut. Dengan adanya suatu sistem yang mengatur informasi maka akan dipahami oleh para aktor yang saling berhubungan dalam suatu jaringan. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik media sosial Twitter memiliki tipe relasi yang dua tipe (*two mode*). Hal ini berdasarkan aktor-aktor yang diamati tidak hanya individu melainkan suatu lembaga atau instansi. Hal ini disebut oleh Pryke (2012) termasuk jenis relasi *One Mode vs Two Mode*. Jaringan satu tipe adalah jaringan di mana aktor (*node*) punya tipe yang sama. Aktor @humasBdg memberikan informasi kepada *followers*-nya yang kemudian di respons oleh aktor @ppidkotabandung atau @Bandung_Dinkes. Ketiga aktor ini memiliki tipe yang sama yaitu lembaga pemerintah. Sementara jaringan dua tipe (*two mode*) juga terlihat dalam interaksi ini, di mana individu ikut aktif dalam menyebarkan informasi di jaringan tersebut, seperti aktor @enda, @wisnukinu, @ekswanlokal dan lainnya.



Gambar 3. Pola Jaringan #bandunglawancovid19 dengan Software Ucinet

Berdasarkan *sociogram* di atas, terbentuk dua pola jaringan, yaitu pola komunikasi roda dan pola komunikasi Y. Pola komunikasi roda (*radial personal network*) di atas menunjukkan bahwa ada aktor atau *node* yang menjadi pusat informasi dalam jaringan komunikasi tersebut. *Radial personal network* merupakan jaringan yang kurang terintegrasi dan lebih terbuka daripada *interlocking personal networks* sehingga lebih efektif dalam pertukaran informasi yang baru (Rogers & Kincaid, 1981).

Pola komunikasi roda (*radial personal network*) memiliki kohesivitas yang rendah, karena setiap aktor dalam komponen ini tidak saling mengenal satu dengan lainnya. Mereka hanya terhubung pada satu aktor pusat saja sebagai pusat informasi yaitu @humasBdg. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Prakasa (2014) yang mengkaji tentang fenomena gerakan sosial Jogjakarta *Last Friday Ride* (Nandiwardhana et al., 2019). Hasil penelitian menunjukkan bentuk jaringan yang bersifat *radial personal networks* sehingga lebih memusat pada akun @Friday_ride. Pada struktur jaringan yang terbentuk memiliki nilai kohesivitas yang rendah karena aktor tidak terhubung secara langsung (Nandiwardhana et al., 2019).

Dengan pola komunikasi roda yang terbentuk mengindikasikan karakteristik pengguna media sosial walau terhubung melalui jaringan yang sama yaitu internet, namun bukan berarti mereka bisa memiliki relasi sosial yang sama. Pada Gambar 3, pola jaringan yang terbentuk memiliki hubungan yang asimetris. Hubungan asimetris adalah interaksi yang terjadi satu arah, ada yang memiliki peran dan tidak memiliki

peran (Eriyanto, 2014). Pola komunikasi roda yang asimetris tidak mementingkan umpan balik dari anggota jaringannya, tetapi dengan pola komunikasi roda asimetris informasi akan terdistribusi secara cepat dan merata ke setiap elemen jaringan komunikasi. Namun ada beberapa kelemahan pola komunikasi roda, di antaranya adalah apabila ada hambatan komunikasi pada pusat, maka informasi pada jaringan ini akan bermasalah. Begitu juga dalam penelitian ini, apabila posisi sentral yaitu @humasbdg tidak aktif maka informasi yang berkaitan dengan Covid-19 di Kota Bandung akan terkendala. Oleh karena itu, jaringan yang menggunakan pola terpusat seperti komunikasi roda ini perlu menjaga aktor kuncinya agar komunikasi berjalan dengan efektif.

Penelitian ini menekankan kepada aktor-aktor yang menggunakan tagar #bandunglawanCovid19 di Twitter sebagai aktor yang memiliki peran atau informasi. Kemudian *tweet* tersebut akan di *retweet* dan *reply* oleh aktor-aktor lainnya yang disebut dengan penerima informasi. Oleh karena itu, proses informasi menjadi fokus utama bagaimana terbentuknya relasi antara pengguna Twitter.

Selain tipe relasi *two mode* dalam penelitian ini, juga dilihat dari arah relasinya ada dua jenis arah relasi, yaitu *directed* dan *undirected*. relasi antar aktor (*node*) bisa mempunyai arah (*directed*) dan tidak mempunyai arah (*undirected*). Pada relasi yang mempunyai arah (*directed*) ada pengirim dan penerima ada subjek dan objek. Sementara dalam relasi yang tidak mempunyai arah (*undirected*), tidak ada pengirim dan penerima, kedua aktor sama-sama mempunyai peran yang sama (D'Andrea et al., 2010.). Selain itu dalam menentukan arah relasi antar aktor dapat diidentifikasi jenis relasinya. Relasi yang tidak memiliki arah adalah relasi resiprokal, sementara relasi yang memiliki arah bukan relasi resiprokal (Plickert et al., 2007)

Hasil penelitian ini menunjukkan relasi yang asimetris. Hal ini berbeda dengan penelitian Haythornthwaite (2005) yang menunjukkan bahwa relasi di media sosial adalah relasi yang simetris. Perbedaan ini didasari penekanan jenis relasi komunikasi sebagai pertukaran informasi dari aktor satu ke aktor lainnya. Ada aktor yang berposisi sebagai pemberi dan penerima. Oleh karena itu hasil penelitian ini adalah penelitian yang memiliki arah (*directed*) dan asimetris.

Struktur Jaringan

Aktor dan relasi dapat dikaji melalui perspektif struktur jaringan komunikasi. Posisi suatu aktor dapat ditentukan oleh aktor lain dalam jaringan komunikasi. Dalam mempelajari struktur sosial dimulai dengan menganalisis pola relasi yang menghubungkan anggotanya. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggambarkan pola dan deskripsi jaringan untuk menganalisis bagaimana struktur jaringan dapat membentuk perilaku komunikasi para pengguna Twitter. Deskripsi yang dilakukan berdasarkan konsep ikatan jaringan sosial yang menghubungkan aktor dalam suatu sistem jaringan. Jaringan sosial komunikasi memiliki dua faktor utama yaitu aktor dan relasi. Analisis jaringan komunikasi melihat fenomena mikro dalam jaringan yang bertujuan untuk menggambarkan posisi aktor dan struktur komunikasinya (Utami, 2018).

Dengan menekankan pada sifat struktur jaringan, analisa data berfokus pada informasi tagar #bandunglawancovid19 yang dipertukarkan dalam Twitter. Sebagai analisis struktural penelitian jaringan lebih menekankan pada proses terbentuknya relasi antar aktor. Analisis jaringan tertarik dengan pertanyaan mengenai bagaimana struktur jaringan dan siapa aktor yang memegang peranan kunci dalam jaringan (Eriyanto, 2014). Dalam sebuah jaringan terdapat beberapa aktor dan relasi, yang memiliki struktur dalam sebuah jaringan. Struktur jaringan dapat diamati berdasarkan komponen, klik, *bridges*, *hubs*, *cutpoints* dan *isolate*.

Relasi komunikasi antar aktor dengan aktor lainnya dalam suatu jaringan dapat mempengaruhi persepsi dan reputasi pesan yang dikirim. Analisis jaringan komunikasi ingin melihat aktor-aktor dalam jaringan saling terhubung untuk mengetahui efektivitas pesan yang dikirim dari pusat jaringan sosial (Kilduff & Krackhardt, 2008). Pada kelompok jaringan yang diamati dapat diidentifikasi tempat aktor kunci yang masing-masing membentuk pola komunikasi jaringannya sendiri, di antaranya adalah @humasBdg, @ekswanlokal, @abay_sailendra dan @LenIndustri. Aktor @humasBdg memiliki relasi yang besar dikarenakan sebagai pusat informasi Pemerintah Kota Bandung, sehingga banyak aktor-aktor dalam jaringan mengikuti @humasBdg sebagai pusat informasi yang merepresentasi kebijakan pemerintah kota.

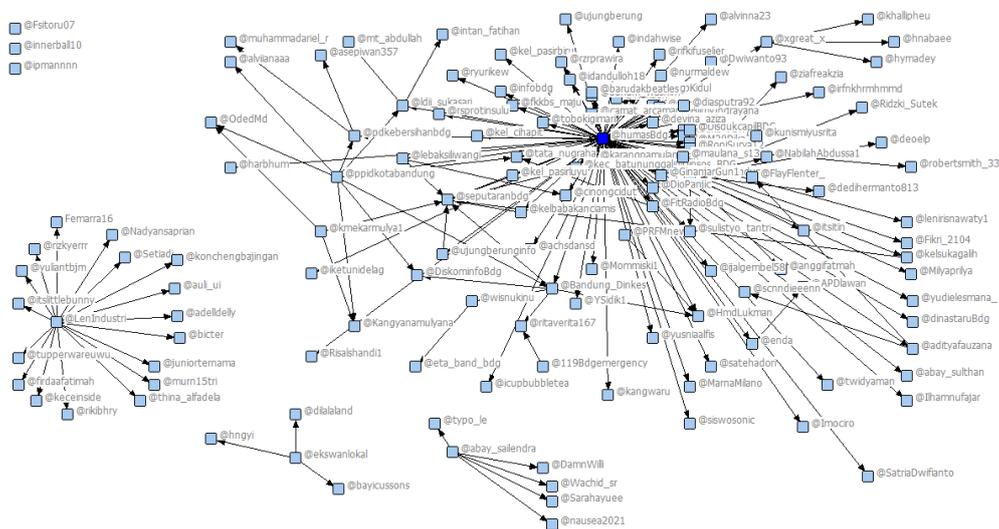
Pertama, komponen adalah pengelompokan aktor yang memiliki minimal satu relasi dengan aktor lain. Dalam penelitian ini terbentuk empat komponen yang memiliki

relasi komunikasi lebih dari satu aktor dengan berbagai pola terbentuk, yaitu pola komunikasi roda dan pola komunikasi Y. Setiap komponen memiliki *size* yang berbeda tergantung dari seberapa besar anggota jaringan yang dimiliki (Tabel 2). Ada tiga aktor yang tidak tercantum dalam tabel ukuran komponen, karena aktor tersebut dianggap bukan bagian komponen dan tidak memiliki satu pun relasi.

Tabel 2. Ukuran Komponen Data Twitter #bandunglawancovid19

Komponen	Size
1	114
2	18
3	6
4	4

Kedua, *hubs* adalah aktor yang memiliki koneksi paling banyak dalam suatu jaringan (Golbeck, 2013). *Hubs* dalam penelitian ini yang dapat diidentifikasi adalah aktor @humasBdg. Aktor ini memiliki jaringan yang paling banyak di antara aktor lainnya dalam penelitian ini. Aktor @humasBdg memiliki 113 *link* (relasi) dalam struktur jaringan komunikasi ini.



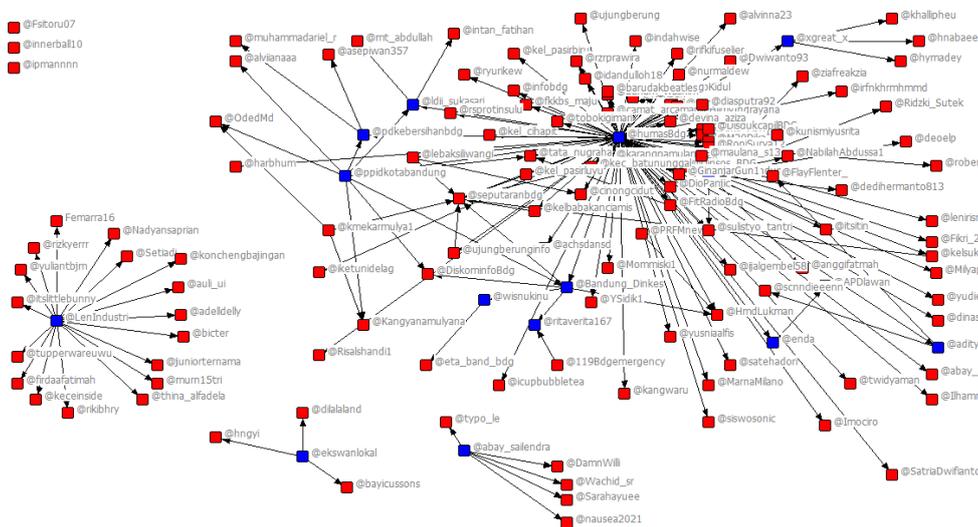
Gambar 4. *Hubs* dalam Struktur Jaringan #bandunglawancovid19

Pada Gambar 4, aktor @humasBdg berwarna biru berada di pusat informasi. Karena posisinya berada di pusat informasi Aktor @humasBdg memiliki relasi yang banyak dengan aktor-aktor lainnya dalam struktur jaringan. Informasi tersebar secara

merata kepada aktor lainnya. Pendekatan integrasi informasi memusatkan pada cara-cara orang mengakumulasi dan mengorganisasikan informasi tentang orang, objek, situasi atau gagasan tertentu untuk membentuk sikap terhadap sebuah konsep.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti informasi mengenai Covid-19 di Twitter @humasBdg sudah informatif dengan menggunakan bahasa komunikasi yang baik serta visualisasi grafis yang mudah dipahami oleh masyarakat. Selain itu, @humasBdg juga aktif melakukan sosialisasi cara-cara mitigasi virus Covid-19 ini. Dengan valensi atau tujuan informasi ini dapat diterima dengan baik oleh masyarakat, sehingga penyebaran Covid-19 di Kota Bandung dapat melambat atau terhenti. Selain itu, dengan banyaknya aktor lainnya dalam merespons dan menyebarkan informasi dari @humasBdg telah menjadikan aktor ini sebagai pemberi informasi yang kredibel dan dipercaya oleh aktor lainnya.

Ketiga, *cutpoints* adalah aktor yang menjadi perekat dalam jaringan, tanpa kehadiran aktor tersebut maka jaringan akan terpecah (Borgatti et al., 2013). Dalam penelitian ini yang menjadi *cutpoints* ada tiga belas aktor, yaitu @humasBdg, @ekswanlokal, @LenIndustri, @abay_sailendra, @Bandung_Dinkes, @wisnukinu, @ppidkotabandung, @ritaverita167, @enda, @adityafauzana, @pdkebersihanbdg, @Idii_Sukasari, dan @xgreat.



Gambar 5. *Cutpoints* Dalam Struktur Jaringan #bandunglawancovid19

Ketiga belas aktor ini memiliki peran yang penting dalam membentuk komponen suatu jaringan, ketiadaan komponen ini akan mengakibatkan aktor-aktor lainnya tidak akan terhubung dalam jaringan yang sama. Pada Gambar 5, dapat dilihat

aktor yang berwarna biru adalah *cutpoints* dalam struktur jaringan. Misalkan kita mengeliminasi aktor @ekswanlokal dalam komponennya, maka komponen tersebut akan terpecah, aktor lainnya dianggap sebagai *isolate* atau tanpa *link*.

Keempat, *isolate* adalah aktor yang tidak memiliki satu pun relasi dengan aktor lain di dalam jaringan. Pada Gambar 4, ada tiga aktor yang tidak memiliki relasi apapun dalam jaringan yaitu @fsitoru07, @innerball10 dan @ipmannnn. Ketiga aktor ini menggunakan tagar #bandunglawancovid19 tetapi tidak ada aktor yang memberikan respons pada *tweet*nya tersebut, sehingga tidak ada relasi yang terbentuk. *Isolate* ini merupakan para aktor yang memiliki kesadaran sosial untuk ikut aktif berkampanye melawan covid-19 di kota Bandung dengan menyebarkan tagar tersebut.

Kelima, klik adalah pengelompokan aktor yang lebih ketat dibandingkan dengan komponen. Klik merupakan pengelompokan aktor dengan memasukkan semua hubungan di antara aktor yang saling berinteraksi. Klik menggambarkan bentuk relasi para aktor sehingga terlihat cara mereka berkomunikasi. Klik dapat beranggotakan 3-4 aktor. Klik mempunyai dua kekhasan yaitu sesama aktor saling terhubung dan mempunyai semua interaksi secara maksimal.

16 cliques found.

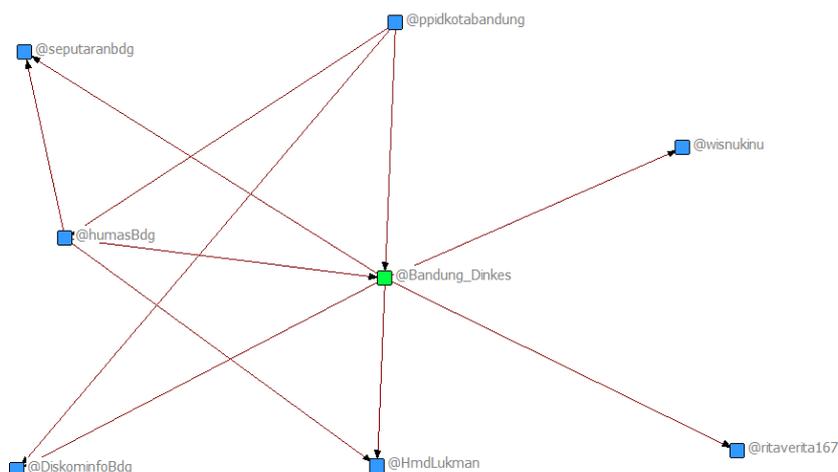
```
1: @Bandung_Dinkes @humasBdg @seputaranbdg
2: @humasBdg @kec_batununggal @seputaranbdg
3: @humasBdg @kel_pasirluyu @seputaranbdg
4: @humasBdg @kelbabakanciamis @seputaranbdg
5: @humasBdg @kelsukagalih @seputaranbdg
6: @humasBdg @lebaksiliwangi @seputaranbdg
7: @humasBdg @seputaranbdg @ujungberunginfo
8: @ClickBandung @humasBdg @sulistyo_tantri
9: @FitRadioBdg @humasBdg @tata_nugraha
10: @Bandung_Dinkes @HmdLukman @humasBdg
11: @cinongcidut @humasBdg @lebaksiliwangi
12: @humasBdg @ldii_sukasari @ppidkotabandung
13: @humasBdg @pdkebersihanbdg @ppidkotabandung
14: @Bandung_Dinkes @humasBdg @ppidkotabandung
15: @humasBdg @ppidkotabandung @tata_nugraha
16: @Bandung_Dinkes @DiskominfoBdg @ppidkotabandung
```

Gambar 6. Klik Pada Struktur Jaringan #bandunglawancovid19

Hasil penelitian ini menemukan 16 klik dengan masing-masing tiga aktor (Gambar 6). Klik terbanyak adalah @humasBdg dengan 9 klik atau 56 % dari total klik yang ada. Sedangkan posisi kedua adalah @Bandung_Dinkes dengan 4 klik atau 25 % dari total klik. Kedua aktor ini adalah representasi dari pemerintah kota Bandung. Peran

aktor ini sangat menonjol dalam mendistribusikan informasi serta kebijakan pemerintah kota Bandung kepada masyarakat yang membutuhkan informasi teraktual.

Klik merupakan bagian dari sub-sistem dalam jaringan komponen utama, di mana setiap aktor yang terkait memiliki hubungan yang lebih erat dan lebih intens dalam berkomunikasi. Dalam struktur jaringan #bandunglawancovid19, aktor @Bandung_Dinkes dan @humasBdg saling terkait dalam klik sebanyak tiga kali, yaitu pada klik 1, 10 dan 14. Hal ini dapat dimaklumi karena dua aktor ini merupakan akun pemerintah kota Bandung yang berkaitan dengan arah kebijakan pemerintah dalam memberikan informasi terkait pandemi ini. Informasi yang berkaitan dengan kebijakan dan peraturan diberikan oleh aktor @humasBdg, sedangkan informasi yang berkaitan dengan kesiapan rumah sakit yang dijadikan rujukan Covid-19, jumlah orang dalam pemantauan (ODP) atau pasien dalam pengawasan (PDP) serta informasi-informasi yang berkaitan dengan kesehatan diberikan oleh @Bandung_Dinkes. Hal ini dapat dilihat dari struktur ego jaringan @Bandung_Dinkes pada Gambar 7.



Gambar 7. Ego Network Aktor @Bandung_Dinkes

Ego network aktor @Bandung_Dinkes menampilkan tipe relasi radial. Informasi yang diberikan @humasBdg kepada @Bandung_Dinkes, kemudian disebarakan melalui jaringannya sehingga membentuk tipe relasi radial. Aktor @Bandung_Dinkes merupakan kepanjangan tangan dari @humasBdg sehingga membentuk *bridge* (jembatan) antara komponen @humasBdg dan @Bandung_dinkes.

Berdasarkan teori Integrasi Informasi terdiri dari tiga komponen dasar, yaitu informasi (informasi), orang (person), dan sikap (*attitude*) (Littlejohn et al., 2016).

Konsep informasi yang diteliti penulis adalah informasi yang diberikan aktor @humasBdg, @LenIndustri, @ekswanlokal dan @abay_sailendra kepada para aktor yang berhubungan dalam komponen jaringannya. Komponen yang terbentuk memiliki informasi-informasi mengenai karakteristik virus Covid-19. Penyebaran virus Covid-19 dapat diminimalisir dengan menjaga kesehatan diri dan lingkungan, dengan selalu mencuci tangan setelah dari luar rumah, dan juga menghindari menyentuh area wajah. Selain itu ada beberapa upaya mitigasi kepada masyarakat agar dapat tetap tenang dan waspada dengan penyebaran virus Covid-19 di Kota Bandung.

Konsep yang kedua adalah *person*. Dalam penelitian ini yang menjadi *person* bukanlah hanya setiap orang, melainkan juga lembaga. Karena konsep *person* dalam jaringan komunikasi dalam penelitian ini memiliki tipe *two mode*. Seluruh aktor yang menggunakan tagar #bandunglawanCovid19 yang divisualisasikan dalam grafik sosiometri baik itu individu maupun lembaga. Aktor @Bandung_Dinkes, @humasBdg, @seputarbdg, @ppidkotabandung mewakili lembaga, sedangkan @HmdLukman, @ritaverita167, @Tata_Nugraha mewakili individu.

Konsep yang ketiga adalah *attitude/sikap* adalah respons yang diberikan aktor lainnya ketika menerima informasi tersebut. Ada banyak sikap yang dapat dilihat sebagai respons para aktor, dengan *retweet*, *like* dan *comment* informasi yang menggunakan hastag #bandunglawanCovid19 sebagai simbol kampanye Pemerintah Kota Bandung kepada masyarakatnya untuk tetap tenang di tengah pandemi yang sedang terjadi ini.

Kekuatan struktur jaringan komunikasi dapat dilihat dari efektivitas pesan yang dikirim dengan cepat dan luas secara langsung tanpa adanya hambatan. Makna pesan yang diterima kepada masyarakat luas, sesuai dengan maksud dari pengirim pesan. Jika makna yang diterima tidak sejalan dengan pengirim pesan, maka kemungkinan adanya hambatan dalam struktur jaringan tersebut. Di era teknologi digital informasi dapat dengan mudahnya di salurkan melalui internet salah satunya informasi mengenai kampanye Bandung lawan covid-19 yang digaungkan oleh Pemerintah Kota Bandung, pesan yang disusun dapat tersalurkan secara cepat dan luas. Pemerintah kota tidak perlu lagi menyampaikannya dari rumah ke rumah yang tentunya akan memakan waktu dan biaya yang lebih besar. Penggunaan dan pemanfaatan media sosial merupakan langkah

yang tepat dilakukan dengan memperhatikan struktur jaringan yang baik maka pesan yang akan disampaikan akan diterima dengan baik.

Penutup

Dari hasil penelitian yang dikumpulkan berdasarkan *tweet*, *retweet* dan *comments* dari aktor-aktor yang menggunakan tagar #bandunglawancovid19, ditemukan bahwa tipe relasi yang terbentuk adalah *two mode*. Hal ini dikarenakan aktor yang teridentifikasi dalam jaringan tidak hanya berasal dari individu saja, melainkan instansi atau kelembagaan. Jaringan sosial ini memiliki arah (*directed*) informasi dan komunikasi di antara aktor yang menjalin relasi dengan arah hubungan yang asimetris (satu arah). Struktur jaringan komunikasi dalam penelitian ini memiliki empat komponen. Komponen utama adalah aktor @humasBdg yang memiliki jumlah anggota dan relasi yang terbanyak yaitu 114 komponen, aktor @LenIndustri memiliki komponen terbanyak kedua yakni sebesar 18 komponen, serta komponen lainnya adalah @ekswanlokal dan @abay_sailendra.

Hal ini dikarenakan aktor @humasBdg merupakan akun Pemerintah Kota Bandung yang aktif menyebarkan informasi kepada masyarakat kota Bandung melalui berbagai platform media sosial, salah satunya adalah Twitter. Aktor @humasBdg juga diidentifikasi sebagai *hubs* karena memiliki jumlah relasi terbanyak di antara aktor lainnya. Aktor perekat atau *cutpoints* dalam jaringan komunikasi ini berjumlah tiga belas aktor. Salah satunya adalah aktor @humasBdg. Aktor @humasBdg dan @Bandung_Dinkes diidentifikasi sebagai *bridge* atau jembatan antara komponen yang terbentuk. Selain itu, terdapat 16 klik sebagai sub-sistem yang memiliki intensitas interaksi yang tinggi dengan masing-masing tiga aktor. Klik terbanyak adalah @humasBdg dengan 9 klik atau 56 % dari total klik yang ada. Sedangkan posisi kedua adalah @Bandung_Dinkes dengan 4 klik atau 25 % dari total klik. Kedua aktor ini adalah representasi dari pemerintah kota Bandung. Peran aktor ini sangat menonjol dalam mendistribusikan informasi serta kebijakan pemerintah kota Bandung kepada masyarakat yang membutuhkan informasi teraktual. Sebagai media informasi pemerintah kota Bandung, aktor @humasBdg telah menjalankan tugasnya dengan baik dalam distribusi informasi dengan tagar #bandunglawancovid19 di Twitter.

Dalam tatanan teoretis, penelitian ini dapat dijadikan rujukan atau landasan penelitian sejenis yang ingin melakukan penelitian lanjutan dalam struktur jaringan yang spesifik, seperti jaringan ego untuk masing-masing aktor yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Selain itu penelitian ini juga bisa menjadi dasar pemikiran penelitian sejenis yang menggunakan metode analisis jaringan sosial. Dalam level praktis penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan penggunaan media Twitter sebagai langkah yang cepat dan singkat dalam menyebarkan pesan komunikasi.

Daftar Pustaka

- Anwar, M. T., Iriani, A., & Manongga, D. H. (2018). Analisis Pola Persebaran Pornografi pada Media Sosial dengan Social Network Analysis. *Jurnal Buana Informatika*, 9(1), 43–52. <https://doi.org/10.24002/jbi.v9i1.1667>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks* (J. Seaman (ed.)). SAGE Publications.
- D'Andrea, A., Ferri, F., & Grifoni, P. (n.d.). *An Overview of Methods for Virtual Social Networks Analysis*. Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-1-84882-229-0_1
- Eriyanto. (2014). *Analisis Jaringan Komunikasi* (Pertama). Jakarta: Prenada Media Group
- Golbeck, J. (2013). *Analyzing the Social Web*. Boston: Elsevier.
- Haythornthwaite, C. (2005). Social Networks and Internet Connectivity Effects. *Journal of Information, Communication and Society*, 8, 125–147. <https://doi.org/10.1080/13691180500146185>
- Kilduff, M., & Krackhardt, D. (2008). *Interpersonal Networks in Organizations: Cognition, Personality, Dynamics, and Culture (Structural Analysis in the Social Sciences)*. Cambridge University Press.
- Littlejohn, S. W., Foss, K. A., & Oetzel, J. G. (2016). *Theories of Human Communication* (Eleventh). Waveland Press.
- Martino, F., & Spoto, A. (2006). Social Network Analysis: A brief theoretical review and further perspectives in the study of Information Technology. *Psychology Journal*, 4, 53–86. https://www.researchgate.net/publication/220168913_Social_Network_Analysis_A_brief_theoretical_review_and_further_perspectives_in_the_study_of_Information_Technology
- Mbaru, E. K., & Barnes, M. L. (2017). Identify Critical Injection Points. *Biological Conservation*, 210(November 2016), 222–232. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.03.031>
- Nandiwardhana, B. G., Pratama, B. I., & Tamitiadini, D. (2019). Study of Communication Network Travel-Related eWoM on Instagram Social Media. *Journal Pekommas*, 4(1), 97. <https://doi.org/10.30818/jpkm.2019.2040110>
- Oktora, R., & Alamsyah, A. (2014). *Yang Paling Berperan Pada Event Jgtc 2013 Melalui Media Sosial Twitter (Studi Meng- Gunakan Metode Social Net- Work Analysis)*. 201–210.
- Plickert, G., Côté, R. R., & Wellman, B. (2007). It's not who you know, it's how you know them: Who exchanges what with whom? *Social Networks*, 29(3), 405–429.

- <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2007.01.007>
- Prell, C. (2012). *Social Network Analysis: History, Theory and Methodology*. SAGE.
https://books.google.co.id/books?id=wZYQAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Pryke, S. (2012). *Social Network Analysis In Construction*. Wiley Blackwell.
- Putri, D. F., Sudjoko, A., & I, A. (2018). Analisis Jaringan Komunikasi pada Level Aktor dalam Jaringan Komite Pengusaha Alas Kaki Kota Mojokerto (Kompak). *CHANNEL: Jurnal Komunikasi*, 6(2), 183.
<https://doi.org/10.12928/channel.v6i2.11580>
- Rogers, E. M., & Kincaid, D. L. (1981). *Communication Networks Toward a New Paradigm for Research*.
- Sari, M. R., & Dwiyantri, K. T. (2018). Teori Graf Dalam Analisis Jejaring Sosial: Hubungan Aktor Utama Dengan Pengguna Internal Laporan Keuangan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 15(1), 21–35.
<https://doi.org/10.21002/jaki.2018.02>
- Scott, J., & Carrington, P. (2011). Analyzing Affiliation Networks. In *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (p. 417). London: SAGE Publications.
- Sulistiaiwati, A. (2018). Analisis Jaringan Komunikasi Tingkat Kelompok Dalam Gapoktan. *Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 2(2), 155–168. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.29244/jskpm.2.2.155-168](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.29244/jskpm.2.2.155-168)
- Utami, A. B. (2018). Analisis Jaringan Komunikasi Kelompok. *DiMCC Conference Proceeding, 1*.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis Methods and Applications* (volume 8). Cambridge University Press.
<https://www.cambridge.org/id/academic/subjects/sociology/sociology-general-interest/social-network-analysis-methods-and-applications?format=PB&isbn=9780521387071>
- WHO. (9 Maret 2020). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Retrieved 14 Mei 2020 from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.