

***NodeXL* dalam Penelitian Jaringan Komunikasi Berbasis Internet**

Finsensius Yuli Purnama

Universitas Katolik Widya Mandala
Jl. Dinoyo 42-44, Surabaya 60265
Email: yuli_purnama@yahoo.co.id

Abstract: *Technological Determinism paradigm developed by the Toronto School agrees that technology affects the form of communication and also raises implications for the medium itself. One of the implications is the formation of virtual communities in the Internet. This article reviews the use of software that has been developed to capture the phenomenon theoretically and its application in the field of Communication Science. NodeXL, the open source software developed by experts from the Oxford Internet Institute and Stanford University offers a new research discourse. This article aims to introduce the use of NodeXL for analyzing the communication networks on the Internet.*

Keywords: *analysis of network communication, CMC, NodeXL, Toronto School*

Abstrak: *Paradigma determinisme teknologi yang dikembangkan oleh Toronto School mengamini bahwa teknologi memengaruhi bentuk komunikasi sekaligus memunculkan implikasi tersendiri. Salah satu implikasi tersebut adalah terbentuknya komunitas-komunitas virtual di internet. Artikel ini mengulas penggunaan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan untuk menangkap fenomena tersebut, baik secara teoritis maupun aplikasinya di bidang Ilmu Komunikasi. NodeXL, perangkat lunak open source yang dikembangkan oleh beberapa pakar dari Oxford Internet Institute dan Stanford University, menawarkan sebuah wacana penelitian baru. Tulisan ini bertujuan mengenalkan penggunaan NodeXL kepada kalangan akademikus tentang untuk analisis jaringan komunikasi di internet.*

Kata Kunci: *analisis jaringan komunikasi, CMC, NodeXL, Toronto School*

Selama ini, penelitian mengenai jaringan komunikasi terbatas pada arus informasi dalam komunikasi kelompok atau komunikasi antar pribadi melalui interaksi langsung (tidak termediasi). Tulisan ini ingin mengenalkan metode penelitian jaringan komunikasi pada media sosial, khususnya, dan *computer mediated communication*, umumnya.

Teori determinisme teknologi menjabarkan bahwa teknologi merupakan

pangkal perubahan kehidupan masyarakat. McLuhan menyatakan bahwa *medium is the message*, artinya media komunikasi yang digunakan oleh masyarakat menandai peradaban pada masa itu. McLuhan (dalam Griffin, 2003, h. 342-343) menyusun sejarah perkembangan masyarakat menjadi empat era, yaitu era kesukuan, era tulisan, era cetak, dan era elektronik.

Sejarah menunjukkan perubahan besar akibat penemuan teknologi baru. Di Eropa,

abad ke-15, pemakaian mesiu, penemuan mesin cetak, dan kompas menjadi prasyarat perkembangan masyarakat modern (Suseno, 1992, h. 59). Menurut Hamersma, seperti dinyatakan Suseno (1992, h. 59), penemuan mesiu menandai titik akhir kekuasaan feodal, penemuan mesin cetak mengakhiri eksklusivitas pengetahuan, dan penemuan kompas memungkinkan penjelajahan yang lebih luas. Lebih lanjut, Frans Magnis Suseno berpendapat bahwa penemuan ketiga teknologi tersebut berhubungan erat dengan tiga hal selanjutnya, yaitu kapitalisme, subjektivitas modern, dan rasionalisme.

Perubahan teknologi komunikasi berjalan linier dengan perkembangan masyarakat. Tehrain (dalam Nugroho, 2010, h. 24-25) melakukan pemetaan perkembangan tersebut secara jelas. Dia menjelaskan keterkaitan antara perubahan struktur masyarakat, teknologi komunikasi, paradigma kultural, kepemimpinan elit,

komunikasi mobilitif, dan insitusi komunikasi akumulatif.

Tabel 1 menjelaskan paparan Tehrain terkait perubahan teknologi komunikasi dan dampaknya pada struktur masyarakat. Muncul dan berkembangnya komunitas masyarakat tersebut linier dengan perkembangan dan perubahan penggunaan teknologi komunikasi. Masyarakat *band* merupakan masyarakat prabicara. Masyarakat ini melakukan komunikasi melalui sistem tanda yang belum dapat dikategorikan sebagai ‘berbicara’. Kekuatan *magic* merupakan paradigma kultural yang paling dominan pada masa ini. Pemimpin masyarakat adalah mereka yang bertubuh besar, kuat secara fisik, dan dianggap mampu melindungi masyarakat.

Pada perkembangan selanjutnya, media komunikasi muncul saat masyarakat tribal mulai berbicara. Komunitas masyarakat tribal dipimpin oleh seorang raja atau *chief*.

Tabel 1 Revolusi Komunikasi dan Perubahan Historis: Suatu Pandangan Sistematis

Sistem/struktur secara umum	Teknologi Komunikasi/ Media	Paradigma kultural/ epistemologis integratif	Kepemimpinan elit komunikasi mobilitif	Institusi/struktur komunikasi akumulatif
Masyarakat <i>Band</i>	Prabicara	<i>Magic supernatural</i>	Orang besar	<i>Hunting bands</i>
Masyarakat <i>Tribal</i>	Bicara	Mitologi alam	Raja/ <i>chief</i>	<i>Tribal</i>
Masyarakat Agraris	Tulisan	Agama: kata-kata	Kependetaan	Gereja
Masyarakat Komersial Perkotaan	Percetakan	Sains	Ilmuwan	Universitas/ <i>polls</i>
Masyarakat Industri	Media massa (cetak & elektronik)	Ideologi: tindakan	Ideologi/pembujuk	Organisasi massa: pabrik, perusahaan, parpol, serikat buruh
Masyarakat Pasca Industrial	<i>Cybernetic</i>	Teknologi: program	Teknolog	Perusahaan transnasional, birokrasi pemerintah, litbang
Masyarakat Informasi	Komputer-satelit	Informatik: pilihan	Pekerja informasi	Jaringan komunikasi elektronik: data base tersentralisir dan pondok elektronik

Sumber: Tehrain (dalam Nugroho, 2010, h. 24-25)

Pada masa ini, muncul mitologi-mitologi alam yang digunakan sebagai paradigma kultural dan penyatu masyarakat. Masyarakat pun mulai mengenal agama. Kemudian, masyarakat agraris mulai menetap, bercocok tanam, dan mengenal tulisan sebagai media komunikasi. Agama muncul sebagai paradigma kultural yang sangat dominan. Hal-hal yang disampaikan oleh pemimpin agama atau tertulis di kitab suci menjadi pedoman tertinggi perilaku masyarakat. Gereja pun muncul sebagai institusi komunikasi akumulatif yang sangat penting bagi masyarakat (Eropa).

Era tulisan berkembang pesat setelah alat percetakan ditemukan. Sains lahir dan menggeser peran sentral agama sebagai jawaban atas persoalan masyarakat. Ilmuwan muncul menjadi figur pemimpin di masyarakat. *Scholae*, seminarium, dan universitas berkembang menjadi institusi komunikasi akumulatif sentral dalam masyarakat.

Kemunculan masyarakat industri didorong oleh perkembangan teknologi media cetak di awal kemunculan media massa. Ideologi menjadi paradigma kultural yang menyatukan masyarakat. Kepemimpinan tidak lagi terletak pada orang tertentu. Masyarakat digerakkan oleh berbagai ideologi yang disebarkan melalui media massa. Konsumerisme merupakan salah satu ideologi yang menggerakkan masyarakat. Kebutuhan baru diciptakan oleh kaum kapitalis melalui periklanan demi terjualnya komoditas-komoditas yang jumlahnya berlebih karena diproduksi massal dengan teknologi industrial. Pabrik

dan organisasi buruh menjadi institusi dominan dan pusat kegiatan masyarakat.

Masyarakat pasca industri berkomunikasi melalui jaringan *cybernetic*. Teknologi menjadi paradigma kultural dominan. Program *software* banyak membantu kerja manusia. Teknolog menjadi pemimpin masyarakat. Perusahaan transnasional, birokrat pemerintah, serta divisi penelitian dan pengembangan (litbang) menjadi institusi yang diacu masyarakat. Kita bisa merasakan peran publikasi *rating* AC Nielsen menjadi patokan utama media dalam menentukan jumlah penonton program televisi.

Lancarnya penyebaran informasi berkat dukungan infrastruktur media massa yang semakin bagus memunculkan masyarakat informasi. Masyarakat ini menjadikan teknologi komputer dan satelit sebagai tumpuan perkembangan medium komunikasi. Informatika menjadi paradigma kultural dominan. Jaringan komunikasi elektronik pun menjadi institusi dominan dalam masyarakat. Para pemilik media informasi dan pekerja di bidang itu menjadi *leader* masyarakat. Besarnya kekuasaan para pengendali informasi ini mendorong kajian terhadap perkembangan teknologi komunikasi mutakhir dan fenomena komunikasi melalui internet.

Saat ini, internet mampu menyediakan beragam cara berkomunikasi yang dapat menghubungkan orang-orang dari berbagai belahan dunia. Salah satunya adalah cara berkomunikasi dalam *website* jaringan sosial. Mengikuti istilah Castells, cara berkomunikasi ini muncul sebagai sebuah

serendipity. Istilah ini digunakan Castells (2004; 2010) untuk menjelaskan bahwa terbentuknya sebuah jaringan komunikasi atau komunitas dalam dunia virtual sebagai sebuah kebetulan belaka. Teori ini memicu banyak pihak melakukan penelitian mendalam mengenai fenomena terbentuknya jaringan komunikasi dalam wujud komunitas virtual.

Sebelum menelaah lebih jauh, kita patut mengetahui peta mengenai jenis komunikasi dalam media virtual. Choudhuri, dkk. (dalam Furht, 2010, h. 63-64), menyebutkan beberapa jenis komunikasi dalam jaringan sosial sebagai berikut:

1. *Messages*

Jenis komunikasi ini terdapat dalam situs sosial *MySpace* dan *Facebook*. Pada kedua situs jaringan sosial tersebut para pengguna dapat memanfaatkan fitur yang ada untuk mengirim pesan singkat pada profil teman atau di “dinding” *Facebook*. Biasanya pesan tersebut singkat dan dapat dilihat secara terbuka oleh semua teman (kecuali pemilik akun memberlakukan *setting* khusus).

2. *Blog comments/replies*

Fitur *comment* dan *reply* yang disediakan berbagai *website blogging*, seperti *Engadget*, *Huffington Post*, *Slashdot*, *Mashable*, atau *Metafilter* memberikan bukti substansial mengenai proses komunikasi bolak-balik antar pengguna.

3. *Conversations around shared media artifact*

Beberapa situs sosial, seperti *Flickr* dan *Youtube*, memungkinkan penggunanya

berbagi artefak. Melalui *Flickr*, pengguna dapat mengunggah sesuatu menggunakan kontak yang dimilikinya dan melihat umpan balik atau respons pengguna lain. *Youtube* memungkinkan penggunanya mengunggah video dan dapat mengklasifikasikannya dalam berbagai kategori. Kegiatan komunikasi di kedua *website* tersebut berpusat pada perbincangan tentang artefak media yang diunggah sebagai bentuk *feedback* atas media.

4. *Social actions*

Beberapa situs sosial, seperti *Digg* atau *Del.icio.us*, melibatkan partisipasi pengguna dalam berbagai aksi sosial. *Digg*, misalnya, memungkinkan pengguna memilih pada *shared* artikel, biasanya berita, melalui aksi sosial yang disebut “menggali”. Modus yang kurang lebih sama juga dimiliki *Facebook*, misalnya pada fitur status pengguna, foto, video, dan kemampuan berbagi *link*.

5. *Micro-blogging*

Jenis komunikasi ini terlihat pada *Twitter*. Situs sosial ini menyediakan fitur *tweet* yang dibatasi maksimal 140 karakter. Bentuk komunikasi khas *Twitter* adalah fasilitas *@reply*, *@mention*, *hashtag* (#), dan fitur “RT” atau *re-tweet*. Fasilitas tersebut memungkinkan keleluasaan penyebaran informasi antarpengguna. Selain itu, seorang pengguna juga terkoneksi dengan pengguna lain melalui hubungan atensi (*followers*) dan informasi (*friends*). Bentuk jaringan arus komunikasi dan informasi tersebut telah membentuk sebuah *network society*.

Tulisan ini menelaah jenis komunikasi yang terakhir dan berusaha menjawab

pertanyaan utamanya, yaitu bagaimana Ilmu Komunikasi menangkap fenomena *mrico-blogging* sebagai salah satu ranah kajian komunikasi? Fokus telaah bukan pada efek yang timbul, namun pada proses pembentukan jaringan komunikasi dalam media sosial.

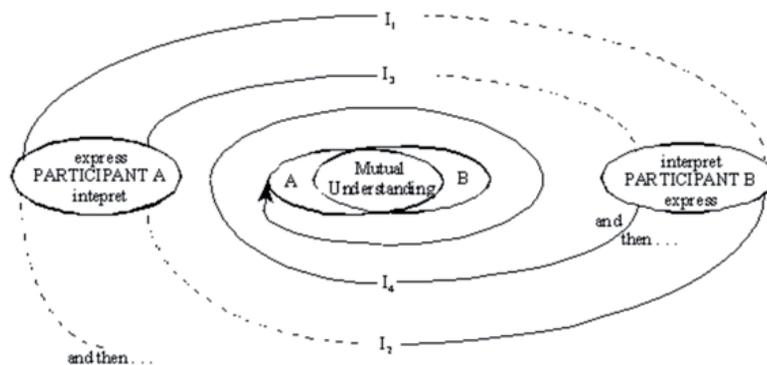
PEMBAHASAN

Dari Penelitian Efek ke Analisis Jaringan Komunikasi

Jauh sebelum munculnya konvergensi media, Rogers dan Kincaid (dalam Rogers, 1986, h. 200) telah menyadari adanya arah tren komunikasi --yang seringkali lebih riil dalam menjelaskan realitas dari yang

bersifat linier menjadi konvergen. Model komunikasi konvergen menggantikan model komunikasi linier. Di dalam hal ini, konvergen dapat diartikan sebagai kecenderungan dua atau lebih partisipan komunikasi (tidak lagi disebut komunikator dan komunikan) yang bergerak menuju fokus terciptanya pemahaman bersama.

Proses komunikasi konvergen ini membutuhkan teknik analisis baru. Di dalam konteks komunikasi digital, teori efek mulai dirasa kurang dapat menangkap fenomena komunikasi kontemporer. Rogers (1986, h. 204-205) menguraikan perbedaan antara analisis efek dan analisis jaringan (tabel 2).



Gambar 1 Model Komunikasi Konvergen Rogers dan Kincaid

Sumber: Rogers dan Kincaid (Rogers 1986, h. 200)

Tabel 2 Perbedaan Penelitian Efek dan Analisis Jaringan

	Communication Effects Research	Communication Network Analysis
The model upon which research is based	Linear model	Convergence model
Unit of analysis	Individuals	Some type of interpersonal link
Main dependent variabls	Effects of communication (knowledge, attitudes, and/or overt behavior)	1) Who interacts with whom 2) Agreement and understanding among the individuals in the network
Main independent variabls	Characteristics of the individuals	Indichies of communications structure (e.g. interconnectedness)

Sumber: Rogers (1986, h. 204-205)

Rogers (1986, h. 204-205) menjelaskan perbedaan signifikan antara model penelitian efek dan penelitian analisis jaringan melalui beberapa kategori, yaitu model dasar penelitian, unit analisis, variabel dependen utama, dan variabel independen utama.

Model dasar penelitian efek bersifat linier, yaitu berjalan lurus dari satu titik ke titik lain dan pengaruh datang dari media menuju audiens. Penelitian efek berfokus pada pengaruh media massa pada individu sebagai unit analisis utama. Variabel dependen yang paling banyak diteliti adalah efek komunikasi yang meliputi pengetahuan, sikap dan perilaku. Sedangkan variabel bebas (*independent*) yang sering digunakan adalah karakteristik individual.

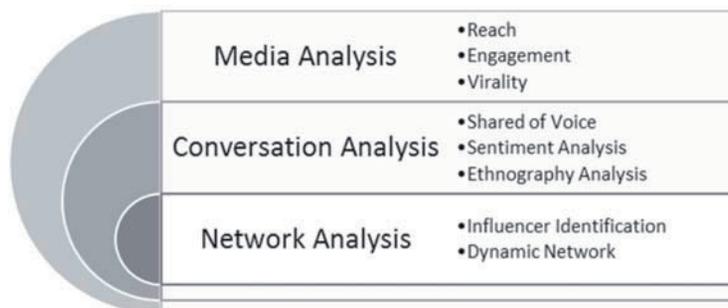
Model penelitian analisis jaringan bersifat konvergen, yaitu komunikasi tidak dipandang sebagai proses yang berjalan lurus, namun melingkar. Penelitian berfokus pada keterhubungan interpersonal sebagai unit analisis utama. Perhatian penelitian analisis jaringan lebih pada siapa terhubung dengan siapa dan persoalan kesepahaman antarindividu dalam sebuah jaringan sebagai variabel dependen. Sedangkan variabel bebas yang khas adalah struktur komunikasi atau keterhubungan antarpeserta jaringan.

Fokus perhatian pada jaringan komunikasi yang begitu luas ini telah menandai kelahiran era baru komunikasi. Di Indonesia, dalam konteks yang lebih spesifik, internet juga telah menumbuhkan bentuk baru jurnalisme, yakni *online news*. Jika McLuhan mengatakan bahwa *medium is the message*, maka Castells menangkap fenomena komunikasi berbasis internet ini dengan mengatakan bahwa *network is the message* (Castells, 2009, h. 339).

Tiga Lapis Analisis Media Sosial

Virtual Consulting (<http://www.virtuco.co.id>) membagi analisis terhadap media sosial dalam tiga level (gambar 2).

Pada lapis pertama, kajian dilakukan terhadap media itu sendiri. Kajian tersebut melakukan evaluasi dan pengukuran kesuksesan sebuah akun (*brand* maupun pribadi) di media sosial. Tiga pengukuran yang dilakukan adalah *reach*, *engagement*, dan *virality*. Melalui ketiga pengukuran tersebut kinerja sebuah akun dapat diukur. *Reach* merupakan *metric* yang mengukur jangkauan akun terhadap audiens. *Metric* ini mengukur *total fans/followers*, *total views*, dan informasi mengenai demografi audiens untuk mengukur jangkauan.



Gambar 2 Ilustrasi Tiga Lapis Analisis Media Sosial

Sumber: <http://www.virtuco.co.id>

Engagement mengukur seberapa aktif akun tertentu membuat pesan (*content*) dan seberapa banyak *feedback*-nya. Sedangkan *virality* berupaya melihat keberhasilan sebuah kampanye atau pesan dengan topik tertentu yang dikelompokkan dalam *hashtag* yang sama.

Lapis kedua menganalisis percakapan yang terjadi di media sosial. Tahap analisis ini masih jarang dilakukan karena problem ketersediaan teknologi yang memadai. Selama ini, kita dapat melihat jumlah *followers* atau *mentions*, namun belum sampai pada isi yang dibicarakan dan kecenderungan isi dari *tweet* tersebut.

Sementara itu, lapis tiga menganalisis jaringan komunikasi yang terjadi. Komunitas yang terbentuk membuka peluang untuk upaya koordinasi. Di dalam proses *branding* dan *marketing*, mengelola komunitas calon pelanggan merupakan langkah penting untuk meningkatkan *image* dan penjualan. Analisis ini dapat mengetahui orang atau akun paling berpengaruh dan mengidentifikasi jaringan komunikasi yang terjalin. Keberhasilan menunjukkan visualisasi jaringan komunikasi akan membuka peluang terhadap kemungkinan-kemungkinan lain untuk menganalisis terbentuknya komunitas jaringan komunikasi.

Penelitian Terdahulu: *Social Network-Hyperlink Analysis*

Pada era 1990-an, *Page Rank* dan *Hyperlink-Induced Topic Search* (HITS) merupakan alat yang digunakan untuk melakukan pemetaan peringkat *website*. Perkembangannya, muncul berbagai

software yang digunakan untuk melakukan pemetaan *website* dengan jangkauan analisis yang lebih luas dan tidak sekadar menentukan peringkat. Hal itu salah satunya didorong oleh hadirnya *social media* sebagai pengembangan konsep *micro-blogging* yang memungkinkan cara-cara berkomunikasi lebih luas. Penelitian yang dikembangkan untuk menangkap fenomena struktur jaringan komunikasi internet pun semakin luas.

Pada bagian ini penulis banyak mengutip tulisan dari Han Woo Park (2003) dalam jurnal *Connections* Volume 25 No. 1 yang berjudul “Hyperlink Network Analysis: A New Method for the Study of Social Structure on the Web”. Tulisan tersebut memberikan banyak uraian tentang berbagai penelitian yang menggunakan metode *hyperlink analysis* di beberapa bidang ilmu. Penulis akan menguraikan perkembangan *social network analysis* (SNA) dan mendeskripsikan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode tersebut.

Tumbuhnya masyarakat informasi dengan komputer dan satelit sebagai teknologi komunikasi yang paling dominan mendorong lahirnya pekerja informasi sebagai pemimpin elit komunikasi mobilitif dan menentukan. Keberhasilan Presiden Amerika Serikat Barack Obama dalam memanfaatkan *social media* ketika memenangi pemilu sering digunakan sebagai contoh untuk menjelaskan fenomena tersebut.

Bersamaan dengan perkembangan tersebut, menurut Tehrain, pangkalan data

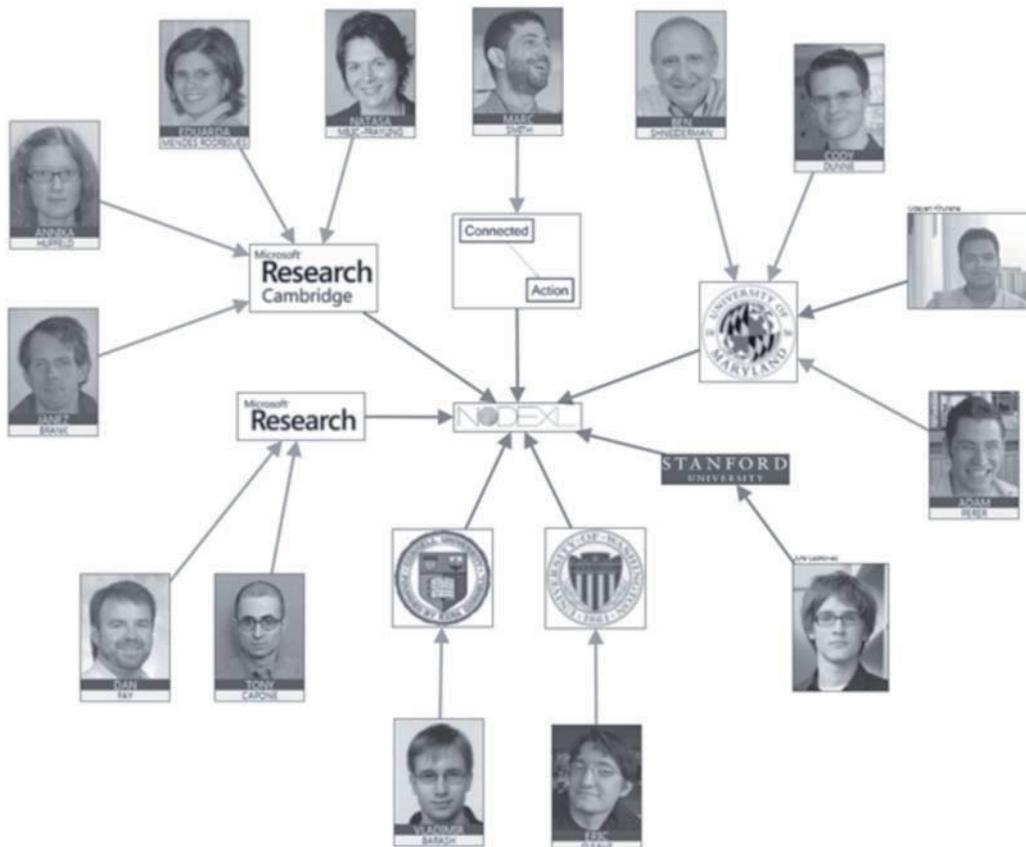
yang tersentralisir dan jaringan komunikasi elektronik telah tumbuh menjadi institusi akumulasi informasi paling dominan saat ini (dalam Nugroho, 2010, h. 24-25). Maka tidak mengherankan jika SNA tumbuh sebagai metode yang banyak digunakan untuk menganalisis berbagai fenomena *Computer Mediated Communication* (CMC).

Hyperlink, sebagai koneksi, mewakili jaringan antara orang, organisasi, atau negara-bangsa. Di dalam penelitian ini, *hyperlink* mewakili jaringan antar *portal news* dengan situs lain. Melalui *hyperlink*, sebuah situs individu memainkan peran seorang aktor yang bisa memengaruhi kepercayaan situs lain, prestise, otoritas atau kredibilitas (Furht, 2010).

NodeXL dan Metode Penelitian Analisis Jaringan Sosial

NodeXL adalah sebuah program *open source* yang merupakan *social network analysis plug in* untuk *Microsoft Excel 2007* (<http://www.codeplex.com/NodeXL>). Program *NodeXL* diperuntukkan bagi para pemakai *Excel* agar dapat mudah mengadopsi program ini dengan pengurutan, penyaringan, dan penciptaan formula untuk menghasilkan visualisasi jaringan.

Software ini merupakan hasil kolaborasi kerja antara *Connected Action Consulting Group*, *Microsoft Research*, *University of Maryland*, *Cornell University*, *Stanford University*, dan *Oxford University* (<http://www.connectedaction.net>).



Gambar 3 Tim Pembuat *Software* NodeXL

Sumber: <http://www.interconnectedaction.net>

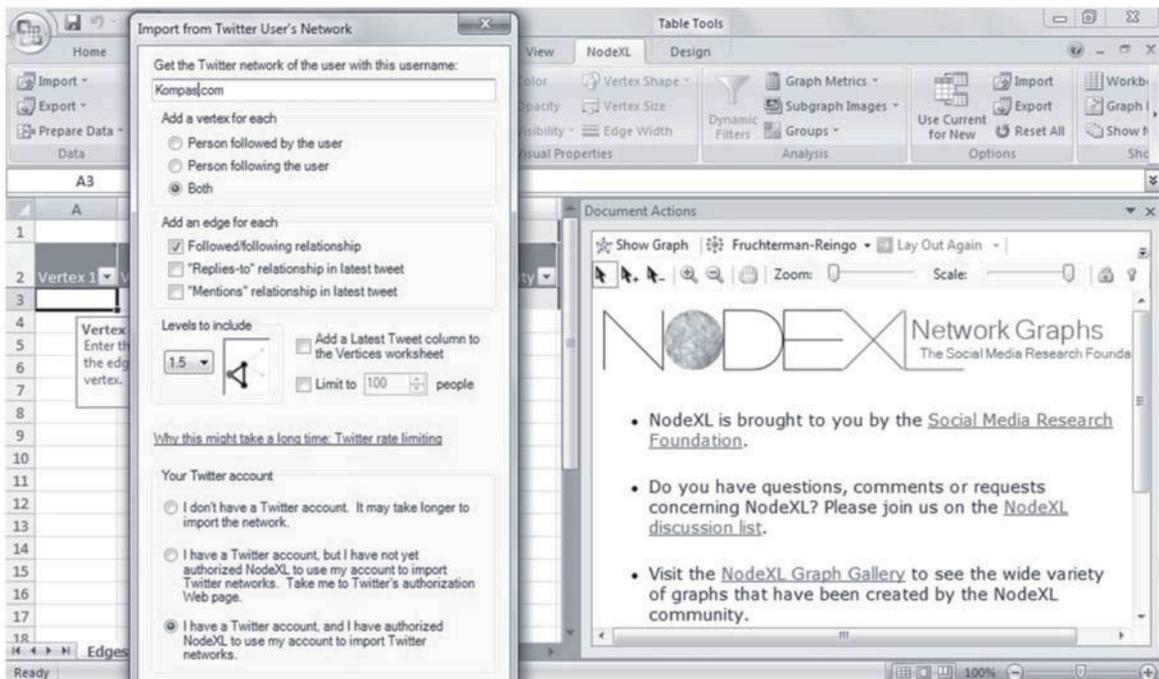
Penggunaan *NodeXL* meluas hingga analisis jaringan dan alat visualisasi dengan memasukkan perpustakaan metrik jaringan dasar (misalnya derajat, tindakan sentralitas, dan *clustering* dasar) dan grafik fitur visualisasi. Data dapat dimasukkan atau diimpor ke *template NodeXL* dan cepat ditampilkan sebagai grafik. Hal ini menjawab kebutuhan para peneliti dan masyarakat pada umumnya untuk menganalisis dan memvisualisasikan jaringan media sosial, *email*, *thread*, *hyperlink analysis*, *Youtube*, maupun *Flickr* (Smith, et. all., h. 2009).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terfokus pada data *egocentric network*. Proses pengumpulan data pada *software NodeXL* tersebut menggunakan fitur *NodeXL > Import > From Twitter User's Network*. Setelah itu, muncul tampilan yang menunjukkan pilihan untuk

menampilkan *egocentric network* dari akun *Twitter* yang kita inginkan.

Kolom isian paling atas diisi dengan nama akun *Twitter* yang kita inginkan. Selanjutnya, ada pilihan untuk mengeksplorasi arus informasi-*followers* (“*Person following the users*”), arus atensi-*friends* (“*Person followed by the users*”), atau keduanya (“*both*”). Di bawahnya terdapat teks *Add an edge for: Follows, Replies-to* dan *Mentions relationships*. Informasi tentang jaringan ada pada pilihan pertama: *follows*. Pilihan kedua dan ketiga tidak dipilih karena lebih cocok untuk mendapatkan data tentang jaringan informasi (yang bukan merupakan fokus dalam penelitian ini).

Pengumpulan data tentang “*closed triad*” dapat dilakukan dengan memilih level 1,5 pada pilihan *Levels to include*. Selanjutnya, karena penelitian ini berfokus



Gambar 4 Tampilan NodeXL dalam Langkah Pengumpulan Data

Sumber: Penulis

pada jaringan dan bukan aktivitas, maka pada kolom cek *Add a Latest Tweet column to the Vertices worksheet* dikosongkan.

Terakhir, untuk mengakses data dari *Twitter* API, kita memerlukan sebuah *whitelisted* dengan menggunakan data akun *Twitter* yang telah kita miliki. Setelah itu klik *OK* dan muncul sebuah grafik yang menunjukkan jaringan dari akun *Twitter* yang kita inginkan. Berdasarkan data *egocentric network* tersebut, kita dapat mengolah lebih lanjut tiga variabel yang ingin diteliti: *closed triad*, *betweenness centrality*, dan *eigenvector centrality*.

Contoh penelitian: Eksplorasi hubungan kekuasaan dalam jaringan akun *Twitter*

Konsep tentang siapa yang berkuasa dalam sebuah *network society* sangat ditentukan oleh definisi dari kekuasaan itu sendiri. Merujuk pada pemikiran Castells (2004, h. 31), penelitian ini mendefinisikan kekuasaan sebagai sebuah kapasitas struktural untuk menggerakkan kehendak seseorang melebihi kehendak aktor-aktor lainnya (*power is the structural capacity to impose one's will over another's will*).

Di dunia jaringan, kemampuan untuk melakukan kontrol atas kehendak aktor lainnya tergantung pada dua mekanisme kekuasaan. *Pertama*, kemampuan untuk memprogram/me-reprogram *network*, dan, *kedua*, kemampuan untuk melakukan interkoneksi dengan berbagai *network* lainnya (Castells 2004, h. 32). Aktor dengan kemampuan kontrol atas program disebut *programmers* dan aktor dengan kemampuan interkoneksi antar jaringan

disebut sebagai *switchers*. Penelitian ini memfokuskan eksplorasi kekuasaan pada peran *switchers* dalam jaringan akun *Twitter*.

Eksplorasi kekuasaan dalam jaringan akun *Twitter* dimulai dengan melihat bentuk interkoneksi antar akun. Secara teoritis, terdapat dua jenis hubungan dalam sebuah jaringan sosial (lebih tepatnya *adjacency matrix*). Tsvetovot dan Kouznetsov dalam *Social Network Analysis for Startups* (2011, h. 3) membedakan dua jenis hubungan, yaitu simetris dan asimetris. Barash dan Golder (dalam Hansen, Shneiderman dan Smith, 2011, h. 150-151) menyatakan adanya hubungan simetris dan asimetris yang terjadi di *Twitter*, yakni hubungan yang terjadi pada *ego-followers*, *ego-friends*, dan relasi yang terbentuk dalam bentuk *@reply*.

Di dalam sebuah hubungan *ego-followers* maupun *ego-friends* dibutuhkan adanya hubungan saling terkoneksi sehingga hubungan itu bersifat dua pihak. Cara kerja dari fitur *followers* dan *friends* ini mirip dengan fitur yang ada di *blog*, yakni *subscribers* dan *subscriptions*. Hal itu juga analog dengan perbandingan antara *tweets* di *Twitter* dengan *posts* di *blog*.

Di sisi lain, fitur *@reply* tidak selalu menuntut adanya hubungan timbal balik. Hubungan asimetris ini sangat erat kaitannya dengan kajian tentang *celebrity*. Analoginya adalah bahwa seorang "selebritas" tidak selalu membalas atensi dari para penggemarnya. Di berbagai hal, karakteristik tersebut membentuk *Twitter* sebagai media percakapan, sebagai

perpanjangan dari *Twitter* sebagai media massa. Berikut ini adalah desain penelitian yang dapat dibuat.

a. Jenis penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *hyperlink network analysis* (HNA) untuk mengeksplorasi jaringan komunikasi yang terjadi antara *mobile news* dari *portal news account* online di Indonesia dengan *account* lainnya pada *Twitter*. Dengan demikian, jenis penelitian ini adalah eksploratif (*exploratory*).

HNA merupakan salah satu metode yang lebih spesifik, turunan dari *Social Network Analysis* (SNA). Pada dasarnya, SNA berfokus pada pola hubungan antar manusia, organisasi, atau negara-bangsa (Wasserman & Katherine, 1994). Pendekatan penelitian ini cepat dikembangkan dalam dua puluh tahun terakhir, terutama dalam Sosiologi (Galaskiewicz & Wasserman,

1993) dan Ilmu Komunikasi (Rogers & Kincaid, 1981).

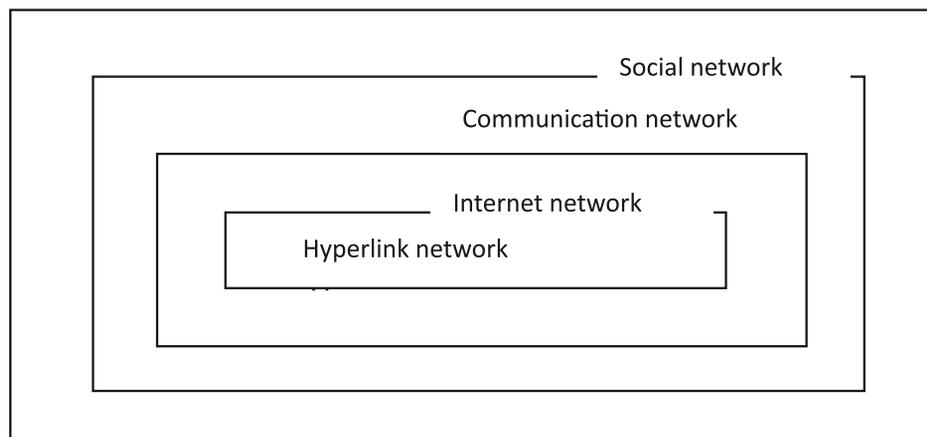
Secara lebih detail, Park (2003, h. 51) menjelaskan posisi HNA dan SNA dalam tipe jaringan berdasarkan perbedaan definisi konsep, operasional pengukuran, dan isi dari hubungan. Park membagi tipe jaringan dalam lima jenis analisis, sebagai turunan spesifik dari SNA, yakni *social network*, *communication network*, *computer mediated network*, *internet network*, dan *hyperlink network*. Masing-masing tipe tersebut memiliki bentuk keterhubungan, pengukuran, dan definisi konsep yang berbeda.

Jika diilustrasikan dalam sebuah gambar, hubungan antara *social network*, *communication network*, *internet*, dan *hyperlink network* dapat digambarkan seperti pada gambar 5. Berdasarkan ilustrasi tersebut terlihat ruang lingkup yang semakin spesifik dan sempit dari *social network* sampai ke *hyperlink network*.

Tabel 3 Definisi Konsep, Pengukuran, dan Hubungan Tiap Tipe Jaringan

<i>Type of Network</i>	<i>Conceptual Definition</i>	<i>Operational Measure</i>	<i>Content of Relational/Link</i>
<i>Social Network</i>	<i>A set of people (organization or other social entities) connected by a set of relationships</i>	<i>Individual, groups, organizations, nation states</i>	<i>Any kind of social relation</i>
<i>Communication Network</i>	<i>A network composed of interconnected individuals linked by patterned flows of information</i>	<i>Same as above, but generally focuses on individual people</i>	<i>Communication and information</i>
<i>Computer-Mediated Network</i>	<i>A specific type of communication network in which individuals are interconnected by computer systems</i>	<i>Same as above, but also includes computer systems</i>	<i>Same as above, but restricted to computer as channel of information flow</i>
<i>Internet Network</i>	<i>A communication network connected by the internet among computer systems</i>	<i>Same as above, but focuses on internet users</i>	<i>Same as above, but restricted to internet as channel of information flow</i>
<i>Hyperlink Network</i>	<i>An extension of traditional communication network in that, it focuses on the structure of a social system based on the shared hyperlinks among websites</i>	<i>Same as above, but focuses on the websites which represent individual, groups, organizations, nation states</i>	<i>Same as above, but restricted to hyperlink as channel of information flow</i>

Sumber: Park (2003, h. 51)



Gambar 5 Ilustrasi Hubungan Antar Tipe Jaringan

Sumber: Park (2003: 52)

b. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian bermetode *hyperlink network analysis* membatasi pertukaran informasi tersebut pada *hyperlink* sebagai saluran aliran informasi (Park, 2003, h. 51). Pertukaran informasi tersebut dibatasi dalam ruang lingkup *social media Twitter*. Dengan demikian, secara lebih teknis, *node* dalam penelitian ini adalah *Twitter account* yang terhubung dengan akun *mobile news* yang diteliti.

c. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua *follower* dari *account* di *Twitter* yang diteliti. Sampel diambil dengan menggunakan metode total *sampling*. Penelitian ini mengharuskan adanya total *sampling* karena jaringan komunikasi akan menjadi berbeda hasilnya jika ada beberapa anggota (*node*) yang dihilangkan.

d. Variabel penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian dapat memakai beberapa konsep pengukuran (*metric*) yang ada. Sebuah

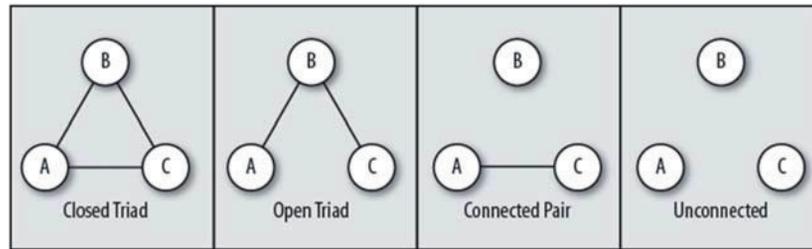
penelitian dapat menggunakan pengukuran *centrality* dan penghitungan *closed triad* dari pada *followers* yang menunjukkan adanya keterhubungan di antara para penerima informasi.

Centrality merupakan pengukuran yang digunakan untuk menentukan *node* yang paling prominent. Hal itu dapat diartikan sebagai aktor yang paling banyak terhubung dengan aktor lainnya. Data tentang jumlah *closed triad*, tingkat *between-ness centrality*, dan *eigenvector centrality* diperoleh dari data *egocentric network* masing-masing akun *mobile news*.

(1) *Closed triad* dalam *ego network*

Di dalam sebuah jaringan, dasar dari analisis dan jaringan tersebut adalah sebuah *dyad*, yaitu hubungan antara dua *node* atau aktor yang terhubung oleh sebuah *vertex* yang secara eksklusif tidak terhubung dengan aktor lain. Jenis hubungan yang lain adalah *triads*.

Berbeda dengan hubungan *dyad*, hubungan *triads* melibatkan tiga aktor dan tiga *dyad* (khusus dalam *closed triads*). Terdapat beberapa jenis *triads*, yakni



Gambar 6 Beberapa Jenis Hubungan *Triad*

Sumber: Tsvetovat dan Kouznetsov (2011, h. 67)

closed triad, *open triad*, *connected pair*, dan *unconnected*. Menurut Georg Simmel (dalam Kitts & Huang, 2010), hubungan *triads* tidak bisa digantikan oleh jenis hubungan *dyad*, baik dari segi tingkat solidaritas, proses penyelesaian konflik, maupun proses difusi informasi (mengacu pada teori difusi inovasi dari Rogers).

Secara teknis, penentuan pengukuran *closed triad* akan berimplikasi pada saat pengumpulan data. Pada proses pengumpulan data menggunakan *NodeXL* harus dipilih “*level to include*” sejumlah 1.5 (*closed triads*). Untuk mendeteksi *closed triad* yang dimiliki oleh sebuah akun *mobile news* di *Twitter*, maka harus dihitung jumlah *link* yang masuk dan keluar. Langkah yang ditempuh adalah dengan mengklik *calculate graph metric*. Kemudian beri tanda cek pada *in-degree*, *out-degree*, kemudian klik *Compute Metric*.

(2) *Between-ness centrality*

Between-ness centrality berbicara tentang jumlah *ties* yang terhubung secara berpasangan atau timbal balik (*connect pair of the nodes*). Jika dalam *degree centrality* tidak terlalu diperhitungkan *ties* yang masuk dan keluar, maka variabel arah tersebut menjadi variabel yang

diperhitungkan. Pengukuran ini dilakukan untuk melihat terutama tingkat popularitas, kontrol, dan *power* dari aktor.

Pengukuran untuk *between-ness centrality* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C_B(v) = \sum_{s \neq v \neq t \in V} \frac{\sigma_{st}(v)}{\sigma_{st}}$$

Dimana:

σ_{st} = adalah jumlah terpendek *path* dari *s* ke *t*,

$\sigma_{st}(v)$ = adalah jumlah terpendek dari *path* terpendek dari *s* ke *t* yang melalui *vertex v*

Di dalam penelitian ini penghitungan *between-ness centrality* menggunakan *software NodeXL* versi 1.0.1.215, sekaligus bersama dengan penghitungan *eigenvector centrality*.

(3) *Eigenvector centrality*

Eigenvector centrality merupakan pengukuran atas seberapa penting sebuah *node/aktor* (dalam penelitian ini akun *Twitter*). *Google PageRank* merupakan salah satu jenis pengukuran dari *eigenvector centrality*. Pengukuran *eigenvector centrality* dengan memakai *adjacency*

$$x_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j \in M(i)} x_j = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^N A_{i,j} x_j$$

Dengan:

x_i = skor dari node ke i

$A_{i,j}$ = menunjukkan matrik *adjacency* dari jaringan.

$A_{i,j}$ = menunjukkan ada tidaknya hubungan (*adjacent*) node ke i terhadap node ke j . Dalam penelitian ini akan digunakan *binary code* yakni, 1 untuk menunjukkan adanya hubungan, dan $A_{i,j} = 0$ jika tidak ada hubungan.

$M(i)$ = sejumlah node yang terhubung dengan node ke i

N = jumlah total dari semua nodes

Di dalam penelitian ini, penghitungan *between-ness centrality* dan *eigenvector centrality* dapat diperoleh sekaligus dengan properti yang berbeda dari *ties* dalam grafik. Caranya adalah dengan tahap sebagai berikut: klik pada tombol *Graph Metrics* menu, kemudian cek pada *eigenvector centrality* dan *between-ness centrality* sekaligus.

Kemungkinan Baru dengan Menggunakan NodeXL

NodeXL membuka beberapa kemungkinan baru dalam menganalisis jaringan komunikasi yang terbentuk dalam masyarakat *cyber* melalui media sosial. *Pertama*, *NodeXL* memberikan data yang cukup detail terkait akun yang terlibat dalam sebuah jaringan komunikasi. Pengumpulan data menghasilkan dua *sheet* utama: *edges* dan *vertices*. Pada *sheet edges*

terdapat data nama akun, identitas akun (sesuai dengan yang ditulis oleh pemilik akun), jenis hubungan (*reply*, *mention*, *retweet*, dan *follow*). Sedangkan pada *sheet vertices* terdapat data tentang jaringan yang terbentuk. Hal ini tidak mudah didapatkan jika menggunakan metode manual.

Kedua, *NodeXL* memberikan visualisasi jaringan data yang memungkinkan analisis jaringan yang lebih luas. Tidak hanya soal analisis, namun visualisasi data dalam jumlah *node* yang tidak terbatas. Karena adanya kemungkinan partisipan komunikasi yang berjumlah ribuan, bahkan jutaan (hingga tak terbatas), *software* ini membantu memetakan jaringan komunikasi yang terbentuk dalam masyarakat virtual tersebut.

Ketiga, mudahnya pengukuran hubungan antar *node*. Identifikasi aktor/*node* yang dominan, pengukuran kedekatan antar *node*, dan pengaruh *node* dalam jaringan dapat dioperasikan dengan mudah menggunakan *software* ini. Maka, kemudahan untuk mengukur peran *node* dalam jaringan menjadi mudah, mengingat proses difusi informasi juga dapat dijelaskan secara kuantitatif.

SIMPULAN

Teknologi internet telah membuka ruang-ruang baru dalam berkomunikasi. Media sosial yang pada periode awal kemunculannya dipandang hanya sebagai hiburan belaka telah dianggap sebagai sebuah peluang baru. Teknologi tersebut menuntut cara dan metode baru dalam menangkap fenomena komunikasi, dalam

hal ini jaringan komunikasi yang terbentuk dalam komunitas virtual. *NodeXL* memberikan beberapa tawaran untuk melakukan penelitian pada objek media sosial dengan pendekatan yang lebih luas. Kita dapat melakukan analisis isi media hanya dengan menggunakan pendekatan kecenderungan isi media (analisis isi dan analisis *framing*), atau dapat menggunakan metode yang lebih lengkap, yakni pada bagaimana jaringan komunikasi dan analisis aktor-aktor yang terlibat dalam sebuah jaringan komunikasi virtual. Harapannya, akan semakin terbuka peluang untuk memanfaatkan dan mengevaluasi penggunaan sosial media seluas-luasnya untuk kepentingan kemajuan masyarakat dan kajian-kajian keilmuan pada *new media* dengan pendekatan ilmu sosial.

DAFTAR RUJUKAN

- Castells, M. (Ed.). (2004). *"Informationalism" network society: Across cultural perspectives*. UK: Edward Elgar Publishing. <<http://annenbergl.usc.edu/Faculty/Communication/~media/Faculty/Facpdfs/Informationalism%20pdf.ashx> pada 12 November 2012>
- (2009). *Communication power*. New York, NY: Oxford University Press
- (2010). *The information age economy, society, and culture volume I: The rise of the network society* (2nd ed.). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- CodePlex. <<http://www.codeplex.com/NodeXL>>
- Connectedaction. <<http://www.connectedaction.net>>
- Furht, B. (Ed.). (2010). *Handbook of social network technologies and applications*. New York, NY: Springer.
- Galaskiewicz, J. & Wasserman, S. 1993. Social network analysis: Concepts, methodology, and directions for the 1990s. Dalam *Sociological Methods and Research*, 22:3-22.
- Griffin, E.M. (2003). *A first look at communication Theory*. London, UK: McGraw-Hill
- Hansen, D., Shneiderman, B. & Smith, M. A. (2011). *Analyzing social media network with NodeXL: Insight from a connected world*. China: Elsevier.
- Kitts, J. A. & Huang, J. (2010). "Triads". Dalam George Barnett (ed). *Encyclopedia of social networks*. New York, NY: Sage Publications.
- Nugroho, A. (2010). *Teknologi komunikasi*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- Park, H. W. (2003). Hyperlink network analysis: A new method for the study of social structure on the web. *Connections*, 25(1).
- Rogers, E. M. & Kincaid, D. L. (1981). *Communication networks: Toward a new paradigm for research*. New York, NY: Free Press.
- Rogers, E. M. (1986). *Communication technology: The new media in society*. New York, NY: The Free Press.
- Smith, M., et. all. (2009). Analyzing social (media) network data with NodeXL dalam *C&T '09: International Conference on Communities and Technologies 2009*.
- Suseno, F. M. (1992). *Filsafat sebagai ilmu kritis*. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.
- Tsvetovat, M. & Kouznetsov, A. (2011). *Social network analysis for startups*. Cambridge: O'reilly.
- Virtuco. <<http://www.virtuco.co.id>>
- Wasserman, S. & Katherine, F. (1994). Social network analysis: Methods and applications dalam Mark Granovetter (ed), *Structural analysis in the social sciences*. Massachusetts: Cambridge University Press.

