

Analisis Pola Persebaran Pornografi pada Media Sosial dengan Social Network Analysis

Muchamad Taufiq Anwar¹, Ade Iriani², Daniel Herman Fredy Manongga³

¹Program Magister Sistem Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

^{2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro, No. 52-60, Salatiga, Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50714

E-mail: taufiq.anwar.m@gmail.com

Masuk: 12 April 2018; Direvisi: 7 Mei 2018; Diterima: 27 Juni 2018;

Abstract. *The rise of social media had opened up an easy and fast way to distribute pornographic content through it. Although the negative effects linked to porn consumption are still inconclusive, government had established regulation regarding porn creation, distribution, and ownership. Unfortunately, the regulation is not well run. Porn are freely distributed through social media without any reaction from the authorities. This reseach aims to understand the distribution pattern and to find key players in the distribution of porn in social media using Social Network Analysis (SNA) so that mitigative actions could be made. Result shows that porn were first published by popular 'Publisher' accounts, re-shared by other publisher accounts or 'Retweeters', and unidirectionally consumed by followers ('Consumers'). Interpretation and research limitations were discussed.*

Keywords: *pornography distribution, social media, Social Network Analysis.*

Abstrak. *Analisis Pola Persebaran Pornografi pada Media Sosial dengan Social Network Analysis. Kemunculan internet dan media sosial telah membuka cara yang mudah dan cepat untuk mendistribusikan konten pornografi. Meskipun dampak negatif yang terkait dengan konsumsi pornografi masih belum dapat disimpulkan, pemerintah telah menetapkan peraturan mengenai pembuatan, distribusi, dan kepemilikan pornografi. Sayangnya, peraturan itu tidak berjalan dengan baik. Materi pornografi didistribusikan secara bebas melalui media sosial tanpa ada reaksi dari pihak berwenang. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pola distribusi dan menemukan pemain kunci dalam distribusi pornografi di media sosial menggunakan Social Network Analysis (SNA) sehingga tindakan mitigasi dapat dilakukan. Hasil menunjukkan bahwa film porno pertama kali diterbitkan oleh akun 'Publisher' populer, dibagikan ulang oleh akun Publisher lain atau 'Retweeter', dan dikonsumsi secara searah oleh pengikut ('Consumer'). Interpretasi dan keterbatasan penelitian kemudian dibahas.*

Kata Kunci: *distribusi pornografi, media sosial, Social Network Analysis.*

1. Pendahuluan

Munculnya internet dan media sosial telah membuka kemungkinan distribusi konten yang mudah dan cepat termasuk pornografi. Menurut situs similarweb.com, Twitter menempati peringkat 10 situs teratas yang diakses oleh netizen Indonesia, sementara situs porno populer muncul pada peringkat 21, 26, dan 37 yang menunjukkan tingginya akses materi pornografi oleh pengguna internet di Indonesia. Penelitian mengenai efek negatif dari konsumsi pornografi, yang sering kali dihubungkan dengan perilaku seksual berisiko, hingga saat ini masih belum mencapai kesimpulan (Owens, dkk., 2012) (Sinković, dkk., 2013). Namun penelitian-penelitian yang ada secara konsisten menunjukkan hubungan antara konsumsi pornografi berbau kekerasan dengan perilaku seksual yang agresif (Owens, dkk., 2012). Penelitian Sinković dkk. juga menunjukkan paparan dini terhadap pornografi menjadi prediktor signifikan (meski lemah) terhadap perilaku

seksual berisiko. Hald & Malamuth, 2015 menunjukkan bahwa tindak kekerasan seksual dimediasi oleh kepribadian.

Terlepas dari simpang siur efek negatif pornografi, pemerintah Indonesia mengambil langkah untuk membuat Undang Undang Pornografi yang berisi larangan pembuatan, distribusi, dan kepemilikan materi pornografi. Sayangnya, hukum ini tidak dijalankan dengan baik. Situs media sosial telah menjadi sarana berbagi konten pornografi yang mudah dan bebas diakses siapapun (pengguna internet), dan sejauh ini belum ditindaklanjuti oleh lembaga regulasi terkait untuk dilakukan pemblokiran atau penutupan akun. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pemain kunci dalam distribusi pornografi di media sosial sehingga tindakan mitigasi yang tepat dapat dilakukan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Graf

Graf (*graph*) merupakan struktur yang digunakan untuk memodelkan hubungan berpasangan antar objek. Graf terdiri dari simpul atau titik (*vertex, node*) yang dihubungkan oleh ruas atau garis (*edge, arc*). Sebuah graf dapat berupa graf berarah (*directed graf*) maupun tidak berarah (*undirected graph*). Graf berarah berarti hubungan *i* ke *j* dibedakan dengan hubungan *j* ke *i*. Sebuah graf dapat berupa graf tak-sederhana (*unsimple-graf/multigraf*) di mana dimungkinkan lebih dari satu hubungan yang sama dari *i* ke *j*. Sebuah graf dapat memiliki bobot tertentu pada setiap *edge*-nya (*weighted graph*) ataupun tanpa bobot (*unweighted graph*). Jenis graf yang digunakan dalam penelitian ini adalah graf berarah tanpa bobot dan berupa graf tak-sederhana. Graf dapat direpresentasikan dengan *adjacency matrix* ataupun *linked list*. Graf dalam penelitian ini dinyatakan melalui struktur data berupa *linked list* pada R (objek dari *class igraph*) seperti terlihat pada Gambar 1.

```
data[[1]][["dem*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]][
["Gir*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****
*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]][["Gir*****"]]
...
```

Gambar 1. Contoh struktur data graf pada R (objek dari *class igraph*).

2.2. Social Network Analysis

Social Network Analysis (SNA) merupakan salah satu metode yang populer digunakan untuk analisis jaringan sosial. SNA memungkinkan kita untuk mengidentifikasi aktor atau kelompok yang memainkan peran sentral dalam jaringan (Serrat, 2017). SNA mampu mengungkapkan informasi yang tersembunyi dalam jaringan yang kompleks. Dalam melakukan analisis, SNA menggunakan beberapa metrik seperti *degree centrality*, *betweenness centrality*, dan *reciprocity* (Iriani & Priyanto, 2013). *Degree centrality* (*Indegree centrality* dan *Outdegree centrality*) keduanya adalah derajat yang menunjukkan pentingnya seorang aktor (Priyopradono, dkk., 2012). *Indegree centrality* merupakan derajat yang menunjukkan seberapa banyak hubungan yang menuju suatu titik, sementara *outdegree centrality* menunjukkan seberapa banyak hubungan yang keluar dari suatu titik. *Betweenness centrality* adalah ukuran seberapa jauh seorang aktor / sebuah node dapat menangani aliran informasi antar aktor dalam jaringan (Priyopradono, dkk., 2012). *Betweenness* dihitung berdasarkan rasio antara banyaknya jalur terpendek yang melalui *vertex v*, dengan jalur yang tidak melalui *vertex v* seperti ditunjukkan pada Persamaan (1). Aktor dengan derajat *betweenness centrality* yang tinggi menunjukkan kapasitasnya sebagai penghubung komunikasi aktor-aktor lain dalam jaringan (Priyopradono, dkk., 2012). Dalam sebuah jaringan yang berarah (*directed graph*), *reciprocity* menunjukkan proporsi hubungan yang memiliki timbal balik (*mutual*). *Reciprocity* menggambarkan probabilitas bahwa suatu hubungan akan memiliki lawan hubungan yang sebaliknya (jika terdapat hubungan dari *i* ke *j*, maka terdapat hubungan dari *j* ke *i*). Jika dinyatakan dalam *adjacency matrix*, maka *reciprocity* dihitung sebagai hasil *dot product* dari matriks A dengan *transpose* dari matriks A seperti terlihat pada Persamaan (2). Dalam SNA, *community* merupakan kelompok aktor yang

di dalamnya terjadi interaksi secara intensif. *Community* ini dapat disebut sebagai sub-jaringan (antar *community* tetap terhubung dalam satu jaringan, tidak terpisah).

$$B(v) = \sum_{i \neq j, i \neq v, j \neq v} \frac{g_{ivj}}{g_{ij}} \quad (1)$$

$$R = \sum_{ij} (A \cdot A')_{ij} \quad (2)$$

Social Network Analysis (SNA) telah umum digunakan dalam dunia bisnis seperti yang tercakup dalam Iriani & Priyanto, 2013. SNA yang diterapkan pada media sosial di antaranya telah digunakan untuk mendapatkan informasi dalam masa darurat bencana (Kim & Hastak, 2018), tren kabar dari mulut ke mulut (*word-of-mouth*) tentang perihal pariwisata (Luo & Zhong, 2015), dan pemodelan *knowledge-sharing* antar siswa (Priyopradono, dkk., 2012). SNA juga telah digunakan untuk menganalisis pola proses pembelajaran (de Fretes, dkk., 2012) dan kolaborasi antar siswa (Giri, dkk., 2014). SNA bahkan mampu menunjukkan bukti terhadap fenomena berbagi-pengetahuan tentang penggunaan alat pada simpanse liar (Hobaiter, dkk., 2014) serta menunjukkan fenomena hubungan pertemanan terkait prestasi pada siswa Sekolah Dasar (Laniga-Wijnen, dkk., 2018). Studi terbaru juga telah mencoba untuk membangun model aliran informasi dalam Situs Jaringan Sosial (Social Networking Sites, SNS) dan menghasilkan enam struktur, yaitu: *divided*, *unified*, *fragmented*, *clustered*, *in hub-and-spoke*, dan *out hub-and-spoke* (Himmelboim, dkk., 2017).

3. Metodologi Penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Untuk dapat mengakses data Twitter, diperlukan proses pendaftaran dan autentikasi akun *Twitter Developer* (<https://developer.twitter.com>). Data *tweets* dikumpulkan menggunakan metode 'Collect' pada package 'SocialMediaLab' di R. Metode ini akan memanggil *Twitter API* (*Application Programming Interface*) untuk melakukan pengumpulan data *tweet*. *API* ini memperbolehkan jumlah maksimum 1500 data (*tweet*) yang dapat diambil dalam satu kali dijalankan berdasarkan kata kunci pencarian. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah 'b***p'. Kata ini dipilih karena ia merupakan istilah populer (di Indonesia) yang langsung menjurus kepada topik yang dimaksud (pornografi) dan tidak menimbulkan multi-tafsir dengan konteks / topik lain, sebagaimana bila menggunakan kata kunci lain yang merupakan 'keterangan' dari topik ini. Penggunaan kata kunci berupa frasa dengan operator penghubung *AND* akan memberikan hasil pencarian yang lebih sempit dan tidak menggambarkan keadaan yang lebih umum, seperti yang dimaksudkan pada topik ini. Sedangkan penggunaan frasa dengan operator *OR* akan membuat hasil pencarian bercampur dengan *tweets* yang tidak sesuai dengan konteks topik ini.

3.2. Pembuatan jaringan aktor

Data *tweet* ditransformasikan menjadi jaringan aktor menggunakan metode 'Create' dalam package *SocialMediaLab*. Jaringan dibuat berdasarkan penyebutan (*mention*), *retweet*, dan balasan (*reply*) antar-pengguna. Jaringan yang terbentuk adalah berupa *directed graph*, yang menunjukkan pengguna *i* me-*mention*, me-*retweet*, atau me-*reply* pengguna *j*. Jaringan yang terbentuk kemudian dapat di-*export* ke dalam format *graphml*.

3.3. Analisis dan Visualisasi Jaringan

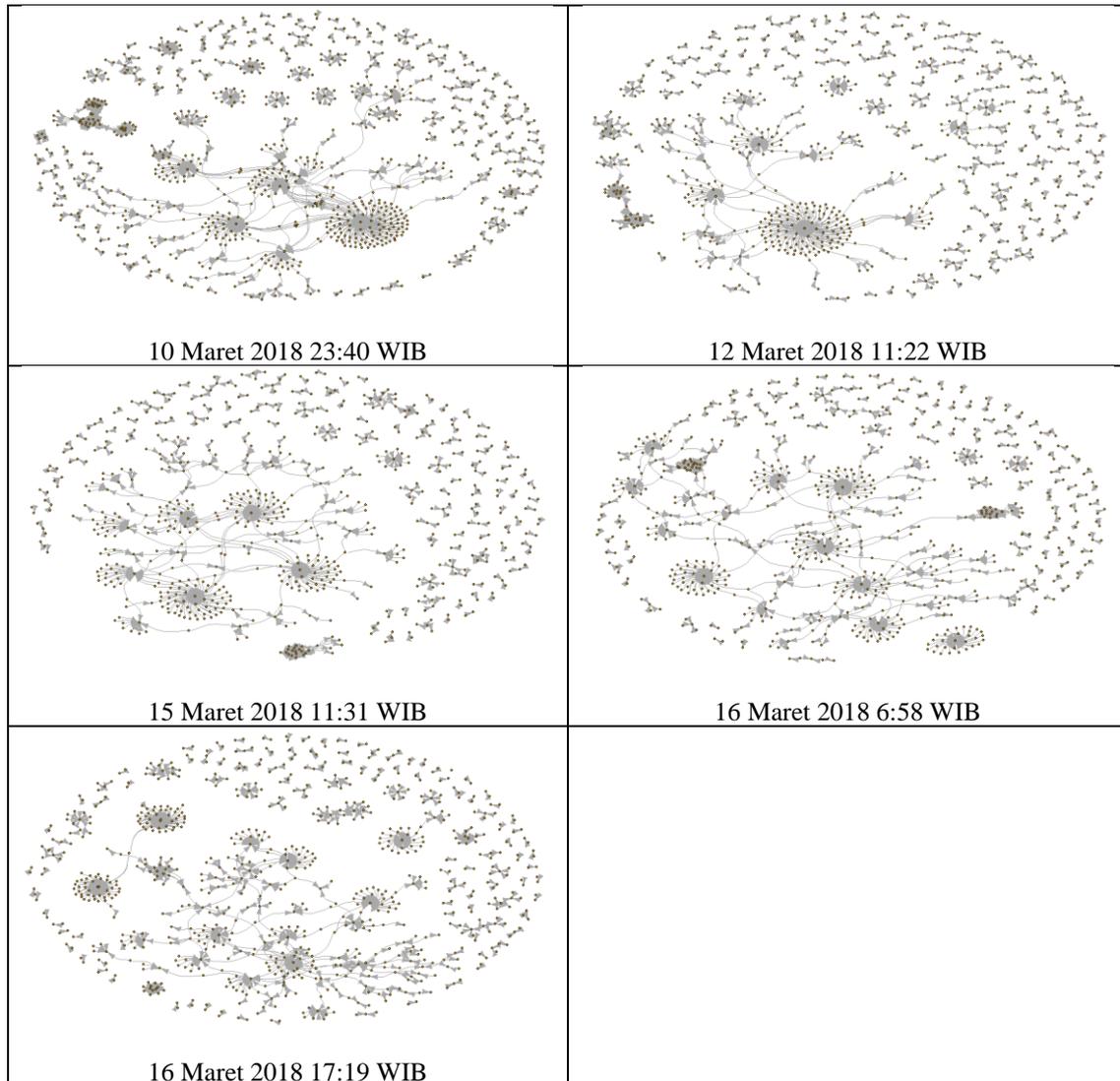
Jaringan dianalisis dan divisualisasikan menggunakan package 'igraph' di R. Analisis yang dilakukan meliputi gambaran umum jaringan dan metrik-metrik yang ada pada SNA seperti *degree centrality* (*indegree* dan *outdegree*), *betweenness centrality*, *reciprocity*, dan lain sebagainya. Proses dari autentikasi sampai dengan analisis dan visualisasi seluruhnya dilakukan

dengan program *RStudio* pada komputer Intel Core i3 6006U 2GHz, RAM 4GB, Windows 10 64bit.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Gambaran Umum Jaringan

Data dikumpulkan pada lima waktu yang berbeda untuk melihat variasi dalam pola distribusi. Jaringan yang ditemukan pada lima waktu yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 1. Untuk tujuan elaborasi ke depan, kami menggunakan dataset pertama yang dikumpulkan pada 10 Maret 2018 23:40 Waktu Indonesia Barat (WIB).



Gambar 1. Visualisasi jaringan secara keseluruhan pada lima waktu pengumpulan data yang berbeda.

Gambar 1 menunjukkan bahwa semua jaringan menampilkan karakteristik yang serupa: satu jaringan raksasa, beberapa jaringan terpisah yang berukuran medium, dan banyak jaringan-jaringan kecil yang terpisah. Jaringan raksasa merupakan gabungan dari beberapa penerbit konten pornografi yang terhubung melalui aktor tertentu. Jaringan medium adalah penerbit 'independen' berukuran menengah yang tidak memiliki kontak langsung dengan jaringan raksasa utama. Sementara jaringan yang kecil-kecil kemungkinan besar merupakan individu pengguna yang

melakukan aktivitas *tweet* dengan teman mereka. Kemiripan karakteristik / pola dalam Gambar 1 ini menunjukkan konsistensi keberadaan aktivitas peredaran pornografi dalam waktu yang beragam, baik itu pagi, siang, sore, maupun malam hari.

Data yang dikumpulkan pada 10 Maret 2018 23.40 WIB terdiri dari 1500 *tweet* yang dibuat antara 10 Maret 2018 pukul 13:53:14 GMT dan 10 Maret 2018 pukul 16:38:46 GMT (WIB adalah GMT +7) yang berisi 1031 *tweet* unik dan 429 *retweet*. Ini berarti terdapat sekitar 8 *tweet* yang dibagikan setiap menit dengan kata kunci yang digunakan dalam pencarian. Terdapat 2199 *edge* dan 888 *nodes* dalam jaringan ini yang mengelompok menjadi 114 jaringan terpisah. Jaringan yang terbesar (jaringan raksasa / utama) memiliki 439 anggota. Jaringan menengah terdiri dari belasan hingga puluhan anggota. Sedangkan jaringan yang kecil (yang banyak ditemukan di tepian pada Gambar 1) bisa hanya terdiri dari dua anggota. Contoh hubungan (*edge*) yang ada dalam jaringan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh hubungan (*edge*)

No.	Edge
1.	dem***** -> Gir*****
2.	Ind**** -> zon*****
3.	ada***** -> mah*****
4.	tem**** -> zon*****
5.	two**** -> Mit*****
6.	Sar***** -> jen*****
7.	eri***** -> Gir*****
8.	kan***** -> zon*****
9.	Sar***** -> Jan*****
10.	dem***** -> Gir*****
11.	BOK***** -> Dam*****
12.	Cak***** -> Gir*****
13.	mhm***** -> Chr*****
14.	jon***** -> Fan*****

4.2. Jaringan Raksasa

Pada Gambar 1 secara kasat mata terlihat adanya sebuah jaringan terbesar. Jaringan raksasa ini berupa jaringan yang terhubung secara kuat dengan 439 *nodes* dan 484 *edge* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Jaringan raksasa terdiri dari beberapa akun ‘penerbit’ (*‘Publisher’*, lihat bagian 4.3. tentang *Indegree centrality*) *tweets* pornografi yang ‘terkenal’ yang diikuti (*follow*) oleh banyak pengguna dan terhubung melalui aktor tertentu.

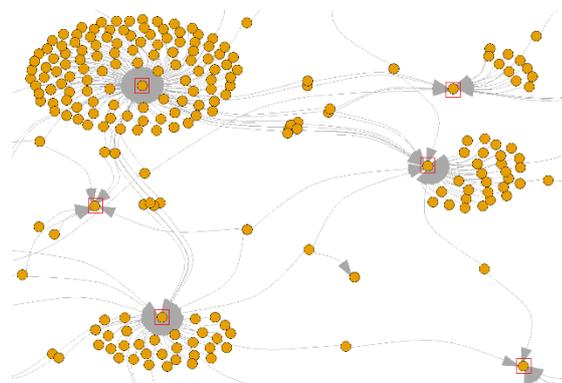


Gambar 2. Jaringan raksasa.

4.3. Indegree Centrality

Indegree centrality dan *Outdegree centrality* keduanya adalah derajat yang menunjukkan pentingnya seorang aktor (Priyopradono, dkk., 2012). *Nodes* / aktor dengan *indegree centrality*

yang tinggi menunjukkan pengguna yang sering di-mention, di-retweet, atau di-reply. Secara visual, mereka terlihat sebagai titik sentral yang dikelilingi kerumuan aktor lain seperti yang terlihat pada Gambar 3. Titik ini akan memiliki banyak anak panah yang menuju kepadanya. Mereka adalah akun-akun Twitter yang mempublikasikan *tweet* pornografi, atau bisa disebut sebagai penyedia / sumber *tweet* pornografi. Akun semacam ini kita sebut ‘*Publisher*’. Berlawanan dengan nalar umum, sebuah *Publisher* tidak terlihat sebagai titik yang memiliki banyak panah keluar (yang oleh nalar umum diartikan sebagai mempublikasikan *tweet* kepada banyak orang), dalam konteks jaringan ini, *Publisher* justru terlihat sebagai titik dengan banyak panah yang menuju kepadanya, yang berarti bahwa *tweet* dari *Publisher* tersebut banyak di-retweet oleh *follower*-nya. Dalam realitanya, sebuah *Publisher* dapat pula merupakan *Retweeter* dari *Publisher* lain dan menyajikan *retweet* untuk dikonsumsi pengikut (*follower*) mereka. *Follower* dari sebuah *Publisher* secara otomatis akan terlihat sebagai titik-titik di sekeliling *Publisher*. *Follower* ini kita sebut dengan ‘*Consumer*’, yaitu akun / pengguna Twitter yang menikmati *tweet* pornografi dari *Publisher*. Sepuluh akun dengan *indegree centrality* tertinggi ditunjukkan pada Tabel 2. Waktu pemrosesan untuk *indegree centrality* adalah < 1 detik.



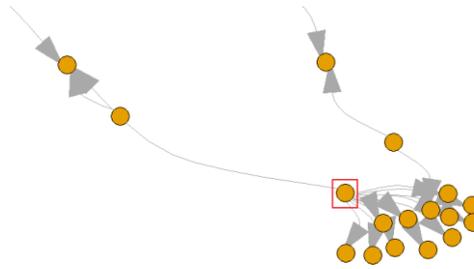
Gambar 3. Contoh *node* dengan *indegree centrality* yang tinggi (*node* dengan kotak merah).

Tabel 2. Sepuluh aktor dengan *indegree centrality* tertinggi

No.	Node	Indegree Centrality
1.	Gir*****	135
2.	nna*****	47
3.	zon*****	41
4.	dej*****	33
5.	adi*****	27
6.	3Tr*****	19
7.	Tan*****	12
8.	Jan*****	9
9.	Ver*****	8
10.	spg*****	8

4.4. Outdegree Centrality

Nodes / aktor dengan *outdegree centrality* yang tinggi menunjukkan pengguna yang sering me-mention, me-retweet, atau me-reply. Mereka adalah akun-akun yang giat / aktif beraktivitas dalam media sosial (dengan melakukan *mention*, *retweet*, *reply*), tetapi tidak selalu berarti mempublikasikan *tweet* ciptaan mereka sendiri. Kita sebut akun semacam ini sebagai ‘*Retweeter*’. Secara visual, *Retweeter* terlihat sebagai titik yang memiliki tanda panah keluar yang banyak seperti terlihat pada Gambar 4. Meski tidak mempublikasikan konten milik sendiri, *Retweeter* tetap berperan besar dalam peredaran pornografi karena ia mengumpulkan *tweets* pornografi dari berbagai sumber untuk ditampilkan di halaman akunnya sehingga dapat dilihat oleh *follower*-nya. Ini berarti mereka memperluas paparan sebuah *tweet* pornografi. Sepuluh akun dengan *outdegree centrality* tertinggi ditunjukkan pada Tabel 3. Waktu pemrosesan untuk *outdegree centrality* adalah < 1 detik.



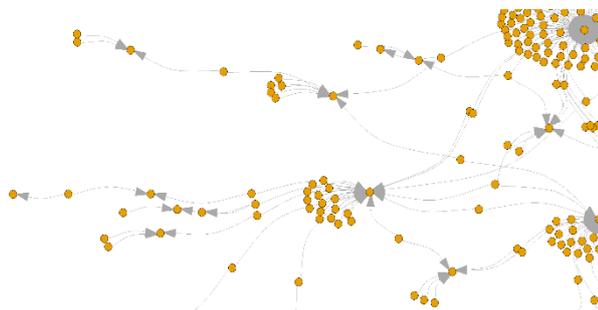
Gambar 4. Contoh node dengan *outdegree centrality* yang tinggi (node dengan kotak merah).

Tabel 3. Sepuluh aktor dengan *outdegree centrality* tertinggi

No.	Node	Outdegree Centrality
1.	noo*****	12
2.	Cow*****	6
3.	bgg*****	6
4.	pak*****	6
5.	mas*****	5
6.	lok*****	5
7.	dre*****	5
8.	til*****	4
9.	Asa*****	3
10.	ang*****	3

4.5. *Betweenness Centrality*

Betweenness centrality adalah ukuran seberapa jauh seorang aktor / sebuah node dapat menangani aliran informasi antar aktor dalam jaringan (Priyopradono, dkk., 2012). Aktor dengan derajat *betweenness centrality* yang tinggi menunjukkan kapasitasnya sebagai penghubung komunikasi aktor-aktor lain dalam jaringan (Priyopradono, dkk., 2012). *Betweenness centrality* yang ditemukan pada jaringan raksasa adalah nol untuk semua aktor. Hal ini mengindikasikan ketiadaan komunikasi dua langkah atau lebih (terdapat *edge* dari *i* ke *j*, *j* ke *k*, dst) pada jaringan tersebut (seperti terlihat dalam Gambar 5) yang mengakibatkan pembilang pada Persamaan (1) bernilai nol. Fenomena ini perlu dipahami dalam konteks bahwa data yang diproses hanya terdiri dari 1500 *tweets* yang diambil dengan kata kunci dan ada pada rentang waktu sekitar tiga jam saja. Dataset yang lebih besar baru akan menunjukkan informasi yang berarti dari metrik ini. Temuan ini berkaitan dengan bahasan mengenai *Reciprocity* pada poin berikutnya. Waktu pemrosesan untuk *betweenness centrality* adalah < 1 detik.



Gambar 5. Ketiadaan komunikasi dua langkah dan komunikasi dua arah (*reciprocal*) pada jaringan raksasa.

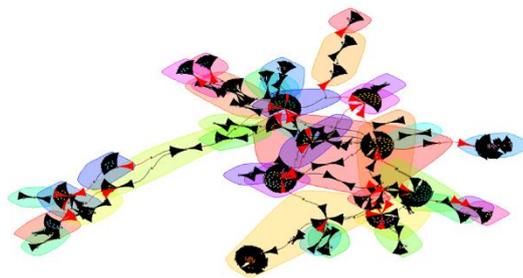
4.6. *Reciprocity*

Dalam sebuah jaringan yang berarah (*directed graph*), *reciprocity* menunjukkan proporsi hubungan yang memiliki timbal balik / dua arah (*reciprocal*). *Reciprocity* menggambarkan probabilitas bahwa terdapat komunikasi dengan arah yang sebaliknya. *Reciprocity* yang ditemukan dalam kelompok raksasa adalah sebesar nol, yang menunjukkan tidak adanya interaksi

timbang balik (*bi-directional*) dalam distribusi *tweet* pornografi (lihat Gambar 5). Hal ini mengindikasikan hubungan yang ‘renggang’ / ‘jauh’ antar pengguna Twitter dalam jaringan *tweet* pornografi. Namun, sama seperti hasil pada *betweenness centrality*, hal ini perlu dikaji lebih jauh mengingat jumlah data yang terbatas. Waktu pemrosesan untuk menghitung *reciprocity* adalah < 1 detik.

4.7. Community

Berdasarkan data yang dikumpulkan pada 16 Maret 2018 pada pukul 6:58 WIB, metode *walktrap.community* pada *package ‘igraph’* menemukan 39 *community* (komunitas) di dalam jaringan raksasa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Metode *Walktrap* ini merupakan implementasi dari Pons & Latapy, 2005. Ukuran masing-masing *community* berkisar dari satu hingga 53 anggota. Waktu pemrosesan untuk penemuan komunitas dengan metode *walktrap* adalah < 1 detik.



Gambar 6. Komunitas dalam jaringan raksasa

4.8. Diskusi

Karena halaman twitter *publisher* dapat dilihat oleh siapapun tanpa perlu memiliki akun twitter dan menjadi *follower*, jumlah konsumen (*consumer*) dari *publisher* sebenarnya akan (jauh) lebih banyak daripada yang tergambar dalam jaringan pada penelitian ini. Terlebih, pengguna yang termasuk dalam jaringan hanyalah mereka yang ‘meninggalkan jejak’ dengan melakukan *mention*, *retweet*, ataupun *reply* saja. *Follower* yang hanya menjadi *silent reader* juga tentu tidak akan tertampil dalam jaringan. Meski terdapat jumlah konsumen yang tinggi yang tidak terlihat dalam dataset, mereka adalah entitas yang kurang penting dalam usaha meminimalkan distribusi pornografi. Lebih logis untuk memperhatikan akun *publisher* dan *retweeter* karena mereka memainkan peran yang jauh lebih besar dalam peredaran porgrafi dan menjadi target utama dalam usaha untuk secara efektif memangkas distribusi pornografi pada media sosial.

Webside dengan sumber konten dari pengguna (*user-generated content*) seperti twitter tentu tidak akan terlepas dari resiko bahwa penggunaanya akan mengunggah konten yang beraneka ragam, termasuk konten pornografi. Memblokir sepenuhnya suatu situs karena kandungan parsial konten porgonografi sepertinya bukan merupakan keputusan yang bijak (sebagaimana yang terjadi pada kasus Vimeo dan Reddit, misalnya, di mana situs tersebut memang mengizinkan konten dewasa). Twitter hampir sama dengan Youtube (begitu juga Vimeo dan Reddit), dimana pengguna dapat meng-*upload* konten apapun. Dalam situasi seperti ini, regulasi dari pihak situs penyedia layanan memainkan peran yang besar untuk menentukan apakah konten yang diunggah pengguna itu layak dipublikasikan atau tidak. Meski demikian, sebuah negara tentu memiliki regulasi tersendiri. Ketika regulasi situs dan regulasi negara tidak cocok, di sini diperlukan perundingan: apakah regulasi yang diterapkan situs perlu dimodifikasi untuk menyesuaikan pada regulasi setiap negara? Mengingat bahwa ia merupakan perusahaan dengan cakupan layanan internasional. Di sisi lain, Twitter awalnya muncul sebagai penyedia layanan media sosial / *micro-blogging* tetapi pada perkembangannya disalahgunakan untuk keperluan lain. Pada situasi semacam ini tentu diperlukan penyesuaian regulasi.

Menilik kepada Youtube, meski ia telah memiliki regulasi tentang konten, tetapi ia masih sering *kecolongan*. Memang penegakan regulasi konten pada *website* dengan *user-generated*

content bukan perkara yang mudah. Beberapa usaha yang dapat dilakukan antara lain adalah deteksi dan pencekalan konten dewasa secara otomatis (atau dibantu manusia sebagai polisi situs / moderator), diadakannya penegak regulasi (polisi situs atau moderator), serta penonaktifan akun yang melanggar regulasi. Karena penelitian ini berfokus pada sisi aktor / pengguna, maka langkah mitigasi yang disarankan adalah penon-aktifan akun, yaitu akun *publisher* dan *retweeter*.

5. Kesimpulan dan Saran

Munculnya media sosial telah memungkinkan distribusi materi pornografi dengan mudah, cepat, dan sangat terbuka. Meski efek negatif pornografi masih diperdebatkan, pemerintah Indonesia memberlakukan UU Pornografi yang melarang pembuatan, distribusi, dan kepemilikan materi pornografi. Sayangnya, peraturan tersebut tidak dijalankan dengan baik. Materi pornografi didistribusikan secara bebas melalui media sosial tanpa ada reaksi dari pihak berwenang. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pola distribusi dan menemukan pemain kunci dalam distribusi pornografi di media sosial menggunakan *Social Network Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat jaringan raksasa dalam distribusi pornografi di Twitter, di samping beberapa jaringan berukuran sedang dan banyak jaringan kecil. Jaringan ini memiliki aktivitas yang cenderung konsisten dalam berbagai waktu. Di dalam jaringan tersebut terdapat tiga jenis aktor / pengguna, yaitu *Publisher*, *Retweeter*, dan *Consumer*. *Publisher* berperan sebagai penyedia / sumber *tweet* pornografi. *Retweeter* merupakan akun yang berperan memperluas paparan peredaran *tweet* pornografi melalui *retweet*. *Consumer* merupakan akun / pengguna yang menikmati *tweet* pornografi yang disediakan oleh *Publisher* ataupun *Retweeter*.

Dari ketiga jenis aktor tersebut, jelaslah bahwa *Publisher* dan *Retweeter* memiliki peran besar dalam peredaran konten pornografi dalam media sosial Twitter. Ini berarti bahwa usaha untuk menekan peredaran pornografi pada media sosial dapat difokuskan kepada kedua tipe pengguna ini. Pihak berwenang dapat menindak dengan cara menon-aktifkan kedua tipe akun ini. Penon-aktifan akun dapat dilakukan dengan bekerja sama dengan pihak penyedia layanan media sosial. Hal ini tentu harus dibarengi dengan tata aturan yang jelas, sehingga proses penon-aktifkan akun (secara sepihak) dapat dijustifikasi.

Metode pengumpulan data yang didasarkan pada pencarian dengan kata kunci memiliki keterbatasan tersendiri, karena beberapa *Publisher* ada kalanya hanya memposting media / konten pornografi tanpa menggunakan kata kunci yang digunakan dalam pencarian ini. Penelitian ini hanya menggunakan satu kata kunci yang mungkin akan menghasilkan gambaran yang kurang utuh dari fenomena persebaran pornografi pada media sosial. Penelitian berikutnya dapat bereksperimen dengan menggabungkan data hasil pencarian dari penggunaan beberapa kata kunci lain. Penentuan kata kunci dapat berdasarkan statistik (melalui *text mining*) kata kunci yang sering dipakai oleh penyedia konten, tetapi cara ini mungkin akan menimbulkan bias. Kata kunci hendaknya tidak memberikan hasil pencarian berupa percakapan normal antar pengguna dan tidak mengandung konten pornografi. Terlepas dari keterbasannya, metode pencarian *tweets* berdasarkan kata kunci seperti yang digunakan dalam penelitian ini menghasilkan pandangan yang cukup representatif tentang realitas distribusi pornografi pada media sosial, yang terlihat dari jaringan yang dihasilkan.

Temuan pada *betweenness centrality* dan *reciprocity*, yang menunjukkan minimnya interaksi antar pengguna dalam penelitian ini, dibatasi oleh fakta bahwa data *tweet* yang digunakan hanya merupakan hasil pencarian berdasarkan kata kunci dan merupakan *tweets* yang ada / dibuat pada rentang waktu sekitar tiga jam saja. Untuk mendapatkan informasi yang berarti dari kedua metrik ini, diperlukan dataset yang lebih besar. Untuk mendapatkan *dataset* yang besar lebih dari 1500 data, penelitian berikutnya dapat menggabungkan beberapa *dataset* dengan interval waktu sekitar dua jam antar waktu pengambilan data. Dengan *dataset* yang lebih besar, aktor yang berperan sebagai perekat jaringan (aktor dengan *betweenness centrality* yang tinggi) dapat dideteksi. *Reciprocity* menjadi metrik tambahan untuk melihat intensitas interaksi yang ada dalam suatu jaringan / subjaringan. Jaringan / subjaringan dengan *reciprocity* yang tinggi tentunya perlu mendapat perhatian lebih dan merupakan prioritas dalam usaha memangkas peredaran pornografi di media sosial.

Referensi

- de Fretes, F., Utomo, W. H., & Manongga, D. (2012). Application of Social Network Analysis for Mapping Patterns of the Learning Process in LPIA Tambun. *International Journal of Computer Science*, 9, 91-97.
- Giri, B. E., Manongga, D., & Iriani, A. (2014). Using social networking analysis (SNA) to analyze collaboration between students (case Study: Students of open University in Kupang). *International Journal of Computer Applications*, 85(1).
- Hald, G. M., & Malamuth, N. N. (2015). Experimental effects of exposure to pornography: The moderating effect of personality and mediating effect of sexual arousal. *Archives of sexual behavior*, 44(1), 99-109.
- Himmelboim, I., Smith, M. A., Rainie, L., Shneiderman, B., & Espina, C. (2017). Classifying twitter topic-networks using social network analysis. *Social Media+ Society*, 3(1), 2056305117691545.
- Hobaiter, C., Poisot, T., Zuberbühler, K., Hoppitt, W., & Gruber, T. (2014). Social network analysis shows direct evidence for social transmission of tool use in wild chimpanzees. *PLoS biology*, 12(9), e1001960.
- Iriani, A., & Priyanto, S. H. (2013). Modeling of employee relationship in SME batik: case study of Windasari batik. *Asian Journal of Management Sciences and Education*, 2(4).
- Kim, J., & Hastak, M. (2018). Social network analysis. *International Journal of Information Management: The Journal for Information Professionals*, 38(1), 86-96.
- Laninga-Wijnen, L., Ryan, A. M., Harakeh, Z., Shin, H., & Vollebergh, W. A. (2018). The moderating role of popular peers' achievement goals in 5th-and 6th-graders' achievement-related friendships: A social network analysis. *Journal of Educational Psychology*, 110(2), 289.
- Luo, Q., & Zhong, D. (2015). Using social network analysis to explain communication characteristics of travel-related electronic word-of-mouth on social networking sites. *Tourism Management*, 46, 274-282.
- Pons, P., & Latapy, M. (2005, October). Computing communities in large networks using random walks. In *International symposium on computer and information sciences* (pp. 284-293). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Owens, E. W., Behun, R. J., Manning, J. C., & Reid, R. C. (2012). The impact of Internet pornography on adolescents: A review of the research. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 19(1-2), 99-122.
- Priyopradono, B., Manongga, D., & Utomo, W. H. (2012). Social Network Perspective: Model of Student's Knowledge Sharing On Social Network Media. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(3), 54-58.
- Serrat, O. (2017). Social network analysis. In *Knowledge solutions* (pp. 39-43). Springer, Singapore.
- Sinković, M., Štulhofer, A., & Božić, J. (2013). Revisiting the association between pornography use and risky sexual behaviors: The role of early exposure to pornography and sexual sensation seeking. *Journal of sex research*, 50(7), 633-641.