

ANALISIS JARINGAN TEKS BERDASARKAN *SOCIAL NETWORK ANALYSIS* DAN *TEXT MINING* UNTUK MENGETAHUI PERSEPSI KUALITAS MEREK PADA KONTEN PERCAKAPAN DI MEDIA SOSIAL TWITTER (STUDI PADA PT. INDOSAT Tbk. DAN PT TELKOMSEL)

TEXT NETWORK ANALYSIS BASED ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND TEXT MINING FOR BRAND PERCEIVED QUALITY BASED ON TWITTER CONVERSATION (CASE STUDY ON PT. INDOSAT Tbk. AND PT. TELKOMSEL)

Rizal Himmawan Sucipto¹, Andry Alamsyah, S.Si, MSc²

Prodi S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,

Universitas Telkom

rizalhimm@gmail.com¹, andrya@telkomuni versity.ac.id²

Abstrak

Peningkatan penggunaan internet saat ini tidak dapat dipisahkan dari peningkatan teknologi telekomunikasi dalam segi kecepatan dan kualitas aksesnya karena adanya layanan operator telekomunikasi nasional terutama yang terbesar seperti Telkomsel, Indosat, XL Axiata. Dalam perkembangannya, media sosial, dalam hal ini Twitter, menjadi salah satu situs media sosial utama masyarakat Indonesia untuk penyampaian ekspresi secara terbuka, yang berguna untuk kepentingan individu dan perusahaan dalam mengetahui persepsi tentang kualitas merek. Metode social network analysis dan text mining diterapkan untuk mengetahui persepsi kualitas merek, masalah dominan yang muncul, kelompok kata, dan asosiasi kata-kata yang muncul melalui percakapan menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Proses yang dilakukan adalah meringkas data percakapan di media sosial menjadi klasifikasi kata dominan yang telah ditentukan untuk selanjutnya diproses visualisasi jaringannya. Metode association rules dan community detection digunakan untuk menemukan asosiasi kata-kata dan kelompok kata untuk dianalisis agar mendapatkan persepsi kualitas masing-masing Merek. Hasil analisis berupa persepsi kualitas, ditunjukkan dari hubungan kata-kata dominan dalam graph sesuai dengan Branding Mention Merek "Indosat" dan "Telkomsel" menunjukkan proses Penelitian ini dapat diandalkan untuk pengolahan ekspresi dari media sosial kedalam asosiasi antar kata representasi untuk menghasilkan Brand Perceived Quality dan kedepannya dapat dikembangkan analisa terkait.

Kata Kunci: *Social Network Analysis, Text Mining, Brand Perceived Quality*

Abstract

Increasing of internet user in current time cannot be separated from the improvement of telecommunication technology in terms of accessibility's speed and quality due to the existence of national telecommunication provider services, in which the best are Telkomsel, Indosat, and XL Axiata. In its development, social media, in this case is Twitter, becomes one of Indonesian Society main social media site in delivering expression in open manners, which is useful for personal utilization and company needs in knowing perception about Brand's quality. Social Network Analysis and Text Mining methods are implemented to obtaining brand's quality perception, emerges dominant problem, semantic group, and semantic association which produced from conversation, as main focus for this research. Process that has been executed is shortening conversation data in social media to be dominant word classification which has been determined beforehand, for later on being processed for its network visualization. Association rules and community detection is used to obtaining words association and group as subject of analysis to produce quality perception for each brands. Analysis result in the form on quality perception, shown by relation of dominant words in the form of graph based on Branding Mention for "Indosat" and "Telkomsel" brands, proving that this research's process is reliable to obtaining Brand Perceived Quality and being subject of development for further related analysis.

Keywords: *Social Networks Analysis, Text Mining, Brand Perceived Quality*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan penggunaan internet yang menjamur di Indonesia dapat dipisahkan dengan perkembangan teknologi telekomunikasi yang terus meningkat dalam segi kecepatan dan kualitas aksesnya. Di Indonesia sendiri teknologi telekomunikasi yang paling banyak digunakan adalah 2G dan 3,5G. Perkembangan teknologi telekomunikasi di Indonesia berkembang karena adanya beberapa operator telekomunikasi seperti Telkomsel, Indosat, XL Axiata, dan Three.

Disisi lain, perkembangan sistem media sosial juga sangat memudahkan penggunanya untuk menulis sesuatu tentang kehidupan mereka sehari-hari dengan sangat cepat dan mudah. Membludaknya volume pengguna media sosial menyebabkan pertukaran informasi yang saling terhubung bisa menjadi sebuah peluang bagi bidang *social network analysis* untuk menangkap banyaknya informasi yang tersedia. Media sosial jika digunakan dengan benar, dapat digunakan untuk mencari bakat, menumbuhkan *brand awareness*, mendapatkan pelanggan baru, dan membantu perusahaan untuk mendapatkan informasi tentang pelanggannya^[1]. Perusahaan juga dapat menganalisis konsumen berdasarkan percakapan di media sosial terhadap persepsi kualitas merek yang dimiliki oleh perusahaan. Analisa jejaring teks nampaknya menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui persepsi kualitas yang dimiliki oleh kedua operator telekomunikasi di Indonesia yang memiliki *brand mention* tertinggi agar kedua provider tersebut dapat mengetahui *influential nodes (words)* dan *word communities* terhadap kualitas mereknya.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis memilih judul “Analisis Jaringan Teks Berdasarkan *Social Network Analysis* dan *Text Mining* Untuk Mengetahui Persepsi Kualitas Merek Pada Konten Percakapan di Media Sosial Twitter (Studi Pada PT. Indosat Tbk. dan PT. Telkomsel)”.

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1. Social Network Analysis

Metode *Social Network Analysis* mampu memunculkan wawasan yang didapat dari teknik analisis dasar, seperti *community detection* yang dapat digunakan untuk penarikan kesimpulan dan aktivitas *knowledge discovery*.^[2]

2.2. Wordcloud

Tools yang dapat dengan cepat meringkas sebuah *sub-network* secara visual dalam bidang *network exploration*.^[3] Teknik ini sangat berguna untuk meringkas hasil dari keseluruhan percakapan mengenai beberapa topik yang terdapat pada media sosial secara visual.^[4]

2.3. Text Mining

Sebuah teknologi yang sedang berkembang untuk menganalisis dokumen dalam jumlah besar yang tidak terstruktur dengan tujuan untuk mengekstraksi pola informasi yang bermanfaat.^[5]

2.4. Social Media Mining

Gabungan dari *data mining* dan *social computing* yang bertujuan untuk mengekstrak, menyajikan dan memanfaatkan sejumlah informasi yang bernilai dari data media sosial yang sangat banyak mulai dari data yang berbentuk teks digital hingga data dengan berbagai format multimedia.^[6]

2.5. Brand Perceived Quality

Pendapat dari konsumen yang subjektif tentang sebuah produk secara keseluruhan atau berbasis dari pengalaman personal yang pernah didapat dari produk tersebut, kebutuhan khusus, situasi yang konsumtif, dan faktor lainnya^[7]. Terdapat tujuh dimensi persepsi kualitas^[8], yaitu, Kinerja, Pelayanan, Ketahanan, Keandalan, Karakteristik Produk, Kesesuaian dengan Spesifikasi, dan Hasil.

2.6. Metodologi

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data yang sudah diperoleh dan selanjutnya digunakan untuk mendeskripsikan data yang sudah diperoleh dan selanjutnya digunakan untuk mengetahui macam karakteristik orang, event, atau situasi tertentu^[9]. Metode *social network analysis* dan *text mining* juga digunakan untuk penelitian ini. Adapun proses analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Data percakapan yang diambil merupakan data percakapan di media sosial twitter dengan kata kunci “indosat” dan “telkomsel”. Data diambil menggunakan aplikasi berbasis bahasa R Studio. Data *tweets* percakapan dengan kata kunci “indosat” didapat sebanyak 14.253 dan kata kunci “telkomsel” sebanyak 46.911. Data yang selama tujuh hari berturut-turut pada tanggal 27 Oktober 2015 hingga 02 November 2015. Pengumpulan data dilakukan menggunakan aplikasi berbasis bahasa R Studio.

2. Data Pre-processing

Menghilangkan *tweet* yang tidak relevan dengan persepsi kualitas yang dimiliki oleh kedua kata kunci tersebut.

3. Wordcloud

Wordcloud berguna untuk meringkas isi konten percakapan yang sudah diambil dan dibersihkan sebelumnya. Data *tweets* percakapan dirubah menjadi *wordcloud* dengan menggunakan *wordcloud generator* berbasis web *tagul.com*.

4. Kumpulan Kata Dominan

Kumpulan kata dominan dari hasil peringkasan menggunakan *wordcloud generator* menjadi kata kunci utama untuk selanjutnya dilakukan analisis jaringan dari kata-kata dominan tersebut.

5. Social Network Analysis

Proses analisis terhadap kata-kata dominan yang sudah didapat sebelumnya, dilakukan menggunakan *software* Gephi. Output yang didapat adalah visualisasi model jaringan dari tiap kata-kata dominan tersebut.

6. *Community Detection*

Metode ini digunakan untuk mengetahui kelompok dari kata-kata dominan yang telah dimodelkan menggunakan *software Gephi*.

7. *Association Rules*

Metode ini digunakan untuk menghitung rasio hubungan antara item (kata) dari data yang sebelumnya sudah dimodelkan secara visual menggunakan *software Gephi*.

8. Dimensi Persepsi Kualitas

Setelah didapatkan kelompok kata dari jaringan kata-kata yang dominan tersebut, dimensi persepsi kualitas dari masing-masing kelompok kata tersebut akan muncul dan selanjutnya disimpulkan kelompok kata tersebut termasuk didalam dimensi persepsi kualitas yang seperti apa.

3. Pembahasan dan Hasil Penelitian

3.1. Ringkasan Percakapan di Media Sosial Twitter

Berikut hasil dari peringkasan percakapan menggunakan *wordcloud* dari masing masing kata kunci:



Gambar 1 Ringkasan Percakapan Indosat



Gambar 2 Ringkasan Percakapan Telkomsel

Kedua gambar diatas merupakan hasil ringkasan percakapan yang terdapat di media sosial Twitter yang didapatkan menggunakan *wordcloud generator* tagul.com. Indosat memiliki 64 kata dominan dari 2.211 percakapan yang telah dibersihkan sebelumnya dan Telkomsel yang memiliki 68 kata dominan dari 8.005 percakapan yang juga telah dibersihkan sebelumnya.

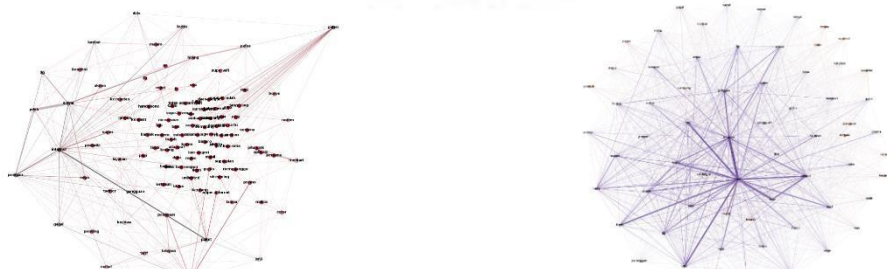
3.2 Kelompok dan Asosiasi Kata Percakapan di Media Sosial Twitter

Tabel 1 Data Perbandingan Jaringan Operator Telekomunikasi

	<i>Nodes</i>	<i>Edges</i>	<i>Graph Density</i>	<i>Modularity</i>	<i>Number of Communities</i>
Indosat	107	264	0.047	0.431	7
Telkomsel	65	1133	0.545	0.129	3
Graph Type	<i>Undirected</i>				

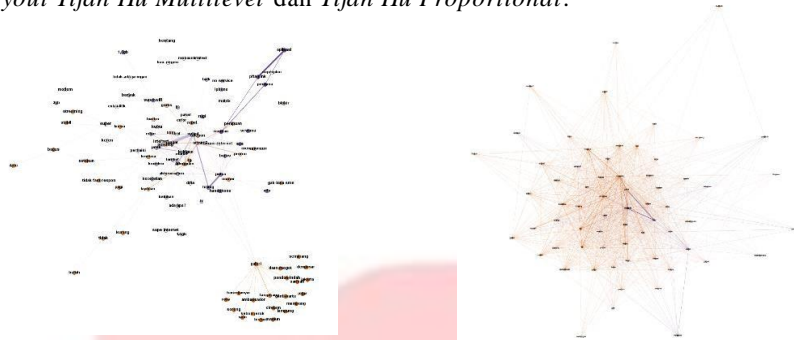
Tipe *graph* berupa *undirected network* dimana hubungan antar *nodes* tidak mempertimbangkan arah[17]. Dalam jaringan kualitas merek Indosat terdapat 107 *nodes*(kata) dan 264 *edges* dan pada jaringan kualitas merek Telkomsel terdapat 65 *nodes*(kata) dan 1133 *edges*. Dari hasil perhitungan kepadatan jaringan dan *community detection* menggunakan aplikasi Gephi, diperoleh nilai untuk masing-masing jaringan kualitas merek operator telekomunikasi sebagai berikut:

Tabel di atas juga menunjukkan hasil penghitungan kepadatan jaringan dan *community detection* untuk masing-masing operator telekomunikasi. Untuk Indosat, memiliki kepadatan jaringan sebesar 0.047 atau dapat dikatakan *network* Indosat tidak padat. Sedangkan Telkomsel memiliki kepadatan jaringan sebesar 0.545, sehingga dapat dikatakan *network* Telkomsel lebih padat. Berikut gambaran jaringan dari kedua operator menggunakan *software Gephi* dengan menggunakan *layout Force Atlas 2*:



Gambar 3 Jaringan Percakapan di Media Sosial Merek Indosat dan Telkomsel

Dari perhitungan *community detection*, didapatkan nilai *modularity* dari Indosat sebanyak 0.431 yang berarti kelompok dalam jaringan tersebut padat dan kuat. Telkomsel memiliki nilai *modularity* sebanyak 0.129 yang berarti kelompok dalam jaringan tersebut tidak terlalu padat dan kuat. Kelompok yang tidak terlalu banyak dapat diindikasikan bahwa isu yang terdapat pada jaringan tersebut tidak banyak dan kategori isunya berkaitan. Berikut gambaran jaringan kelompok kata dari masing-masing operator telekomunikasi menggunakan *software Gephi* dengan menggunakan *layout Yifan Hu Multilevel* dan *Yifan Hu Proportional*:



Gambar 4 Jaringan Kelompok Kata Merek Indosat dan Telkomsel

Tabel 3 10 Nodes Tertinggi Pada Jaringan Kualitas Merek Operator Telekomunikasi

Indosat			Telkomsel		
Nodes 1	Nodes 2	Weight	Nodes 1	Nodes 2	Weight
Jelek	Sinyal	26	Loop	Paket	178
Aplikasi	Pita Pink	14	Internet	Paket	166
Pulsa	Hilang	14	Paket	TAU	109
Internet	Paket	11	Paket	Flash	101
Sinyal	Hilang	9	Murah	Paket	100
Sinyal	3g	9	Loop	Simpati	96
SMS	Promo	8	Paket	Data	94
Jelek	Jaringan	8	Paket	Kuota	91
SMS	Gagal	7	Paket	Simpati	74
Jaringan	Internet	6	Habis	Paket	68

Dari tabel diatas, dapat dilihat 10 asosiasi kata tertinggi pada masing-masing jaringan kualitas merek operator telekomunikasi. Ke-10 kata diatas kerap muncul di masing-masing percakapan yang mewakili persepsi kualitas dari masing-masing merek operator telekomunikasi.

3.3 Identifikasi Dimensi Persepsi Kualitas

Dari masing-masing operator, diambil tiga komunitas tertinggi yang selanjutnya akan diidentifikasi dimensi persepsi kualitasnya. Tiga komunitas dari Indosat dikelompokkan menjadi kelompok kata A, B, dan C dan Telkomsel dikelompokkan menjadi kelompok kata D, E, dan F.

Tabel 4 Item dan Weight didalam Kelompok Kata Jaringan Operator Telekomunikasi

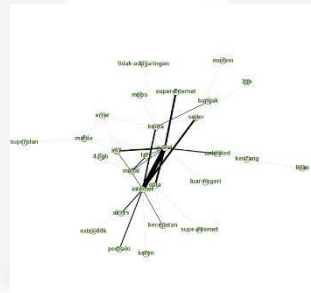
Kelompok Kata Jaringan Operator Telekomunikasi											
A		B		C		D		E		F	
Internet	71	Galeri	29	Gangguan	33	Paket	1892	Internet	1040	Lama	431
Paket	51	Tangerang	3	Kecewa	16	Simpati	712	Jaringan	540	Malam	312
Im3	21	Roxy	2	Layanan	13	Kuota	545	4g	490	Grapari	163
Data	19	Solo	2	Nomer	11	Data	508	3g	349	Sore	138
Kuota	17	Pondok	2	4g	6	Pulsa	490	Lambat	291	Siang	134
Mahal	16	Indah		Lancar	6	Tau	476	Hilang	238	Pelanggan	63
Tarif	12	Lampung	1	Cepat	3	Sms	458	Pagi	212	Keluhan	55
Super	10	Semarang	1	Bagus	3	Loop	445	Koneksi	201	Kecewa	21
Error	8	Madiun	1	Pagi	2	Flash	397	Biasa	195	Handphone	11
Akses	8	Ambassador	1	Setahun	2	Tarif	343	Akses	194		
Super	7	Jakarta	1	Tidak	2	Nomer	341	Edge	179		
internet		Sorong	1	Gak bisa	1	Telepon	272	Masalah	132		
Kecepatan	6	Bintaro	1	sms		Halo	236	Full	123		

Perbaiki	5	Jogja	1	Tidak fast	1	Mahal	225	Gangguan	118		
Matrix	4	Cirebon	1	respon		Murah	218	Sinyal	109		
Unlimited	3	Kebon Jeruk	1	Stabil	1	Promo	218	Stabil	95		
Banyak	3	Denpasar	1	Butuh	1	Habis	209	Lancer	94		
Kencang	2	Sarinah	1	Kurang	1	Poin	179	Rumah	91		
3gb	1	Mampang	1	Dulu	1	Line	159	Jelek	68		
Luar negeri	1	Karanganyar	1	Streaming	1	Gratis	135	Naik	61		
Keren	1	Ganti Kartu	1			BBM	119	Parah	48		
Modem	1	Daan Mogot	1			iPhone	109	Samsung	44		
Extra 60k	1					wifi	91	Sosmed	18		
Tidak ada jaringan	1					Normal	72	Tower	15		
4,5gb	1					Voucher	52	terbaik	5		
Iklan	1					Midnight	44				
Mobo	1					Gagal	43				
superplan	1					Bonus	36				
						Produk	33				
						Penipuan	22				
						Twitter	19				

Tabel diatas merupakan kelompok kata yang paling sering muncul dan sering dibicarakan di media sosial Twitter. Kelompok kata dapat memperlihatkan persepsi kualitas dari brand yang dimiliki oleh Indosat untuk nantinya komponen kata tersebut dapat dipertimbangkan sebagai masukan untuk membuat langkah strategis bagi perusahaan.

Kelompok Kata A

Gambar 5 Keseluruhan Nodes Kelompok Kata A

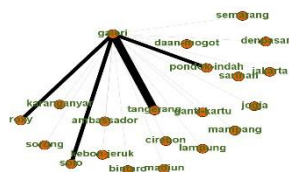


Tabel 5 Persepsi Kualitas Kelompok Kata A

Kelompok Kata	Persepsi Kualitas
perbaiki, internet, im3	Kinerja internet im3 kurang baik
Tarif, paket, im3, mahal, paket, unlimited	Tarif paket im3 mahal
Paket, matrix, superplan, error	Keluhan terhadap layanan yang error
Internet, kuota, banyak, tidak ada, jaringan	Layanan yang didapatkan kurang memuaskan

Kelompok Kata B

Kelompok kata B terdiri dari 21 nodes. Berikut jaringan dari kelompok kata B:



Gambar 6 Kelompok Kata B

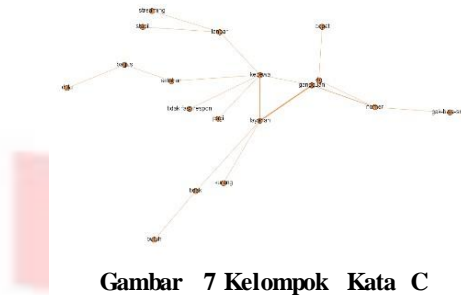
Network kelompok kata B terbentuk karena setiap *node* dalam jaringan kata tersebut berhubungan satu sama lain. Berikut adalah daftar kata dari kelompok B:

Tabel 6 Persepsi Kualitas Kelompok Kata B

Kelompok kata	Persepsi Kualitas
Ganti kartu ke galeri	Konsumen dimudahkan untuk mengganti kartu ke Galeri Indosat
Dimana galeri di Roxy dan Pondok Indah	Pertanyaan mengenai lokasi Galeri Indosat sering diutarakan

Kelompok Kata C

Kelompok kata C terdiri dari 18 *nodes*. Berikut jaringan dari kelompok kata C:



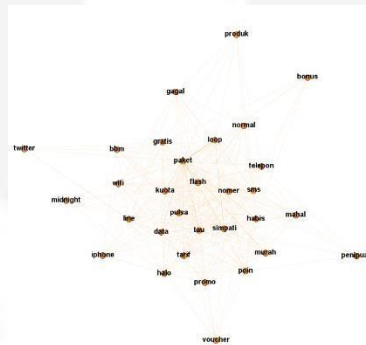
Gambar 7 Kelompok Kata C

Tabel 7 Persepsi Kualitas Kelompok Kata C

Kelompok Kata	Persepsi Kualitas
Dulu bagus, setahun kecewa nomer gangguan gak bisa sms	Layanan yang didapatkan oleh konsumen tidak seterusnya dirasa baik
Layanan 4g Cepat	Konektivitas jaringan kencang
Steraming Lancar	Kinerja layanan sesuai dengan spesifikasi

Kelompok Kata D

Kelompok kata D terdiri dari 31 *nodes*. Berikut jaringan dari kelompok kata D:



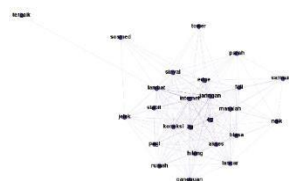
Gambar 8 Kelompok Kata D

Tabel 8 Persepsi Kualitas Kelompok Kata D

Kelompok kata	Persepsi Kualitas
Tarif paket mahal	Tarif paket mahal
Gagal Aktifkan Paket Loop	Keluhan gagal mengaktifkan paket
iPhone paket Simpati Loop	Kesesuaian spesifikasi layanan
Penipuan sms, Telepon, Simpati, dan Poin	Bonus dan layanan

Kelompok Kata E

Kelompok kata E terdiri dari 25 *nodes*. Berikut jaringan dari kelompok kata E:



Gambar 9 Kelompok Kata E

Tabel 9 Persepsi Kualitas Kelompok Kata E

Kelompok Kata	Persepsi Kualitas
Internet 3G, 4G	Spesifikasi layanan
Masalah Jaringan Internet Lambat	Layanan internet lambat
Gangguan Hilang Koneksi Internet	Kinerja internet tidak stabil
Jaringan Stabil 3G	Layanan jaringan 3g stabil

Kelompok Kata F

Kelompok kata F terdiri dari 9 *nodes*. Berikut jaringan dari kelompok kata F:

**Gambar 10 Kelompok Kata F****Tabel 10 Persepsi Kualitas Kelompok Kata F**

Kelompok Kata	Persepsi Kualitas
Keluhan Pelanggan Siang, Sore, dan Malam	Waktu pelanggan merasakan keluhan
Kecewa Grapari Lama	Layanan yang diberikan Grapari lama
Handphone sore dan malam	Waktu penggunaan handphone siang dan malam

4. Kesimpulan

- Penggunaan wordcloud generator mampu meringkas konten percakapan di media sosial Twitter. Meringkas konten percakapan merek Indosat mendapatkan kata-kata dominan sebanyak 64 kata sedangkan konten percakapan merek Telkomsel mendapatkan kata-kata dominan sebanyak 68 kata.
- Setelah menemukan kata dominan, didapatkan hubungan dari masing-masing network. Pada network Indosat ditemukan 107 kata yang dominan dan terdapat 264 hubungan diantara kata-kata tersebut. Pada network Telkomsel ditemukan 65 kata yang dominan dan terdapat 1133 hubungan yang terjadi diantara kata-kata tersebut.
- Kata dominan yang sering muncul pada kedua network baik Indosat maupun Telkomsel adalah “paket”, “pulsa”, dan “internet”. Pembicaraan seperti pulsa yang kerap hilang tanpa digunakan terlebih dahulu kerap muncul pada percakapan kedua merek tersebut. Lalu ada paket internet yang juga banyak dibicarakan pada percakapan di media sosial pada kedua merek tersebut.
- Asosiasi kata berguna untuk mengungkapkan pola hubungan yang terjadi di percakapan pada media sosial. Pada merek Indosat, asosiasi kata yang paling banyak diucapkan adalah “jelek” dan “sinyal”. Kedua kata tersebut memiliki bobot paling tinggi yaitu 26. Pada merek Telkomsel, asosiasi kata yang paling banyak diucapkan adalah “loop” dan “paket” dengan bobot sebesar 178.
- Kelompok kata juga digunakan untuk mengetahui kelompok kata apa saja yang terdapat pada percakapan di media sosial Twitter dengan menggunakan metode community detection. Pada network Indosat, perhitungan modularity menemukan 7 kelompok kata. Pada network Telkomsel, perhitungan modularity menghasilkan 3 kelompok didalamnya. Kedua hasil perhitungan tersebut berisi persepsi kualitas merek dari konsumen pada tiap-tiap merek.
 - Kelompok Kata A: Persepsi Kualitas produk im3
 - Kelompok Kata B: Persepsi Kualitas Galeri Indosat
 - Kelompok Kata C: Persepsi Kualitas Layanan yang diterima Pelanggan Indosat
 - Kelompok Kata D: Persepsi Kualitas Layanan, Kinerja dan Keluhan Pelanggan Telkomsel
 - Kelompok Kata E: Persepsi Kualitas Layanan Jaringan Internet Telkomsel
 - Kelompok Kata F: Persepsi Kualitas Layanan Grapari Telkomsel
- Proses analisis jaringan teks berdasarkan social network analysis dan text mining dapat digunakan dalam pengolahan ekspresi dari media sosial kedalam asosiasi antar kata representasi untuk menghasilkan brand perceived quality. Selain dapat menunjukkan ekspresi dari masing-masing network, metode ini dapat mengungkapkan pola dari masing-masing network operator telekomunikasi. Pada provider Indosat, didapatkan performa buruk dari hasil filtering dan pencarian asosiasi kata. Hal ini tidak sejalan dengan beberapa penghargaan yang diterima pada awal tahun 2015 yaitu penghargaan “Asia’s Most Admired Brand Award 2014-2015” dimana Indosat dinobatkan sebagai perusahaan telekomunikasi yang selalu berinovasi dan berkomitmen menjadi pemimpin di layanan data/internet. Data yang penulis dapatkan mengatakan bahwa performa Indosat di kategori internet masih belum baik. Provider Telkomsel, pada

awal tahun 2015 mendapatkan penghargaan “The Socially Devoted Award” sebagai akun paling responsif di dunia sepanjang tahun 2014. Hal ini sesuai dengan kepadatan jaringan pada network Telkomsel. Dari hasil penelitian, penulis mendapatkan data Telkomsel dengan banyak nodes 65 dan edges 1133 dan graph density 0.545.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barker, M., Barker, D. I., dan Nicholas Bormann, K. N. (2012). *Social Media Marketing: A Strategic Approach*. Ohio: Cengage South-Western.
- [2] Campbell, W. M., Dagli, C. K., dan Weinsten, C. J. (2013). *Social Network Analysis with Content and Graphs*. Lincoln Laboratory Journal, 62-81
- [3] Oesper, L., Merico, D., Isserlin, R., dan Bader, G. D. (2011). *WordCloud: a Cytoscape plugin to create a visual semantic summary of networks*. Source Code for Biology and Medicine, 1-4.
- [4] Baroukh, C., Jenkins, S., Dannenfels er, R., & Ma'ayan, A. (2011). *Genes2WordCloud: a quick way to identify biological themes from gene lists and free text*. Source Code for Biology and Medicine, 1-5.
- [5] Sirmakes sis, S. (2012). *Text Mining and its Applications : Results of the NEMIS Launch COnference*. Patras: Springer.
- [6] Xu, G., dan Li, L. (2013). *Social Media Mining and Social Network Analysis: Emerging Research*. Pennsylvania: IGI Global.
- [7] Leng, H. K., dan Hsu, N. Y. (2015). *Emerging Trends and Innovation in Sports Marketing and Management in Asia*. Hershey, PA: IGI Global.
- [8] Sugiarto, Durianto, D., dan Sitinjak, T. (2004). *Strategi Menaklukan Pasar Melalui Riset Ekuitas & Perilaku Merk*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [9] Sekaran, U., dan Bougie, R. (2013). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. Chichester: Wiley.