

**PENGUNAAN METRIK *MAGNITUDE OF INFLUENCE* DAN
INFULENCE RANK DALAM PENERAPAN *MARKETING
COMMUNICATIONS MIX* PADA JARINGAN SOSIAL TELKOMSEL DI
TWITTER**

***THE APPLICATION OF MAGNITUDE OF INFLUENCE AND INFLUENCE
RANK METRIC IN THE IMPLEMENTATION OF MARKETING
COMMUNICATIONS MIX IN THE SOCIAL NETWORK OF TELKOMSEL IN
TWITTER***

Tsana Hasti Nabila¹, Andry Alamsyah, S.Si, M.Sc²

^{1,2}Prodi S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,

Universitas Telkom

¹tsanahasti@gmail.com, ²andrya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Media sosial menjadi salah satu wadah dalam persebaran informasi serta komunikasi masa kini. Hal ini dimanfaatkan oleh berbagai perusahaan, termasuk Telkomsel, untuk melakukan berbagai aktivitas *marketing* di media sosial. Jaringan sosial dapat memberikan gambaran atas aktivitas yang digunakan oleh perusahaan dalam membangun dan menjaga hubungan dengan *target audience*, dimana kumpulan aktivitas tersebut disebut sebagai *marketing communications mix*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui model diseminasi informasi dan akun yang paling memiliki potensi dalam dilakukannya aktivitas *marketing communications mix* pada topologi jaringan sosial Telkomsel di Twitter. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Social Network Analysis* (SNA) terhadap 65 akun dalam jaringan sosial Telkomsel yang ditetapkan berdasarkan *manual verification* serta rangkaian *tweet* dengan *keyword* yang telah ditentukan dari setiap akun dimulai pada Desember 2014 hingga 30 April 2015. Dalam penelitian ini diketahui bahwa akun KartuHalo dengan nilai MOI sebesar 63.6, MyKartuAS dengan nilai 115.6, Tsel_Sumatera dengan nilai 193.7, Joe_Taslim dengan nilai 1.4, Id_android dengan nilai 1.3, dan DBLWestJavaBDG dengan nilai 31.2 memiliki potensi dalam dilakukannya aktivitas *marketing communications mix* berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Sementara akun Telkomsel dengan nilai IR sebesar 0.05165 merupakan *opinion leader* dari jaringan sosial yang diteliti.

Kata Kunci: *Social Influence, Social Network, Influence Model, Social Computing*

Abstract

Social media has become one of the communication platforms to spread the information. It is used by various companies, including Telkomsel, to conduct various marketing activities. Social network can provide the idea of activities that are used by companies in building and maintaining relationships with the target audience, in which the set of such activities is referred as marketing communications mix. This research is conducted to determine the model of information dissemination and the most potential accounts in the application of marketing communications mix in Twitter. Social Network Analysis (SNA) is used as an approach to 65 accounts in the social network of Telkomsel, which defined by manual verification as well as a series of tweets with keywords that have been determined from each account started in December 2014 to 30 April 2015. In this research, it is found that kartuHALO with the MOI value of 63.6, MyKartuAS with 115.6, Tsel_Sumatera with 193.7, Joe_Taslim with 1.4, Id_android with 1.3, and DBLWestJavaBDG with 31.2 have potential in the application of marketing communications mix based on the defined categories. While Telkomsel with the IR value of 0.05165 is the opinion leader of the social network.

Keywords: *Social Influence, Social Network, Influence Model, Social Computing*

1. Pendahuluan

Mayoritas masyarakat Indonesia memanfaatkan adanya jaringan internet untuk mengakses media sosial. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan survei yang diselenggarakan dimana dari jumlah total populasi di Indonesia, 15% diantaranya memiliki akun di media sosial. 80% pengguna media sosial di Indonesia memiliki akun Twitter. Indonesia merupakan salah satu negara dengan pengguna Twitter terbanyak di dunia dengan

persentase sebesar 19% dari jumlah pengguna aktif setiap bulannya [7]. Banyaknya pengguna Twitter, menjadikan Twitter sebagai salah satu wadah dalam persebaran informasi serta komunikasi masa kini. Hal tersebutlah yang dimanfaatkan oleh berbagai perusahaan, termasuk Telkomsel, untuk melakukan berbagai aktivitas *marketing* di Twitter.

Salah satu aktivitas sentral dalam marketing ialah *marketing communications*. Twitter merupakan saluran komunikasi yang efektif secara biaya dalam penerapan *marketing communications* [1]. Dalam lingkungan komunikasi baru, *advertising* masih menjadi elemen sentral dalam program *marketing communications*, namun, masih ada beberapa elemen penting lain untuk meningkatkan *sales* maupun *brand* dan *customer equity*. *Marketing communications* dilakukan sebuah brand untuk membantu membangun *brand awareness* kepada pelanggannya [8]. Salah satu cara membentuk *brand awareness* ialah dengan melakukan diseminasi informasi di dalam sebuah jaringan sosial mengenai suatu produk. Diseminasi informasi dalam sebuah jaringan sosial dapat dikatakan seperti perpindahan satu informasi dari suatu node ke node lainnya dalam satu jaringan dengan proses yang berulang-ulang [4].

Setiap node yang ada di dalam jaringan sosial juga memberikan gambaran atas aktivitas yang digunakan oleh perusahaan dalam membangun dan menjaga hubungan dengan *target audience*, dimana kumpulan aktivitas tersebut disebut sebagai *marketing communications mix* [8]. Untuk mengetahui potensi dan efektivitas yang dimiliki setiap node dalam berbagai aktivitas marketing communications mix yang dilakukan perusahaan, dibutuhkan nilai pengaruh yang didapatkan berdasarkan topologi jaringan sosial, jumlah *followers*, *post*, serta *interaksi antar node*. Adapun pengukuran yang dilakukan untuk mendapatkan nilai pengaruh dalam sebuah topologi jaringan salah satunya ialah melalui metrik dalam model influence yakni *Ratio of Affection*, *Magnitude of Influence*, dan *Influence Rank* dimana ketiganya memiliki keterkaitan dalam aktivitas diseminasi informasi maupun berbagai aktivitas marketing communications berdasarkan korelasi nilai influence yang dimiliki setiap node [4]. Penelitian ini juga merupakan penelitian baru yang sebelumnya belum pernah diterapkan dalam bisnis.

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1 Dasar Teori

a. Big Data

Big data merupakan kombinasi dari teknologi pengolahan data yang terus berubah seiring waktu [5], berikut adalah tiga karakteristik *big data*:

- a. *Volume* : Banyaknya data
- b. *Velocity* : Seberapa cepat data diproses
- c. *Variety* : Berbagai variasi tipe data

b. Social Computing

Social computing merupakan gabungan antara ilmu komputasi dengan ilmu sosial yang melibatkan pendekatan secara akademis dalam menganalisa dan memodelkan perilaku sosial dalam berbagai media dan platform [9].

c. Data Mining

Data mining juga merupakan proses berulang yang ditentukan dari penemuan data secara otomatis maupun manual. Dalam dunia bisnis, data korporasi dan pelanggan telah dianggap menjadi aset strategis perusahaan. Kemampuan untuk mendapatkan pengetahuan yang tersimpan dalam data tersebut telah menjadi hal yang penting dalam persaingan bisnis. Seluruh proses dalam mengaplikasikan metodologi berbasis komputer, termasuk dengan teknik-teknik baru, untuk menemukan pengetahuan dari dalam data disebut dengan *data mining* [6].

d. Social Network Analysis

Social network analysis merupakan pengaplikasian teori graf untuk memahami struktur hubungan dimana individu dan aktor sosial lainnya, seperti kelompok dan organisasi, digambarkan sebagai sebuah *node* atau titik dan hubungan diantara mereka digambarkan sebagai garis [11].

e. Key Players / Centrality

Key Players atau *Centrality* dapat diaplikasikan untuk mendapatkan node yang paling memiliki pengaruh sentral dalam sebuah jaringan sosial [2]. Terdapat 3 metrik terkait yang dapat mengukur nilai pengaruh dalam sebuah jaringan sosial [4]. Metrik tersebut diantaranya ialah:

- a. *Ratio of Affection* (ROA): Merupakan perhitungan yang digunakan untuk memperlihatkan nilai kesan sebuah akun berdasarkan rangkaian *tweet* dengan interaksi berupa *mention*, *favorite*, dan *retweet* terhadap *followers* akun tersebut. Metrik ini digunakan untuk menghitung nilai dari metrik utama yakni *Magnitude of Influence* (MOI).

- b. *Magnitude of Influence* (MOI): Merupakan perhitungan yang mengindikasikan *magnitude* atau ukuran dari ROA yang dimiliki satu akun untuk setiap posting atau tweet yang diunggah dalam jaringan sosial. Akun ini menggambarkan nilai *influence* yang dimiliki satu akun tidak hanya berdasarkan pada *follower* yang dimiliki, namun juga terhadap seluruh *tweet* yang di-*posting* oleh akun tersebut.
- c. *Influence Rank* (IR): Perhitungan berbasis *edge* dalam model *network* ini digunakan untuk mengetahui akun yang paling berpengaruh, dimana setiap akun yang berpengaruh memiliki hubungan dengan akun lainnya yang juga memiliki pengaruh dalam sebuah jaringan sosial. Sebuah akun dengan nilai IR yang tinggi disebut dengan *opinion leader*.

f. *Marketing Communications Mix*

Marketing communications merupakan upaya yang dilakukan perusahaan untuk menginformasikan, meyakinkan, dan mengingatkan konsumen secara langsung maupun tidak langsung mengenai produk atau *brand* yang dijual. Dalam *Marketing Communications*, terdapat kumpulan komponen komunikasi maupun aktivitas yang dapat digunakan untuk membangun dan menjaga hubungan dengan *target audience* yang disebut *marketing communications mix*. *Marketing communications mix* terdiri atas 8 mode utama komunikasi [8], diantaranya ialah:

1. *Advertising*: Berbagai bentuk presentasi non-personal yang mempromosikan ide, barang, maupun jasa.
2. *Sales Promotion*: Berbagai insentif jangka pendek untuk mendorong pembelian suatu barang ataupun jasa.
3. *Events and Experiences*: Aktivitas yang disponsori oleh perusahaan dan didesain untuk membangun interaksi antara *brand* dengan konsumen melalui olahraga, kegiatan seni, hiburan, acara amal, dan aktivitas-aktivitas lainnya.
4. *Public Relations and Publicity*: Berbagai program yang ditujukan secara internal bagi karyawan dalam perusahaan atau secara eksternal bagi konsumen, perusahaan lain, pemerintah, dan media untuk mempromosikan atau melindungi *image* perusahaan atau komunikasi produk secara individu.
5. *Direct Marketing*: Penggunaan surat, telepon, fax, e-mail, atau internet untuk melakukan komunikasi secara langsung dalam membangun dialog dengan pelanggan untuk prospek tertentu.
6. *Interactive Marketing*: Aktivitas secara online dengan program yang didesain untuk mengikutsertakan pelanggan secara langsung maupun tidak langsung untuk meningkatkan kesadaran, meningkatkan *image*, atau mendapatkan penjualan produk dan jasa.
7. *Word-of-mouth Marketing*: Antara satu orang dengan orang lainnya secara bercakap langsung, tertulis, maupun melalui alat komunikasi elektronik yang menyebarkan informasi mengenai keuntungan maupun pengalaman yang didapatkan dari pembelian ataupun penggunaan barang atau jasa.
8. *Personal Selling*: Interaksi tatap muka dengan satu pembeli dan yang lainnya yang bertujuan untuk memberikan presentasi, menjawab pertanyaan, dan pemrosesan pembelian.

2.2 Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *Social Network Analysis* (SNA). Penelitian ini juga menggunakan prinsip *data mining* sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD). KDD secara umum didefinisikan sebagai proses menemukan pola yang berguna atau pengetahuan dari sumber data seperti database, teks, gambar, web, dan lain-lain dengan pola yang valid, berpotensi memiliki kegunaan, dan dapat dimengerti [10].

Dalam penelitian ini, sebuah jaringan terdiri atas kumpulan akun yang berhubungan secara *follow* maupun *mem-follow* dari akun-akun resmi milik Telkomsel, termasuk dengan akun-akun milik Telkomsel itu sendiri, yang membentuk sebuah topologi jaringan sosial. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas 65 akun yang ditentukan berdasarkan *manual verification* dengan berbagai ketentuan yang telah ditetapkan diantaranya: *Mem-follow*, *di-follow*, atau saling *mem-follow* akun-akun utama milik Telkomsel, memiliki jumlah *followers* yang tidak sedikit dengan angka minimal 1000, memiliki interaksi dengan akun-akun utama Telkomsel dimulai dari 1 Desember 2014 hingga 30 April 2015, serta berperan dalam tiga mode *marketing communications mix* yakni *advertising*, *sales promotion*, dan *events and experiences* yang dilakukan melalui Twitter. Dalam penelitian ini, sampel akun yang digunakan adalah akun utama milik Telkomsel, beberapa akun promosi regional Telkomsel, beberapa akun komunitas, beberapa akun yang menjadi *partner* dan menjalin kerjasama dengan Telkomsel, beberapa akun dari Telkom Group, serta beberapa akun *endorser*. Sampel lain dalam penelitian ini ialah rangkaian *tweet* dari setiap akun dimulai pada Desember 2014 hingga 30 April 2015 dengan berbagai *keyword* yang telah ditentukan.

Untuk menganalisis data, peneliti melakukan pendekatan *Social Network Analysis* (SNA) dengan menggunakan tiga jenis metrik, yakni *Ratio of Affection* (ROA), *Magnitude of Influence* (MOI), dan *Influence Rank* (IR). Adapun proses analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memodelkan diseminasi informasi dan pencarian nilai *Influence Rank* (IR)

Dalam proses ini peneliti membuat model diseminasi informasi jaringan sosial Telkomsel di Twitter berdasarkan hubungan *follow* dan *mem-follow* antara ke-65 akun yang telah ditentukan berdasarkan *manual verification* menggunakan *software* Gephi versi 0.8.2.

Setelah model diseminasi informasi dibuat, nilai IR didapatkan menggunakan *network overview* berdasarkan algoritma PageRank.. PageRank merupakan algoritma berbasis analisis link yang digunakan oleh Google dalam sistem *search engine*. Google menggunakan PageRank untuk memberikan hasil pencarian kepada penggunaannya berdasarkan nilai *importance* dari suatu website.

$$PR(u) = \sum_{v \in L(u)} \frac{PR(v)}{L(v)} \quad (2.1)$$

Dari rumus diatas dapat diketahui bahwa nilai PR dari sebuah node yang dicari (u) bergantung pada jumlah Bu yakni total hubungan yang dimiliki satu node (v) dengan node lainnya, yang dibagi dengan jumlah *link* atau *edge* yang dimiliki satu node atau L(v). Untuk mendapatkan nilai IR, peneliti menggunakan model diseminasi informasi yang sebelumnya telah dibuat berdasarkan struktur hubungan *follow* dan *mem-follow* antar akun.

2. Mengidentifikasi interaksi dalam *tweet*

Proses identifikasi ini menghasilkan jumlah total *mention*, *favorite*, dan *retweet* dari rangkaian *tweet* yang dimiliki sebuah akun. Proses identifikasi dilakukan menggunakan prinsip fungsi LCRT yakni fungsi yang menentukan jumlah *favorite*, *mention*, maupun *retweet* dari rangkaian *tweet* yang telah ditentukan. Dalam fungsi ini diketahui bahwa setiap interaksi berupa *favorite*, *mention*, dan *retweet* dalam sebuah *tweet* masing-masing bernilai 1, dan jika *tweet* tidak memiliki interaksi maka bernilai 0. Fungsi tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$LCRT(t) = \begin{cases} 1 & \text{if } (F(t) \in \{1\} \cup \{C(t)\} \cup \{R(t)\}) \\ 0 & \text{if } F(t) = 0 \text{ and } C(t) = 0 \text{ and } R(t) = 0 \end{cases} \quad (2.2)$$

Dimana:

- L(p): Fungsi yang melambangkan jumlah *user* yang *mem-favorite* sebuah *tweet* (p) berkaitan.
- C(p): Fungsi yang melambangkan jumlah *user* yang *me-mention* sebuah *tweet* (p) berkaitan.
- RT(p): Fungsi yang digunakan untuk melambangkan jumlah *user* yang *me-retweet* sebuah posting atau *tweet* (p) dalam jaringan.

3. Melakukan perhitungan *Ratio of Affection* (ROA) dan *Magnitude of Influence* (MOI)

Definisi berikut ini perlu diketahui untuk mengetahui nilai *influence* dalam sebuah jaringan sosial berdasarkan metrik yang digunakan setelah mengetahui jumlah LCRT dari sebuah akun.

- F(v): Fungsi digunakan untuk melambangkan jumlah *user* yang *mem-follow user* (v) lainnya dalam sebuah jaringan sosial.
- P(v): Fungsi yang melambangkan jumlah *tweet* (p) yang diunggah oleh satu *user* (v) dalam sebuah jaringan sosial.

Perhitungan yang pertama kali dilakukan dalam proses ini ialah *Ratio of Affection* (ROA). ROA merupakan metrik yang digunakan untuk menggambarkan nilai kesan *tweet* yang dimiliki sebuah akun terhadap seluruh *follower* yang dimiliki.

$$ROA(u) = \frac{\sum_{v \in F(u)} LCRT(v)}{|F(u)|} \quad (2.3)$$

Setelah nilai ROA ditemukan, maka dilakukan perhitungan selanjutnya yakni *Magnitude of Influence* (MOI). MOI merupakan metrik esensial yang digunakan dalam penelitian ini karena menggambarkan nilai *influence* yang dimiliki satu akun tidak hanya berdasarkan pada *follower* yang dimiliki, namun juga terhadap seluruh *tweet* yang di-*posting* oleh akun tersebut. Dalam kata lain, MOI menggambarkan nilai *influence* berdasarkan nilai kesan terhadap *followers* dan *tweet* secara keseluruhan.

$$MOI = \sqrt{\frac{\sum_{p \in \mathcal{N}(i)} (R_{ip} - \bar{R}_i)^2}{|\mathcal{N}(i)|}} \quad (2.4)$$

4. Interpretasi Hasil

Hasil dari perhitungan yang telah dilakukan disajikan dalam bentuk grafik yang memperlihatkan potensi berdasarkan *social media engagement* dan *Opinion Leader* dari jaringan sosial.

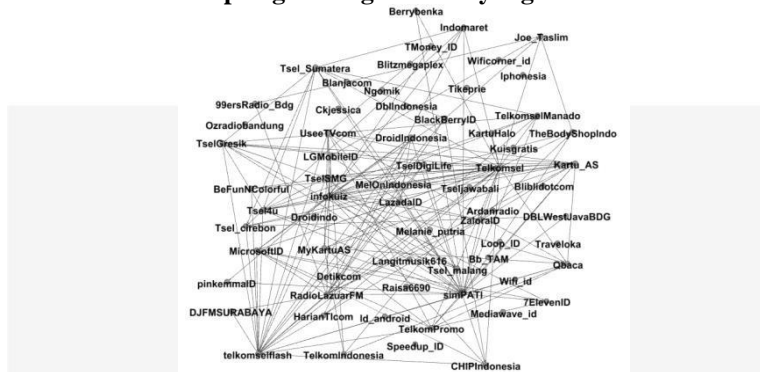
- *Social Media Engagement*
 Pada bagian ini disajikan potensi berdasarkan *social media engagement* yang dimiliki setiap akun berdasarkan nilai *Magnitude of Influence* (MOI). *Social media engagement* menunjukkan kemampuan yang dimiliki dalam mengkomunikasikan *brand* secara baik sehingga bisa mendapatkan perhatian *audience*.
- *Opinion Leader*
 Grafik ini menunjukkan potensi dalam persebaran informasi yang dimiliki setiap akun berdasarkan perbandingan nilai *influence* yang dimiliki sebuah akun dalam jaringan.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Pola persebaran informasi jaringan sosial dari akun yang diteliti dengan hubungan *follow* dan *mem-follow* dari seluruh akun dapat digambarkan dalam topologi jaringan sebagai berikut::

Gambar 3.1
Topologi Jaringan Akun yang Diteliti



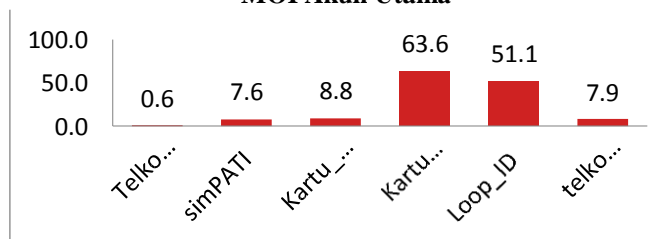
Sumber : Olahan Penulis

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus maupun algoritma pada total jumlah *engagement* serta struktur *follow* dan *mem-follow* yang dimiliki setiap akun, dapat diketahui potensi yang dimiliki setiap akun dalam aktivitas marketing communications mix di media sosial Twitter berdasarkan nilai MOI yang merepresentasikan *Social Media Engagement* serta nilai IR yang merepresentasikan *Opinion Leader* dalam jaringan.

A. *Social Media Engagement*

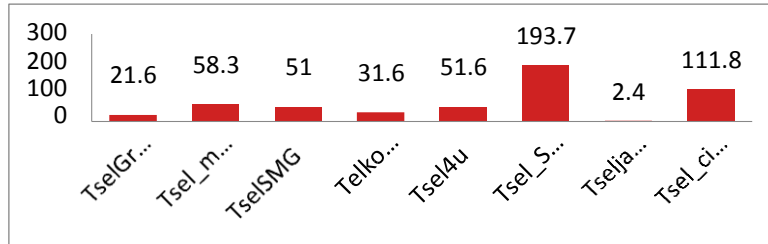
Berikut adalah akun-akun dengan nilai MOI tertinggi yang menunjukkan potensi dalam social media engagement yang dimiliki, berdasarkan kategori yang telah dikualifikasikan:

Gambar 3.2
MOI Akun Utama



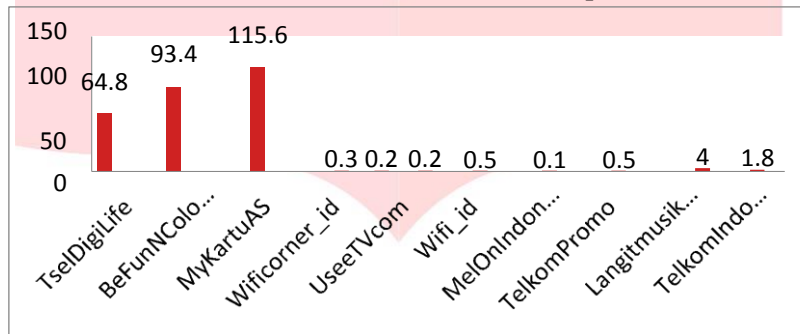
Sumber: Olahan Penulis

Gambar 3.3
MOI Akun Regional



Sumber: Olahan Penulis

Gambar 3.4
MOI Akun Lain / Telkom Group



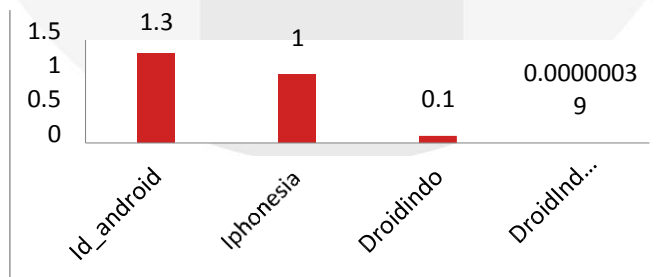
Sumber: Olahan Penulis

Tabel 3.5
MOI Akun Endorser



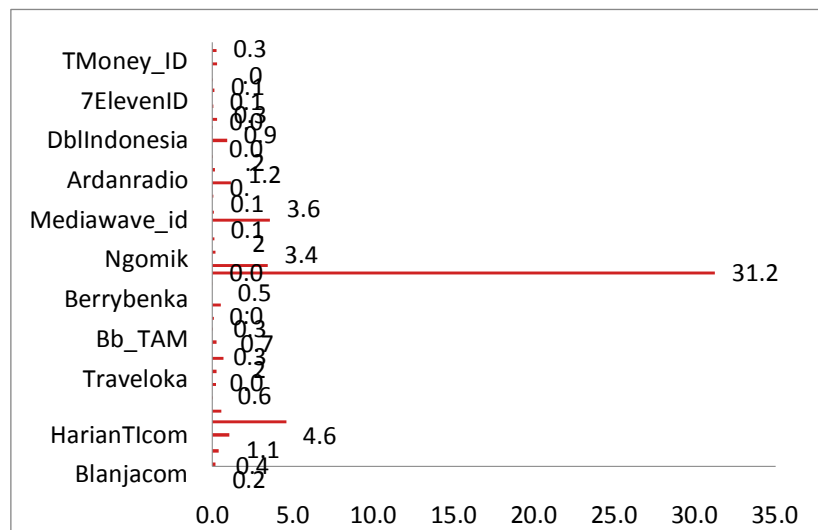
Sumber: Olahan Penulis

Gambar 3.6
MOI Akun Komunitas



Sumber: Olahan Penulis

Gambar 3.7
MOI Akun Partner



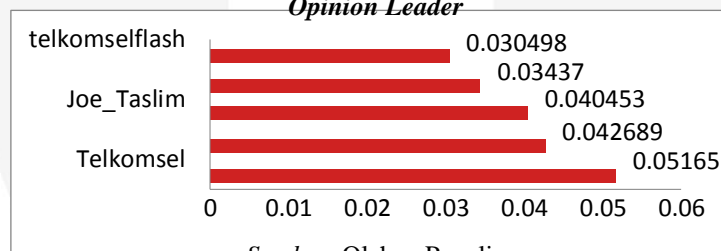
Sumber: Olahan Penulis

Akun-akun di atas dengan nilai tertinggi memiliki nilai influence total yang juga menunjukkan potensi dalam *social media engagement* yang dimiliki berdasarkan kategori dari masing-masing akun dengan mode *marcomm mix* yang telah dikualifikasikan. *Social media engagement* menunjukkan kemampuan yang dimiliki akun dalam mengkomunikasikan brand secara baik sehingga bisa mendapatkan perhatian *audience*. Nilai yang tertinggi juga memperlihatkan bagaimana efektivitas yang dimiliki suatu akun dan bagaimana mereka mempresentasikan konten yang mereka miliki di dalam jaringan sosial untuk membangun hubungan dengan *target audience*.

B. Opinion Leader

Berikut adalah *Influence Rank* 5 teratas dari akun dalam jaringan sosial Telkomsel, dimana akun yang memiliki nilai tertinggi merupakan *opinion leader*.

Gambar 3.8
Opinion Leader



Sumber: Olahan Penulis

Dari grafik di atas diketahui bahwa Telkomsel merupakan akun yang paling berpengaruh, dimana Telkomsel merupakan akun yang paling banyak memiliki hubungan dengan akun lainnya yang juga memiliki pengaruh dalam sebuah jaringan sosial. Dalam kata lain, Telkomsel merupakan *opinion leader* dalam jaringan sosial yang diteliti.

4. Kesimpulan

1. Telkomsel merupakan opinion leader dari jaringan sosial yang diteliti dengan nilai *Influence Rank* (IR) tertinggi yakni sebesar 0.05165, dimana melalui akun Telkomsel proses penyebaran informasi dapat berjalan lebih menyeluruh.
2. Dalam kategori akun utama, KartuHalo memiliki tingkat efektivitas tertinggi dalam *social media engagement* dengan nilai 63.6, Untuk kategori akun lain, MyKartuAS memiliki tingkat efektivitas dalam *social media engagement* tertinggi dengan nilai sebesar 115.6, Untuk kategori akun regional, Tsel_Sumatera memiliki tingkat efektivitas dalam *social media engagement* tertinggi dengan nilai sebesar 193.7, Untuk kategori endorser, Joe_Taslim memiliki tingkat efektivitas dalam *social media engagement* tertinggi dengan nilai sebesar 1.4, Untuk kategori komunitas, Id_android memiliki tingkat

efektivitas dalam *social media engagement* tertinggi dengan nilai sebesar 1.3, dan untuk kategori partner, DBLWestJavaBDG memiliki tingkat efektivitas dalam *social media engagement* tertinggi dengan nilai sebesar 31.2. Akun-akun dengan tingkat efektivitas *social media engagement* tertinggi memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan brand terbaik yang bisa mendapatkan perhatian *audience*.

3. Dari penelitian ini ditemukan fakta bahwa banyak dari *followers* Telkomsel merupakan *silent reader* yang sekedar mem-*follow* sehingga mereka jarang atau bahkan tidak pernah berinteraksi dengan akun Telkomsel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Boundless (2015). *Social Media Marketing Communications*. Didapat dari: <https://www.boundless.com/marketing/textbooks/boundless-marketing-textbook/social-media-marketing-15/introduction-to-social-media-and-digital-marketing-98/social-media-marketing-communications-481-4111/> [1 Juli 2015]
- [2] Bourellos, E.; McKelvey, M. dan Magnusson, M. (2012). 'Investigating the complexity facing academic entrepreneurs in science and engineering: The complementarities of research performance, networks and support structures in commercialisation' *Cambridge Journal of Economics*, 36 (3), pp. 751-780.
- [3] Carrington, P., Scott, J., dan Wasserman, S. (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. New York, USA: Cambridge University Press.
- [4] Hajian, B., dan White, T. (2011). Modelling Influence in a Social Network: Metrics and Evaluation. *IEEE International Conference of Social Computing*. Didapat dari: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6113155&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6113155. [2 Februari 2015]
- [5] Hurwitz, Judith. Nugent, Alan. Halper, Fern dan Kaufman Marcia (2013). *Big Data For Dummies*. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Kantardzic, Mehmed. (2011). *Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons Ltd.
- [7] Kemp, S. (2014). *Social, Digital, & Mobile in APAC in 2014*. Didapat dari: <http://wearesocial.net/blog/2014/01/social-digital-mobile-apac-2014/> [12 Februari 2015]
- [8] Kotler, P., dan Keller, K. (2012). *Marketing Management* (14th ed.) New Jersey, USA: Pearson Education.
- [9] Liu, Bing (2011). *Web Data Mining Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data*. New York: Springer.
- [10] Mariscal, G., Marbána, O., dan Fernández, C. (2010). A survey of data mining and knowledge discovery process models and methodologies. Didapat dari: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=7788116>. [5 Mei 2015]
- [11] Tavakolifard G., dan Almeroth, K. (2012). Does Social Contact Matter? Modelling the Hidden Web of Trust Underlying Twitter. *The 22nd International World Wide Web Conference*. Didapat dari: http://www.researchgate.net/profile/Mozhgan_Tavakolifard/publications. [6 Mei 2015]