

Analisis Jejaring Sosial Menggunakan Social Network Analysis untuk Membantu Social CRM bagi UMKM di Cimahi

Social Network Analysis Using Social Network Analysis to Help Social CRM for MSMEs in Cimahi

Asep Id Hadiana¹, Wina Witanti²

^{1,2} Jurusan Informatika FMIPA Universitas Jenderal Achmad Yani

^{1,2} Jalan Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40531

Email : ahadiana@gmail.com

Abstrak - *Customer Relationship Management (CRM)* adalah sebuah strategi pada sebuah organisasi yang berusaha meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan dengan menawarkan layanan terbaik kepada pelanggan. Banyak organisasi telah menyadari bahwa CRM telah banyak terbantu dengan adanya media sosial. *Social CRM* merupakan perluasan CRM yang mengintegrasikan media sosial dengan CRM. Media sosial sebagai salah satu produk dari Teknologi Informasi (TI) memiliki peranan penting bagi individu ataupun organisasi dalam kehidupan bermasyarakat. Media sosial sebagai sebuah produk dari teknologi Informasi perusahaan sebagai salah satu faktor dalam mencapai tujuan organisasi. Pola interaksi antar aktor yang terjadi dalam media sosial menarik untuk dicermati. *Social Network Analysis (SNA)* merupakan gambaran hubungan interaksi antara aktor dengan aktor lainnya dalam sebuah interaksi sosial. Perkembangan Internet dan media sosial ternyata banyak membantu para pengusaha baru, khususnya Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Penelitian ini akan menganalisis data tweet pada Twitter dengan menggunakan SNA sehingga dapat membantu penerapan CRM pada UMKM di Cimahi.

Kata kunci : Customer Relationship Management, Social Network Analysis, Usaha Mikro Kecil dan Menengah, Twitter.

Abstract - *Customer Relationship Management (CRM)* is a strategy whereby an organization trying to improve customer satisfaction and loyalty by offering the best service to customers. Many organizations have realized that CRM has been much helped by the existence of media sosial. *Social CRM* is an extension that integrates media sosial CRM by CRM. Media sosial as one of the products of information technology (it) has an important role for the individual or organization in the life of society. Media sosial as a product of the information technology companies as one of the factors in achieving the objectives of the organization. The pattern of interactions between actors that are happening in media sosial to attract scrutiny. *Social network analysis (SNA)* is the description of the interaction between actors with other actors in a social interaction. The development of the Internet and media sosial turned out to be a lot of help for new entrepreneurs, particularly small medium enterprises. This research will make a model of a Social CRM for small medium enterprises.

Keywords : Customer Relationship Management, Social Network Analysis, Small Medium Enterprises, Twitter.

I. PENDAHULUAN

Customer Relationship Management (CRM) adalah sebuah strategi yang sengaja dilakukan perusahaan maupun pelaku pasar untuk membangun, mengelola dan memperkuat hubungan baik antara calon pelanggan ataupun pelanggan lama dengan perusahaan (organisasi) yang bersangkutan, dengan tujuan untuk membangun loyalitas konsumen terhadap produk yang ditawarkan. Dalam praktiknya, strategi ini meliputi semua aspek pelayanan bagi para konsumen, termasuk juga di dalamnya pelayanan *call center*, pelayanan dari tenaga penjualan (*sales*), strategi pemasaran, *technical support*, serta para pekerja lapangan yang berhubungan langsung dengan para konsumen. Pada zaman dimana Teknologi Informasi (TI) memiliki peranan penting bagi organisasi, penerapan CRM di banyak organisasi tidak terlepas dari penggunaan TI. Banyak organisasi telah menyadari bahwa CRM telah banyak terbantu dengan adanya media sosial. Media sosial telah banyak dimanfaatkan sebagai sarana sosialisasi, komunikasi, distribusi berita, *e-commerce*, kampanye politik dan sebagai sarana iklan atau bahkan sebagai media

interaksi antara public figure dengan para penggemarnya. Media sosial sebagai salah satu produk dari Teknologi Informasi (TI) memiliki peranan penting bagi individu ataupun organisasi dalam kehidupan bermasyarakat. Media sosial sebagai sebuah produk dari teknologi informasi perusahaan sebagai salah satu faktor dalam mencapai tujuan organisasi. Peranan media sosial sebagai media komunikasi modern saat ini menjadikan komunikasi tanpa ruang dan waktu. Komunikasi yang terjadi dalam media sosial adalah komunikasi antar aktor yang memiliki pola interaksi berbeda yang dengan informasi yang implisit. Pola interaksi antar aktor yang terjadi dalam media sosial menarik untuk dicermati. *Social Network Analysis (SNA)* merupakan gambaran hubungan interaksi antara aktor dengan aktor lainnya dalam sebuah interaksi sosial. Interaksi tersebut dapat menjadi berbeda tergantung cara memandangnya dan hasil yang ingin didapatkan. Dari satu objek, didapatkan banyak sekali jenis social network. Pemetaan dan pengukuran alur interaksi yang dilengkapi dengan analisis pola alur interaksi didefinisikan sebagai *Social Network Analysis*[1].

Sebuah jaringan sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari individu (atau organisasi) yang disebut "*node*", yang terikat (terhubung) dengan satu atau lebih spesifik jenis saling ketergantungan, seperti persahabatan, kekeluargaan, kepentingan bersama, pertukaran keuangan, ketidaksukaan, hubungan kepercayaan, pengetahuan atau prestise[2]. Otte and Rousseau[3] menunjukkan bahwa SNA dapat digunakan untuk keperluan pengambilan informasi, termasuk hubungan interaksi dan pertemanan antar *user*, dimana interaksi antar *user* dan hubungan pertemanan dapat direpresentasikan sebagai graf.

Perkembangan Internet dan media sosial ternyata banyak membantu para pengusaha baru, khususnya Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Namun masalah klasik yang terjadi pada UMKM adalah tidak dapat memasarkan produk secara baik meskipun memiliki produk yang bagus dan juga tidak dapat menjalin hubungan yang baik dengan para pelanggannya, yang akan mengakibatkan hilangnya loyalitas dari pelanggan. Jejaring sosial dalam hal ini adalah media sosial, telah memberikan kesempatan bagi para UMKM untuk menjalin hubungan yang lebih baik dengan para pelanggannya. Situs jejaring sosial dapat memberikan banyak informasi tentang pelanggan, gaya hidup pelanggan dan apa yang disukai. Dipasangkan dengan kemampuan analisis yang tepat, data pelanggan yang tersedia untuk umum dari situs jejaring sosial dapat memberikan tambahan wawasan mengenai preferensi pelanggan, perilaku, dan sentimen, yang mana dapat menyebabkan suksesnya interaksi penjualan. Mengenali karakteristik dan pola pelanggan melalui media sosial adalah hal yang sangat menguntungkan bagi para UMKM. SNA dapat digunakan untuk mengetahui pola dan karakteristik dari para pelanggan melalui media sosial. Ketika jaringan sosial dan CRM bekerja sama dengan baik, bisnis mendapatkan kemampuan untuk lebih mendengarkan keinginan dari pelanggan juga membantu organisasi lebih dekat dengan pelanggan sehingga mereka dapat lebih mengoptimalkan upaya pemasaran, penjualan, dan layanan pelanggan. Menurut penelitian oleh IBM Institute for Business Value Analysis, *CRM Study 2011* terlihat bahwa belum semua perusahaan menggunakan media sosial[4]. Padahal media sosial ini dapat menjadi senjata utama dalam bersaing menggunakan CRM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola hubungan interaksi antar individu pada jejaring sosial dengan menggunakan pendekatan *Social Network Analysis*, yang hasilnya dapat digunakan untuk menentukan strategi *Social CRM* untuk UMKM.

II. FORMAT PENULISAN

Dalam pelaksanaan penelitian, didasarkan pada penelitian-penelitian terdahulu. Menurut penelitian sebelumnya, CRM dapat meningkatkan *brand awareness*, atau bahkan meningkatkan reputasi

organisasi. Studi kasus CRM pada pemeritahan pernah membuktikannya[5]. Namun dengan adanya media sosial dan *social CRM*, dapat lebih memaksimalkan lagi *brand awareness* dan *brand loyalty* dari pelanggan perusahaan[6]. Penelitian terbaru juga telah dilakukan untuk menganalisis pola komunitas *online* seperti representasi hibrida dari aktivitas *online*[7], penambangan data pada komunitas riset[8], analisis jaringan sosial semantik[9] dan analisis jaringan sosial pada *marketplace ebay.com*[10]. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan untuk mencapai sebuah *Collaborative CRM* untuk UMKM dalam lingkup kajian teknologi informasi (*Information Technology*)/sistem informasi (*Information System*) (IT/IS) pun telah dilaksanakan.

A. Sosial Media

Jaringan sosial memainkan peran penting dalam kehidupan masyarakat saat ini. Ratusan juta orang berpartisipasi dalam jaringan sosial dan jumlahnya tumbuh dari hari ke hari. Jaringan sosial telah menjadi alat yang berguna dan membantu orang dalam setiap bidang kehidupan seperti di bidang pendidikan, politik dan bisnis. Jaringan sosial memberi orang ide untuk mengetahui dan berinteraksi satu sama lain, berbagi dan terhubung dengan orang-orang dari berbagai tempat dan negara. Berdasarkan data dari kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia tahun 2017, bahwa pengguna Internet di Indonesia telah mencapai 63 Juta orang. Dari 63 Juta orang pengguna Internet di Indonesia, 95 persennya menggunakan Internet untuk mengakses jejaring sosial, dengan Facebook dan Twitter merupakan jejaring sosial yang paling banyak diakses.

B. Social Network Analysis (SNA)

Perkembangan *social network* saat ini semakin berkembang pesat. Dalam suatu komunitas *social network*, komunitas merupakan wadah yang nyaman untuk saling bertukar informasi antar anggota grup. Hal ini membuat sebuah grup pada media sosial menjadi ladang informasi, baik informasi yang disebutkan secara eksplisit ataupun secara implisit. Pemetaan dan pengukuran alur interaksi dilengkapi dengan analisis pola alur interaksi, yang didefinisikan sebagai *Social Network Analysis* (SNA)[1][2]. SNA memandang hubungan sosial dalam hal teori jaringan yang terdiri dari *node* dan hubungan (juga disebut tepi, link, atau koneksi). *Node* adalah aktor individual dalam jaringan, dan hubungan adalah hubungan antara aktor. Struktur berbasis grafik yang dihasilkan seringkali sangat kompleks. Terdapat banyak jenis hubungan antara *node*. Penelitian di sejumlah bidang akademik telah menunjukkan bahwa jaringan sosial beroperasi pada banyak tingkatan, dari keluarga sampai ke tingkat negara, dan memainkan peran penting

dalam menentukan cara sebuah masalah diselesaikan, organisasi dijalankan, dan sejauh mana individu berhasil dalam mencapai tujuannya.

SNA memberikan alat statistik untuk memeriksa data relasional bukan hanya pada karakteristik atribut aktor individu, dan berfokus pada menjelaskan pola hubungan antara aktor, dan menganalisis struktur pola-pola ini. Representasi *social network* dinyatakan dalam bentuk graf dikarenakan graf merupakan tipe representasi *social network* yang paling fundamental [11][12]. *Social Network Analysis* (SNA) berpendapat bahwa hubungan antar nodes sesuatu yang penting. Fokus SNA untuk mengetahui *actors/nodes* yang terlibat dan bagaimana hubungan terjadi. Dengan siapa aktor terhubung, seberapa kuat hubungan terjadi, seperti apa hubungan terjadi, apakah hubungan terjadi satu arah atau dua arah, bagaimana hubungan difasilitasi, melalui media apa hubungan terjadi hingga ke aplikasi lainnya seperti siapa yang memiliki hubungan (*ties*) paling banyak, siapa yang terisolasi dalam *network*, bagaimana jarak (*gap*) dan rentang (*length*) antar masing-masing *nodes*, dimana terjadi *bottleneck*, siapa yang menjadi *key player* dan sebagainya.

Tiga jenis sentralitas individu paling populer adalah sebagai berikut:

- *Degree centrality*: jumlah koneksi yang dimiliki sebuah *node*.
- *Closeness centrality*: jarak rata-rata antara node dengan semua *node* yang lain di jaringan. Ukuran ini menggambarkan kedekatan node ini dengan *node* lain. Semakin dekat, semakin terhubung orang tersebut dengan lainnya.
- *Betweenness centrality*: ukuran ini memperlihatkan peran sebuah *node* menjadi *bottleneck*. Semakin banyak jalan yang harus melewati persimpangan itu (misal tidak ada jalan alternatif), maka semakin penting arti persimpangan tersebut.

C. Customer Relationship Management (CRM)

CRM (*Customer Relationship Management*) merupakan sebuah konsep yang menitikberatkan kepada hubungan antara konsumen dan organisasi/perusahaan. Pada konsep CRM ini, perusahaan menekankan pada pelanggan, hal ini disebabkan karena pelanggan merupakan ujung tombak dari sebuah layanan usaha/jasa. Perkembangan bisnis saat ini yang sangat dinamis, membuat karakteristik dari konsumen mengalami banyak perubahan. Perubahan karakteristik dari konsumen tersebut tentu harus diakomodir oleh perusahaan dengan meningkatkan kualitas layanan. Menurut Sheth, Parvatiyar[13] bahwa CRM memiliki tiga tipe program: yaitu: *Continuity Marketing*, *One to One Marketing* dan *Partnering Program*. Ketiga program tersebut memiliki

bentuk program yang berbeda-beda, yaitu untuk pemakai akhir, pelanggan distributor, atau pelanggan *business to business*. Fokus strategi CRM ini adalah memberikan nilai antara perusahaan dengan pelanggan internal dan eksternal[4]. *Social CRM* merupakan perluasan dari CRM. *Social CRM* adalah strategi bisnis untuk melibatkan pelanggan melalui media sosial dengan membangun kepercayaan dan loyalitas pada merek sebagai tujuan utama[14].

Social CRM (SCRM) merupakan integrasi media sosial dengan strategi CRM. SCRM bermanfaat untuk organisasi yang ingin mengoptimalkan kekuatan interaksi sosial untuk mendapatkan hubungan yang lebih dekat dengan pelanggan. Dengan ledakan penggunaan media sosial di seluruh dunia, bisnis merasakan manfaat yang besar jika media sosial dapat dioptimalkan untuk kepentingannya. Media sosial memiliki potensi bagi perusahaan yang belum pernah terjadi sebelumnya untuk mendekati konsumen dan, dengan memfasilitasi peningkatan pendapatan, pengurangan biaya dan efisiensi. Bisnis dengan cepat merangkul media sosial tidak hanya untuk membangun komunitas virtual, namun juga untuk menciptakan program perdagangan sosial yang inovatif, meningkatkan layanan pelanggan dan menyederhanakan riset pelanggan.

D. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro Kecil dan Menengah. UMKM diatur berdasarkan UU Nomor 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah. Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria usaha kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-undang ini.

Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam UU Nomor 20 tahun 2008.

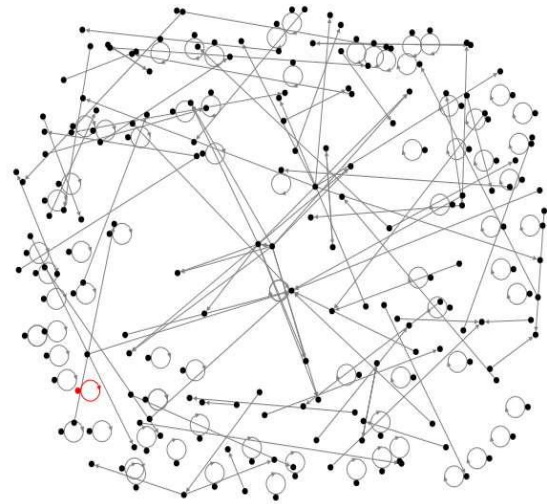
E. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan untuk keseluruhan penelitian, sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah; masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana membuat Model *Social CRM* pada UMKM di Cimahi. Salah satu metoda yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap jaringan sosial, termasuk media sosial di dalamnya adalah *Social Network Analysis* (SNA).
2. Studi Literatur; isi dari literatur dalam penelitian ini yaitu tentang konsep SCRM dan SNA.
3. Pengumpulan Data; data yang dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain data media sosial tentang *tweet* yang berkaitan dengan produk UMKM, data hasil wawancara dan data hasil kuisioner.
4. Analisis SNA yaitu menganalisis pola-pola yang terjadi pada media sosial yang digunakan dan berkaitan dengan UMKM Cimahi dengan menggunakan SNA.
5. Setelah melakukan analisis, langkah selanjutnya adalah dengan menentukan *betweenness centrality* untuk mengetahui aktor yang paling berpengaruh pada *tweet* yang berkaitan dengan produk UMKM di Cimahi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan adalah penelitian ini adalah data *tweet* dari twitter dengan *sample* kata kunci adalah 'bandrek' dan 'bajigur'. Bandrek dan bajigur dipilih karena merupakan salah satu produk unggulan dari Cimahi. Data diambil dengan rentang waktu antara Januari 2017 sampai Oktober 2017. Data diambil dan diolah dengan menggunakan *NodeXL Basic* yang merupakan salah satu *plugins* untuk Ms. Excel yang dapat digunakan untuk mengolah data dari jejaring sosial. Pola hubungan interaksi antar aktor untuk kata kunci 'bandrek' dapat digambarkan dengan *graph* seperti pada **Gambar 1**.



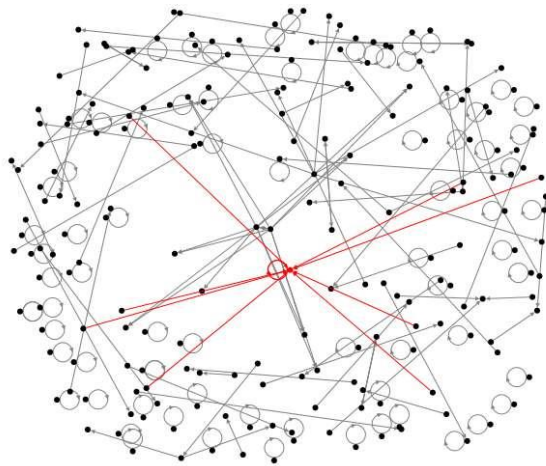
Gambar 1. Graph interaksi antara aktor dengan kata kunci 'bandrek'

Dari 203 *dataset* yang didapat dengan kata kunci 'bandrek' didapat data seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1. *Dataset actor* dengan *betweenness centrality* paling tinggi yang diambil dari 203 *dataset* yang ada

Vertex	In-Degree	Out-Degree	Betweenness Centrality	Closeness Centrality
miina_gu9udan	1	2	6.000	0.333
ridwan26786176	0	5	20.000	0.200
satriofrmanando	0	2	2.000	0.500
daehwidrasi	2	0	2.000	0.500
arieeksiez	0	3	6.000	0.333
infobdg	9	1	56.000	0.125
ronsimawan	2	0	2.000	0.500
askmenfess	3	0	6.000	0.333
ljongsukl	1	9	37.000	0.111
hwgeewonii92	1	8	21.000	0.100

Berdasarkan pada data di **Tabel 1**, maka dapat diambil kesimpulan, bahwa akun twitter yang paling berpengaruh adalah akun infobdg, dengan nilai *In-Degree*=9, *Outdegree*=1 dan *Betweenness Centrality*=56. Data mengenai akun infobdg dapat dilihat pada **Gambar 2**, dimana pada gambar tersebut terlihat jelas.



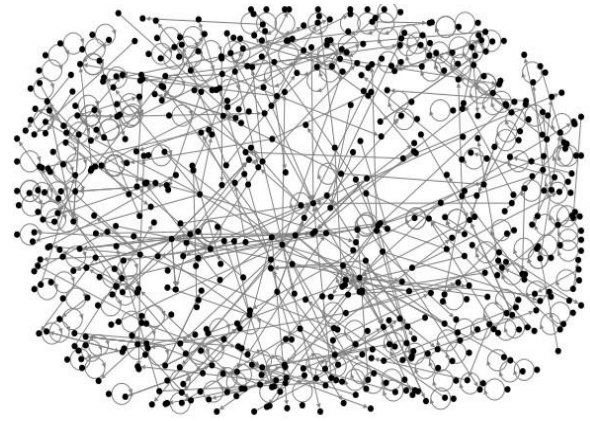
Gambar 2. Aktor paling berpengaruh untuk kata kunci bandrek

Dapat dilihat secara jelas melalui **Gambar 2**, bahwa aktor dengan akun infobdg memegang peranan penting dalam *tweet* di twitter dengan kata kunci ‘bandrek’, ditandai dengan panah masuk berwarna merah yang mengarah kepada akun infobdg. Tabel *metric graph* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel *metric graph*

Graph Metric	Value
Graph Type	Directed
Vertices	201
Unique Edges	162
Edges With Duplicates	8
Total Edges	170
Self-Loops	77
Raciprocated Vertex Pair Ratio	0.057471264
Raciprocated Edge Ratio	0.108695652
Connected Components	121
Single-Vertex Connected Components	69
Maximum Vertices in a Connected Component	10
Maximum Edges in a Connected Component	17

Untuk *Tweet* dengan kata kunci ‘bajigur’ dapat digambarkan dengan *graph* seperti terlihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Graph interaksi antara aktor dengan kata kunci ‘bajigur’.

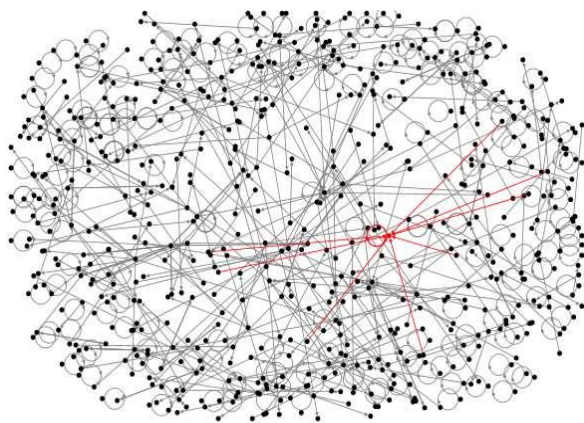
Jumlah dataset untuk *tweet* dengan kata kunci ‘bajigur’ adalah sebanyak 637.

Tabel 3. Dataset aktor dengan *betweenness centrality* paling tinggi untuk kata kunci bajigur

Ver	In-Degree	Out-Degree	Between - ness Centrality	Clos e- ness Centr
Jsomisn	0	4	18.0	0.16
Maiidmujahid	0	9	72.0	0.11
Youtube	4	0	12.0	0.25
ridwan267861	0	5	20.0	0.20
minhoshine91	0	5	20.0	0.20
Agndhkaaaaa	1	1	90.0	0.10
Infobdg	9	1	98.0	0.06
haruka_nkgw	5	0	20.0	0.20
mxwh06	0	8	56.0	0.12
nadjib_idrus	1	1	48.0	0.05
antoni_15	0	3	38.0	0.03
Mafiawasit	3	0	10.0	0.20
Uvuhanbanget	1	1	90.0	0.10
17thwonu	0	7	42.0	0.14
Wonwurd	0	4	12.0	0.25
Gfrdvuiuju	0	7	42.0	0.14
iceu_suryani	1	9	37.0	0.11
Timomanulla	1	8	21.0	0.10
Keisukesepoy	1	4	10.0	0.20
Diswomiv	0	4	12.0	0.25

Dari **Tabel 3**, dapat terlihat bahwa aktor dengan akun infobdg adalah aktor yang paling berpengaruh, dengan memiliki nilai *betweenness centrality* terbesar, yaitu 98.

Selanjutnya dapat divisualisasikan pada **Gambar 4**, dimana akun infobdg adalah yang paling berpengaruh.



Gambar 4. Visualiasi aktor paling berpengaruh untuk kata kunci bajigur.

IV. KESIMPULAN

Mengetahui tentang siapa aktor yang paling berpengaruh dalam sebuah komunitas dan sebuah tweet tertentu sangat bermanfaat bagi sebuah organisasi bisnis, termasuk dalam hal ini UMKM. Mencari aktor yang paling berpengaruh dapat dilihat dengan mengetahui nilai *betweenness centrality* yang dimilikinya. Analisis melalui *Social Network Analysis* dapat digunakan untuk membuat sebuah model CRM bagi sebuah UMKM. Pada studi kasus *tweet* dengan kata kunci 'bandrek' dan 'bajigur' dapat diketahui bahwa aktor dengan akun infobdg memegang peranan penting dalam media sosial twitter jika sebuah UMKM membidik kata kunci 'bandrek' dan 'bajigur'

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian ini, khususnya kepada LPPM Unjani yang telah memberikan dana, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. E. Santos, Chair et al. "Effective and Efficient Methodologies for Social Network Analysis". Virginia US, 2007.
- [2] C. Kadushin, 2005, "Who Benefits from Network Analysis: Ethics of Social Network Research", *Social Networks*, vol. 27, pp. 139.
- [3] E. Otte, R. Rousseau, "Social Network Analysis: A Powerful Strategy, Also for The Information Sciences". *Journal of Information Science*, vol. 28, pp. 443-455, 2002.

- [4] Katsioloudes, Marios; Grant, Jim; Mc. Kechnie, Donelda S., "Social Marketing: Strengthening Company-Customer Bonds", *Journal of Business Strategy*, vol. 28, no. 3, 2007, pp. 56.
- [5] R. da Silva, L. Batista, "Boosting Government Reputation Through CRM", *International Journal of Public Sector Management*, vol. 20, issue: 7, 2007.
- [6] L. Ang, "Community Relationship Management and Media Sosial", *The Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, vol. 18, no. 1, 1 March 2011, pp. 31-38.
- [7] Y. E. Medynskiy, N. Ducheneaut, and A. Farahat, "Using Hybrid Networks for the Analysis of Online Software Development Communities", *Proceedings SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2006, pp. 513-516.
- [8] R. Ichise, H. Takeda, and T. Muraki, "Research Community Mining with Topic Identification", *Proceedings 2006 Conference on Information Visualization*, Washington DC, 2006, pp. 276-281.
- [9] P. A. Gloor and Y. Zhao, "Analyzing Actors and Their Discussion Topics by Semantic Social Network Analysis", *Proceeding 2006 Conference on Information Visualization*, IEEE CS Press, Washington DC, 2006, pp. 130-135.
- [10] P. Kumar, Zhang, K. "Social Network Analysis of Online Marketplace", *IEEE International Conference on e-Business Engineering*, pp. 363-367, 2007.
- [11] Xu, G. Zhang, Yanchun and L. Lin. "Web Mining and Social Networking Techniques and Application". New York: Springer Science + Business Media, LLC, 2011.
- [12] W. Nooy, A. Mrvar, and V. Batagelj, 2005, "Exploratory Social Network Analysis with Pajek", Cambridge University Press.
- [13] Parvatiyar, Atul, Sheth, Jagdish, "The Evolution of Relationship Marketing", *International Business Review*, vol 4, no 2, 1995.
- [14] Woodcock, Neil, Green, Andrew, Starkey, "Social CRM as a Business Strategy", *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, vol. 18 issue 1, pp. 50, 2011.

BIODATA PENULIS

Asep Id Hadiana adalah dosen biasa pada Jurusan Informatika Fakultas MIPA Universitas Jenderal Achmad Yani. Bidang minat dari penulis adalah di bidang web dan jaringan komputer.

Wina Witanti adalah dosen PNS DPK pada Jurusan Informatika Unjani Fakultas MIPA Universitas Jenderal Achmad Yani. Bidang minat dari penulis adalah di bidang sistem informasi, e- gov dan tata kelola teknologi informasi

