

Analisis Jejaring Media Sosial untuk Pemetaan pada Komunitas Online

Irma Yuliana

Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No.2 Yogyakarta - 55281

Paulus Insap Santosa

Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No.2 Yogyakarta - 55281

Noor Akhmad Setiawan

Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No.2 Yogyakarta - 55281

Abstract— Aplikasi media sosial yang beragam seperti email, forum diskusi online, blogs, micro- blogs dan wikis telah banyak digunakan oleh milyaran orang di seluruh penjuru dunia. Komunikasi in terhubung melalui desktop dan aplikasi berbasis web, baik fixed maupun dengan perngkat mobile yang sangat memungkinkan terciptanya struktur jejaring sosial yang cukup kompleks. Pelakunya tidak hanya perorangan namun juga secara organisasi maupun komunitas. Mencermati bagaimana interaksi dan relasi yang terjalin hingga berkembangnya jaringan, berubah, gagal maupun sukses merupakan hal yang menarik untuk diteliti. Berfokus pada komunitas online penggemar dan praktisi seni beladiri Indonesia yang dibentuk melalui grup di Facebook, penulis berupaya menggali keterhubungan antar anggota hingga menemukan pola dan melakukan pemetaan melalui klustering untuk mengidentifikasi jenis beladiri yang tergabung di dalamnya. Metode yang digunakan adalah Social Network Analysis terhadap data yang diperoleh dari Facebook API. Dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft NodeXL, struktur dalam komunitas terbagi dalam 11 klaster dengan masing – masing tokohnya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk mendapatkan informasi dari suatu komunitas online tanpa harus membaca satu persatu informasi di dalamnya . (*Abstract*)

Keywords— *component; social network analysis*

I. PENDAHULUAN

Aplikasi komputasi berkembang searah dengan komputasi personal yang memfasilitasi pengguna untuk berkolaborasi dan mengembangkan interaksi sosial. Fenomena ini dikenal sebagai ‘social computing’ ,bagian dari teknologi informasi yang mengupas irisan antara manusia dan studi sosial yang terhubung melalui jaringan komputer. Jaringan komputer pada akhirnya juga merupakan jaringan sosial yang menghubungkan manusia, organisasi dan pengetahuan. Disamping teknologi web sendiri telah memberikan keleluasaan pengguna untuk terikat dalam interaksi sosial dengan memberikan kontribusi keahliannya, berbagi konten dan menyebarluaskan informasi [1] Ada tiga karakteristik

penting dalam ilmu sosial komputasi yaitu keterhubungan (connectivity) yang membentuk keterhubungan antar pengguna dalam suatu grup, kerjasama (collaboration) yang memodelkan bagaimana mereka berinteraksi dan komunitas (community) yaitu kelompok atau kluster berdasarkan kemiripan dan hubungan kedekatan antar pengguna [2]. Tavakolifard dan Amleroth [2] menyatakan dalam tulisannya bahwa ada tiga layanan social computing yang menonjol yaitu sistem rekomendasi, sistem reputasi/ kepercayaan dan jejaring sosial [3].

Hadirnya jejaring media sosial semakin menjembatani seseorang untuk memiliki banyak keterhubungan, baik secara offline maupun online. Fasilitas untuk berkolaborasi dan berinteraksi sosial sangat digemari saat ini, yang dibuktikan dengan semakin membengkaknya angka pengguna media jejaring sosial, seperti facebook, twitter, flickr dan sebagainya. Akibatnya begitu banyak informasi yang dihadirkan seringkali membuat pengguna kehilangan fokus dan akhirnya tersesat jauh dari awal tujuan yang ditentukan (lost in hyperspace), selain juga membuang waktu yang berguna. Bertolak belakang dengan ekse negatif yang sering diberitakan, seharusnya jejaring melalui media sosial dapat bermafaat jika kita dapat mengolah informasi yang disajikan. Pemilahan dan penyaringan informasi dapat dilakukan untuk memperoleh sesuatu yang berguna dan dibutuhkan.

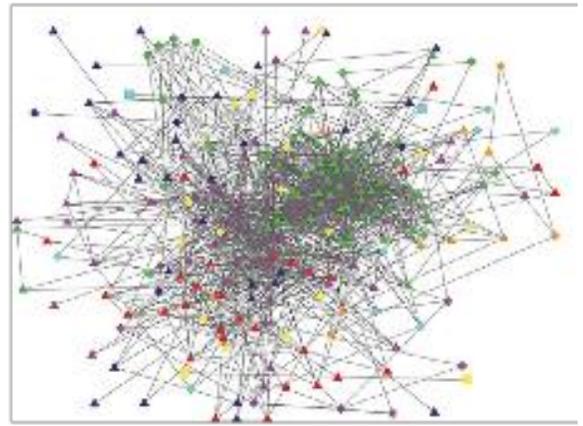
Berkomunitas adalah salah satu solusi ketika seseorang merasa awam dengan hal baru yang dimilikinya dan ingin menggali lebih banyak informasi mengenainya. Tentu saja komunitas yang dimaksud di sini adalah sekumpulan pengguna komputer yang secara eksplisist mendefinisikan dirinya dalam suatu platform, misalnya Flickr, Tweeter atau Facebook, yang memberikan dukungan informasi pada lingkungannya tersebut, termasuk dalam tukar menukar informasi dan bahkan aktivitas bersama secara offline [2]. Komunitas seni beladiri merupakan salah satu jenis komunitas

dari sekian banyak komunitas online di Facebook melalui group nya. Terdiri dari banyak seni beladiri dalam komunitas ini, dan beragam praktisi mulai dari pakar hingga yang masih awam, begitu pun ada banyak alasan bagi seseorang untuk bergabung. Pengajaran dengan menggunakan metode langsung tatap muka dan ujian kenaikan tingkat bukanlah suatu hal yang mudah bagi mereka yang sudah cukup sibuk dengan kegiatan sehari – hari dan bekerja. Pola hidup sehat dengan berolah raga ataupun teknik membela diri terutama bagi perempuan praktis sangat diperlukan, meskipun cara pembelajaran formal sulit dilakukan, melalui komunitas seseorang dapat belajar banyak, bahkan belajar langsung dari guru secara online streaming. Namun berlimpahnya informasi dalam komunitas tersebut seringkali menimbulkan ketidakfokusan dalam belajar tentang seni beladiri. Diperlukan penyaringan informasi sesuai dengan kebutuhan agar dapat mengambil manfaat dari banyaknya informasi yang tersaji.

Berangkat dari fenomena di atas, mengenai sumber pengetahuan yang melimpah didukung oleh jejaring media sosial hingga terbentuk banyak komunitas online dengan beragam tema. Pengaksesan di dalam komunitas informasi seringkali menghabiskan banyak waktu dan tenaga, karena minimal pengguna harus membaca satu persatu berita kiriman anggota komunitas, baru kemudian menentukan kesesuaiannya dengan informasi yang dicari. Dengan kata lain pengguna harus mampu mengenali satu persatu anggota yang aktif berpartisipasi melalui informasi yang dibaginya misalnya sebagai narasumber [3] Kesulitan terhadap penyaringan informasi mengenai data spesifik seperti inilah yang sering dihadapi oleh pengguna. Sehingga tujuan penelitian ini mengidentifikasi kelompok dalam komunitas sesuai dengan kedekatan pengguna dan kemiripan jenis seni beladiri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai SNA (*Social Network Analysis*) sebenarnya sudah dimulai puluhan tahun yang lalu, jauh sebelum era media sosial seperti Facebook dan Twitter. Analisa jejaring sosial merupakan suatu teknik untuk memetakan dan mengukur relasi dan komunikasi yang terjadi antar manusia, kelompok, organisasi, komputer ataupun entitas yang memproses suatu informasi [4][5]. Hubungan relasi ini divisualisasikan dengan graph SNA (selanjutnya disebut sociogram) yang tervisualisasi sehingga menjadi lebih mudah untuk dianalisis. Hubungan relasi ini divisualisasikan dengan graph seperti yang terlihat pada gambar 1. Titik pada gambar yang disebut 'node' atau simpul merepresentasikan personal atau individu yang dihubungkan oleh garis yang membentuk 'vertex'. Dua node yang terhubung dinyatakan dengan adanya garis yang menghubungkan keduanya.



Gambar 1. Visualisasi SNA, tersusun atas 'node' dan 'vertex'

Node dan vertex memiliki arti pengukuran tersendiri yang dijelaskan oleh beberapa terminologi dalam teori graf berikut ini :

- a) Degree centrality, yaitu jumlah koneksi yang dimiliki sebuah node.
- b) Closeness centrality, yaitu jarak rata-rata antara suatu node dengan semua node lain di jaringan, sehingga ukuran ini menggambarkan kedekatan node ini dengan node lain. Semakin dekat, semakin terhubung orang tersebut dengan lainnya. Pengukuran jarak terpendek antar node dapat digunakan algoritma Dijkstra.
- c) Betweenness centrality, dihitung dengan menjumlahkan semua shortest path yang mengandung node tersebut. Pengukuran ini memperlihatkan peran sebuah node menjadi *bottleneck*. Node menjadi penting jika menjadi *communication bottleneck*. Anggaplah persimpangan sebagai node, maka semakin banyak jalan yang harus melewati persimpangan itu (misal tidak ada jalan alternatif), artinya semakin penting arti persimpangan tersebut. Jika pada persimpangan tersebut lampu lalu lintas mati, maka dapat berakibat fatal karena aliran mobil (informasi) akan terhambat. Ukuran ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi **boundary spanners**, yaitu orang atau node yang berperan sebagai penghubung (jembatan) antara dua komunitas.
- d) Eigenvector centrality, yaitu pengukuran yang memberikan bobot yang lebih tinggi pada node yang terhubung dengan node yang juga memiliki keterhubungan tinggi. Dapat juga dikatakan versi rekursif dari degree centrality.
- e) PageRank, yaitu suatu pengukuran yang lazim digunakan Google untuk menentukan kualitas suatu page. Dapat digunakan untuk jaringan yang berbentuk graph berarah. Prinsip yang digunakan adalah semakin penting sebuah node, maka semakin banyak node tersebut direfer oleh node lain.
- f) Clustering coefficient, yang menghitung proporsi keterhubungan node di dalam kelompok. Semakin kuat

ikatan kelompok (semakin tinggi **clustering coefficient**) maka semakin terhubung satu sama lain node-node di dalam kelompok tersebut.

III. ANALISIS JEJARING SOSIAL

Metode SNA dapat diterapkan pada berbagai bidang kajian misalnya ilmu antropologi, biologi, ilmu komunikasi, geografi, psikologi social, dan ilmu-ilmu eksata lainnya seperti matematika, fisika dan kimia. meskipun data yang diolah tidak langsung diambil dari media jejaring sosial. Beberapa penelitian menggunakan metode ini dengan mencermati keterhubungan dan aktivitas pada objek penelitian. Pola permainan suatu pertandingan sepakbola dapat dimonitor dengan metode ini [6], untuk mengevaluasi kekalahan ataupun kecurangan yang mungkin terjadi. Kular dan Menezes menggunakan metode analisa jejaring sosial bahkan pada resep masakan di seluruh dunia untuk mengkaitkan tinjauan latar belakang sejarah suatu daerah dengan sajian kuliner ciri khasnya[7]. Selanjutnya Shang dan Tayebi[8][9] menerapkan SNA untuk mengidentifikasi terorisme melalui komunitas tertentu. Penelitian lain memanfaatkan teori keterhubungan melalui graph dalam manajemen disaster[10], kampanye politik [11], perencanaan perjalanan wisata[12], monitoring kemacetan lalu lintas[13] dan sebagainya.

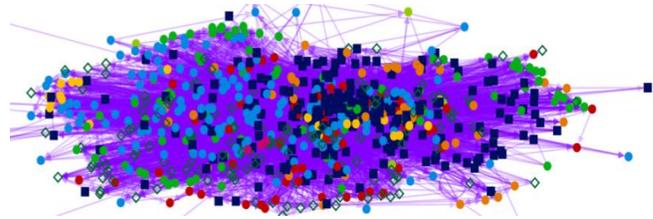
Data pada penelitian ini diperoleh dari media sosial facebook melalui komunitas/grup yang dibentuk oleh pengguna yaitu Komunitas Penggemar dan Praktisi Beladiri Indonesia yang memiliki 18.596 anggota. Data dihimpun selama 3 bulan dari 1 januari 2015 hingga 1 April 2015.

Analisa jejaring sosial atau SNA diterapkan untuk menentukan hubungan keterdekatan antar anggota dalam komunitas . Kepercayaan biasanya dibangun berdasarkan keterdekatan hubungan anggota dalam komunitas. [14].

Tabel I. Perhitungan Graf

Graph Metric	Value
Graph Type	Directed
Vertices	844
Unique Edges	13945
Edges With Duplicates	16796
Total Edges	30741
Self-Loops	2022
Reciprocated Vertex Pair Ratio	0.224113675
Reciprocated Edge Ratio	0.366164809
Connected Components	3
Single-Vertex Connected Components	1
Maximum Vertices in a Connected Component	840
Maximum Edges in a Connected Component	30736
Maximum Geodesic Distance (Diameter)	5
Average Geodesic Distance	2.285764
Graph Density	0.024458462

Pada graph yang dibentuk oleh Microsoft NodeXL [16] dengan metode *Fruchterman Reingold* di bawah terlihat adanya 'vertex' yang terlihat tebal dan tipis, yang berarti beragam intensitas dalam relasi. Semakin sering berhubungan vertexnya semakin tebal. Selanjutnya gambar 4 sudah menunjukkan hubungan aktivitas antar node.



Gambar 2. Vertex aktif

Pada gambar di atas juga terlihat node – node dalam berbagai macam bentuk yang mewakili kluster masing – masing, seperti yang disebutkan dalam tabel berikut.

Tabel II. Visualisasi degree node

Group	Vertex Color
G1	0, 12, 96
G2	0, 136, 227
G3	0, 100, 50
G4	0, 176, 22
G5	191, 0, 0
G6	230, 120, 0
G7	255, 191, 0
G8	150, 200, 0
G9	200, 0, 120
G10	77, 0, 96
G11	91, 0, 191

Dengan memilih algoritma *Clause-Newman-Moore*, diperoleh 11 kluster dalam komunitas penggemar beladiri Indonesia (lihat Tabel II). Hal ini secara tidak langsung juga menunjukkan pengelompokan jenis seni beladiri dalam komunitas tersebut.

Pemetaan anggota komunitas semacam ini memudahkan pengguna untuk mengatasi masalah *information overload* hingga terjadi *lost in hyperspace* di atas dengan menyediakan informasi yang tersaring.

IV. KESIMPULAN

Penelitian mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan kluster pengguna yang berpengaruh dan memiliki kedekatan dengan pengguna

REFERENSI

- [1] Y. Tian, "Social Multimedia Computing," *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, no. August, pp. 27–36, 2010.
- [2] M. Tavakolifard, K. C. Almeroth, and S. Barbara, "Social Computing: An Intersection of Recommender Systems, Trust/Reputation Systems, and Social Networks," no. August, pp. 53–58, 2012.
- [3] A. Kardan, A. Omidvar, and F. Farahmandnia, "Expert Finding on Social Network with Link Analysis Approach."
- [4] Aggarwal Charu, Ed., *Social Network Data Analytics*. New York: Springer, 2011.
- [5] N. Akhtar, H. Javed, and G. Sengar, "Analysis of Facebook Social Network," 2013 5th Int. Conf. Comput. Intell. Commun. Networks, pp. 451–454, Sep. 2013.
- [6] K.-J. Park and A. Yilmaz, "Social Network Approach to Analysis of Soccer Game," 2010 20th Int. Conf. Pattern Recognit., pp. 3935–3938, Aug. 2010.
- [7] D. K. Kular, R. Menezes, and E. Ribeiro, "Using network analysis to understand the relation between cuisine and culture," *Proc. 2011 IEEE 1st Int. Netw. Sci. Work. NSW 2011*, pp. 38–45, 2011.
- [8] X. Shang and Y. Yuan, "Social Network Analysis in Multiple Social Networks Data for Criminal Group Discovery," 2012 Int. Conf. Cyber-Enabled Distrib. Comput. Knowl. Discov., pp. 27–30, Oct. 2012.
- [9] M. a. Tayebi and U. Glasser, "Investigating Organized Crime Groups: A Social Network Analysis Perspective," 2012 IEEE/ACM Int. Conf. Adv. Soc. Networks Anal. Min., pp. 565–572, Aug. 2012.
- [10] K. Wei and W. Wen, "Research on Emergency Information Management Based on the Social Network Analysis üü A Case Analysis of Panic Buying of Salt," pp. 1302–1310, 2011.
- [11] L. Ya-ting, "The Social Network Analysis of Political Blogs in People," pp. 5441–5444, 2011.
- [12] L. Ahmedi, K. Rrmoku, and K. Sylejmani, "Tourist Tour Planning Supported by Social Network Analysis," 2012 Int. Conf. Soc. Informatics, no. SocialInformatics, pp. 295–303, Dec. 2012.
- [13] J. Li, V. Chen, and V. Lin, "Research on traffic layout based on social network analysis," 2010 2nd Int. Conf. Educ. Technol. Comput., pp. V1–284–V1–288, Jun. 2010.
- [14] C. Chen, J. Zeng, X. Zheng, and D. Chen, "Recommender System Based on Social Trust Relationships," 2013 IEEE 10th Int. Conf. E-bus. Eng., pp. 32–37, Sep. 2013.
- [15] X. Li and L. Chen, "Recommendations based on Network Analysis," pp. 978–979, 2011.
- [16] Smith, M., Milic-Frayling, N., Shneiderman, B., Mendes Rodrigues, E., Leskovec, J., Dunne, C., (2010). NodeXL: a free and open network overview, discovery and exploration add-in for Excel 2007/2010, <http://nodexl.codeplex.com/> from the Social Media Research Foundation, <http://www.smrfoundation.org>