

# Identifikasi Komunitas Dalam Jaringan Twitter Dengan Kata Kunci “Debat Capres” Menggunakan Metode Louvain

Muhammad Abrar Triyadi  
Department of Data Science  
Faculty of Informatics  
Telkom University  
Bandung, Indonesia  
tryabrar093@gmail.com

Syifa Putri Fadhillah  
Department of Data Science  
Faculty of Informatics  
Telkom University  
Bandung, Indonesia  
psyifa2002@gmail.com

**Abstract**— Makalah ini menjelaskan mengenai identifikasi komunitas(kelompok) pengguna Twitter yang membahas debat Capres khususnya di Indonesia. Twitter, sebagai salah satu platform media sosial yang populer di Indonesia, menjadi tempat utama bagi diskusi mengenai isu-isu politik, termasuk debat Capres. Menjelang pelaksanaan pemilihan umum, menjadikan debat Capres sebagai topik hangat di media sosial. Platform media sosial khususnya Twitter tidak hanya menjadi sarana untuk menyampaikan pendapat terkait calon presiden dan isu-isu debat, tetapi juga menjadi tempat di mana komunitas secara alamiah terbentuk berdasarkan kesamaan dukungan terhadap calon presiden atau minat terhadap isu-isu politik tertentu. Penelitian ini menggunakan metode deteksi komunitas, yaitu metode Louvain, untuk menganalisis data tweet yang mengandung kata kunci terkait debat Capres. Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan gambaran mengenai pandangan masyarakat terhadap calon presiden dan isu-isu yang diangkat dalam debat Capres. Tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial Twitter yang terlibat dalam diskusi terkait debat Capres, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih baik mengenai perkembangan interaksi sosial dalam konteks politik Indonesia.

**Keywords**—Debat, Capres, Politik, Twitter, Louvain, Komunitas, Centralitas.

## I. PENDAHULUAN

Debat capres merupakan acara yang diselenggarakan dalam rangka pemilihan umum presiden dan wakil presiden. Debat capres menjadi momen krusial dalam kampanye pemilihan presiden, dimana Masyarakat dapat mengukur dan membandingkan kualitas serta gagasan dari masing-masing calon. Oleh karena itu, debat capres mendapatkan atensi dari berbagai kalangan di seluruh Indonesia. Saat ini, kata kunci “debat capres” menjadi trending khususnya pada media sosial.

Penyebaran informasi dalam bentuk obrolan secara *daring* dapat dimudahkan melalui media sosial. Keikutsertaan dan keaktifan pengguna paling terlihat salah satunya pada Twitter. Twitter adalah salah satu media sosial yang paling populer di dunia. twitter memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan singkat atau tweet yang dibatasi hingga 280 karakter. Tweet tersebut dapat berupa teks, gambar, ataupun video.

Twitter menjadi wadah untuk menyampaikan pendapat dan opini. Warganet dapat mengungkapkan pendapat mereka secara langsung melalui twitter. Hal ini memungkinkan mereka untuk saling berinteraksi dan berdiskusi tentang topik-topik yang dibahas dalam debat. Hal ini menunjukkan

bahwa media sosial memiliki peran signifikan dalam proses demokrasi.

Dalam penelitian ini, kami berfokus untuk mengidentifikasi komunitas yang terbentuk dalam hubungan jaringan sosial di platform Twitter dengan kata kunci debat capres. Kami menggunakan algoritma pendeteksi komunitas untuk mengelompokkan node-node dalam graf menjadi beberapa komunitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kluster pengguna yang terbentuk dalam jaringan sosial Twitter dengan kata kunci debat capres. Informasi yang didapatkan dari penelitian ini memberikan perspektif tentang bagaimana orang berinteraksi dengan topik debat capres. Hal ini dapat bermanfaat bagi analisis data untuk mencari tren, dukungan terhadap calon presiden tertentu, ataupun reaksi terhadap debat secara umum.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode berbasis graf. Metode ini digunakan untuk menganalisis bagaimana informasi mengalir dalam jaringan sosial twitter. Jaringan sosial dibuat dengan menghubungkan dua simpul jika kedua simpul tersebut saling berinteraksi. Pemilihan metode ini didasarkan pada pertimbangan bahwa jaringan sosial merupakan cara yang efektif untuk mempresentasikan konektivitas antara pengguna di Twitter. Jaringan sosial dapat digunakan untuk memvisualisasikan struktur jaringan secara jelas dan untuk menganalisis bagaimana informasi tersebut mengalir dalam jaringan tersebut.

Sampel penelitian diperoleh dari data twitter hasil *crawling* yang dikumpulkan menggunakan API Twitter. Data tersebut mencakup kiriman yang mengandung kata kunci “debatcapres” dan dipublikasikan dalam rentang waktu 1 Oktober 2023 hingga 24 Desember 2023. Dari hasil *crawling*, diperoleh sebanyak 1944 nodes dengan 1636 edge. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode deteksi komunitas Louvain. Metode Louvain adalah algoritma deteksi komunitas yang digunakan untuk membagi jaringan menjadi komunitas-komunitas berdasarkan kedekatan antar node[1]. Metode ini bekerja dengan cara iteratif, yaitu setiap iterasi, algoritma akan memindahkan satu node dari satu komunitas ke komunitas lainnya untuk memaksimalkan modularitas jaringan.

Metode louvain terdiri dari dua langkah utama, yaitu:

### 1. Pemindahan node lokal

Pada fase ini, algoritma dimulai dengan setiap node yang ditugaskan ke komunitasnya sendiri.

Kemudian mengevaluasi keuntungan modularitas dengan memindahkan node ke komunitas tetangganya. Node ditempatkan di komunitas tetangga jika keuntungannya positif dan dimaksimalkan. Proses ini diterapkan berulang kali untuk semua node sampai tidak ada lagi peningkatan yang bisa dilakukan. Fase pertama berhenti ketika maksimum modularitas lokal diperoleh

## 2. Agregasi Jaringan

Setelah fase pemindahan lokal, algoritma mengagregasi jaringan dengan mengelompokkan node-node dalam komunitas yang sama ke dalam satu node. Langkah pertama kemudian diulangi, dan kedua langkah dijalankan secara berulang sampai tidak ada lagi perubahan dalam jaringan dan modularitas maksimum tercapai

Metode Louvain didasarkan pada optimasi modularitas, yang bertujuan untuk memaksimalkan perbedaan antara jumlah sisi yang sebenarnya dalam sebuah komunitas dan jumlah yang diharapkan dalam jaringan acak. Algoritma ini telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan besar dan banyak digunakan dalam bidang analisis jaringan sosial

### A. Data Crawling

Melakukan crawling data twitter dengan menggunakan library tweetharvest[3], data berisi Kumpulan tweet dengan kata kunci “debatcapres” yang dipublikasi dari tanggal 1 Oktober 2023 sampai dengan 24 Desember 2023. Dari hasil crawling, diperoleh sebanyak 1944 nodes dengan 1636 edge. Node mewakili pengguna twitter, sedangkan edge mewakili interaksi antara pengguna twitter. Interaksi berupa retweet, mention, dan reply.

### B. Pemrosesan Data

Dari hasil crawling twitter, kami melakukan pemrosesan data agar data jadi lebih mudah untuk dianalisis. Pertama, kami memisahkan kolom Full\_text dan username untuk mempermudah analisis. Selanjutnya melakukan filtering pada kolom full\_text untuk mengidentifikasi tweet yang mengandung mention, dan kami akan menyisakan mention saja pada kolom Full\_Text. Selanjutnya kami melakukan pembentukan graf dengan menggunakan library networkx, dengan nodes adalah username dan mentions sebagai edges.

Data mention :

Full_text	username
@RBungacahaya @ZeroDemoCRAZY nonton debat capres	Ber_syukur_

Menghasilkan data seperti berikut :

Full_text	username
@RBungacahaya @ZeroDemoCRAZY	Ber_syukur_

Karena didapati dalam beberapa tweet mengandung banyak mention, kami memisahkan tiap mention menjadi satu persatu seperti berikut :

Full_text	username
-----------	----------

@RBungacahaya	Ber_syukur_
@ZeroDemoCRAZY	Ber_syukur_

Selanjutnya kami menghapus '@' untuk memudahkan dalam pembuatan graph.

Full_text	username
RBungacahaya	Ber_syukur_
ZeroDemoCRAZY	Ber_syukur_

### C. Membentuk Komunitas Dengan Metode Louvain

Metode Louvain adalah algoritma yang populer untuk deteksi komunitas dalam analisis jaringan sosial. Metode ini awalnya diusulkan pada tahun 2008 sebagai metode pengungkapan komunitas yang cepat untuk jaringan besar [2]. Metode ini didasarkan pada modularitas, yang mencoba memaksimalkan perbedaan antara jumlah sisi yang sebenarnya dalam sebuah komunitas dan jumlah yang diharapkan dalam jaringan acak. Algoritma Louvain dibagi menjadi dua fase: pemindahan lokal node dan agregasi jaringan.

Algoritma ini secara iteratif menempatkan setiap node ke komunitasnya sendiri dan kemudian mengevaluasi nilai modularitas dengan memindahkan node ke komunitas tetangganya [3]. Proses ini diulang sampai tidak ada lagi peningkatan yang bisa dilakukan. Metode Louvain telah terbukti mengungguli metode lain dalam hal waktu komputasi, sehingga memungkinkan analisis jaringan dengan ukuran yang belum pernah terjadi sebelumnya.

$$\Delta Q_{ij} = \frac{1}{2m} \left( dij - \frac{didj}{m} \right)$$

Rumus tersebut digunakan untuk menghitung perubahan modularitas yang dihasilkan ketika satu node, misalnya node i, dipindahkan dari komunitas A ke komunitas B. Dengan  $\Delta Q$  adalah perubahan modularitas,  $\frac{1}{2m}$  mewakili jumlah edge yang menghubungkan node dalam jaringan, dan  $\frac{didj}{m}$  mewakili jumlah edge yang menghubungkan node i ke node dalam komunitas A dan B .

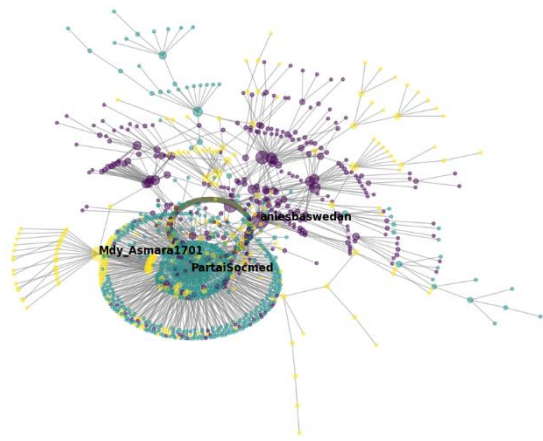
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari crawling data twitter dengan menggunakan algoritma tweetharvest menghasilkan:

Tabel 5. Hasil Crawling data Tweet

Row Data	Nodes	Edges
1854	1944	1636

Dari hasil data yang diperoleh kami menemukan jumlah komunitas yang terbentuk sebanyak 500.



Gambar 1. Hasil Pembentukan Komunitas

Pada tahap visualisasi komunitas kami menampilkan 3 komunitas terbesar yang diurutkan berdasarkan metode louvain. Warna yang berbeda menunjukkan komunitas yang berbeda. Label node derajat tertinggi dalam setiap komunitas memberikan informasi tambahan mengenai node-node kunci yang memiliki peran sentral dalam komunitas tersebut. Terlihat bahwa akun dengan username "PartaiSocmed" masuk salah satu komunitas terbesar dan semua nodes-nya saling berdekatan dengan nodes komunitas lain, hal ini menunjukkan bahwa akun tersebut juga sering berinteraksi dengan akun yang masuk ke kategori komunitas lainnya. Lalu untuk akun "aniesbaswedan" memiliki kedekatan dengan komunitas lain seperti "Mdy\_Asmara1701" hal ini dijelaskan dengan fakta bahwa "Mdy\_Asmara1701" merupakan pendukung "aniesbaswedan" yang selalu melakukan aktivitas seperti mention dan juga like postingan capres Anies Baswedan.

Tabel 6. Hasil pembentukan komunitas, jumlah node, dan derajat rata-rata.

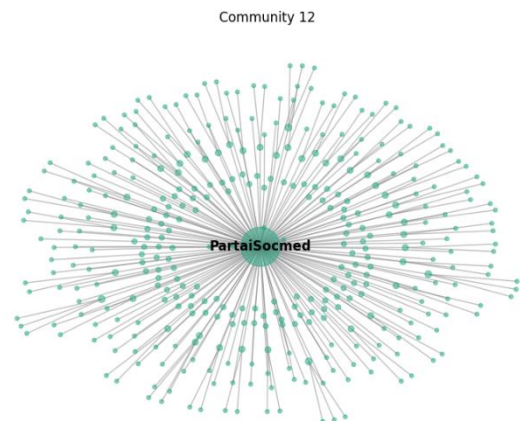
Komunitas	Jumlah node	Derajat rata-rata
12	364	2.17
0	152	2.92
10	82	2.16

Derajat adalah sejumlah koneksi atau hubungan yang dimiliki oleh setiap node dalam komunitas. Semakin tinggi derajat rata-rata, semakin padat interaksi antar node dalam komunitas. Komunitas 12 adalah akun dengan username "PartaiSocmed" yang memiliki jumlah node sebanyak 364 dan derajat rata-ratanya adalah 2.17. Komunitas 0 memiliki 152 node dengan derajat rata-rata sekitar 2.92 hal ini menunjukkan bahwa node dalam komunitas ini memiliki lebih banyak koneksi atau interaksi dibandingkan dengan komunitas lainnya. Komunitas 10 terdiri dari 82 node, dan derajat rata-ratanya adalah sekitar 2.16.



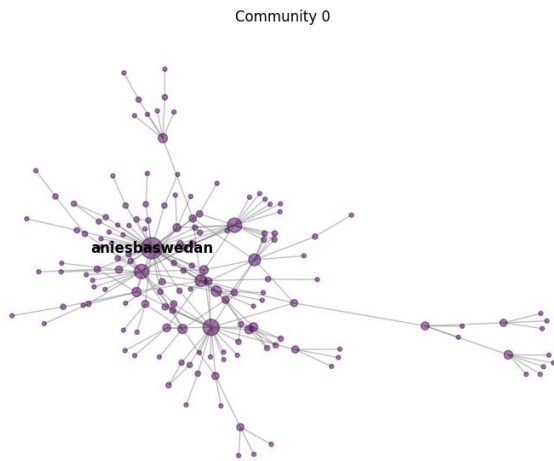
Gambar 2. Hasil Visualisasi Setiap Komunitas

Gambar diatas merupakan hasil visualisasi yang lebih detail dari masing-masing 3 komunitas terbesar dalam jaringan. Setiap komunitas memiliki satu node yang diberi label sebagai node paling berpengaruh berdasarkan degree centrality. Hal ini menunjukkan bahwa node-node yang memiliki keterhubungan tertinggi di dalam komunitas tersebut.



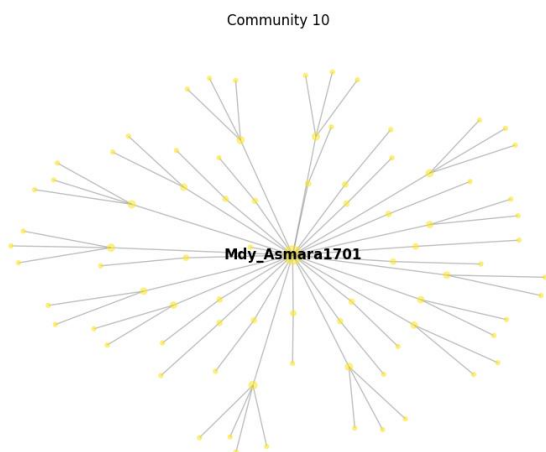
Gambar 3. Visualisasi Komunitas Terbesar ke-1

Komunitas terbesar yang menduduki peringkat pertama adalah komunitas dengan label 12, yang diidentifikasi sebagai akun dengan username "PartaiSocmed". Sejak fase debat capres pertama menjadi semakin ramai, akun PartaiSocmed aktif dalam menyuarakan pandangan politiknya melalui serangkaian tweet yang terkait dengan capres dan cawapres. Dampak dari aktivitas ini terlihat jelas dalam jumlah nodes dan edges yang terhubung dalam jaringan. Kemunculan nodes dan edges yang sangat banyak dalam komunitas ini dapat dijelaskan oleh intensitas interaksi yang tinggi antara akun "PartaiSocmed" dengan pengguna lain di platform Twitter. Interaksi ini mencakup berbagai tindakan, seperti mention, menyukai postingan, berbagi postingan, dan juga melakukan retweet terhadap konten yang dihasilkan oleh akun tersebut. Melalui dinamika ini, akun "PartaiSocmed" berhasil membangun jaringan yang kuat dan luas, menarik perhatian serta partisipasi aktif dari banyak pengguna yang tertarik dengan isu-isu politik yang diangkatnya.



Gambar 4. Visualisasi Komunitas Terbesar ke-2

Lalu di urutan kedua komunitas terbesar ada komunitas dengan lebl 0 yang dimana merupakan akun dengan username “aniesbaswedan”, terlihat bahwa nodes yang terhubung berdekatan ini menandakan bahwa banyak terjadi interaksi dengan akun tersebut, berdasarkan debat capres 1 akun ini banyak diperbincangkan dalam Twitter sehingga ini sejalan dengan hasil visualisasi yang memperlihatkan kedekatan hubungan antar nodes.



Gambar 5. Visualisasi Komunitas Terbesar ke-3

Urutan ke tiga untuk komunitas terbesar di pegang oleh akun dengan username "Mdy\_Asmara1701", Analisis terhadap postingan dan jumlah likes pada akun ini mengindikasikan dukungannya terhadap calon presiden Anies Baswedan. Kehadiran aktif akun ini terlihat melalui serangkaian tweet yang secara konsisten membahas isu-isu terkait dengan capres tersebut. Berdasarkan hal tersebut akun ini bisa di klasifikasikan sebagai “Buzzer” karena meskipun berperan sebagai pendukung, interaksi yang

dilakukan terbatas pada tindakan seperti like, retweet, dan mem-posting suatu tweet yang berkaitan dengan capres tersebut. Meski begitu, dampaknya signifikan dalam membentuk opini dan memperkuat narasi politik terkait dengan capres Anies Baswedan dalam media sosial Twitter.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan metode deteksi komunitas dengan menggunakan algoritma Louvain sukses dalam memetakan kelompok-kelompok komunitas yang ada dalam jaringan tweet Twitter dengan kata kunci "Debat Caprese". Visualisasi hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara masyarakat dan calon presiden, yang sejalan dengan preferensi masing-masing individu.

Analisis peta diskusi politik yang dihasilkan dari penelitian ini memberikan wawasan yang berharga terkait dinamika percakapan politik di platform media sosial, khususnya Twitter. Hasil visualisasi tidak hanya memperlihatkan adanya komunitas-komunitas yang terbentuk, tetapi juga mencerminkan bagaimana interaksi dan diskusi politik berlangsung di antara mereka.

Keberhasilan Louvain dalam mengidentifikasi dan memisahkan komunitas-komunitas ini menggambarkan efektivitas metode tersebut dalam menggali struktur yang tersembunyi dalam data sosial media. Kesimpulan ini dapat dijadikan acuan penting bagi analisis lebih lanjut terkait peta diskusi politik di media sosial, memberikan landasan untuk pemahaman lebih mendalam tentang pola perilaku dan interaksi masyarakat terkait isu politik tertentu, seperti "Debat Caprese".

#### REFERENCES

- [1] Murniyati, A. B. Mutiara, S. Wirawan, T. Yusnitasari, and D. Anggraini, "Expanding Louvain algorithm for clustering relationship formation," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 14, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.14569/ijacsa.2023.0140177.
- [2] T. D. Jayawickrama, "Community Detection Algorithms - towards Data science," *Medium*, Dec. 29, 2021. [Online]. Available: <https://towardsdatascience.com/community-detection-algorithms-9bd8951e7dae>
- [3] V. Traag, L. Waltman, and N. J. Van Eck, "From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities," *Scientific Reports*, vol. 9, no. 1, Mar. 2019, doi: 10.1038/s41598-019-41695-z.