

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam dokumen skripsi Deteksi Komunitas Topik *Skincare* Pada Media Sosial X Menggunakan Algoritma Louvain dan *Density-Based Spatial Clustering Of Applications With Noise* (DBSCAN).

1.1 Latar Belakang

Media sosial merupakan *platform* daring yang memungkinkan penggunanya untuk berpartisipasi, berbagi, dan menciptakan berbagai jenis konten, seperti blog. Setiap individu memiliki pandangan terhadap pesan yang disampaikan oleh orang lain. Melalui interaksi dan diskusi, individu saling bertukar gagasan serta memberikan tanggapan terhadap suatu isu, sehingga terbentuk opini yang mencerminkan pandangan kolektif masyarakat terhadap isu tersebut (Syarief, 2017). Media sosial X, sebagai salah satu *platform* media sosial yang unggul dalam kemampuannya menyebarkan pesan secara viral melalui *retweet*, *like*, *mention*, dan penggunaan *hashtag* (Syahid dkk., 2024). Media sosial dapat membantu perusahaan untuk memasarkan produknya menggunakan sosial media *marketing* yang berpengaruh terhadap minat beli konsumen (Nizar dkk., 2024). Pemasaran media sosial berpengaruh positif dan signifikan terhadap niat membeli produk *skincare* di Indonesia (Chrisniyanti dkk., 2022). Selain itu, iklan media sosial, *e-marketing*, dan kualitas produk turut memengaruhi keputusan pembelian, dengan kualitas produk sebagai faktor paling dominan (Syawaluddin dkk., 2019). Lebih lanjut, pemasaran media sosial tidak hanya meningkatkan niat beli konsumen, tetapi juga berperan penting dalam promosi produk melalui mediasi nilai ekuitas dan keterlibatan merek sosial (Dayoh dkk., 2022).

Dalam analisis jaringan sosial, deteksi komunitas merupakan teknik penting dalam analisis jaringan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok pengguna yang memiliki hubungan dengan kelompok lainnya, yang dapat membantu memahami struktur sosial dalam jaringan yang kompleks (Newman, 2006). Deteksi komunitas memiliki peran penting dalam berbagai bidang, seperti analisis sosial, ekonomi, politik, serta riset dan publikasi, karena dapat mengungkap pola interaksi dan keterhubungan antar entitas dalam suatu jaringan (Latifah dkk., 2022).

Berbagai metode telah dikembangkan untuk mendeteksi komunitas dalam analisis jaringan sosial, salah satu yang pertama kali diperkenalkan adalah algoritma Girvan-Newman. Penelitian yang dilakukan oleh Girvan & Newman (2002) memperkenalkan algoritma Girvan-Newman sebagai metode pertama untuk mendeteksi komunitas dalam jaringan kompleks. Algoritma ini bekerja dengan menghapus *edge* yang memiliki nilai *betweenness* tertinggi secara iteratif hingga jaringan terbagi menjadi komunitas yang lebih kecil. *Edge betweenness* diukur berdasarkan jumlah lintasan terpendek yang melewati suatu *edge*, sehingga *edges* yang sering dilalui lebih mungkin menghubungkan komunitas yang berbeda. Setelah setiap penghapusan *edge*, nilai *betweenness* harus dihitung ulang, yang menyebabkan tingginya beban komputasi.

Kelebihan algoritma Girvan-Newman adalah kemampuannya dalam mengidentifikasi komunitas kecil dengan akurasi tinggi dan tidak memerlukan jumlah komunitas sebagai parameter awal. Namun, kelemahannya adalah algoritma ini tidak efisien untuk jaringan besar. Selain itu, penghapusan *edges* secara iteratif dapat merusak struktur jaringan asli, sehingga dapat memengaruhi stabilitas komunitas yang terbentuk.

Untuk mengatasi permasalahan ini, Clauset dkk. (2004) mengembangkan algoritma Clauset-Newman-Moore (CNM) yang menggunakan pendekatan hirarkis aglomeratif berbasis modularitas. Berbeda dari Girvan-Newman yang menghapus *edges*, algoritma CNM menggabungkan *node* ke dalam komunitas berdasarkan peningkatan modularitas maksimum menggunakan pendekatan *Greedy*. Modularitas digunakan untuk menilai seberapa baik suatu komunitas terbentuk dalam jaringan, dengan membandingkan jumlah *edges* dalam komunitas dengan yang ada di luar komunitas.

Kelebihan utama algoritma CNM adalah komputasi yang jauh lebih efisien dibandingkan Girvan-Newman, sehingga lebih cocok untuk jaringan berskala besar. Selain itu, algoritma ini tidak menghapus *edges*, sehingga struktur jaringan tetap terjaga dan komunitas lebih stabil. Namun, kelemahannya adalah pendekatan *Greedy* dapat menyebabkan solusi suboptimal, karena algoritma hanya mempertimbangkan peningkatan modularitas terbesar pada setiap langkah, tanpa melihat keseluruhan struktur jaringan. Selain itu, meskipun lebih cepat dibandingkan Girvan-Newman, CNM masih memiliki keterbatasan dalam menangani jaringan dengan jutaan *node*.

Untuk mengatasi keterbatasan CNM, Blondel dkk. (2008) mengembangkan algoritma Louvain, yang merupakan metode deteksi komunitas berbasis optimasi modularitas multi-level. Louvain bekerja dalam dua fase utama: pertama, setiap *node* dianggap sebagai komunitas terpisah, lalu komunitas dibentuk dengan memindahkan *node* ke komunitas yang memberikan

peningkatan modularitas terbesar. Setelah itu, komunitas yang terbentuk direpresentasikan sebagai jaringan baru, dan proses ini diulang hingga modularitas maksimum tercapai.

Kelebihan utama algoritma Louvain adalah efisiensinya yang sangat tinggi membuatnya ideal untuk jaringan besar. Louvain juga tidak memerlukan jumlah komunitas sebagai parameter awal, sehingga komunitas dapat ditemukan secara alami dari data. Namun, kelemahannya adalah Louvain menggunakan pendekatan heuristik, yang berarti hasil akhirnya mungkin hanya optimal secara lokal, bukan secara global. Selain itu, hasil komunitas dapat bervariasi tergantung pada urutan pemrosesan *node* dalam iterasi pertama, serta algoritma ini membutuhkan memori besar dalam penyimpanan jaringan.

Dalam mengidentifikasi komunitas pada jaringan sosial yang besar dan kompleks, terdapat tantangan dalam membagi jaringan menjadi kelompok-kelompok yang relevan tanpa kehilangan informasi penting. Media sosial terdiri dari jutaan data dan interaksi antar pengguna, membentuk jaringan sosial yang luas dan saling terhubung. Algoritma Louvain menjadi metode populer dalam deteksi komunitas skala besar karena kemampuannya memaksimalkan modularitas, suatu ukuran yang menunjukkan kualitas pembagian komunitas dalam jaringan (Blondel dkk., 2008). Louvain dapat mendeteksi komunitas secara efisien, tetapi sering kali menghasilkan komunitas dengan ukuran yang bervariasi dan tidak selalu optimal dalam mengelompokkan subkomunitas yang lebih kecil. Untuk mengatasi keterbatasan ini, metode tambahan seperti DBSCAN digunakan untuk mengelompokkan komunitas berdasarkan kedekatan antar anggota, sehingga dapat mengidentifikasi subkomunitas dengan lebih spesifik.

Untuk memperdalam analisis terhadap komunitas yang terdeteksi, salah satu pendekatan yang digunakan adalah metode *clustering* DBSCAN (*Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise*). DBSCAN memiliki keunggulan dalam mengidentifikasi subkomunitas yang memiliki kepadatan lebih tinggi serta mampu mengatasi masalah *noise* atau data yang tidak terkluster dengan baik (Ningsih dkk., 2018). Dengan menggabungkan algoritma Louvain untuk mendeteksi komunitas utama dan DBSCAN untuk mengidentifikasi subkomunitas atau struktur lebih kecil dalam komunitas tersebut, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai interaksi dalam komunitas *skincare* di media sosial.

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam mengenai struktur jaringan sosial pada tagar *skincare* di media sosial X dan memberikan metodologi yang efektif untuk mendeteksi komunitas serta subkomunitas menggunakan algoritma Louvain dan DBSCAN. Temuan ini juga dapat digunakan sebagai dasar untuk

penelitian lebih lanjut dalam bidang Analisis Jaringan Sosial, khususnya dalam pemetaan komunitas daring dan pola interaksi pengguna di media sosial X dalam konteks tren *skincare*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah memperoleh komunitas menggunakan algoritma Louvain yang dikombinasikan dengan metode *clustering* menggunakan DBSCAN untuk mendeteksi komunitas yang terbentuk pada tren *skincare* di media sosial X.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu memperoleh daftar komunitas yang terbentuk menggunakan algoritma Louvain dengan kombinasi metode *clustering* DBSCAN pada tren *skincare* di media sosial X. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai tren dan komunitas yang berkembang di *platform* digital.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komunitas yang terbentuk dan memberikan wawasan mengenai interaksi dan keterlibatan pengguna dalam setiap komunitas.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penyusunan penelitian ini perlu adanya batasan – batasan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan tidak melebihi target yang ingin diteliti. Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu:

1. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini adalah data posting X pengguna media sosial X di Indonesia yang diambil pada tanggal 1 Agustus hingga 7 September 2024.
2. Penelitian ini berfokus pada tren *skincare*, sehingga data yang diambil mencakup posting X yang menggunakan kata kunci atau *hashtag* terkait *skincare*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari dokumen skripsi ini disesuaikan dengan sistematika pembahasan untuk memberikan gambaran yang urut dan jelas.

Dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam dokumen skripsi Deteksi Komunitas Topik *Skincare* Pada Media Sosial X Menggunakan Algoritma Louvain dan *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN).

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan mengenai teori - teori yang digunakan sebagai dasar untuk penelitian pada skripsi Deteksi Komunitas Topik *Skincare* Pada Media Sosial X Menggunakan Algoritma Louvain dan *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN). Bab ini terdiri atas beberapa sub bab, yaitu *state of the art*, media sosial X, analisis jaringan sosial, *data collection*, *data pre-processing*, *feature selection*, deteksi komunitas, algoritma louvain, *density-based spatial clustering of applications with noise* (DBSCAN), dan visualisasi *graph*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode penelitian yang digunakan dalam Deteksi Komunitas Topik *Skincare* Pada Media Sosial X Menggunakan Algoritma Louvain dan *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dan analisis yang dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian pada skripsi Deteksi Komunitas Topik *Skincare* Pada Media Sosial X Menggunakan Algoritma Louvain dan *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN).

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran yang dapat diterapkan untuk pengembangan lebih lanjut.