SISTEM PENDETEKSIAN JARINGAN BOT PADA PLATFORM TIKTOK MENGGUNAKAN *CANOPY CLUSTERING* DAN ALGORITMA KRUSKAL

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

NIM.2210511065

INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
JAKARTA
2026

SISTEM PENDETEKSIAN JARINGAN BOT PADA PLATFORM TIKTOK MENGGUNAKAN *CANOPY CLUSTERING* DAN ALGORITMA KRUSKAL

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

NIM.2210511065

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

JAKARTA

JUNI 2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

NIM : 2210511065

Tanggal : 14 Juli 2026

Judul Skripsi : SISTEM PENDETEKSIAN JARINGAN BOT PADA PLATFORM TIKTOK MENGGUNAKAN CANOPY CLUSTERING DAN ALGORITMA KRUSKAL

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 14 Juli 2026

Yang menyatakan,

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar
NIM : 2210511065
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) untuk publikasi dengan judul:

SISTEM PENDETEKSIAN JARINGAN BOT PADA PLATFORM TIKTOK MENGGUNAKAN *CANOPY CLUSTERING* DAN ALGORITMA KRUSKAL

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan artikel ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 14 Juli 2026

Yang menyatakan,

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Sistem Pendeteksian Jaringan Bot Pada Platform TikTok Menggunakan *Canopy Clustering* dan Algoritma Kruskal" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 14 Juli 2026

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar
2210511065

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Sistem Pendeteksian Jaringan Bot Pada Platform Tiktok Menggunakan *Canopy Clustering* dan Algoritma Kruskal
Nama : Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar
NIM : 2210511065
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.S

Penguji 2:
Nurhuda Maulana, S.T., M.T.

Pembimbing 1:
Jayanta, S.Kom., M.Si

Pembimbing 2:
Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom.,M.Kom
NIDN. 002058804

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

14 Juli 2026

SISTEM PENDETEKSIAN JARINGAN BOT PADA PLATFORM TIKTOK MENGGUNAKAN *CANOPY CLUSTERING* DAN ALGORITMA KRUSKAL

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

ABSTRAK

Maraknya aktivitas bot terkoordinasi di platform TikTok menimbulkan ancaman manipulasi opini publik yang tidak dapat dideteksi menggunakan metode konvensional berbasis analisis akun individual. Pendekatan *supervised learning* memiliki keterbatasan dalam konteks penelitian ini karena membutuhkan data berlabel yang sulit diperoleh pada TikTok, serta pada beberapa model modern dapat memerlukan sumber daya komputasi tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem deteksi jaringan bot pada TikTok berbasis analisis graf secara *unsupervised* menggunakan integrasi *Canopy Clustering* dan algoritma Kruskal (*Minimum Spanning Tree*). Penelitian menggunakan metodo*log*i *Design Research Methodology* (DRM) dan SDLC *Prototyping*. Data komentar publik TikTok dikumpulkan menggunakan TikTokApi dengan empat variasi *dataset* (100–1.000 komentar). Sistem dibangun sebagai *pipeline* enam modul berbasis FastAPI dan Cytoscape.js. Komentar direpresentasikan menggunakan TF-IDF, lalu *Canopy Clustering* berbasis HNSW diterapkan sebagai *soft pre-filtering* sebelum graf berbobot dibangun dari relasi *mention, reply,* kemiripan konten, dan *co-thread*. Kruskal MST kemudian membentuk klaster komunitas dengan memotong *edge* lemah berdasarkan median bobot MST per komponen. Setiap klaster dinilai menggunakan skor komposit dari lima indikator: *cluster density, content repetition, temporal burst, high frequency,* dan *account age*. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsional, integrasi, performa, serta metrik *Modularity, Silhouette Score*, dan *Conductance*.

Kata Kunci : Analisis Graf, *Canopy Clustering*, Deteksi Bot, Kruskal MST, TikTok

A Bot Network Detection System for the TikTok Platform Using Canopy Clustering and Kruskal's Algorithm

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar

ABSTRACT

The rise of coordinated bot activity on TikTok poses a serious threat of public opinion manipulation that cannot be detected using conventional individual-account analysis methods. Supervised learning approaches have limitations in the context of this study because they require labeled data, which is difficult to obtain on TikTok, and some modern models may also demand high computational resources. This study aims to design an unsupervised Graph-based bot network detection system for TikTok by integrating Canopy Clustering and Kruskal's algorithm (Minimum Spanning Tree) into a single modular pipeline. This study employs Design Research Methodology (DRM) combined with an SDLC Prototyping model. Data were collected from public TikTok video comments using TikTokApi across four dataset sizes (100–1,000 comments). The system was built as a six-module pipeline using FastAPI and Cytoscape.js. Comments are represented as TF-IDF vectors, then Canopy Clustering using HNSW is applied as soft pre-filtering before a weighted graph is constructed from mention, reply, content similarity, and co-thread relations. Kruskal MST forms community clusters by cutting weak edges based on the median MST edge weight per component. Each cluster is scored using five indicators: cluster density, content repetition, temporal burst, high frequency, and account age. Evaluation is conducted through functional, integration, and performance testing, as well as Modularity, Silhouette Score, and Conductance metrics.

Keywords*: Bot Detection, Canopy Clustering, Graph Analysis, Kruskal MST, TikTok.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul "Sistem Pendeteksian Jaringan Bot Pada Platform TikTok Menggunakan *Canopy Clustering* dan Algoritma Kruskal" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada program studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, Penulis ingin menyampaikan ucapan *terima kasih* yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta dan Dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom.,M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
3. Bapak Jayanta, S.Kom., M.Si, selaku dosen pembimbing 1 pada skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 pada skripsi ini.
5. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Papa dan Mama, serta saudara-saudaraku, yang senantiasa memberikan doa tak putus-putus, kasih sayang, serta dukungan moril dan materiil yang luar biasa.
6. Teman-teman saya terutama geng betina yang telah bersama saya sejak awal yang memberikan semangat dan setia bersama-sama untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Seseorang yang spesial bagi penulis, terima kasih telah memberikan dukungan mental, semangat, serta selalu menemani penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun teknik penyajian, mengingat keterbatasan pengetahuan dan

pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi serta bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Juni 2026

Intan Febyola Putri Dwina Sidabutar
2210511065

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR PERSAMAAN

DAFTAR LAMPIRAN