

**ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG PENYAKIT
KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN–NEWMAN**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**



Disusun Oleh:

Alfira Aulia Mahrani
2100018427

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

2025

**SOCIAL NETWORK ANALYSIS OF CANCER COMMUNITY DETECTION USING
GIRVAN-NEWMAN METHOD**

THESIS

**Submitted in partial fulfillment of the requirements
for the Bachelor's Degree**



Written by:

Alfira Aulia Mahrani
2100018427

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN INFORMATICS
FACULTY OF TECHNOLOGY INDUSTRY
AHMAD DAHLAN UNIVERSITY**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG PENYAKIT KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN-NEWMAN

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Alfira Aulla Mahrani
2100018427**

**Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Drs. Tedy Setiadi, M.T.

19680107 200309 111 0728186

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG PENYAKIT KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN-NEWMAN

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Alfira Aulia Mahrani
2100018427

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 09 Mei 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Drs. Tedy Setiadi, M.T.

Penguji 1 : Murein Miksa Mardhia, S.T., M.T.

Penguji 2 : Rusydi Umar, S.T., M.T., Ph.D.

Yogyakarta, 26 Mei 2025

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.

19660812 199601 011 0784324

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Alfira Aulia Mahrani**
NIM : 2100018427
Email : alfira2100018427@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Informatika
ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG
Judul Tugas Akhir : PENYAKIT KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN-NEWMAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 09 Mei 2025



Alfira Aulia Mahrani

2100018427

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Alfira Aulia Mahrani**
NIM : 2100018427
Email : alfira2100018427@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Informatika
ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG
Judul Tugas Akhir : PENYAKIT KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN-NEWMAN

Dengan ini saya menyerahkan “hak” sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut (beri tanda kotak)

Saya mengizinkan Karya saya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 09 Mei 2025



Alfira Aulia Mahrani

2100018427

Mengetahui
Pembimbing



Drs. Tedy Setiadi, M.T.
19680107 200309 111 0728186

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfira Aulia Mahrani

NIM : 2100018427

Prodi : Informatika

Judul TA/Skripsi : ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG PENYAKIT
KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN-NEWMAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Mei 2025

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Drs. Tedy Setiadi, M.T.

19680107 200309 111 0728186

Yang menyatakan,



Alfira Aulia Mahrani

2100018427

MOTTO

"fa inna ma'al-'usri yusra, inna ma'al-'usri yusra" (Qs. Al-insyirah: 5-6)

"Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release. What I mean by that is, knowing what things to keep, and what things to release. You can't carry all things. Decide what is yours to hold and let the rest go" (TS)

"Met today, and perhaps one day we will part, for the limit of this acquaintance may only be to help us grow. No matter who you are, thank you for once being a part of the story of this life"

"Gaada yang sia-sia, Semua punya waktunya masing-masing"

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alam, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT untuk setiap pertolongan-Nya dalam penyusunan skripsi. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua, Bapak Dindo dan Ibu Rina, dua sosok luar biasa dalam hidup ini. Dua orang yang selalu berusaha keras agar anaknya dapat menempuh pendidikan setinggi-tingginya, meskipun keduanya hanya mampu menyelesaikan pendidikan sampai jenjang Sekolah Menengah Atas. Kepada Bapak, terima kasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang ditukarkan menjadi nafkah demi anaknya bisa sampai pada tahap ini. Terima kasih telah menjadi laki-laki yang bertanggung jawab penuh terhadap keluarga. Untuk Ibu, terima kasih atas segala motivasi, pesan, doa, dan harapan yang senantiasa menyertai setiap langkah anaknya dalam menempuh pendidikan. Terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup ini. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah yang ditempuh. Terakhir, terima kasih atas segala hal berharga yang telah diberikan yang tak terhitung jumlahnya.
2. Almarhumah Umi Hadijah yang semasa hidupnya selalu menanti-nantikan penulis segera lulus, dan tak henti menanyakan kapan penulis akan pulang ke rumah. Meski tak sempat melihat penulis sampai di titik ini, kehadiranmu tetap terasa dalam setiap langkah perjuangan ini.
3. Kakak perempuan saya, Ines, terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan, dan doa yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah hadir dalam hidup ini sebagai kakak yang selalu membantu adiknya, selalu bersedia direpotkan, dimintai uang, bahkan berusaha mengirimkan uang untuk adiknya. Terima kasih karena selalu berusaha hadir dan peduli, meskipun terkadang menyebalkan. Terima kasih juga kepada adik-adik saya, Faidil dan Ulya, atas semangat dan cinta kalian yang selalu menjadi sumber kekuatan bagi saya dalam menghadapi setiap tantangan meskipun kalian juga kadang menyebalkan.
4. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen Terima kasih atas ilmu, bimbingan, serta arahan yang sangat berharga yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Dukungan dan dedikasi Bapak/Ibu menjadi bagian penting dalam pencapaian ini. Serta Almamater Tercinta Terima kasih telah menjadi tempat saya menimba ilmu dan berkembang menjadi pribadi yang lebih baik. Kehadiran almamater ini memberikan warna dan makna dalam perjalanan akademik saya.
5. Terima kasih kepada Dina dan Ayu, teman yang telah menemani sejak awal perjalanan kuliah ini, meski dari kejauhan. Terima kasih atas segala bantuan, perhatian, dan dukungan yang diberikan, terutama di saat-saat sulit ketika harus menjalani kehidupan di kota Yogyakarta. Kehadiran kalian, menjadi penguat dan penghibur di tengah segala tantangan.
6. Teman-teman Semester Delapan Produktif Terima kasih sudah berjuang bersama dan saling menguatkan yang menemani penulis dalam menyelesaikan pendidikan di jurusan ini.
7. Diri sendiri terima kasih karena sudah sejauh ini. Saat diingat kembali, ternyata bisa dilewatkan Ya Allah, ternyata bisa.

Semoga segala doa, dukungan, dan bantuan yang diberikan mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat dari Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " ANALISIS JARINGAN SOSIAL DETEKSI KOMUNITAS PEJUANG PENYAKIT KANKER MENGGUNAKAN METODE GIRVAN–NEWMAN". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan di Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, kesehatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Dindo dan Ibu Rina yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti dalam perjalanan akademik penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Muchlas M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan akademik yang menunjang penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, yang telah memberikan arahan dan kebijakan yang mendukung proses pembelajaran.
5. Bapak Dr. Murinto, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika, yang telah memberikan bimbingan serta kesempatan bagi kami untuk mengembangkan pemahaman dalam bidang ini.
6. Drs. Tedy Setiadi, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penelitian ini.
7. Fakhri Rahman, yang selalu menemani, mendukung, dan memberikan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
8. Terakhir untuk diri saya sendiri Terima kasih atas keteguhan dan perjuangan yang telah membawa hingga ke titik ini. Terima kasih sudah melewati setiap tantangan, kelelahan, dan keraguan tanpa menyerah. Perjalanan ini memang tidak mudah, namun kerja keras dan kesabaran tidak pernah sia-sia. Sampai sini adalah bukti nyata dari kekuatan dan tekad yang telah diperjuangkan. Semoga langkah berikutnya terus berjalan dengan keyakinan dan harapan yang lebih cerah dan lebih baik.

Skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam bidang analisis jaringan sosial di bidang kesehatan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah Penelitian	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II. Tinjauan Pustaka	7
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	7
2.2. Landasan Teori	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Pengumpulan Data	33
3.2. <i>Software dan Hardware</i>	33
3.3. Perancangan.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Crawling Data	37
4.2. <i>Preprocessing</i> Data.....	41
4.3. Ilustrasi Pembentukan Graf.....	43
4.4. Pembuatan Graf	44
4.5. Hasil Deteksi komunitas dengan Girvan-Newman dan Evaluasi dengan Modularitas	48
4.6. Hasil Analisis Sentralitas.....	62
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Teori grafik	12
Gambar 2. 2 Graf berarah dan tak berarah.....	13
Gambar 2. 3 Efek Pengelompokan Dua komunitas diidentifikasi melalui optimasi modularitas (Newman dan Girvan, 2004)	14
Gambar 2. 4 <i>Degree Centrality</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Betweenness Centrality</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Closeness Centrality</i>	18
Gambar 2. 7 Graf jaringan contoh kasus.....	21
Gambar 2. 8 <i>Node A</i>	22
Gambar 2. 9 <i>Node B</i>	23
Gambar 2. 10 <i>Node C</i>	24
Gambar 2. 11 <i>Node D</i>	25
Gambar 2. 12 <i>Node E</i>	26
Gambar 2. 13 <i>Node F</i>	27
Gambar 2. 14 <i>Node G</i>	28
Gambar 2. 15 Nilai akhir.....	29
Gambar 2. 16 Menghilangkan Nilai Tertinggi.....	30
Gambar 2. 17 Komunitas yang terbentuk	32
Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Penelitian	34
Gambar 4. 1 Ilustrasi Graf Jaringan	44
Gambar 4. 2 Hasil interaksi dari data Reply	46
Gambar 4. 3 Graf Interaksi Antar User.....	48
Gambar 4. 4 Hasil Penyaringan dan Visualisasi Komunitas Besar dalam Jaringan	51
Gambar 4. 5 Import Gephi	56
Gambar 4. 6 Hasil Visualisasi Modularitas	57
Gambar 4. 7 Hasil Visualiasasi <i>Degree Centrality</i>	63
Gambar 4. 8 Hasil Visualiasasi <i>Betweenness Centrality</i>	65
Gambar 4. 9 Hasil Visualisasi <i>Closeness Centrality</i>	67
Gambar 4. 10 Hasil Visualisasi <i>Eigenvector Centrality</i>	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan beberapa penelitian terdahulu	9
Tabel 2.2 Hasil perhitungan antara tepi dari grafik.....	29
Tabel 4. 1 Data Crawling.....	40
Tabel 4. 2 Hasil data <i>Preprocessing</i>	43
Tabel 4. 3 Hubungan antara Jumlah Komunitas dan Modularitas	54
Tabel 4. 4 Komunitas Terdeteksi sebanyak 16	57
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan <i>Degree Centrality</i>	63
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan <i>Betweenness Centrality</i>	66
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan <i>Closeness Centrality</i>	68
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan <i>Eigenvector Centrality</i>	71
Tabel 4. 9 Top Lima Akun-Akun Sentralitas.....	72

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 Token Akses.....	37
Kode Program 4. 2 Tahap Awal Crawling Data.....	38
Kode Program 4. 3 Menentukan Data.....	39
Kode Program 4. 4 Simpan Hasil <i>Crawling</i>	39
Kode Program 4. 5 Deklarasi <i>Library</i>	41
Kode Program 4. 6 Proses <i>Preprocessing</i>	42
Kode Program 4. 7 Graf interaksi dari data Reply.....	45
Kode Program 4. 8 Pembuatan Graf Interaksi Antar User	47
Kode Program 4. 9 implementasi algoritma Girvan-Newman	48
Kode Program 4. 10 Penyaringan dan Visualisasi Komunitas Besar dalam Jaringan	50
Kode Program 4. 11 Deteksi Komunitas Girvan-Newman dan Evaluasi Modularitas.....	53
Kode Program 4. 12 Menyimpan Jadi Format Gexf	55

ABSTRAK

Kanker merupakan salah satu penyebab utama kematian global, dengan Indonesia berada di peringkat ketiga tertinggi di Asia Tenggara untuk kasus baru dan keempat untuk tingkat kematian. Data IARC pada tahun 2022 mencatat 408.661 kasus baru dan 242.988 kematian di Indonesia, dengan prediksi peningkatan sebesar 77% pada tahun 2050. Selain dampak fisik seperti nyeri, anemia, dan kelemahan, kanker juga menimbulkan gangguan psikologis yang serius. Sebanyak 40% pasien mengalami depresi, 68% merasa tidak berdaya, dan 72% mengalami kecemasan, menjadikan penderita kanker sebagai kelompok dengan tingkat gangguan psikologis tertinggi di antara penderita penyakit kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi komunitas pejuang kanker yang saling berinteraksi dan memberikan dukungan sosial di platform X, yang memiliki sekitar 10,65 juta pengguna di Indonesia dan memainkan peran penting dalam pembentukan serta perluasan jaringan sosial komunitas.

Penelitian ini menggunakan Social Network Analysis (SNA) untuk menganalisis jaringan pengguna X dalam komunitas pejuang kanker. Dengan metode Girvan–Newman, terdeteksi komunitas dan akun-akun berpengaruh. Data dikumpulkan melalui crawling API, diproses, lalu divisualisasikan menggunakan NetworkX dan Gephi. Modularitas dihitung untuk melihat kekuatan keterhubungan dalam komunitas. Analisis sentralitas dilakukan untuk mengukur peran akun berdasarkan *Degree* (jumlah koneksi), *betweenness* (peran sebagai penghubung), *Closeness* (kecepatan menjangkau akun lain), dan *Eigenvector* (pengaruh berdasarkan koneksi ke akun penting).

Hasil analisis jaringan sosial dalam diskusi Pejuang Kanker di X menunjukkan adanya struktur komunitas yang kuat dengan keterhubungan tinggi antara aktor-aktor utama. Algoritma Girvan-Newman berhasil mengidentifikasi 21 komunitas dengan nilai modularitas 0.8979, menunjukkan keterkaitan yang erat antaranggota komunitas. Beberapa metrik sentralitas yang digunakan dalam penelitian ini memberikan wawasan mengenai peran dan pengaruh akun-akun kunci dalam jaringan. Setiap komunitas memiliki akun pusat (center) yang menjadi titik fokus interaksi, seperti @iaszz, @tanyakanrl, @askrlfess, @asaibrahim, dan @ryuhasan. Akun-akun ini memainkan peran penting sebagai penyebar informasi, penggerak kampanye, dan pemberi dukungan moral maupun finansial.

Kata kunci: Analisis Jaringan Sosial, Deteksi Komunitas, Girvan-Newman, Penyakit Kanker, X